MAZDA BELVU

DIODE A GAZ

Stabilisateur de tension
à cathode froide

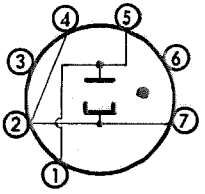
OA2

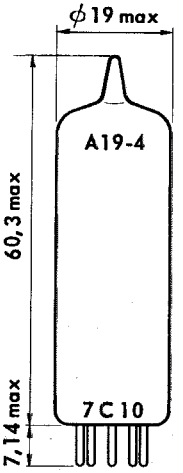
CARACTERISTIQUES GENERALES

Atmosphère gazeuse
Ampoule ..... A 19-4
Embase ..... 7 C 10
Position de montage ..... quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension d'amorçage, avec un éclairement de 55 à 550 lux	185 V max
Tension d'amorçage, dans l'obscurité (1)	225 V max
Courant moyen d'amorçage (2)	75 mA max
Courant de cathode (service continu)	30 mA max
	5 mA min
Capacité en parallèle	0,1 μF max
Altitude sans pressurisation	3 000 m max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

	MIN.	MOY.	MAX.	
Tension régulée aux bornes du tube	140	150	168	V
Régulation (pour un courant compris entre 5 et 30 mA) Va (30) - Va (5)	-6		+6	V
Résistance en série (Voir note 3).				

(1) Afin d'assurer l'amorçage pendant toute la vie du tube, la tension à ses bornes, fournie par l'alimentation, doit toujours être supérieure à cette valeur de tension d'amorçage.

(2) Valeur moyenne pour une période d'amorçage ne dépassant pas 10 secondes.

(3) Une résistance de valeur suffisante doit toujours être mise en série avec le tube OA 2 de façon à limiter le courant de passage dans ce tube. La valeur de cette résistance dépend du maximum de la tension d'alimentation d'anode ainsi que du

Reproduction Interdite

rapport des courants dans la charge et dans le tube. Cette résistance doit limiter le courant de fonctionnement à 30 mA après la période d'amorçage. Le courant maximal pouvant être régulé par le tube OA 2 est déterminé par les valeurs minimale et maximale de la tension d'alimentation. Lorsque la valeur de la résistance série a été calculée comme indiqué ci-dessus pour le maximun de la tension d'alimentation, il est nécessaire de déterminer si cette valeur permet une tension d'amorçage normale dans le cas où la tension d'alimentation tombe à sa valeur minimale. Si la tension d'amorçage normale n'est pas obtenue, un nouveau courant de valeur plus faible doit être choisi et le calcul refait.

Il ressort de tels calculs que plus la tension minimale d'alimentation est élevée et plus la différence entre les tensions d'alimentation minimale et maximale est faible, plus le courant à réguler pourra être élevé.

Au moment de l'allumage de l'équipement utilisant le OA 2, il est toléré d'avoir un courant d'amorçage dépassant la valeur moyenne en fonctionnement à condition qu'il ne dépasse pas la valeur indiquée au paragraphe "Limites maximales d'utilisation". Si le tube est soumis à des courants d'amorçage élevés, il peut être nécessaire à l'utilisateur d'attendre jusqu'à 20 minutes pour que la tention régulée descende à sa valeur normale de fonctionnement. Ce phénomène est caractéristique des tubes régulateurs à atmosphère gazeuse. D'une façon analogue, la régulation est affectée par des modifications de courant dans l'étendue des courants de fonctionnement. Par exemple, la régulation d'un tube ayant fonctionné pendant une longue période à 5 milliampères et étant porté ensuite à 25 milliampères, peut être quelque peu différente de celle qui serait obtenue après un long fonctionnement à 25 milliampères. Egalement la régulation peut changer légèrement après une longue période de repos.

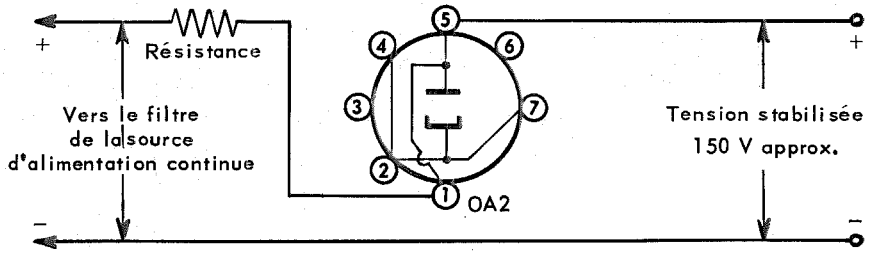
Si le circuit associé a une capacité en parallèle sur le tube OA 2, celle-ci doit être inférieure à 0,1 μF. Une valeur plus élevée pourrait provoquer une oscillation du tube et une instabilité de la régulation.

EXEMPLES DE CIRCUITS D'UTILISATION

1er exemple

Tension stabilisée à 150 V.

Le fait d'enlever le tube de son support supprime la tension aux bornes de la charge.

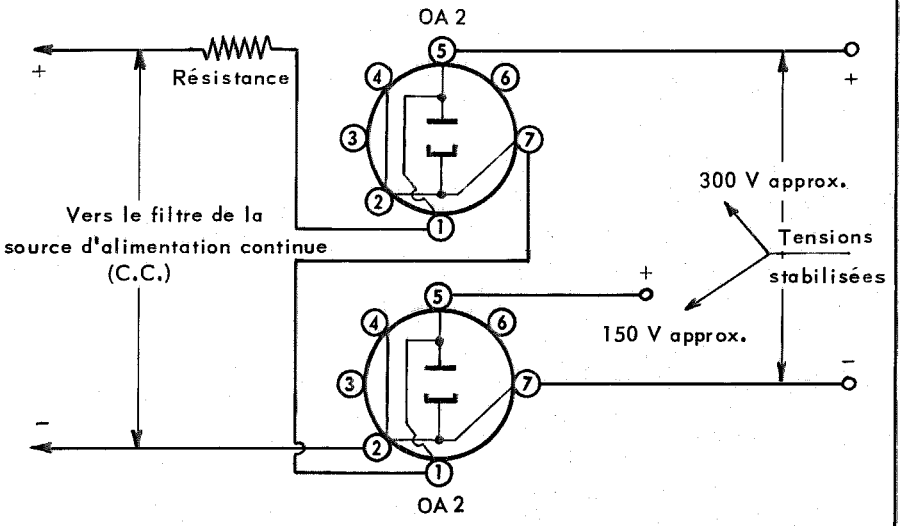


Reproduction Interdite

2ème exemple

Tension stabilisée à 300 V.

Le fait d'enlever l'un quelconque des tubes de son support supprime la tension aux bornes de la charge.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE A GAZ

Stabilisateur de tension
à cathode froide
Sécurité "Cinq Etoiles"

OA 2 WA

★★★★★

Le OA 2 WA est un stabilisateur de tension à cathode froide de caractéristiques voisines de celles du OA 2.

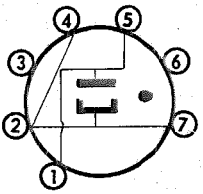
Le OA 2 WA a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

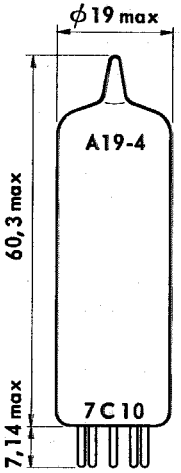
CARACTERISTIQUES GENERALES

Atmosphère gazeuse
Ampoule ..... A 19-4
Embase ..... 7 C 10
Position de montage ..... quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction Interdite

OA 2 WA

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension d'amorçage avec un éclairement de 55 à 550 lux (1)	165 V max
Tension d'amorçage, dans l'obscurité (1)	165 V max
Courant moyen d'amorçage (2)	75 mA max
Courant de cathode (service continu)	30 mA max
	5 mA min
Température ambiante	-55° C min
Température de l'ampoule au point le plus chaud	150° C max
Altitude sans pressurisation	36 km max
Capacité en parallèle	0,1 μF max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

	MIN.	MOY.	MAX.
Tension régulée aux bornes du tube	140	149	158 V
Régulation (pour un courant compris entre 5 et 30 mA) Va (30) - Va (5)	-5		+ 5 V

Résistance en série (Voir note 3).

Note pour l'utilisateur : Afin de tenir compte du vieillissement du tube, il faut considérer, lors de l'étude d'un circuit, que la tension régulée aux bornes du OA 2 WA peut prendre, au cours de la vie du tube, une valeur comprise entre 140V et 158V et que la régulation (pour un courant compris entre 5 mA et 30 mA) peut atteindre ± 8 V.

(1) Afin d'assurer l'amorçage pendant toute la vie du tube, la tension à ses bornes, fournie par l'alimentation, doit toujours être supérieure à cette valeur de tension d'amorçage.

(2) Valeur moyenne pour une période d'amorçage ne dépassant pas 10 secondes.

(3) Une résistance de valeur suffisante doit toujours être mise en série avec le tube OA 2 WA de façon à limiter le courant de passage dans ce tube. La valeur de cette résistance dépend du maximum de la tension d'alimentation d'anode ainsi que du

Reproduction Interdite

rapport des courants dans la charge et dans le tube. Cette résistance doit limiter le courant de fonctionnement à 30 mA après la période d'amorçage. Le courant maximal pouvant être régulé par le tube OA 2 WA est déterminé par les valeurs minimale et maximale de la tension d'alimentation, Lorsque la valeur de la résistance série a été calculée comme indiqué ci-dessus pour le maximum de la tension d'alimentation il est nécessaire de déterminer si cette valeur permet une tension d'amorçage normale dans le cas où la tension d'alimentation tombe à sa valeur minimale. Si la tension d'amorçage normale n'est pas obtenue, un nouveau courant de valeur plus faible doit être choisi et le calcul refait.

Il ressort de tels calculs que plus la tension minimale d'alimentation est élevée et plus la différence entre les tensions d'alimentation minimale et maximale est faible, plus le courant à réguler pourra être élevé.

Au moment de l'allumage de l'équipement utilisant le OA 2 WA, il est toléré d'avoir un courant d'amorçage dépassant la valeur moyenne en fonctionnement à condition qu'il ne dépasse pas la valeur indiquée au paragraphe "Limites maximales d'utilisation". Si le tube est soumis à des courants d'amorçage élevés, il peut être nécessaire à l'utilisateur d'attendre jusqu'à 20 minutes pour que la tension régulée descende à sa valeur normale de fonctionnement. Ce phénomène est caractéristique des tubes régulateurs à atmosphère gazeuse. D'une façon analogue, la régulation est affectée par des modifications de courant dans l'étendue des courants de fonctionnement. Par exemple, la régulation d'un tube ayant fonctionné pendant une longue période à 5 milliampères et étant porté ensuite à 25 milliampères, peut être quelque peu différente de celle qui serait obtenue après un long fonctionnement à 25 milliampères. Egalement la régulation peut changer légèrement après une longue période de repos.

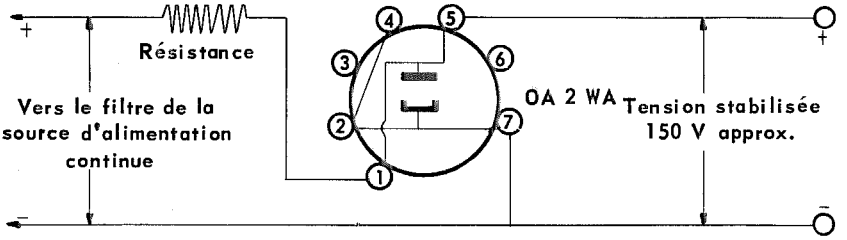
Si le circuit associé a une capacité en parallèle sur le tube OA 2 WA, celle-ci doit être inférieure à 0,1 μF. Une valeur plus élevée pourrait provoquer une oscillation du tube et une instabilité de la régulation.

EXEMPLES DE CIRCUITS D'UTILISATION

1er Exemple

Tension stabilisée à 150 V.

Le fait d'enlever le tube de son support supprime la tension aux bornes de la charge.

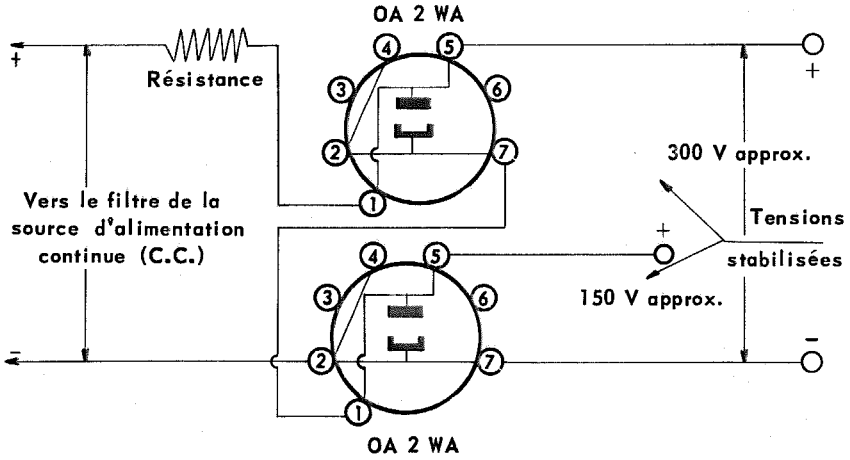


Reproduction Interdite

2ème Exemple

Tension stabilisée à 300 V.

Le fait d'enlever l'un quelconque des tubes de son support supprime la tension aux bornes de la charge.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE A GAZ

Stabilisateur de tension
à cathode froide

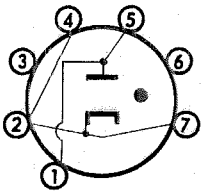
OB2

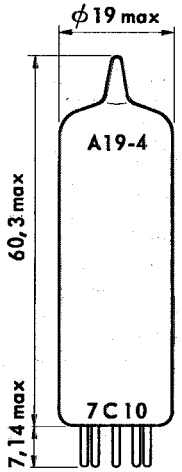
CARACTERISTIQUES GENERALES

Atmosphère gazeuse
Ampoule ..... A 19-4
Embase ..... 7 C 10
Position de montage ..... quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Anode
Broche nº 2 ..... Cathode
Broche nº 3 ..... Connexion interne
Broche nº 4 ..... Cathode
Broche nº 5 ..... Anode
Broche nº 6 ..... Connexion interne
Broche nº 7 ..... Cathode





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension d'amorçage, avec un éclairement de 55 à 550 lux	133 V max
Tension d'amorçage, dans l'obscurité (1)	225 V max
Courant moyen d'amorçage (2)	75 mA max
Courant de cathode (service continu)	30 mA max
	5 mA min
Capacité en parallèle	0,1 μF max
Altitude sans pressurisation	3 000 m max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

	MIN.	MOY.	MAX.	
Tension régulée aux bornes de tube	103	108	112	V
Régulation (pour un courant compris entre 5 et 30 mA) Va (30) - Va (5)	- 4		+ 4	V

Résistance en série (Voir note 3).

(1) Afin d'assurer l'amorçage pendant toute la vie du tube, la tension à ses bornes, fournie par l'alimentation, doit toujours être supérieure à cette valeur de tension d'amorçage.

(2) Valeur moyenne pour une période d'amorçage ne dépassant pas 10 secondes.

(3) Une résistance de valeur suffisante doit toujours être mise en série avec le tube OB 2 de façon à limiter le courant de passage dans ce tube. La valeur de cette résistance dépend du maximum de la tension d'alimentation d'anode ainsi que du rapport des courants dans la charge et dans le tube. Cette résistance doit limiter le courant de fonctionnement à 30 mA après la période d'amorçage. Le courant maximal pouvant être régulé par le tube OB 2 est déterminé par les valeurs minimale et maximale de la tension d'alimentation. Lorsque la valeur de la résistance série a été calculée comme indiqué ci-dessus pour le maximum de la tension d'alimentation, il est nécessaire de déterminer si cette valeur permet une tension d'amorçage normale dans le cas où la tension d'alimentation tombe à sa valeur minimale. Si la tension d'amorçage normale n'est pas obtenue, un nouveau courant de valeur plus faible doit être choisi et le calcul refait.

Reproduction Interdite

Il ressort de tels calculs que plus la tension minimale d'alimentation est élevée et plus la différence entre les tensions d'alimentation minimale et maximale est faible, plus le courant à réguler pourra être élevé.

Au moment de l'allumage de l'équipement utilisant le OB 2, il est toléré d'avoir un courant d'amorçage dépassant la valeur moyenne en fonctionnement à condition qu'il ne dépasse pas la valeur indiquée au paragraphe "Limites maximales d'utilisation". Si le tube est soumis à des courants d'amorçage élevés, il peut être nécessaire à l'utilisateur d'attendre jusqu'à 20 minutes pour que la tension régulée descende à sa valeur normale de fonctionnement, Ce phénomène est caractéristique des tubes régulateurs à atmosphère gazeuse. D'une façon analogue, la régulation est affectée par des modifications de courant dans l'étendue des courants de fonctionnement. Par exemple, la régulation d'un tube ayant fonctionné pendant une longue période à 5 milliampères et étant porté ensuite à 25 milliampères, peut être quelque peu différente de celle qui serait obtenue après un long fonctionnement à 25 milliampères. Egalement la régulation peut changer légèrement après une longue période de repos.

Si le circuit associé a une capacité en parallèle sur le tube OB 2, celle-ci doit être inférieure à 0,1 μF. Une valeur plus élevée pourrait provoquer une oscillation du tube et une instabilité de la régulation.

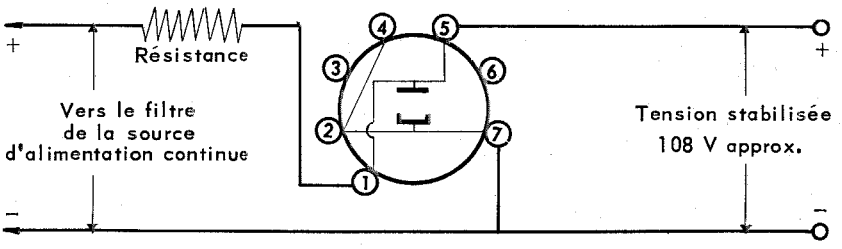
EXEMPLES DE CIRCUITS D'UTILISATION

1er exemple

Tension stabilisée de 108 V.

Le fait d'enlever le tube de son support supprime la tension aux bornes de la charge.

OB 2

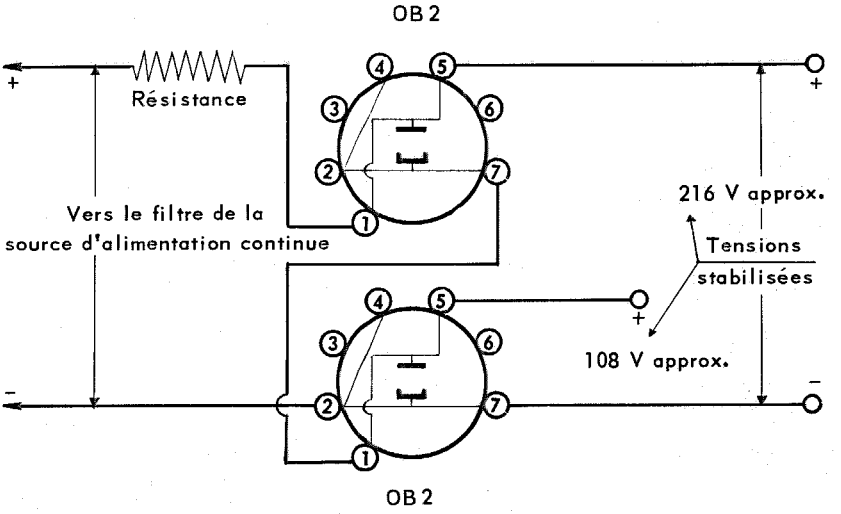


Reproduction interdite

2ème exemple

Tension stabilisée de 216 V.

Le fait d'enlever l'un quelconque des tubes de son support supprime la tension aux bornes de la charge.



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE A GAZ

Stabilisateur de tension
à cathode froide
Sécurité "Cinq Etoiles"

OB2WA

★★★★★

Le OB2WA est un stabilisateur de tension à cathode froide de caractéristiques voisines de celles du OB2.

Le OB2WA a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

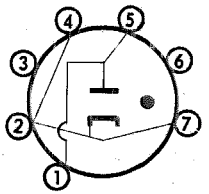
CARACTERISTIQUES GENERALES

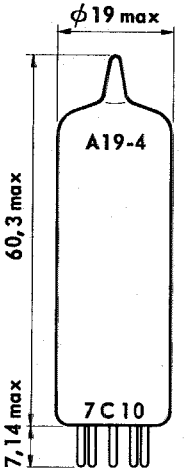
Atmosphère gazeuse

Ampoule	A 19-4
Embase	7 C 10
Position de montage	quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

OB2WA

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension d'amorçage, avec un éclairement de 55 à 550 lux (1)	130	V max.
Tension d'amorçage dans l'obscurité (1)	130	V max.
Courant moyen d'amorçage (2)	75	mA max.
Courant de cathode (service continu)	30	mA max.
	5	mA min.
Température ambiante	-55°	C min.
Température de l'ampoule au point le plus chaud	150°	C max.
Altitude sans pressurisation	36	km max.
Capacité en parallèle	0,1	μF max.

CARACTERISTIQUES NOMINALES

	MIN.	MOY.	MAX.
Tension régulée aux bornes du tube	103	108	113 V
Régulation (pour un courant compris entre 5 et 30 mA) Va (30) - Va (5)	- 2,5		+ 2,5 V
Résistance en série (voir note 3).			

Note pour l'utilisateur : Afin de tenir compte du vieillissement du tube, il faut considérer, lors de l'étude d'un circuit, que la tension régulée aux bornes du OB 2 WA peut prendre, au cours de la vie du tube, une valeur comprise entre 103 V et 116 V et que la régulation (pour un courant compris entre 5 mA et 30 mA) peut atteindre ± 4 V.

(1) Afin d'assurer l'amorçage pendant toute la vie du tube, la tension à ses bornes, fournie par l'alimentation, doit toujours être supérieure à cette valeur de tension d'amorçage.

(2) Valeur moyenne pour une période d'amorçage ne dépassant pas 10 secondes.

(3) Une résistance de valeur suffisante doit toujours être mise en série avec le tube OB 2 WA de façon à limiter le courant de passage dans ce tube. La valeur de cette résistance dépend du maximum de la tension d'alimentation d'anode ainsi que du rapport des courants dans la charge et dans le tube. Cette résistance doit limiter le courant de fonctionnement à 30 mA après la période d'amorçage. Le courant maximal pouvant être régulé par le tube OB 2 WA est déterminé par les valeurs minimale et maximale de la tension d'alimentation. Lorsque la valeur de la résistance série a été calculée comme indiqué ci-dessus pour le maximum de la tension d'alimentation, il est nécessaire de déterminer si cette valeur permet une tension d'amorçage normale dans le cas où la tension d'alimentation tombe à sa valeur minimale. Si la tension d'amorçage normale n'est pas obtenue, un nouveau courant de valeur plus faible doit être choisi et le calcul refait.

Reproduction interdite

Il ressort de tels calculs que plus la tension minimale d'alimentation est élevée et plus la différence entre les tensions d'alimentation minimale et maximale est faible, plus le courant à réguler pourra être élevé.

Au moment de l'allumage de l'équipement utilisant le OB 2 WA, il est toléré d'avoir un courant d'amorçage dépassant la valeur moyenne en fonctionnement à condition qu'il ne dépasse pas la valeur indiquée au paragraphe "limites maximales d'utilisation". Si le tube est soumis à des courants d'amorçage élevés, il peut être nécessaire à l'utilisateur d'attendre jusqu'à 20 minutes pour que la tension régulée descende à sa valeur normale de fonctionnement. Ce phénomène est caractéristique des tubes régulateurs à atmosphère gazeuse. D'une façon analogue, la régulation est affectée par des modifications de courant dans l'étendue des courants de fonctionnement. Par exemple, la régulation d'un tube ayant fonctionné pendant une longue période à 5 milliampères et étant porté ensuite à 25 milliampères, peut-être quelque peu différente de celle qui serait obtenue après un long fonctionnement à 25 milliampères. Egalement la régulation peut changer légèrement après une longue période de repos.

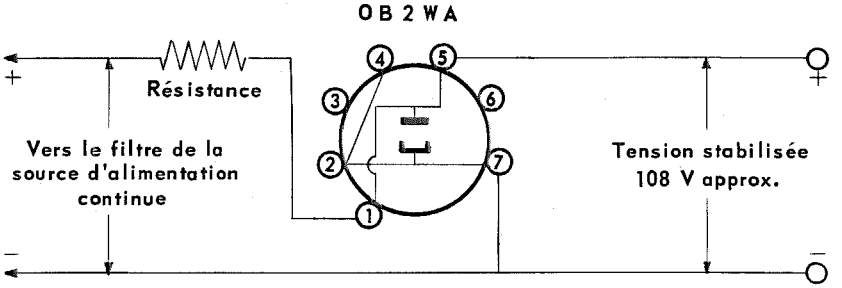
Si le circuit associé a une capacité en parallèle sur le tube OB 2 WA, celle-ci doit être inférieure à 0,1 μF. Une valeur plus élevée pourrait provoquer une oscillation du tube et une instabilité de la régulation.

EXEMPLES DE CIRCUITS D'UTILISATION

1er Exemple

Tension stabilisée à 108 V

Le fait d'enlever le tube de son support supprime la tension aux bornes de la charge.

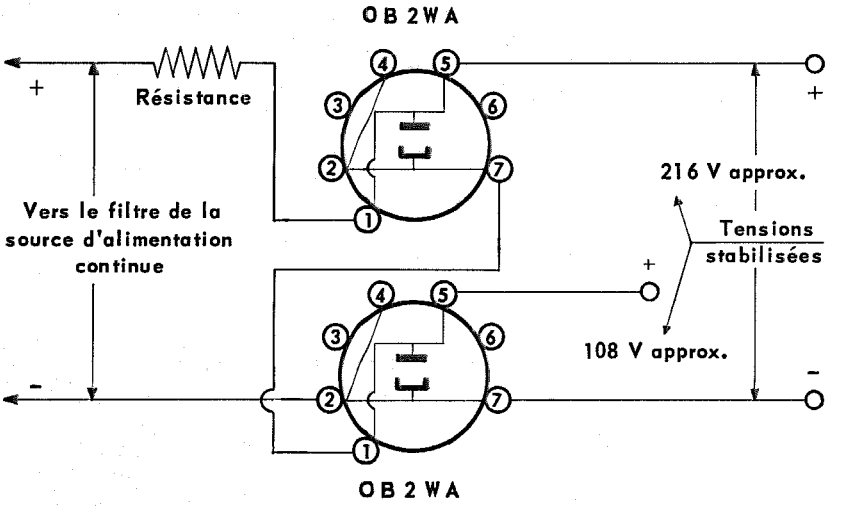


Reproduction Interdite

2ème Exemple

Tension stabilisée à 216 V.

Le fait d'enlever l'un quelconque des tubes de son support supprime la tension aux bornes de la charge.



Reproduction Interdite

DIODE MONOPLAQUE

Détecteur R.F.

1 A 3

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

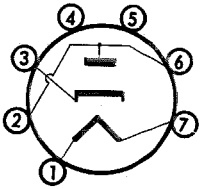
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	150 mA
Ampoule		A19-2
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

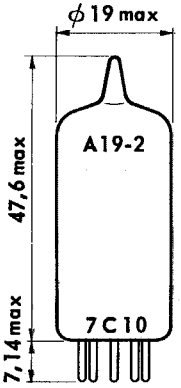
Capacités interélectrodes

Capacité anode/cathode	Ca/k	0,4 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,8 pF
Capacité cathode/filament	Ck/f	0,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Filament





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,6 V max
		1,2 V min
Tension inverse de crête d'anode	Va icr	365 V max
Courant de crête d'anode	Ia cr	5,5 mA max
Courant redressé	I red	0,55 mA max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	100 V max
Altitude sans pressurisation		3 km max

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Amplificateur A.F. et R.F.

I A D 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	1,25 V ctu
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 7× 10.1
Embase		7 L 7
Position de montage		quelconque

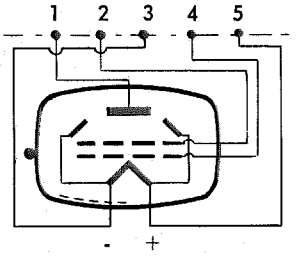
Capacités interélectrodes

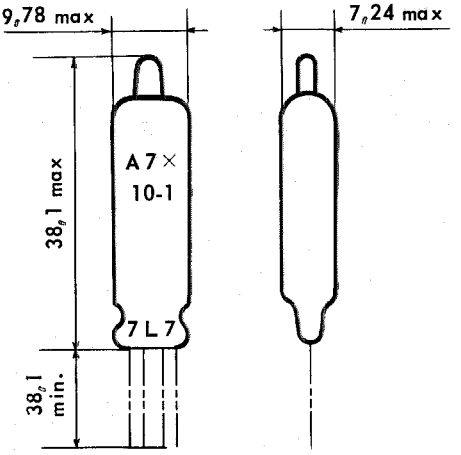
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	10 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	4,0 pF
Capacité de sortie	Cs	4,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Anode
Sortie n° 2 ..... Grille n° 2
Sortie n° 3 ..... -Filament, grille n° 3, blindage
Sortie n° 4 ..... Grille n° 1
Sortie n° 5 ..... +Filament, grille n° 3.

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.).





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,50 V max
		1,00 V min
Tension continue d'anode	Va	100 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	100 V max
Courant continu de cathode	Ik	7,0 mA max
Altitude maximale sans pressurisation		3000 m

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension filament	Vf	1,25 V
Tension continue d'anode	Va	45 V
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	45 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	2 MΩ
Courant d'anode	Ia	3,0 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,90 mA
Pente	S	2 mA/V
Résistance interne	ρ	200 kΩ min

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe .

1 AE 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

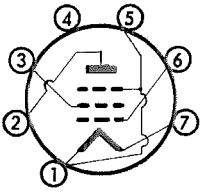
Tension filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10 (7 broches)
Position de montage		quelconque

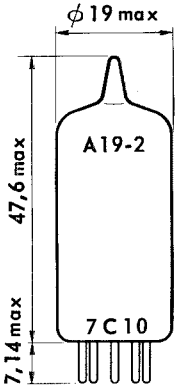
Capacités interélectrodes (avec blindage externe)

Capacité grille/ anode	Ca/ g	8 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	3,6 pF
Capacité de sortie	Cs	4,4 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... - Filament, grille nº 3
Broche nº 2 ..... Anode
Broche nº 3 ..... Grille nº 2
Broche nº 4 ..... Non connectée
Broche nº 5 ..... - Filament, grille nº 3
Broche nº 6 ..... Grille nº 1
Broche nº 7 ..... + Filament





Reproduction Interdite

1 AE 4

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,50 V max 1,00 V min
Tension d'anode	Va	100 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	100 V max
Tension de grille n° 1		
Valeur positive	Vg_1	0 V max
Valeur négative	$-Vg_1$	50 V max
Courant moyen de cathode	Ik	11 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V
Courant d'anode	Ia	3,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1 mA
Pente	S	1,55 mA/V
Résistance interne	ρ	0,5 MΩ
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 50 μA	Vg_1 bl	- 5 V

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,6 A ± 10 %

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6,5 pF
Entre plaques de déviation y_1 et y_2	Cy_1/y_2	1,7 pF
Entre plaques de déviation x_1 et x_2	Cx_1/x_2	0,6 pF
y_1 à toutes les autres électrodes	Cy_1/R	5 pF
y_2 à toutes les autres électrodes	Cy_2/R	5 pF
x_1 à toutes les autres électrodes	Cx_1/R	3,8 pF
x_2 à toutes les autres électrodes	Cx_2/R	3,8 pF

Caractéristiques optiques

Luminophore	P1
Fluorescence	verte
Phosphorescence	verte
Persistance	moyenne
Face-écran	plate, en verre clair

Concentration	électrostatique
Déviation	électrostatique
Poids	60 g
Position de montage	quelconque
Ampoule	T10(Jedec)
Embase (1)	E11-22(Jedec)

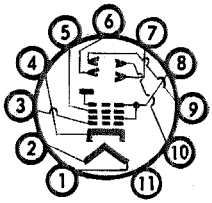
(1) Le support, du type UNIDE KAR, peut être fourni sur demande.

Reproduction Interdite

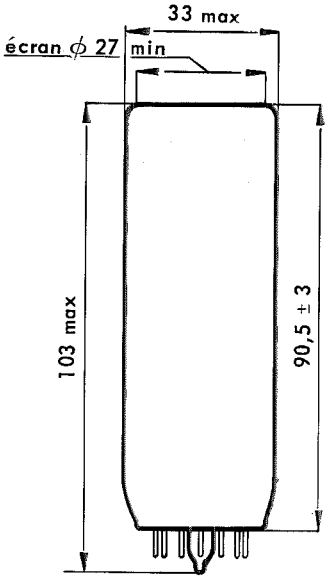
MAZDA BELVU

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Grille n° 3
Broche n° 6 ..... x_2 | plaques de déviation
Broche n° 7 ..... x_1 | horizontale
Broche n° 8 ..... Grilles n°2 et 4, anode
Broche n° 9 ..... y_2 | plaques de déviation
Broche n°10 ..... y_1 | verticale
Broche n°11 ..... Connexion interne



ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	1 500 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	1 200 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative (polarisation)	-Vg	200 V max
valeur positive (polarisation)	Vg	0 V max
valeur positive de crête	Vg cr	2 V max
Tension de crête entre l'anode et l'une des plaques de déviation	Vax, Vay	500 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	125 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pour une tension d'anode comprise entre la valeur minimale (1) et 1 500 V.

Tension de grille n° 3	Vg_3	10 à 30% Va
Tension de grille n° 1 pour l'extinction du spot non dévié	Vg_1 bl	-1,4 à -4,2% Va
Courant de grille n° 3	Ig_3	-15 à +10 μA
Sensibilité de déviation, par 1 000 V de tension d'anode		
pour la déviation verticale	Sy	85 à 120 V/cm
pour la déviation horizontale	Sx	95 à 135 V/cm

EXEMPLE D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	500 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	50 à 150 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction du spot non dévié	Vg_1 bl	-7 à -21 V
Sensibilité de déviation		
pour la déviation verticale	Sy	41 à 61 V/cm
pour la déviation horizontale	Sx	47 à 69 V/cm

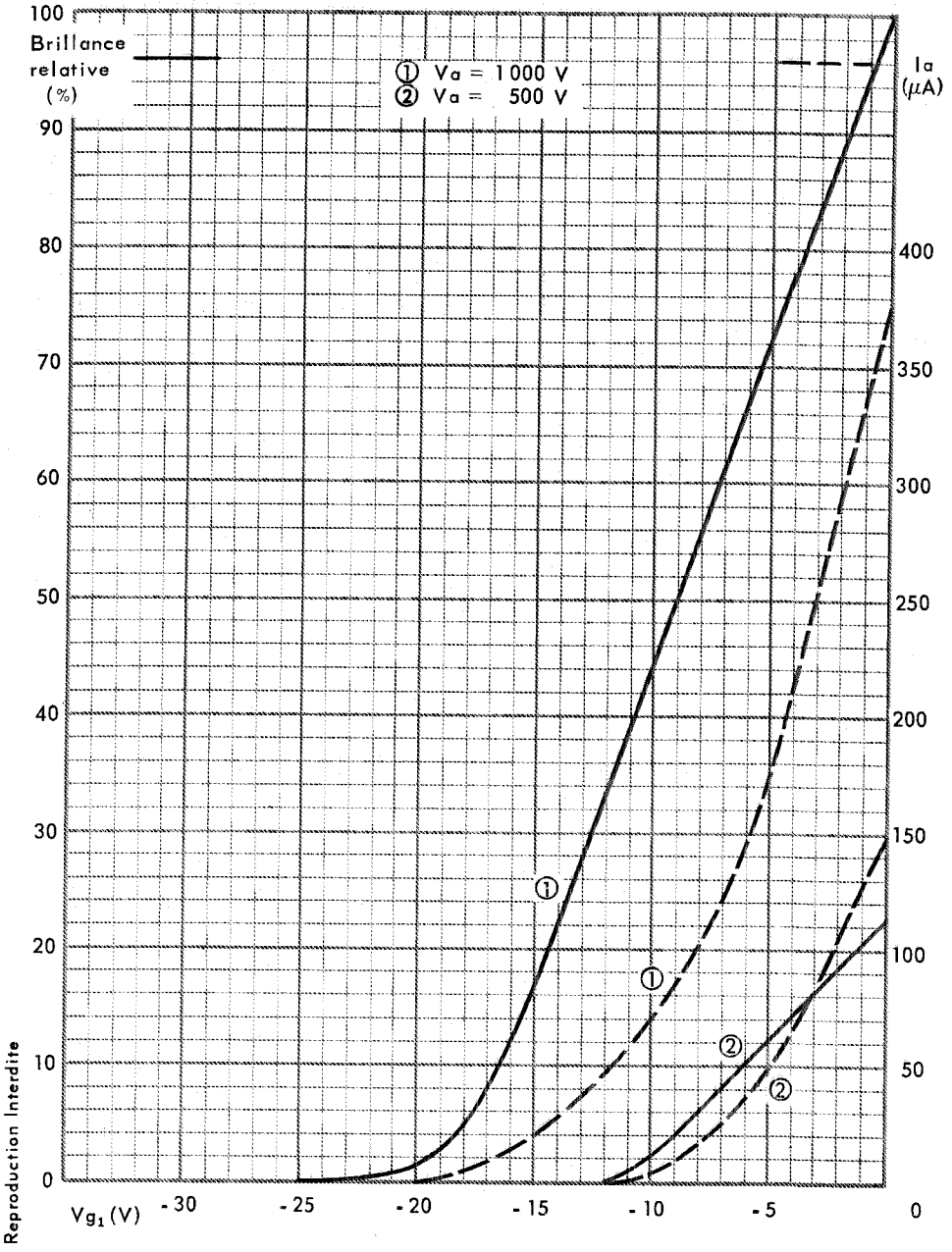
(1) voir p. 1.4.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

(1) La brillance et la définition décroissent avec la tension d'anode. La valeur recommandée de cette tension est de 500 V, mais on peut utiliser une tension de 300 V dans des conditions de faible vitesse de déviation et de faible niveau d'éclairage ambiant. Pour un bon fonctionnement entre 300 et 500 V, il est essentiel que la tension d'anode soit appliquée avant l'apparition du courant de faisceau. Si non une charge accumulée sur l'écran peut provoquer le blocage ou une distorsion importante de la courbe d'analyse.

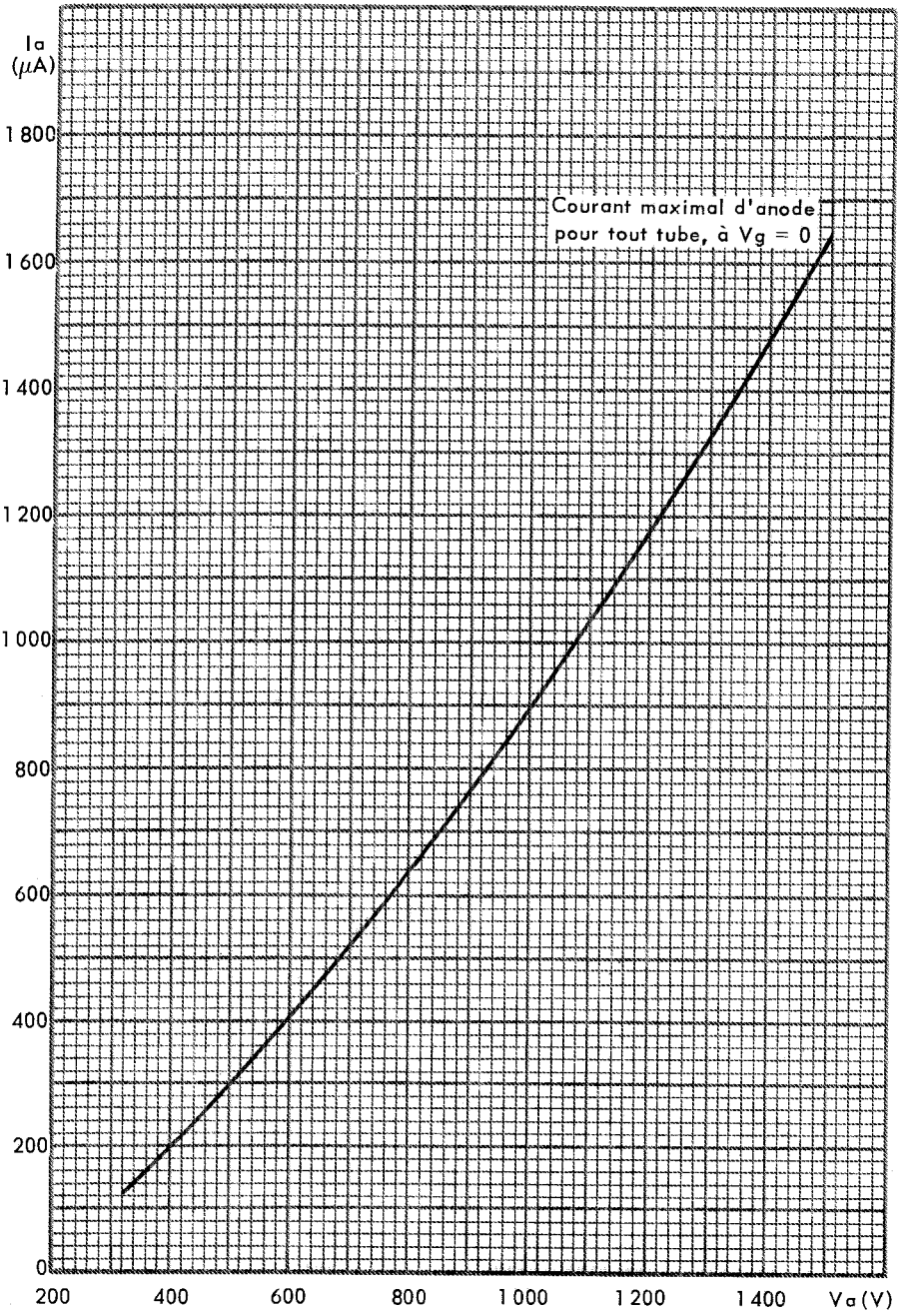
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

1 EP 1

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TUBE CATHODIQUE
de mesure.

1 EP 2

CARACTERISTIQUES GENERALES

Luminophore	P2
Fluorescence	Vert-jaune
Phosphorescence	Vert-jaune
Persistance	longue

En général, l'utilisation du 1EP2 à une tension d'anode inférieure à 750 V n'est pas recommandée.

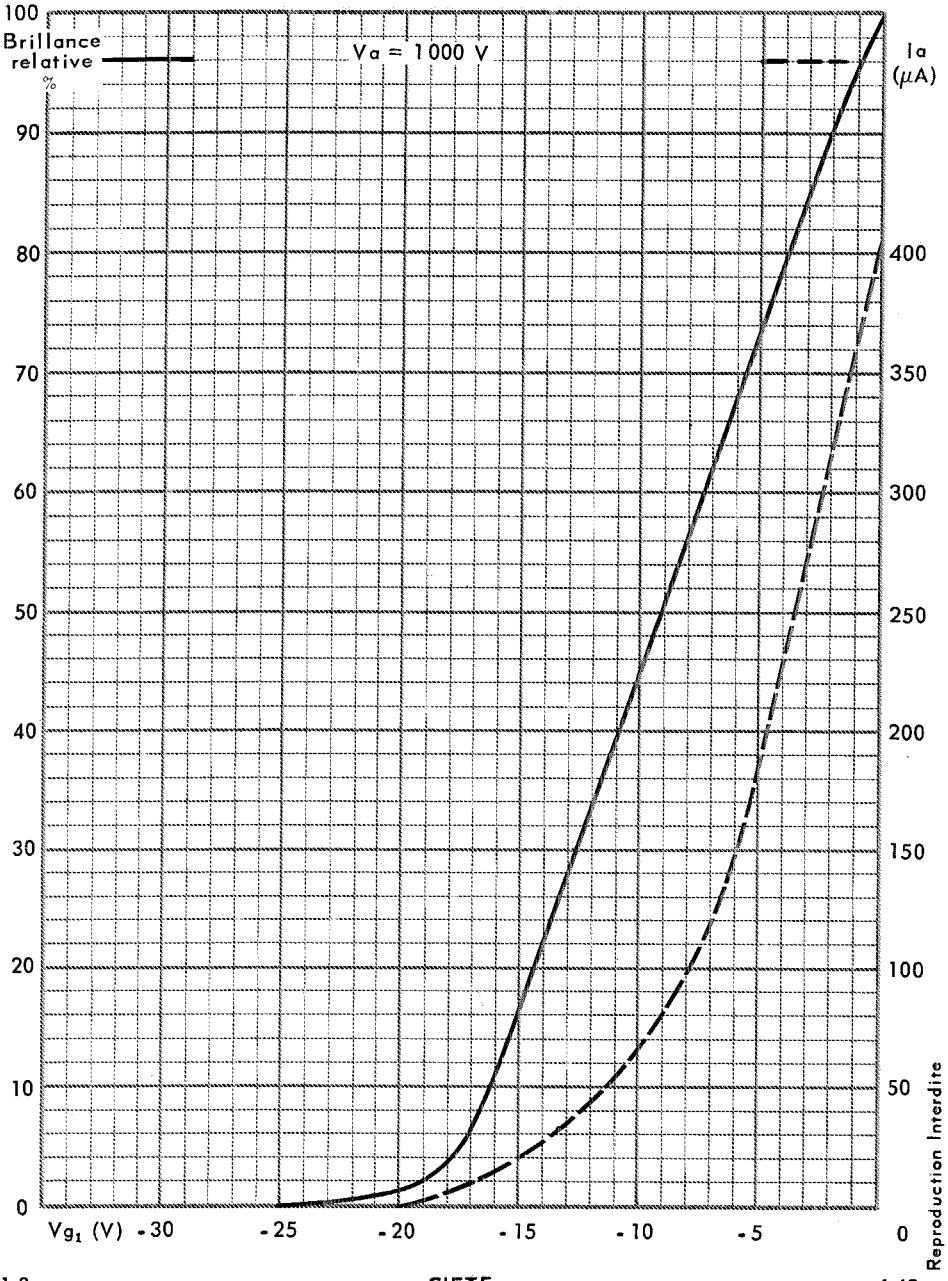
Brillance rélative et courant d'anode en fonction de la tension de grille : voir p. 1.2.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 1EP1.

Reproduction interdite

1 EP 2

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe
Amplificateur R.F. ou A.F.

1 L 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

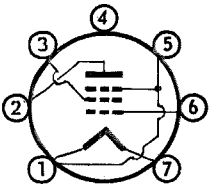
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A19-2
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

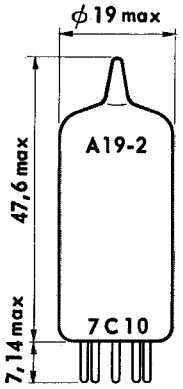
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	0,01 pF max
Capacité d'entrée	Ce	3,6 pF
Capacité de sortie	Cs	7,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... - Filament, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... +Filament





Reproduction Interdite

1 L 4

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

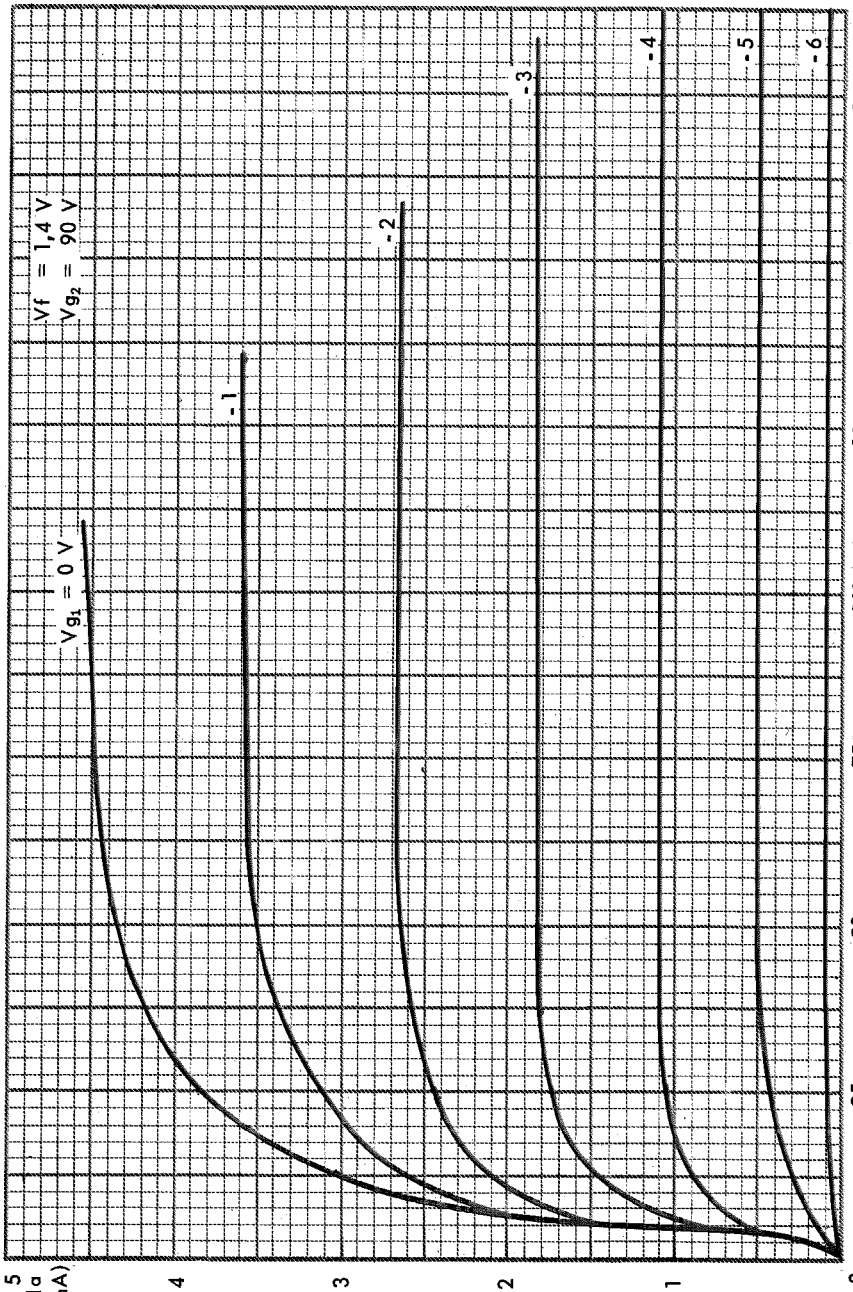
Système des limites hybrides

Tension filament	Vf	1,6 V max 1,2 V min
Tension d'anode	Va	120 V max
Tension de grille nº 2	Vg_2	100 V max
Courant de cathode	Ik	6,5 mA max
Altitude maximale sans pressurisation		3 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	90	90 V
Tension de grille nº 2	Vg_2	67,5	90 V
Tension de grille nº 1	Vg_1	0	0 V
Courant d'anode	Ia	2,9	4,5 mA
Courant de grille nº 2	Ig_2	1,2	2 mA
Pente	S	0,925	1 mA/ V
Résistance interne	ρ	0,6	0,35 MΩ
Tension de grille nº 1 pour Ia = 10 μA	Vg_1 bl	-6	-8 V

Reproduction Interdite



Reproduction interdite

HEPTODE

Changeur de fréquence

1 R 5
DK 91

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

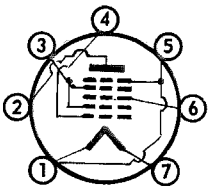
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

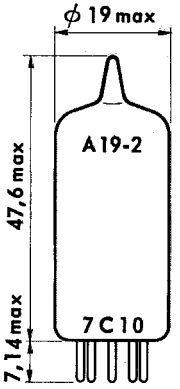
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 3/autres électrodes	Cg_3/R	7 pF
Capacité grille n° 1/autres électrodes	Cg_1/R	3,8 pF
Capacité anode/autres électrodes	Ca/R	7,5 pF
Capacité grille n° 3/anode	Cg_3/a	0,4 pF max
Capacité grille n° 1 /anode	Cg_1/a	0,1 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 3	Cg_1/g_3	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grilles n° 2 et n° 4
Broche n° 4 ..... Grille n° 1
Broche n° 5 ..... - Filament, grille n° 5
Broche n° 6 ..... Grille n° 3
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction interdite

1 R 5
DK 91

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4	Vg_2, g_4	67.5 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Courant de cathode	Ik	5,5 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

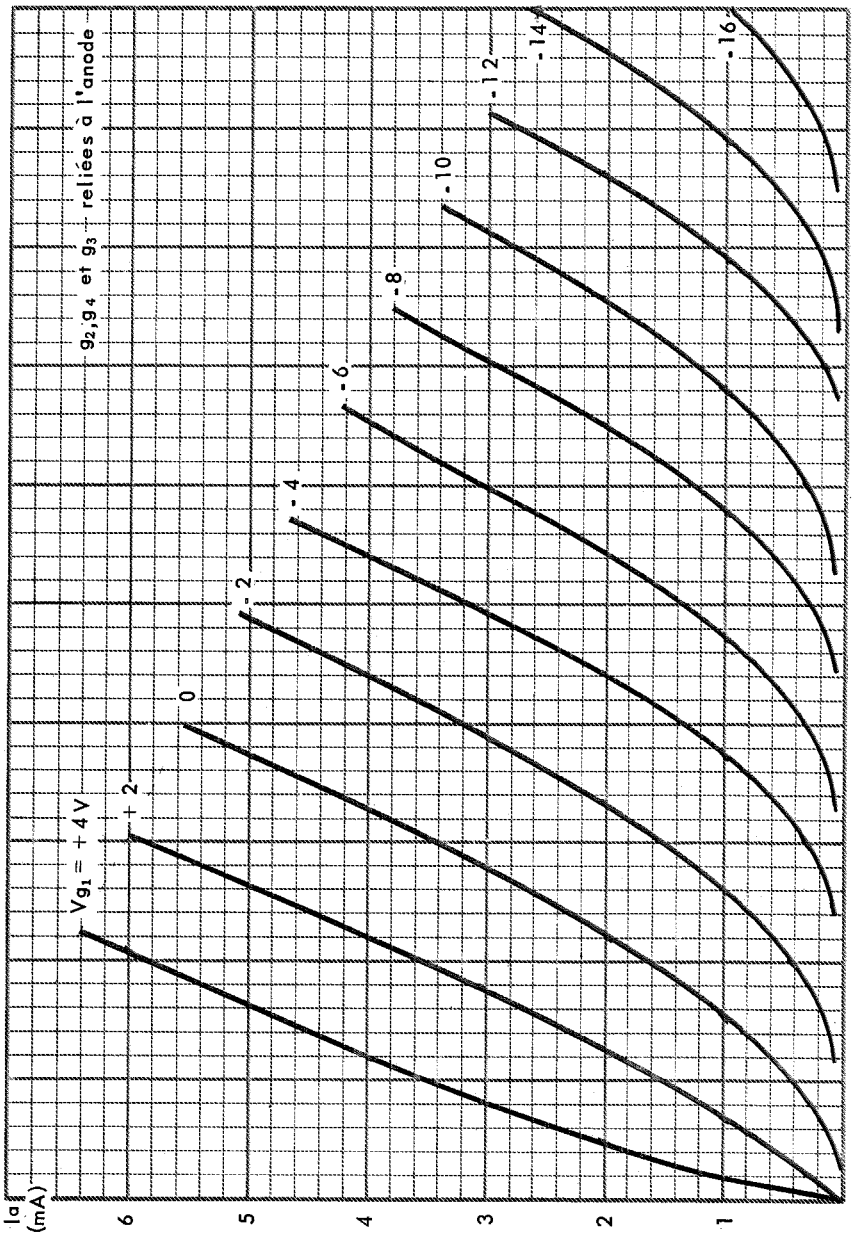
Tension d'anode	Va	45	67,5 V
Tension de grilles n° 2 et n° 4	Vg_2, g_4	45	67,5 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,1	0,1 MΩ
Résistance interne	ρ	0,6	0,5 MΩ
Pente de conversion	Sc	235	280 µA/V
Courant d'anode	Ia	0,7	1,4 mA
Courant de grille n° 2 et n° 4	Ig_2, g_4	1,9	3,2 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	150	250 µA
Courant de cathode	Ik	2,75	5 mA

Tension d'anode	Va	90	90 V
Tension de grilles n° 2 et n° 4	Vg_2, g_4	45	67,5 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,1	0,1 MΩ
Résistance interne	ρ	0,8	0,6 MΩ
Pente de conversion	Sc	250	300 µA/V
Courant d'anode	Ia	0,8	1,6 mA
Courant de grilles n° 2 et n° 4	Ig_2, g_4	1,9	3,2 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	150	250 µA
Courant de cathode	Ik	2,75	5 mA

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

1R5
DK 91



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE PENTODE

Détecteur - Préamplificateur A.F.

1 S 5
DAF 91

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

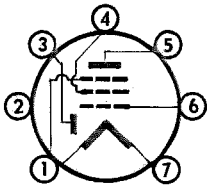
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

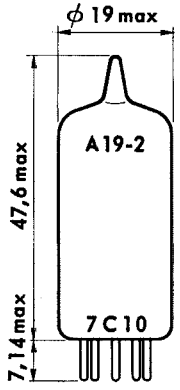
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	2,2 pF
Capcité de sortie	Cs	2,4 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg/a	0,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Anode Diode
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction Interdite

1 S 5
DAF 91

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Courant de cathode	Ik	4,5 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	67,5 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V
Courant d'anode	Ia	1,6 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,4 mA
Pente	S	625 μA/ V
Résistance interne	ρ	0,6 MΩ

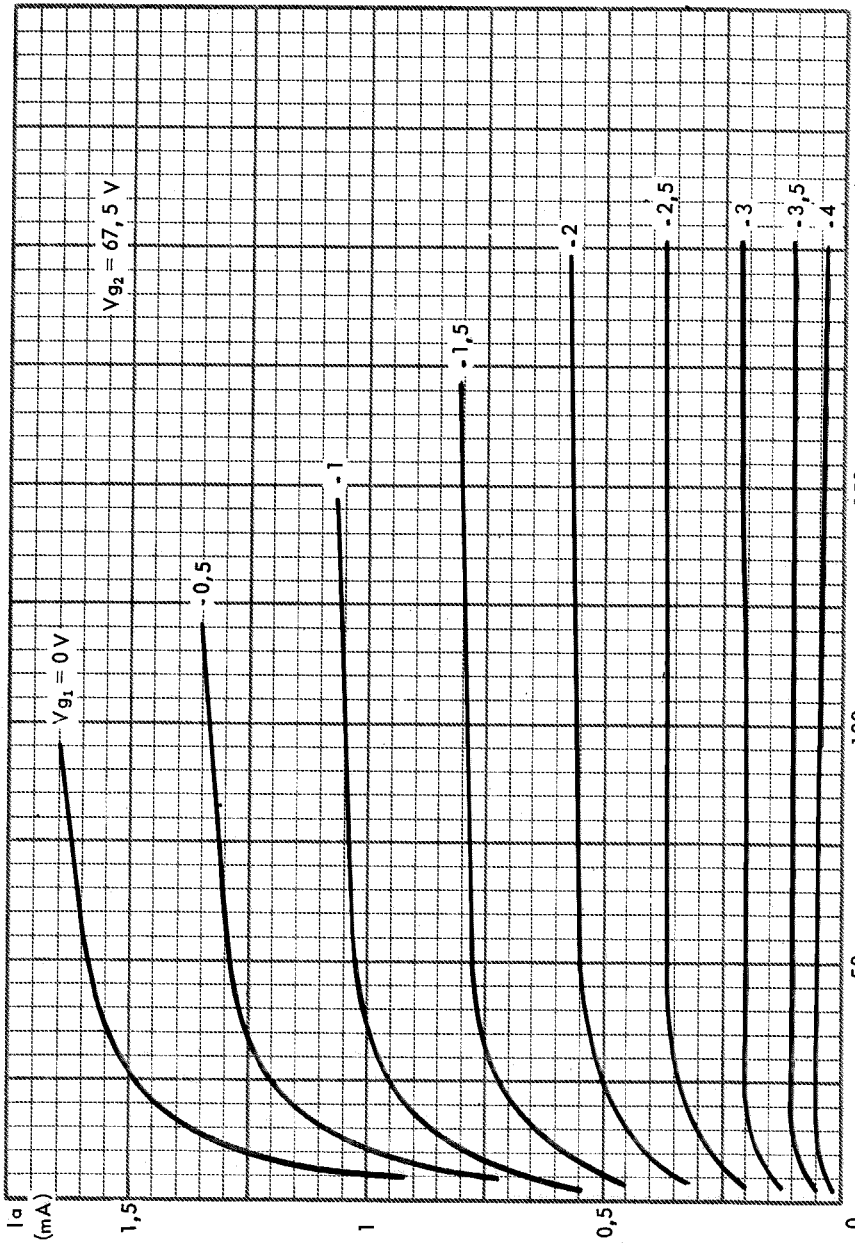
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'alimentation	VN	45	67,5	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	0	0 V
Résistance d'anode	Ra	1	1	1 MΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	3,3	3,3	3,3 MΩ
Résistance de grille n° 1	Rg_1	10	10	10 MΩ
Amplification en tension (1)	Av	30	40	50 -

(1) Obtenu lorsque la grille de la pentode est alimentée par une source ayant une impédance de 1 MΩ.

Reproduction Interdite

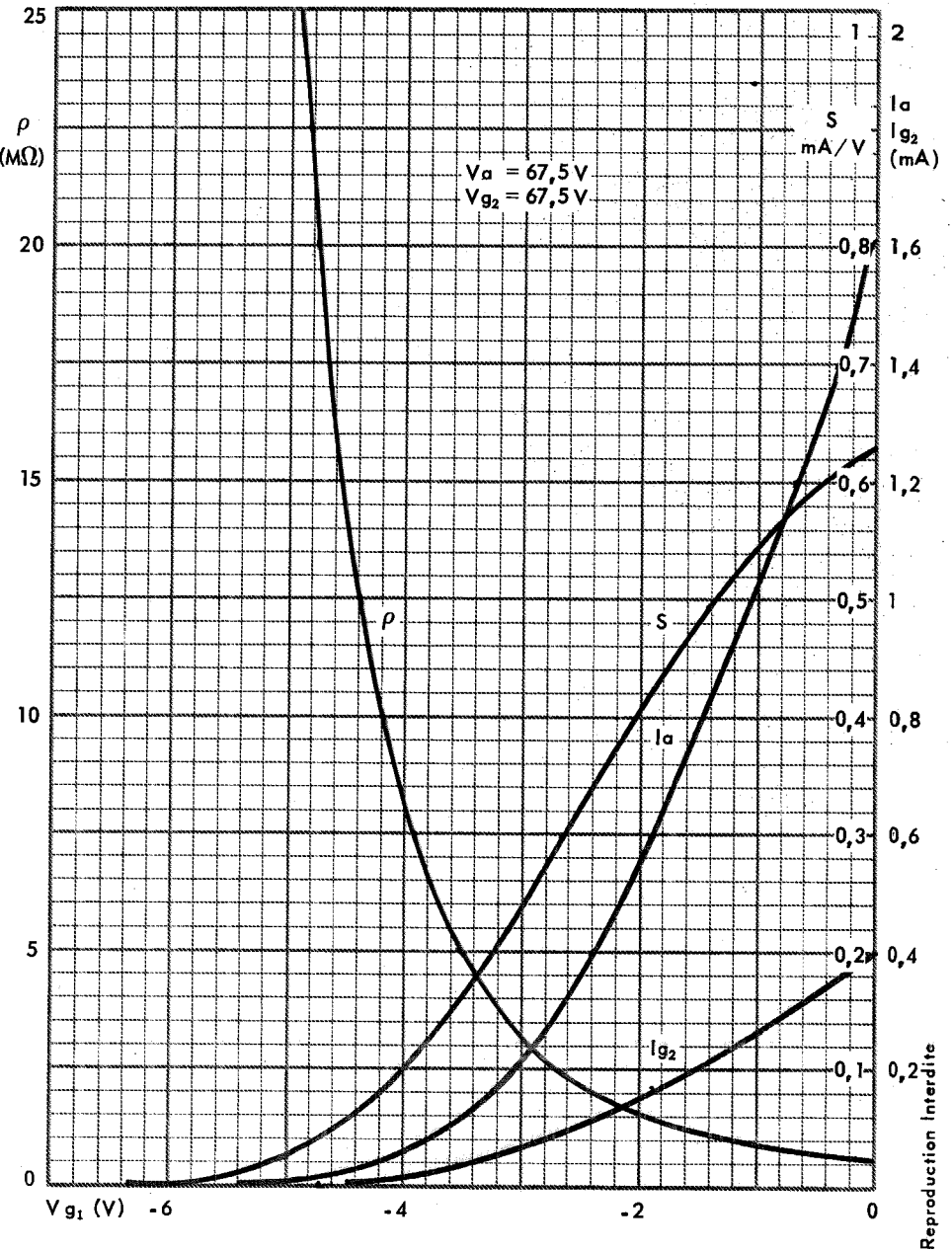
1 S 5
DAF 91



Reproduction Interdite

1 S 5
DAF 91

MAZDA BELVU



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable - Amplificateur R.F. ou F.I.

1 T 4
DF 91

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

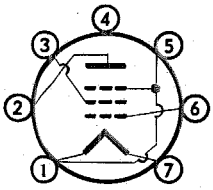
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

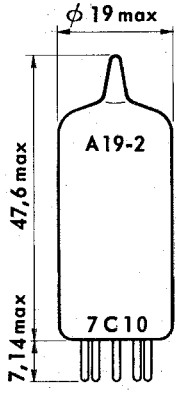
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	3,6 pF
Capacité de sortie	Cs	7,5 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,01 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Non connectée
Broche n° 5 ..... - Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5 V max
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_{2N}	90 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Courant de cathode	Ik	5,5 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

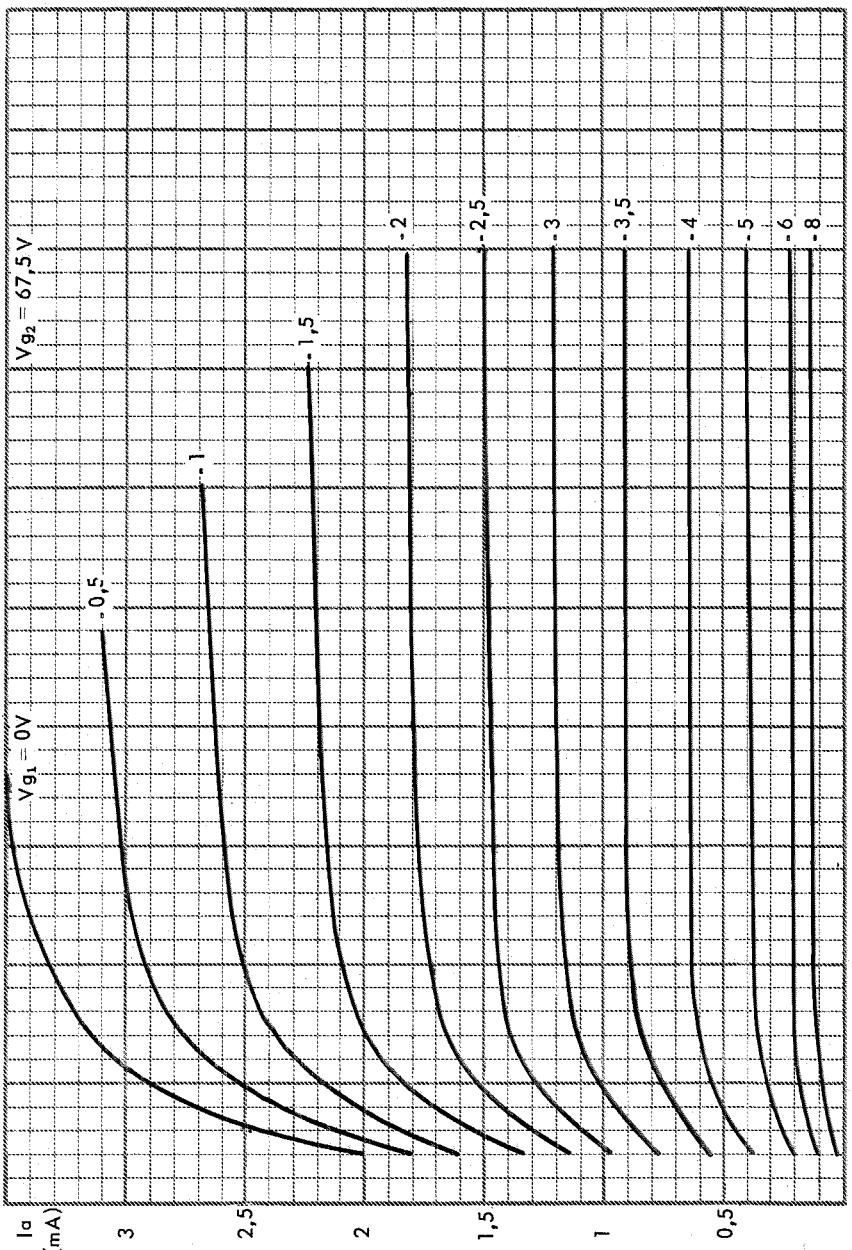
Amplificateur classe A

Tension d'anode	Va	45	67,5 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	45	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	0 V
Courant d'anode	Ia	1,7	3,4 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,7	1,5 mA
Pente	S	0,7	0,875 mA/V
Résistance interne	ρ	0,35	0,25 MΩ

Tension d'anode	Va	90	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	45	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	0 V
Courant d'anode	Ia	1,8	3,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,65	1,4 mA
Pente	S	0,75	0,9 mA/V
Résistance interne	ρ	0,8	0,5 MΩ

Reproduction Interdite

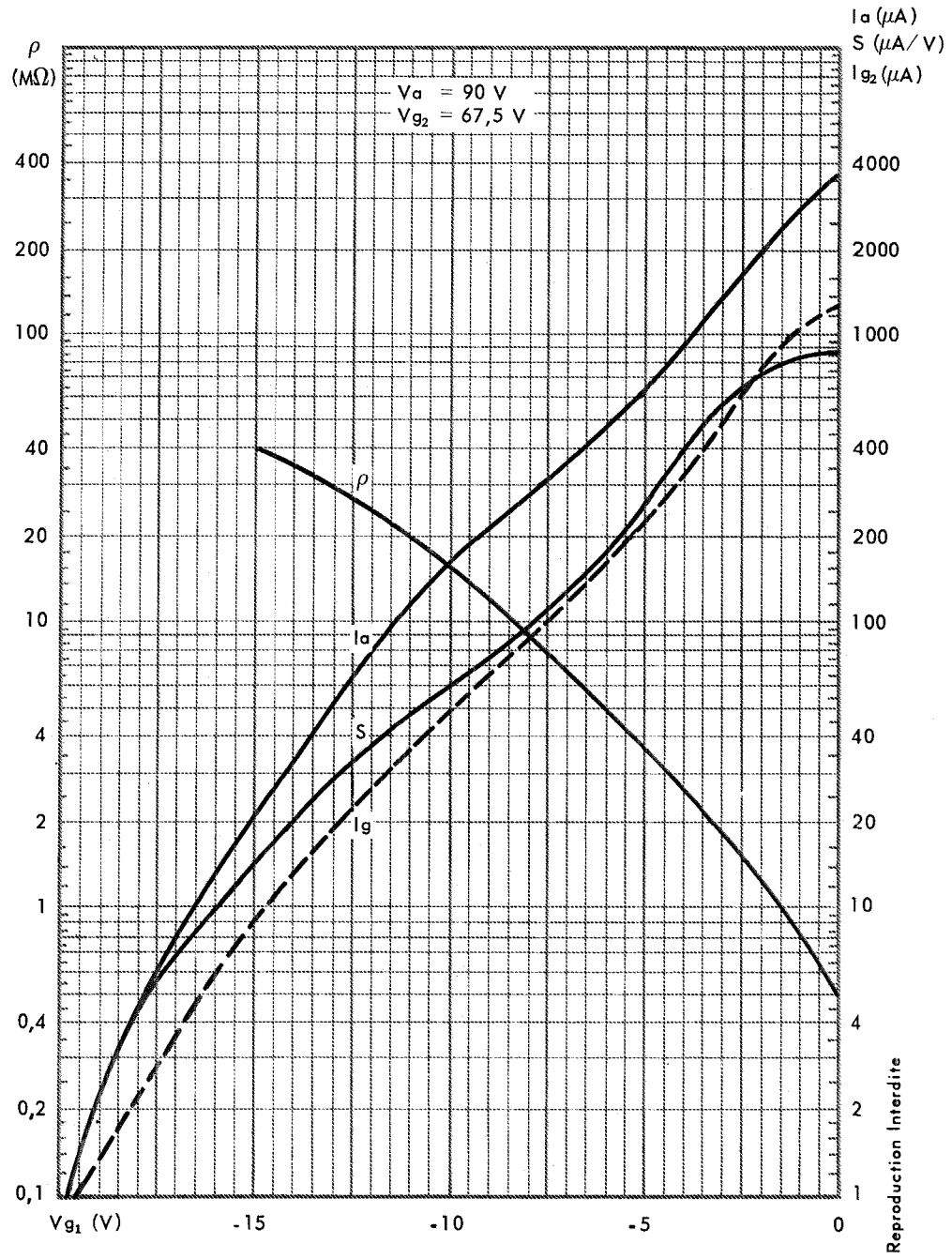
1 T 4
DF 91



Reproduction Interdite

1 T 4
DF 91

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

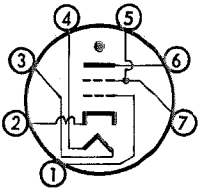
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

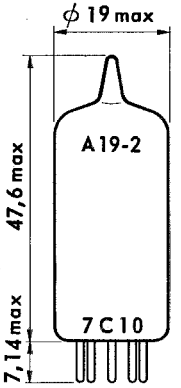
Capacités interélectrodes

*Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,026 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,4 pF
Capacité de sortie	Cs	1,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites absolues

Fonctionnement en relais et en redresseur à grille de commande.

Tension de crête directe d'anode	Va cr	650 V max.
Tension de crête inverse d'anode	Va icr	1.300 V max.
Tension de grille n° 2		
tension de crête avant l'amorçage	Vg_2 cr	-100 V max.
moyenne, pendant la conduction (1)	Vg_2	-10 V max.
Tension de grille n° 1		
tension de crête avant l'amorçage	Vg_1 cr	-100 V max.
moyenne, pendant la conduction (1)	Vg_1	-10 V max.
Courant de cathode		
valeur de crête	Ik cr	0,5 A max.
valeur moyenne (1)	Ik	0,1 A max.
valeur de pointe accidentelle (0,1 sec. max)	Ik pa	10 A max.
Courant moyen de grille n° 2 (1)	Ig_2	+0,01 A max.
Courant moyen de grille n° 1 (1)	Ig_1	+0,01 A max.
Tension entre filament et cathode		
filament positif par rapport à la cathode	Vfk	25 V max.
filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	100 V max.
Résistance en circuit de grille n° 1	Rg_1	10 MΩ max.
Température de l'ampoule au point le plus chaud		150° C max.

Fonctionnement en impulsions

Tension de crête directe d'anode (2)	Va cr	500 V max.
Tension de crête inverse d'anode	Va icr	100 V max.
Tension de grille n° 2		
tension de crête avant l'amorçage	Vg_2 cr	-50 V max.
moyenne, pendant la conduction	Vg_2	-10 V max.
Tension de grille n° 1		
tension de crête avant l'amorçage	Vg_1 cr	-100 V max.
moyenne, pendant la conduction	Vg_1	-10 V max.
Courant de cathode		
valeur de crête	Ik cr	10 A max.
valeur moyenne	Ik	0,01 A max.
Courant de crête de grille n° 2	Ig_2 cr	20 mA max.
Courant de crête de grille n° 1	Ig_1 cr	20 mA max.
Tension entre filament et cathode	Vfk	0 V max.
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max.
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	25 kΩ max, 2 kΩ min.
Fréquence des impulsions	fp	500 Hz max.
Durée des impulsions	tp	5 μs max.
Variation du courant d'anode	Δia/t	100 A/μs max.

(1) Pendant une période de 30 secondes

(2) Après la fin de l'impulsion, l'anode doit être portée à une tension inférieure à 10 V pendant 20 μs au moins.

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Temps d'ionisation	ti	0,5 μs
Temps de désionisation		
Va = 125 V; Rg_1 = 1.000 Ω; Ia = 0,1 A		
Vg_1 = -100V	t di	35 μs
Vg_1 = -10V	t di	75 μs
Chute de tension interne		8 V
Rapport de contrôle entre la grille n° 1 et l'anode pour une tension de grille n° 2 nulle et une résistance en circuit de grille n° 1 de valeur nulle		250
Rapport de contrôle entre la grille n° 2 et l'anode pour une tension de grille n° 1 nulle et une résistance en circuit de grille n° 1 de valeur nulle et une résistance en circuit de grille n° 2 de la valeur nulle		1 000

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

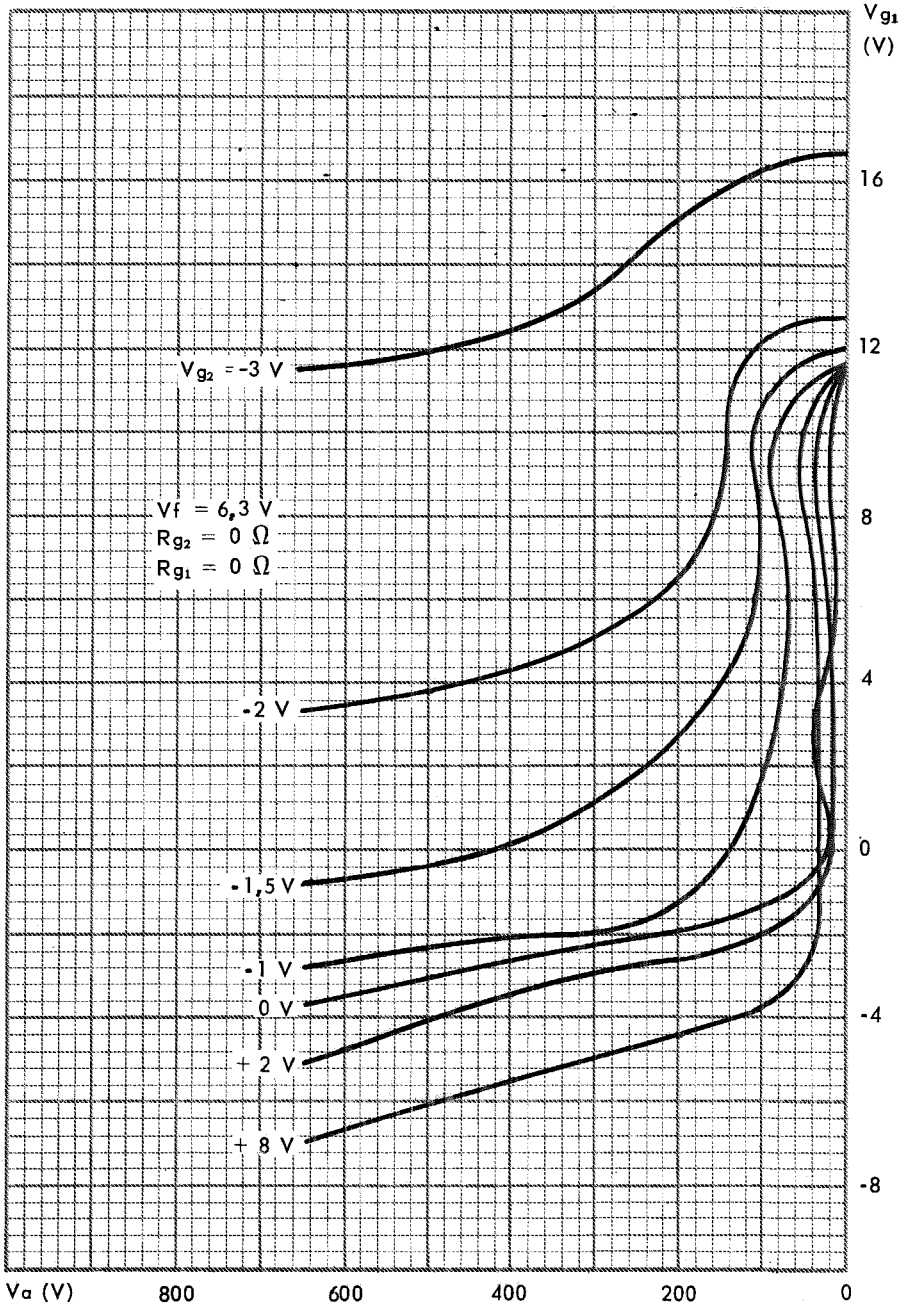
Utilisation en relais

Tension d'anode	Va	117	400 Veff.
Tension de grille n° 2	Vg_2	0	0 V
Tension alternative sur la grille n° 1 (1)	Vg_1	5	- Veff.
Tension de polarisation de la grille n° 1	Vg_1	-	-6 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	5	6 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1	1 MΩ
Résistance du circuit d'anode (2)	Ra	1 200	2 000 Ω

(1) Cette tension doit être déphasée d'environ 180° par rapport à la tension d'anode.

(2) Une résistance de valeur suffisante doit être employée dans toute utilisation afin de limiter le courant dans le tube à une valeur admissible.

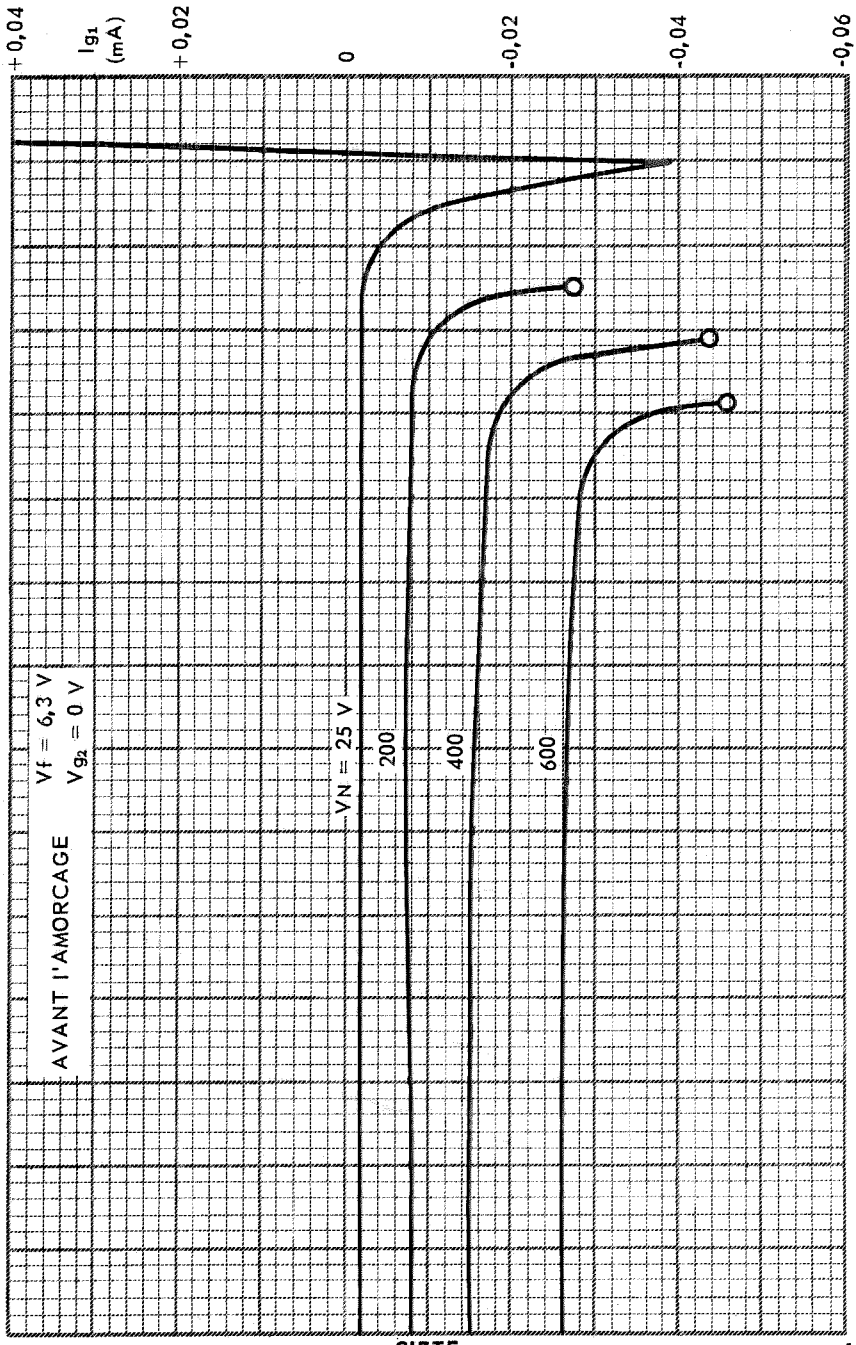
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

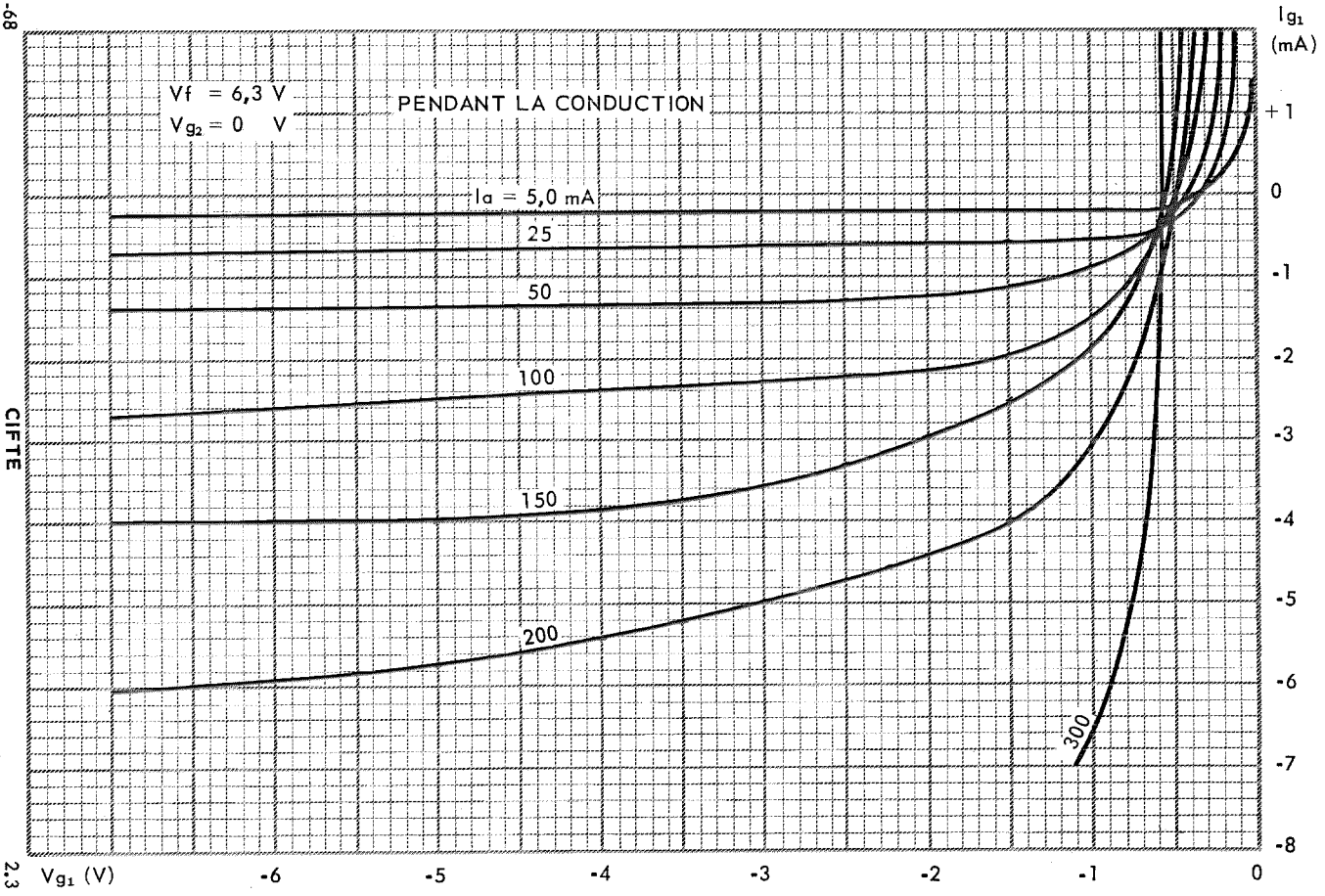
2 D 21

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

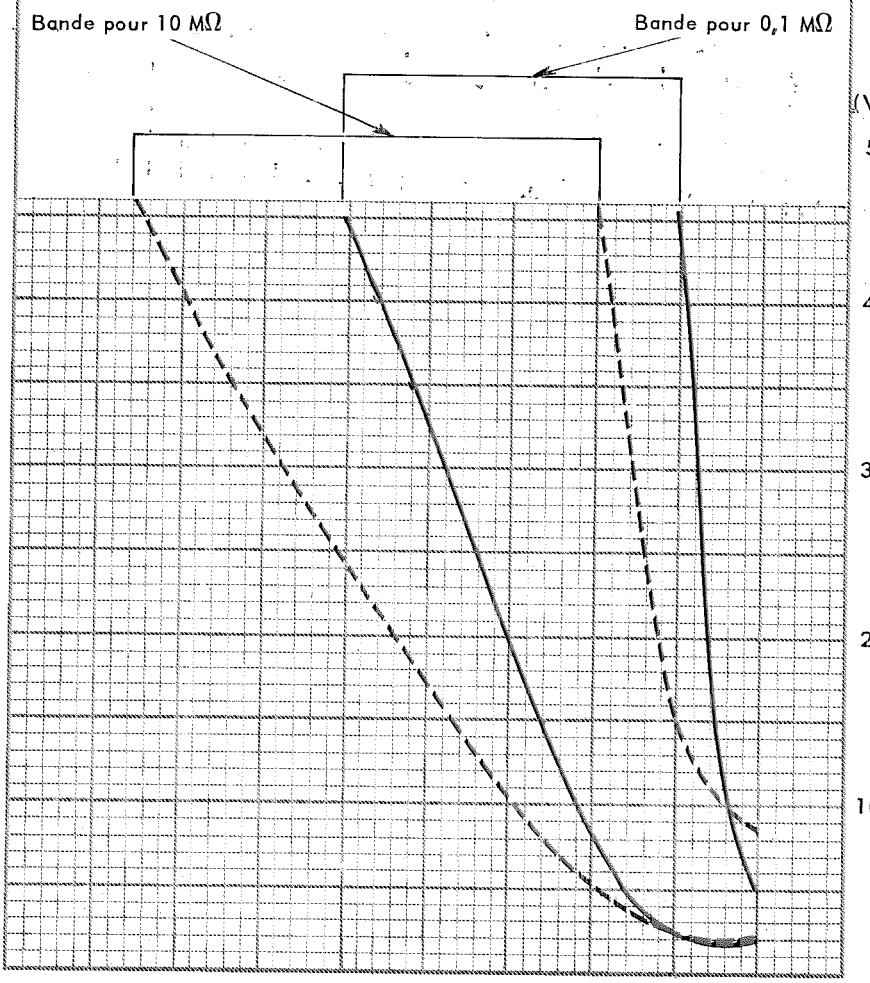
Reproduction Interdite



MAZDA
BELVU

Les bandes d'utilisation représentées ci-dessous pour deux valeurs de la résistance du circuit de grille n° 1 (0,1 MΩ et 10 MΩ) tiennent compte de la dispersion des caractéristiques en fabrication, du vieillissement du tube et de variations de la tension de chauffage (Vf compris entre 5,7 V et 6,9 V).

$Vg_2 = 0$ V



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE HEPTODE

subminiature à chauffage direct
Changeur de fréquence

2 G 21

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension continue de filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	53 mA
Ampoule		A7 × 10-3 bis
Embase		7 L 7
Position de montage		quelconque

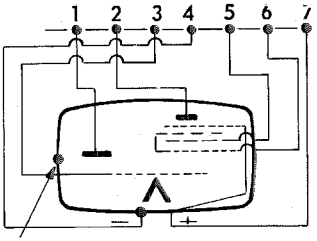
Capacités interélectrodes (avec blindage externe)

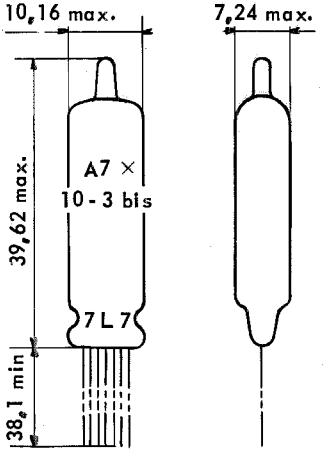
Capacité grille n° 3/anode Heptode	Cg_3H/ aH	0,1 pF max
Capacité d'entrée (Heptode)	CeH	3,5 pF
Capacité de sortie (Heptode)	CsH	3,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Anode Triode
Sortie n° 2 ..... Anode Heptode
Sortie n° 3 ..... Grille n° 1, grille Triode
Sortie n° 4 ..... - Filament
Sortie n° 5 ..... Grille n° 3
Sortie n° 6 ..... Grille n° 2 + 4
Sortie n° 7 ..... +Filament, grille n° 5

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.)





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites absolues

Tension continue de filament	Vf	1,5 V max 1,0 V min
Triode		
Tension d'anode	Va	50 V max
Heptode		
Tension d'anode	Va	50 V max
Tension de grilles n° 2 + 4	Vg_2, g_4	50 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Courant de cathode	Ik	2,2 mA max
Altitude maximale sans-pressurisation		3000 m

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode Triode	VaT	22,5 V
Tension d'anode Heptode	VaH	22,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V
Tension de grilles n° 2 + 4	Vg_2, g_4	22,5 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	50 kΩ
Tension de signal sur la grille n° 1	Vg_1 sig	4,5 V eff
Courant d'anode Triode	IaT	0,75 mA
Courant d'anode Heptode	IaH	0,2 mA
Courant de grilles n° 2 + 4	Ig_2, g_4	0,4 mA
Pente de conversion	Sc	75 μA/V
Pour une tension de signal sur la grille n° 3 de	Vg_3 sig	35,4 mV eff

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

Redresseur pour l'alimentation T.H.T.
des Cathoscopes trichromes 90°

3 A 3 A

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

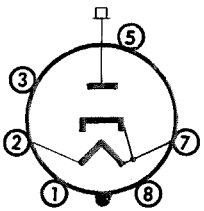
Tension filament	Vf	3,15 V
Courant filament	If	220 mA
Ampoule		T 9 - 33
Coiffe		C 1 - 34
Embase		8 C 18 - 3 ou 4 (octal)
Position de montage		quelconque

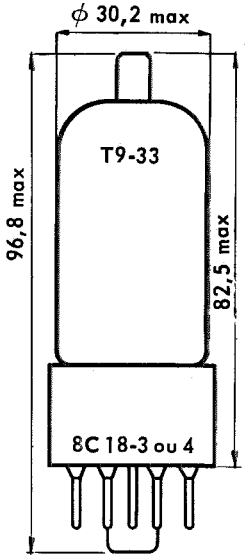
Capacité interélectrode (sans blindage extérieur)

Capacité anode/ autres électrodes	Ca/R	1,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Manque
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Manque
Broche n° 7 ..... Cathode, filament blindage interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

3 A 3 A

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension inverse de crête d'anode (1)	Vaicr	30 000 V max
Courant de crête d'anode	Iacr	100 mA max
Courant moyen d'anode	Ia	2 mA max
Tension filament	Vf	3,65 V max
		2,65 V min

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Chute de tension instantanée dans le tube pour un courant d'anode de 7 mA	100 V

Recommandations d'emploi

Les broches 1, 3, 5 et 8 du culot du 3 A 3 A seront reliées à la broche 7 soit directement, soit par l'intermédiaire d'une bague anti-corona.

La tension élevée à laquelle fonctionne le 3 A 3 A peut être extrêmement dangereuse pour l'utilisateur. De grandes précautions doivent donc être prises au cours des réglages des circuits. Le tube et ceux de ses composants associés qui sont portés à une tension élevée par rapport à la masse doivent être placés dans une enceinte protectrice.

Il faut également noter que des tensions élevées peuvent apparaître en des points soumis normalement à de faibles tensions en raison de la défaillance d'un condensateur ou de connexions incorrectes. Il est recommandé, avant de toucher un point quelconque du circuit, de couper l'alimentation et de décharger les deux extrémités des condensateurs.

Le fonctionnement du 3 A 3 A à des tensions supérieures à 18 kV provoque l'émission de Rayons X qui peuvent être dangereux pour le corps humain si l'exposition de ce dernier à courte distance est prolongée. Il est nécessaire dans ce cas de se protéger contre ces radiations par un blindage approprié. (plaque de fer ou verre au plomb).

(1) Pour une durée d'impulsion limitée à 15 % d'un cycle de balayage lignes.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Oscillateur ou Amplificateur

3 A 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

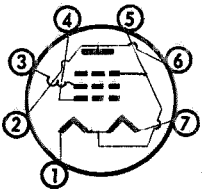
		en série	en parallèle
Alimentation du filament			
Tension filament	Vf	2,8	1,4 V
Courant filament	If	100	200 mA
Ampoule		A 19-2	
Embase		7C10	
Position de montage		quelconque	

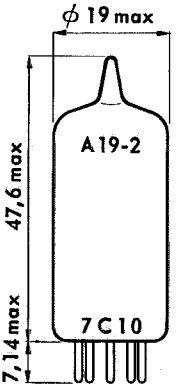
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,35 pF max
Capacité d'entrée	Ce	4,8 pF
Capacité de sortie	Cs	4,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament (1)
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 1
Broche n° 5 ..... Point milieu filament, grille n° 3, blindage interne (2)
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... +Filament





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension d'anode	Va	165 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1 W max
Courant de cathode	Ik	27 mA max
Altitude sans pressurisation		3 km max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

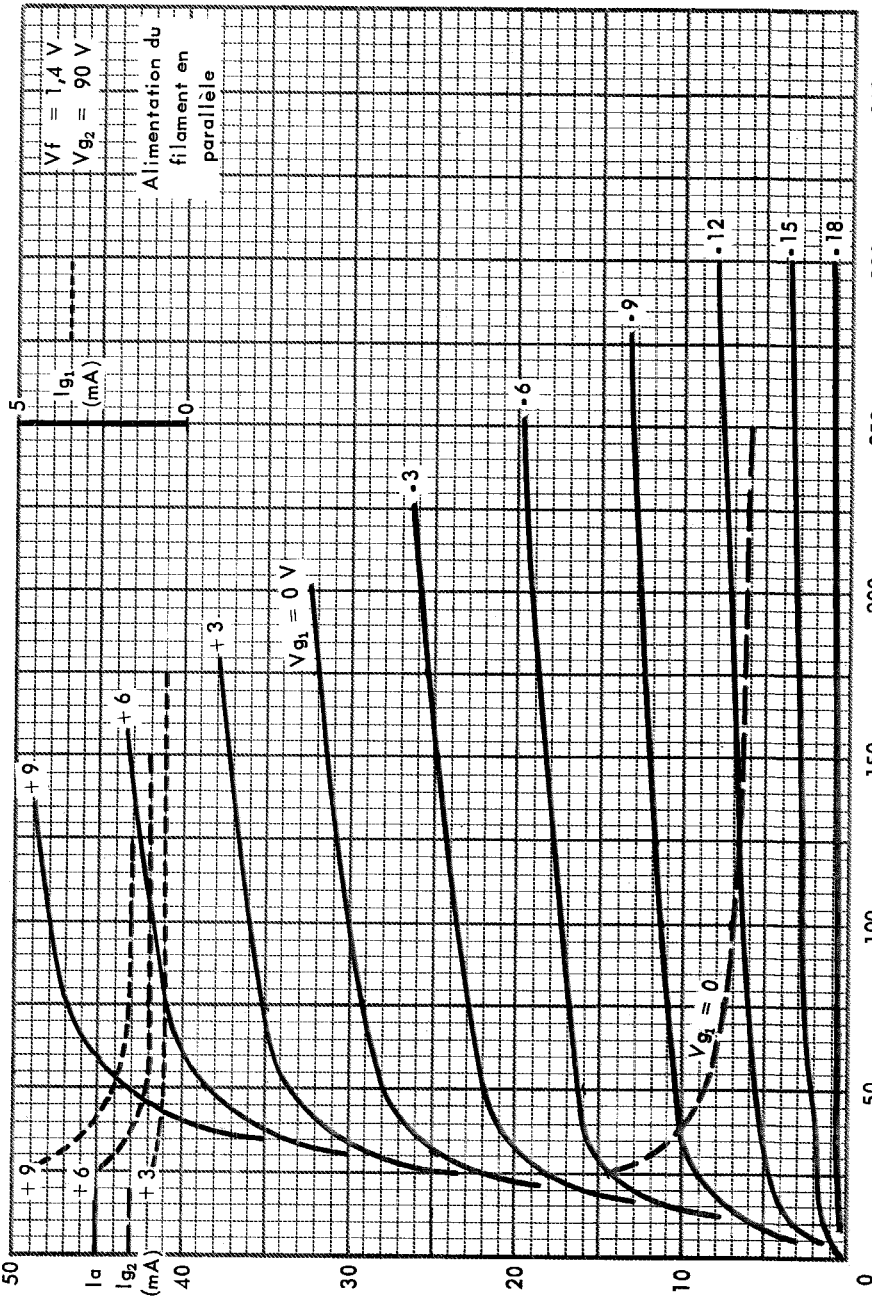
Amplificateur - Classe A

Alimentation du filament en parallèle (2)			
Tension d'anode	Va	135	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7,5	-8,4 V
Tension d'entrée, valeur de crête	Ve cr	7,5	8,4 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sigo	14,8	13,3 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	14,9	14,1 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sigo	2,6	2,2 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	3,5	3,5 mA
Résistance interne	ρ	90	100 kΩ
Pente	S	1,9	1,9 mA/V
Résistance de charge d'anode	Ra	8	8 kΩ
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	0,6	0,7 W
pour une distorsion totale de	Dt	5	6 %

(1) La broche n° 1 est le pole négatif du filament dans le cas de l'alimentation en série. Une résistance shunt doit être connectée entre les broches n° 1 et n° 5 pour écouler l'excès du courant cathodique. La valeur de la résistance shunt doit être ajustée pour rendre la tension à travers la section shuntée égale à la tension entre les broches n° 5 et n° 7. Si d'autres tubes, dans le cas de la disposition en série du filament sont utilisés pour produire le courant filament du 3 A 4, une résistance shunt additionnelle doit être placée entre les broches n° 1 et n° 7.

(2) La broche n° 5 est le pole négatif du filament dans le cas de l'alimentation en parallèle. La tension filament est alors appliquée entre la broche n° 5 et les broches n° 1 et n° 7 reliées ensemble. Les tensions des électrodes sont mesurées par rapport à la broche n° 5.

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur R.F.
oscillateur, multiplicateur de fréquence

3 B 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Filament à oxyde
Chauffage direct par tension continue ou alternative

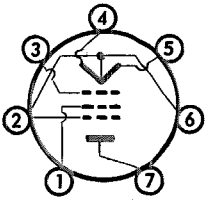
Alimentation du filament		en série (1)	en parallèle
Tension filament	Vf	2,5	1,25 V
Courant filament	If	165	330 mA
Ampoule		A 19-2	
Embase		7 C 10 (7 broches)	
Position de montage		quelconque	

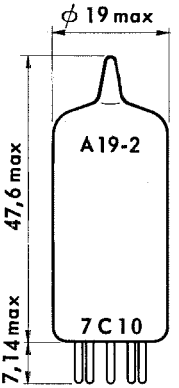
Capacités interélectrodes (avec blindage externe)

Capacité grille nº 1/anode	Cg_1/a	0,16 pF max
Capacité d'entrée	Ce	4,5 pF
Capacité de sortie	Cs	7,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Grille nº 2
Broche nº 2 ..... Grille nº 3, point milieu du filament
Broche nº 3 ..... Grille nº 1
Broche nº 4 ..... - Filament (note 2)
Broche nº 5 ..... + Filament (note 2)
Broche nº 6 ..... Grille nº 3, point milieu du filament
Broche nº 7 ..... Anode





(Notes : Voir page 1.3).

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

AMPLIFICATEUR H.F. - OSCILLATEUR CLASSE C TELEGRAPHIE MODULATION DE FREQUENCE REGIME AVEC CLE ABAISSEE, SANS MODULATION D'AMPLITUDE

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament (branchement en série)	Vf	2,875 V max 2,125 V min
Tension filament (branchement en parallèle)	Vf	1,438 V max 1,062 V min
Tension d'anode	Va	150 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	135 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	75 V max
Courant d'anode	Ia	25 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	1,5 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	3,75 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2N	1,1 W max
Dissipation d'anode	Pa	3 W max
Fréquence de fonctionnement	f	100 MHz max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension filament	Vf	2,5 V
Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-25 V
Courant d'anode	Ia	19 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,0 mA max
Courant inverse de grille n° 1	$-Ig_1$	1,5 μA max
Pente	S	1,85 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1	3,7 -

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. et oscillateur classe C télégraphie

Fréquence 100 MHz

Tension d'anode	Va	90	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90	135 V
Tension de grille n° 1 (3)	Vg_1	-18	-38 V
ou Résistance en série dans le circuit (4)	Rg_1	45	70 kΩ
Tension de crête H.F. sur la grille n° 1	Vg_1 cr	35	63 V
Courant d'anode	Ia	15	25 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,8	6,2 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,4	0,55 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,03	0,07 W
Puissance de sortie	Ps	0,45	1,25 W

NOTES

(1) Lorsque les filaments sont branchés en série, il est essentiel d'égaliser la chute de tension aux bornes de chaque section. A cet effet, une résistance doit être placée en parallèle sur la 2ème section afin d'écouler le courant cathodique de la 1 ère section.

(2) Lorsque les filaments sont branchés en parallèle, les broches 4 et 5 sont connectées au pôle positif et les broches 2 et 6 au pôle négatif.

(3) Polarisation obtenue au moyen d'une source de tension séparée.

(4) Polarisation obtenue au moyen d'une résistance, de valeur indiquée, placée dans le circuit de grille n° 1.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

3 Q 4
DL95

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct

Alimentation du filament en série ou en parallèle

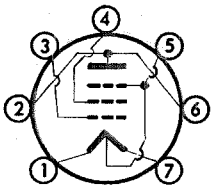
		en série	en parallèle
Branchement du filament			
Tension filament	Vf	2,8	1,4 V
Courant filament	If	50	100 mA
Ampoule		A 19-2	
Embase		7 C 10	
Position de montage		quelconque	

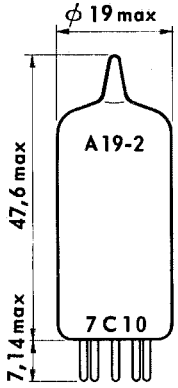
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	5,9 pF
Capacité de sortie	Cs	4,5 pF
Capacité grille n° 1 / anode	Cg_1/a	0,4 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Point milieu Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction interdite

3 Q 4
DL95

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V max
Courant de cathode		
- avec filaments en parallèle	Ik	12 mA max
- avec filaments en série	Ik	6 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de sortie A.F.

Avec les filaments en parallèle

Tension d'anode	Va	85	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	85	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-5	-4,5 V
Courant d'anode	Ia	6,9	9,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,5	2,1 mA
Résistance interne	ρ	0,12	0,1 MΩ
Pente	S	1,975	2,150 mA/V
Puissance de sortie	Ps	250	270 mW
Distorsion	D	10	7 %
Tension d'entrée	Ve	3,5	3,2 V eff
Impédance de charge d'anode	Za	10	10 kΩ

Avec les filaments en série

Tension d'anode	Va	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-4,5 V
Courant d'anode	Ia	7,7 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,7 mA
Résistance interne	ρ	0,12 MΩ
Pente	S	2 mA/V
Puissance de sortie	Ps	240 mW
Distorsion	D	7 %
Tension d'entrée	Ve	3,2 V eff
Impédance de charge d'anode	Za	10 kΩ

Reproduction interdite

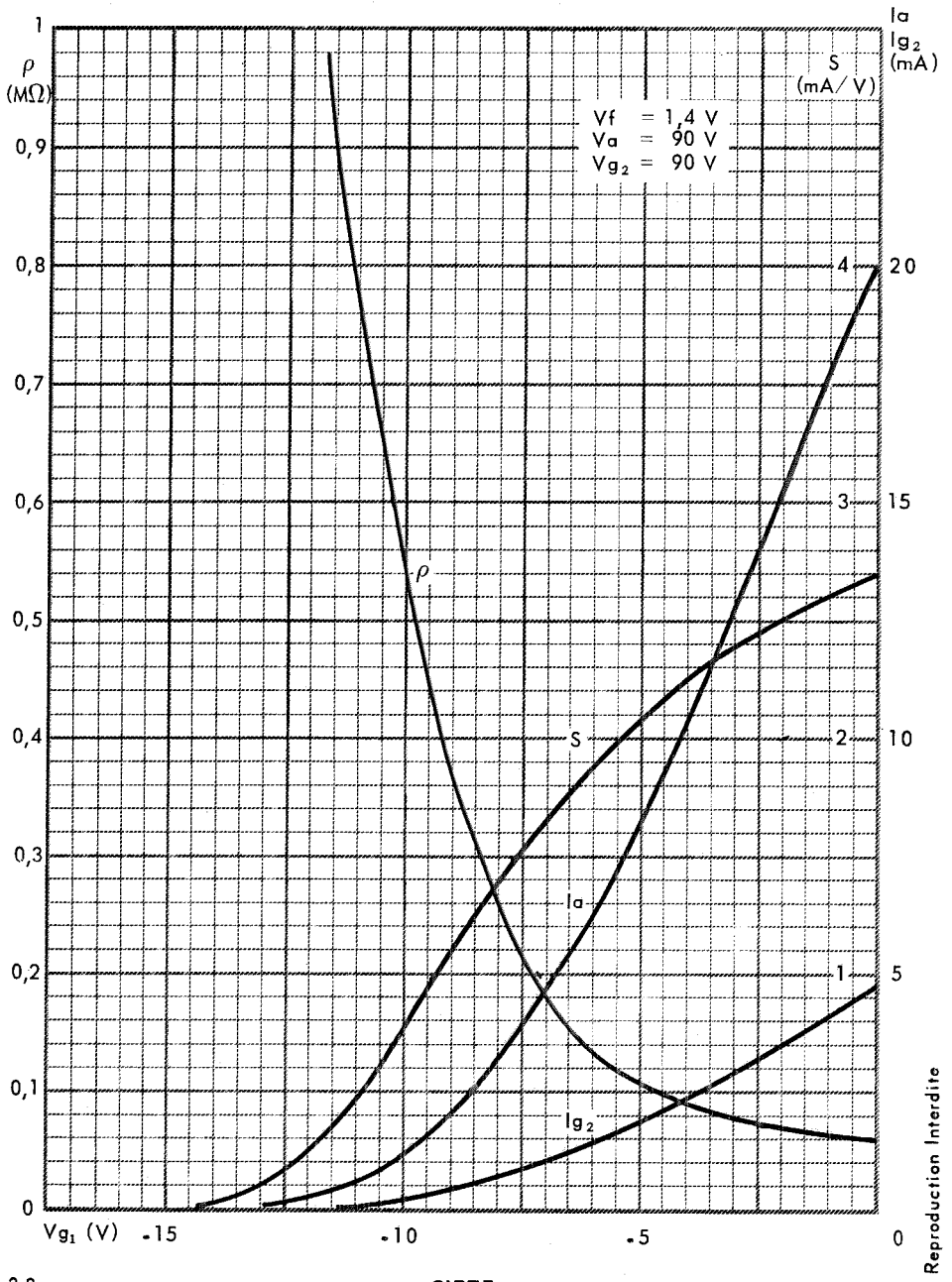
3 Q 4
DL95



Reproduction interdite

3 Q 4
DL95

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

3 S 4
DL92

CARACTERISTIQUES GENERALES

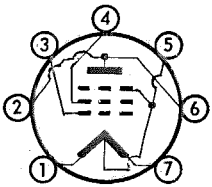
Chauffage direct

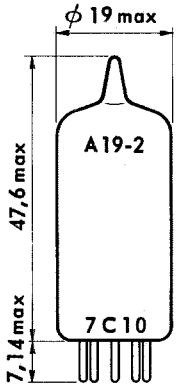
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Branchement du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	2,8	1,4 V
Courant filament	If	50	100 mA
Ampoule		A 19-2	
Embase		7 C 10	
Position de montage		quelconque	

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Point milieu Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction interdite

3 S 4
DL92

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,7 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,15 W max
Courant de cathode		
- avec filaments en parallèle	Ik	11 mA max
- avec filaments en série	Ik	5,5 mA max (1)

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Avec les filaments en parallèle

Tension d'anode	Va	67,5	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7	-7 V
Courant d'anode	Ia	7,2	7,4 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,5	1,4 mA
Résistance interne	ρ	0,1	0,1 MΩ
Pente	S	1,55	1,57 mA/V
Puissance de sortie	Ps	180	270 mW
Distorsion	D	10	12 %
Impédance de charge d'anode	Za	5	8 kΩ

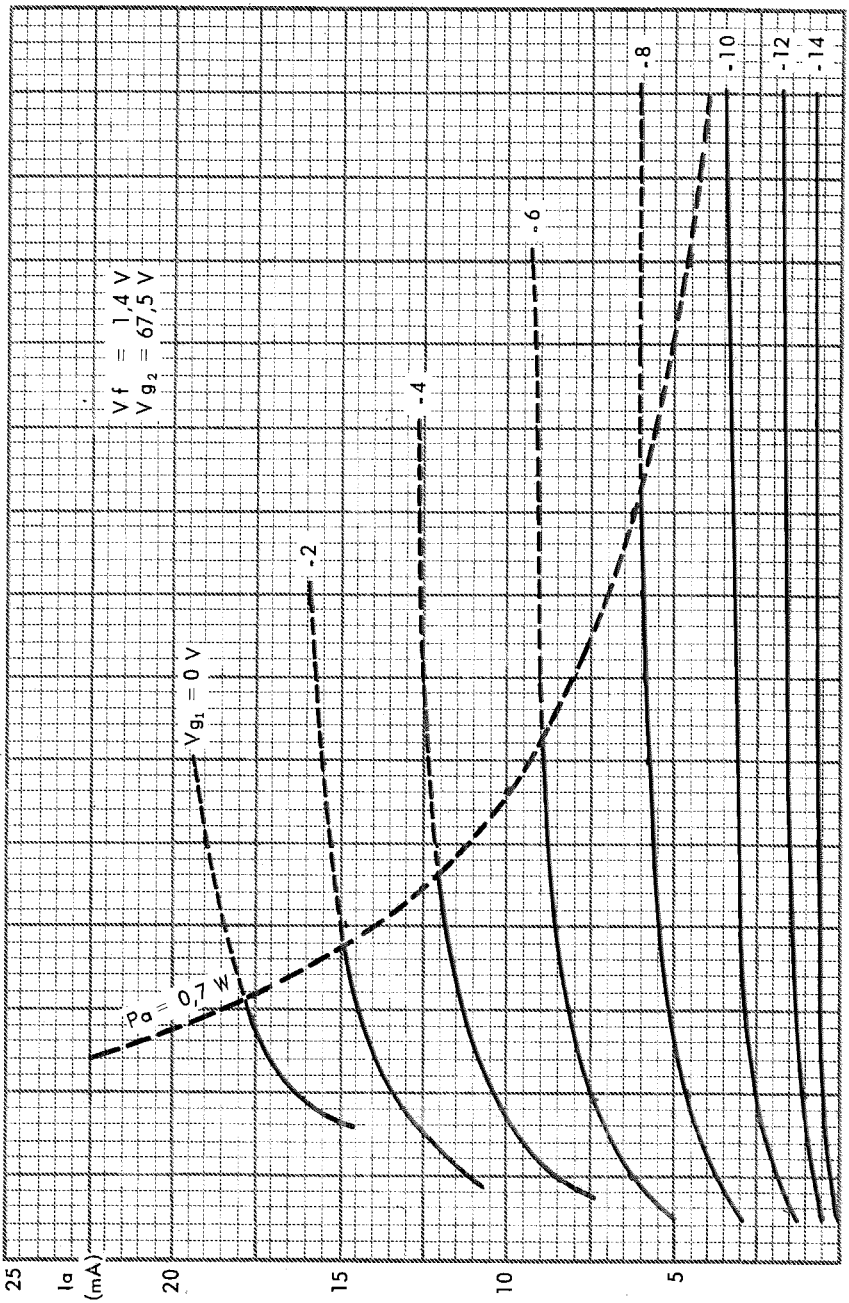
Avec les filaments en série

Tension d'anode	Va	67,5	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7	-7 V
Courant d'anode	Ia	6	6,1 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,2	1,1 mA
Résistance interne	ρ	0,1	0,1 MΩ
Pente	S	1,4	1,42 mA/V
Puissance de sortie	Ps	160	235 mW
Distorsion	D	12	13 %
Impédance de charge d'anode	Za	5	8 kΩ

(1) Une résistance doit être placée entre les broches 5 et 1 pour dériver la fraction de courant de cathode qui dépasse le courant maximum de 5,5 mA.

Reproduction Interdite

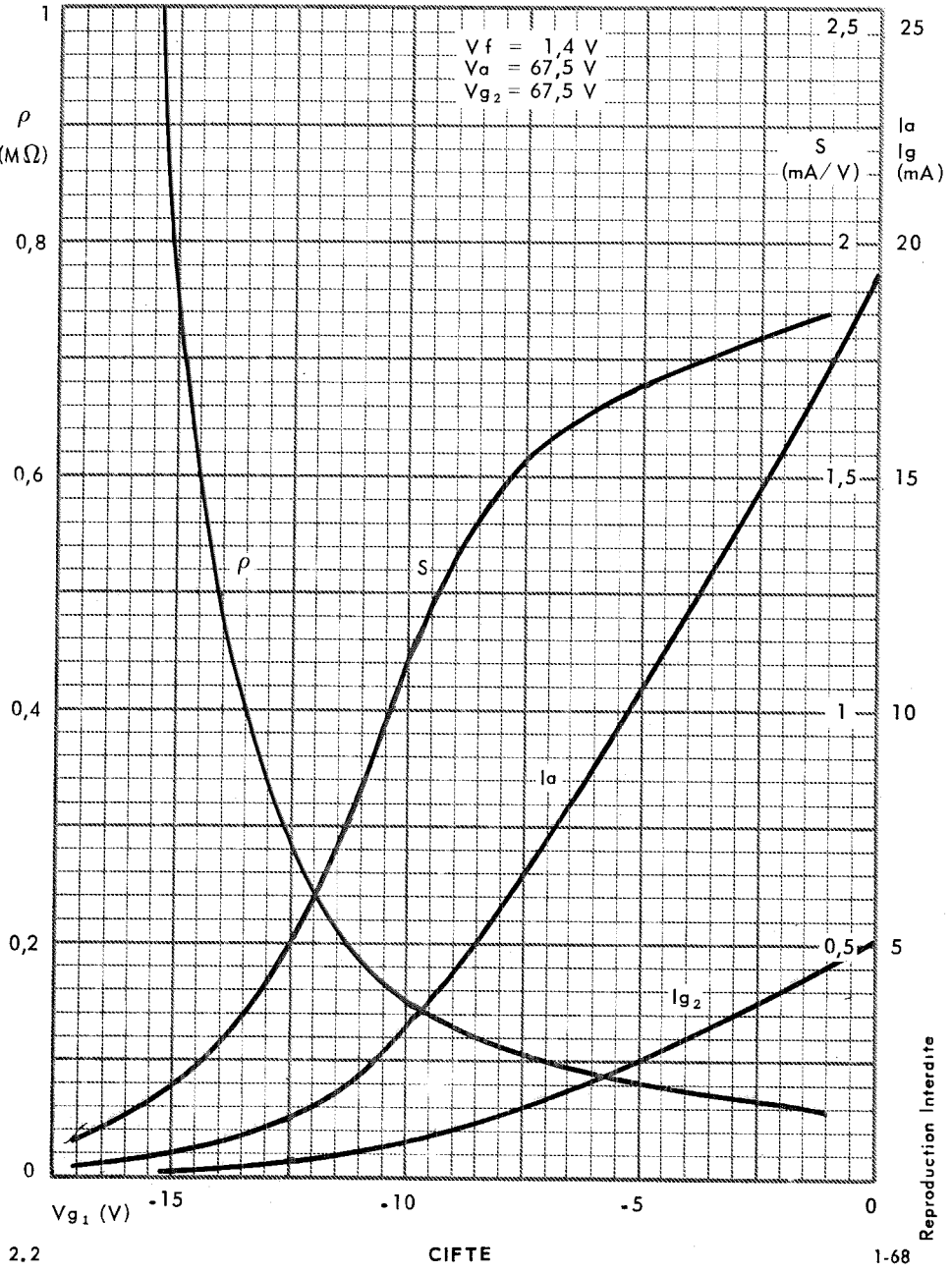
3 S 4
DL 92



Reproduction interdite

3 S 4
DL92

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE D'EMISSION 3T100A1G

Amplificateur R.F.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation en parallèle

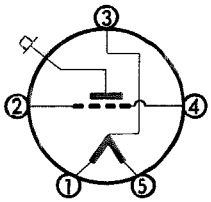
Tension filament	Vf	7,5 V
Courant filament	If	4,25 A
Nature du filament		Tungstène thorié
Nature de l'anode		graphite
Encombrement		Voir dessin
Support à utiliser		MAZDA BELVU SP100E

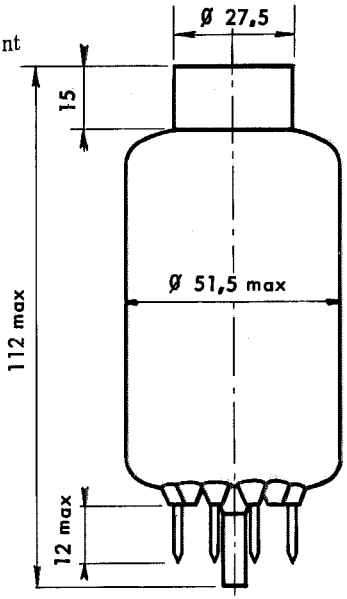
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille/anode	Cg/a	3,3 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	4 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Point milieu filament
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

3 T 100 A 1 G

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C - Télégraphie

Tension d'anode	Va	1 500 V max
Tension négative de grille	-Vg	500 V max
Courant d'anode	Ia	175 mA max
Courant de grille	Ig	40 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	260 W max
Dissipation d'anode	Pa	60 W max

Amplificateur R.F., classe C Téléphonie

Modulation par l'anode

Régime de la porteuse pour l'utilisation d'une modulation maximale de 100 %.

Tension d'anode	Va	1 500 V max
Tension négative de grille	-Vg	500 V max
Courant d'anode	Ia	150 mA max
Courant de grille	Ig	40 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	200 W max
Dissipation d'anode	Pa	40 W max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pente (mesurée au 1/10 du courant de saturation)	S	4 mA/V
Facteur d'amplification	K	18 -
Fréquence pour laquelle la tension d'anode et la puissance appliquée sont réduites de 50 %		250 MHz

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C - Télégraphie

Tension d'anode	Va	800	1 000	1 100	1 250	1 500 V
Tension de grille	Vg	-65	-90	-100	-115	-120 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	180	230	250	275	300 V
Courant d'anode	Ia	115	135	140	155	175 mA
Courant de grille	Ig	3,6	5,3	6,5	7,9	9 mA
Puissance de sortie	Ps	67	93	113	148	200 W
Rendement	η	67	71	73	73	76 %

Reproduction Interdite

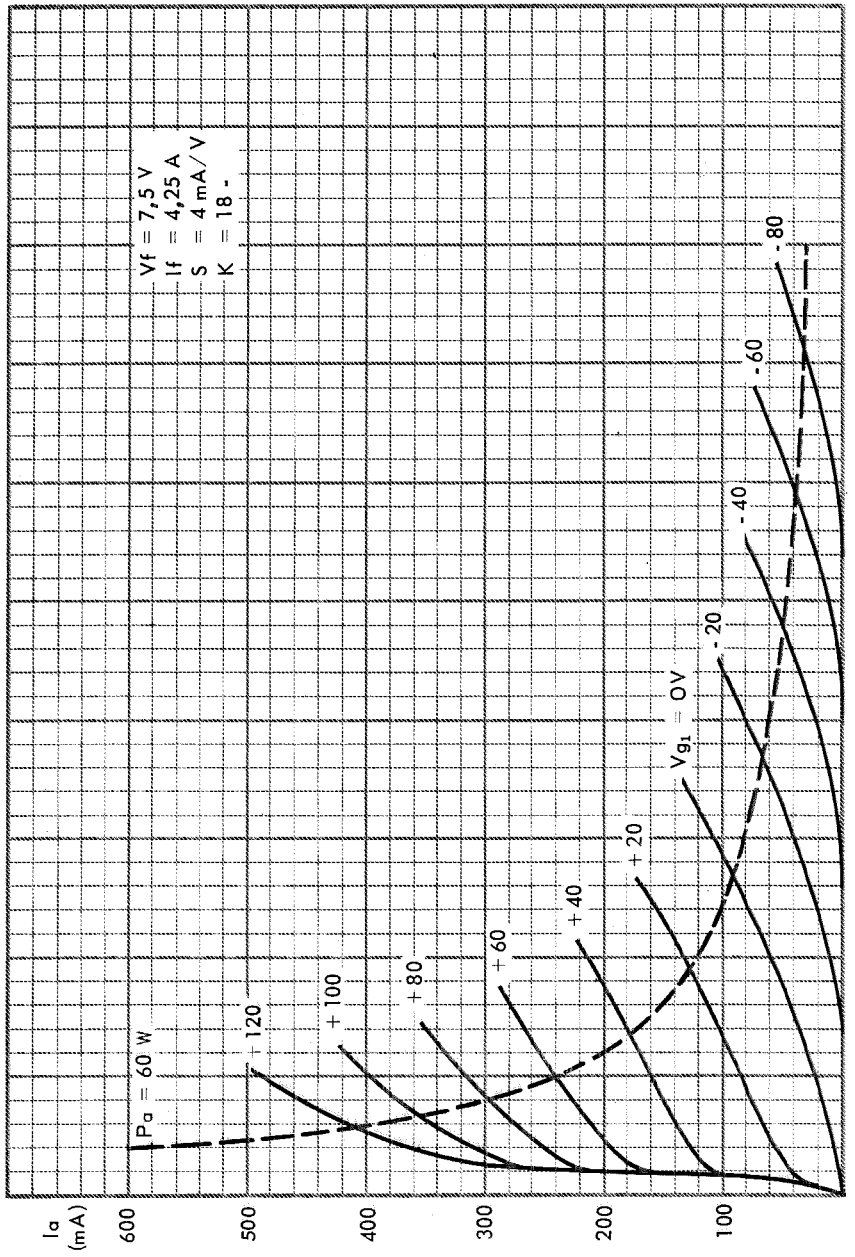
Amplificateur R.F., classe C téléphonie
Modulation par l'anode

Régime de la porteuse pour l'utilisation d'une modulation maximale de 100 %.

Tension d'anode	Va	800	1 000	1 250	1 500 V
Tension de grille	Vg	-200	-265	-380	-400 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	330	420	560	600 V
Courant d'anode	Ia	90	110	130	150 mA
Courant de grille	Ig	13	17	23	25 mA
Puissance d'entrée	Pe	4,3	7,1	12,8	15 W
Puissance de sortie	Ps	52	84	130	190 W
Rendement	η	72	76	80	84 %

Reproduction interdite

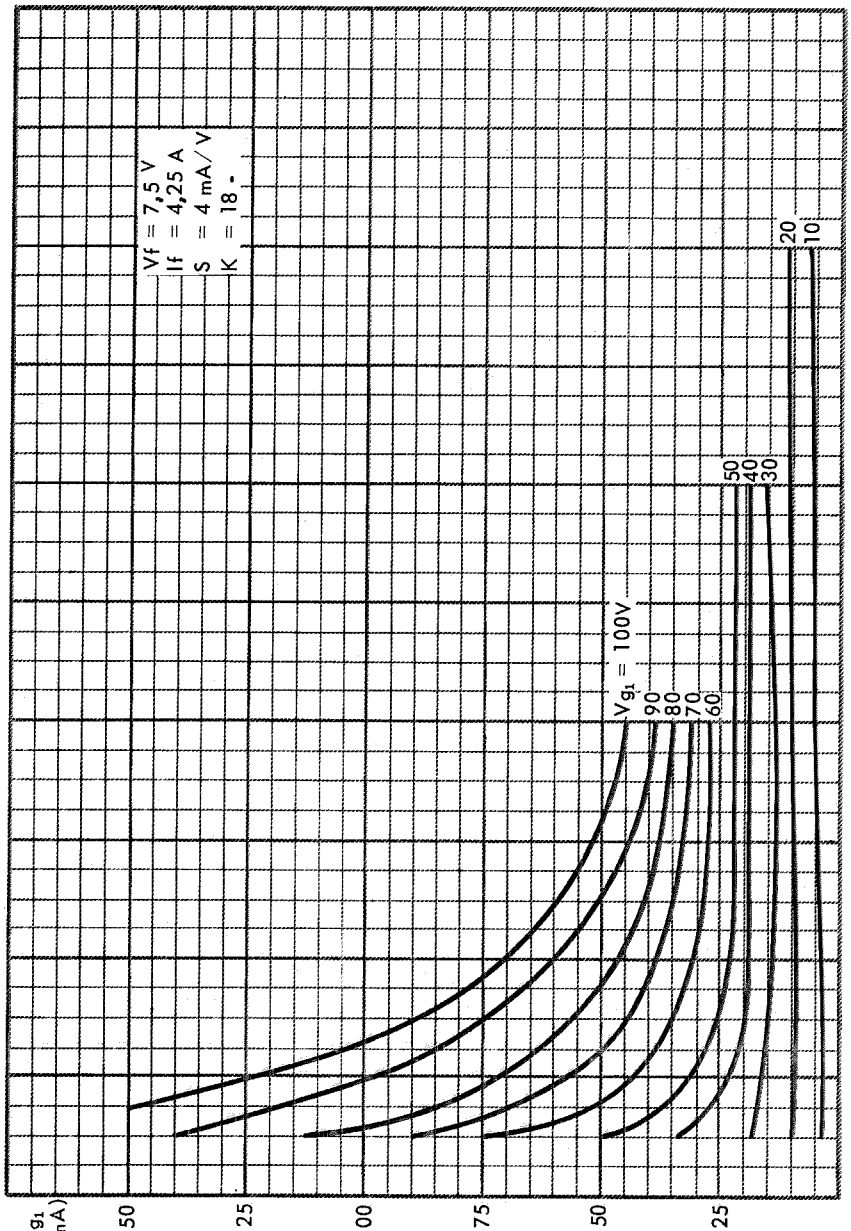
3 T 100 A 1 G



Reproduction Interdite

3 T 100 A 1 G

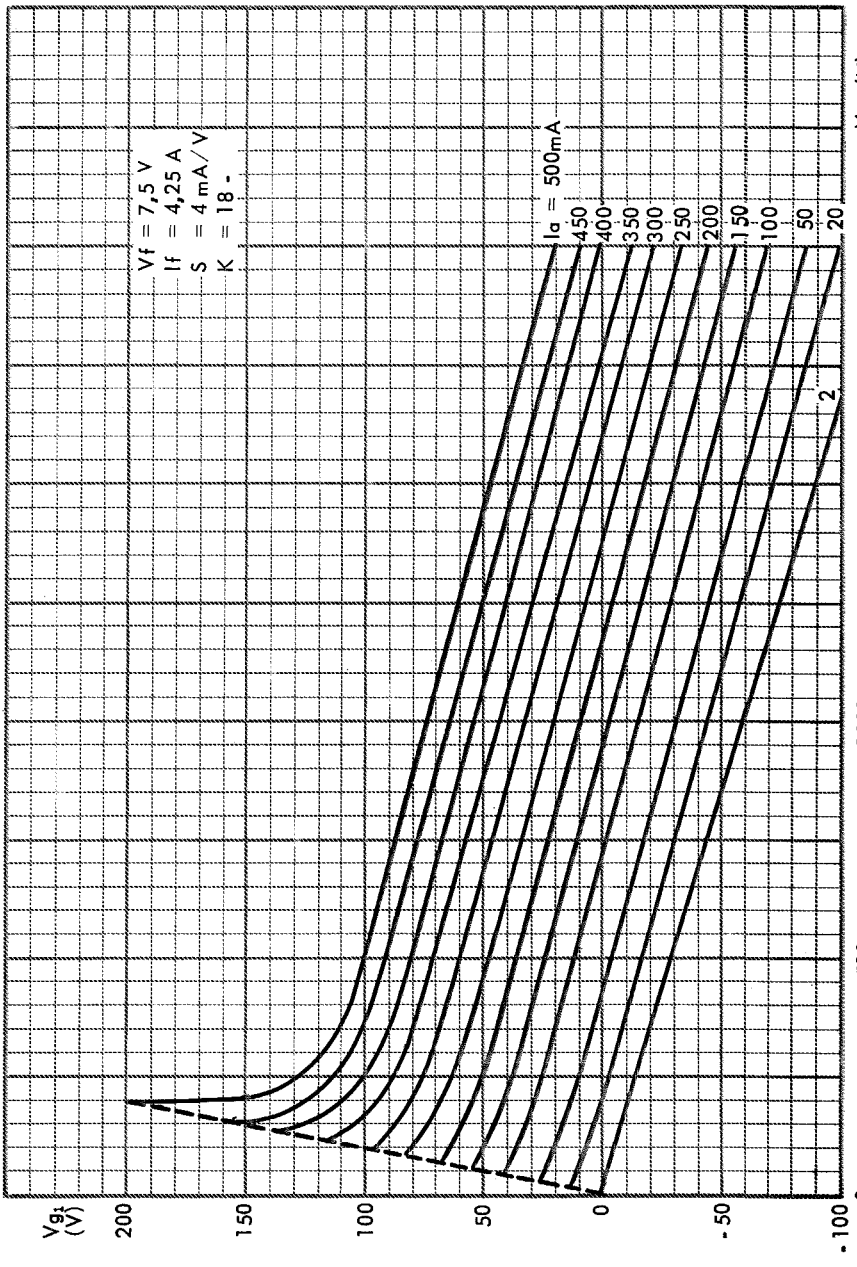
MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

3 T 100 A 1 G



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE D'EMISSION 3 T 100 A2

Amplificateur R.F. ou A.F.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation en parallèle

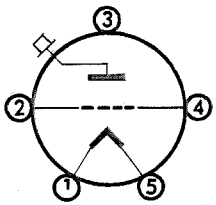
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	4,2 A
Nature du filament		tungstène thorié
Encombrement		voir dessin
Support à utiliser		MAZDA BELVU SP100E

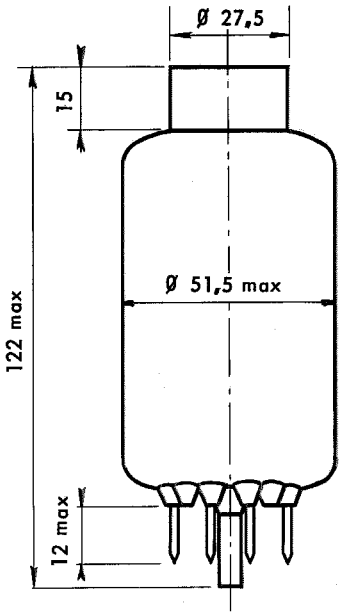
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille/anode	Cg/a	5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	5,5 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Non connectée
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

3 T 100 A2

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C Télégraphie - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	1 250 V max
Courant moyen d'anode	Ia	150 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	160 W max
Dissipation d'anode	Pa	45 W max
Tension négative de grille	-Vg	200 V max
Courant de grille	Ig	50 mA max

Amplificateur R.F., Classe C téléphonie

Modulation par l'anode - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	1 000 V max
Courant moyen d'anode	Ia	125 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	125 W max
Dissipation d'anode	Pa	27 W max
Tension négative de grille	-Vg	200 V max
Courant de grille	Ig	50 mA max

Amplificateur A.F. et modulateur classe B. - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	1 250 V max
Courant moyen d'anode	Ia	150 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	180 W max
Dissipation d'anode	Pa	60 W max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pente (mesurée au 1/10 du courant de saturation)	S	8 mA/V
Facteur d'amplification	K	16 -
Fréquence limite d'utilisation pour laquelle on peut obtenir la puissance de sortie avec un rendement de 66%		150 MHz

(1) Trafic Commercial Continu.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou oscillateur
Classe C Télégraphie - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	1 000	1 250 V
Courant moyen d'anode	Ia	105	120 mA
Tension de grille	Vg	-80	-100 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	175	210 V
Courant de grille	Ig	28	35 mA
Puissance d'entrée	Pe	4,9	8 W
Puissance de sortie	Ps	80	113 W

Amplificateur R.F., classe C téléphonie
Modulation par l'anode - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	800	1 000 V
Courant moyen d'anode	Ia	90	102 mA
Tension de grille	Vg	-90	-110 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	182	220 mA
Courant moyen de grille	Ig	31	39 mA
Puissance d'entrée	Pe	5,7	8,5 W
Puissance de sortie	Ps	57	84 W

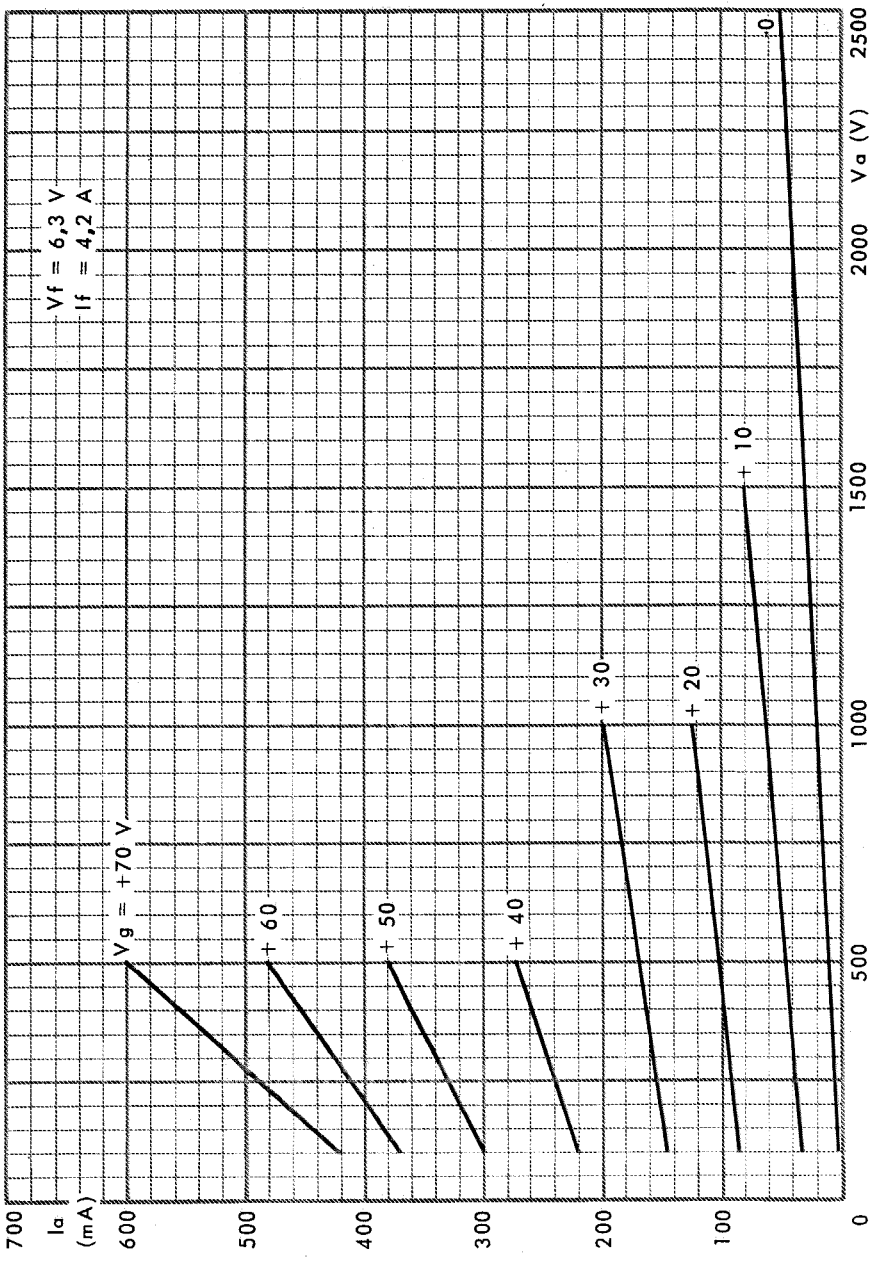
Amplificateur A.F. et modulateur classe B
Utilisation en push-pull, valeurs pour 2 tubes - T.C.C. (1)

Tension d'anode	Va	1 250 V
Tension de grille	Vg	0 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	135 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	55 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	265 mA
Impédance de charge (anode à anode)	Raa	14,5 kΩ
Puissance d'entrée à signal max	Pe sig max	3 W
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	205 W

(1) Trafic Commercial Continu.

Reproduction Interdite

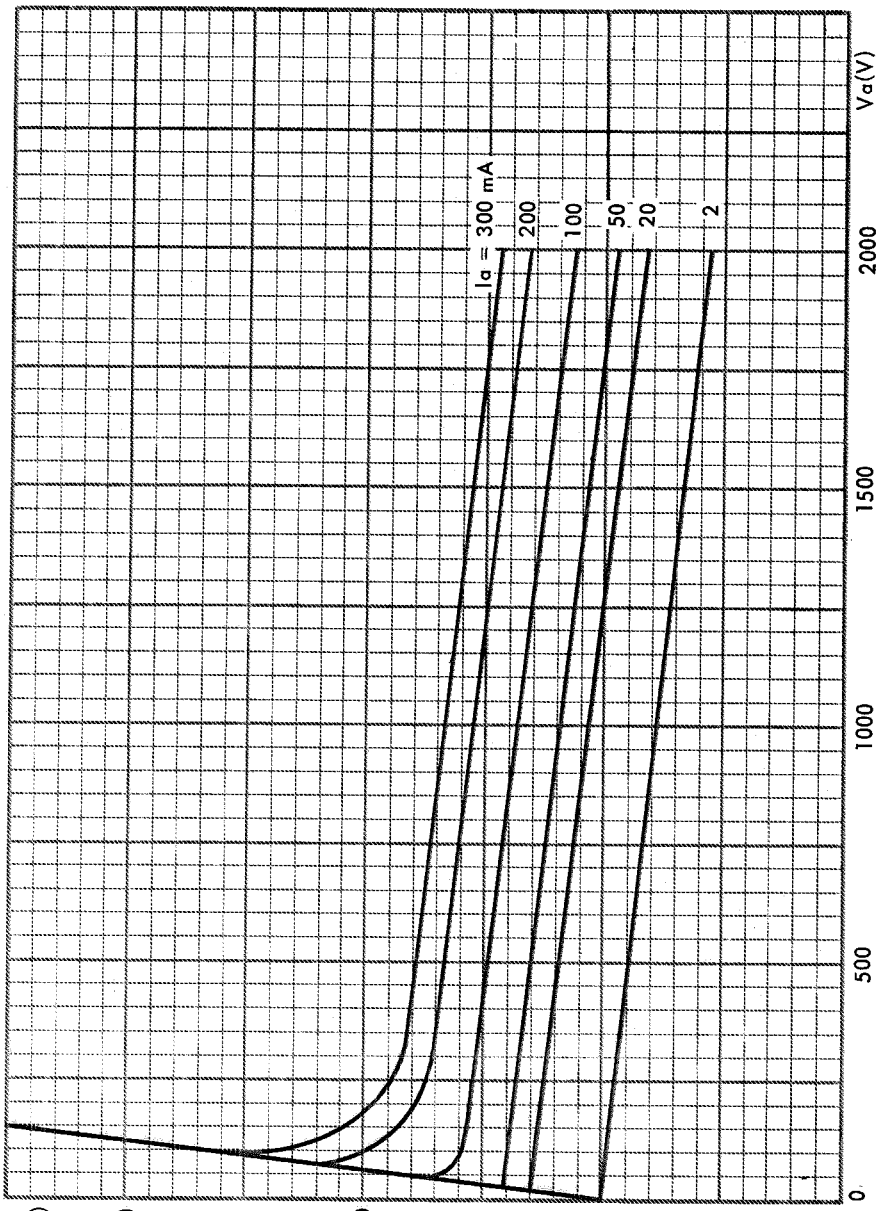
3 T 100 A2



Reproduction interdite

3 T 100 A2

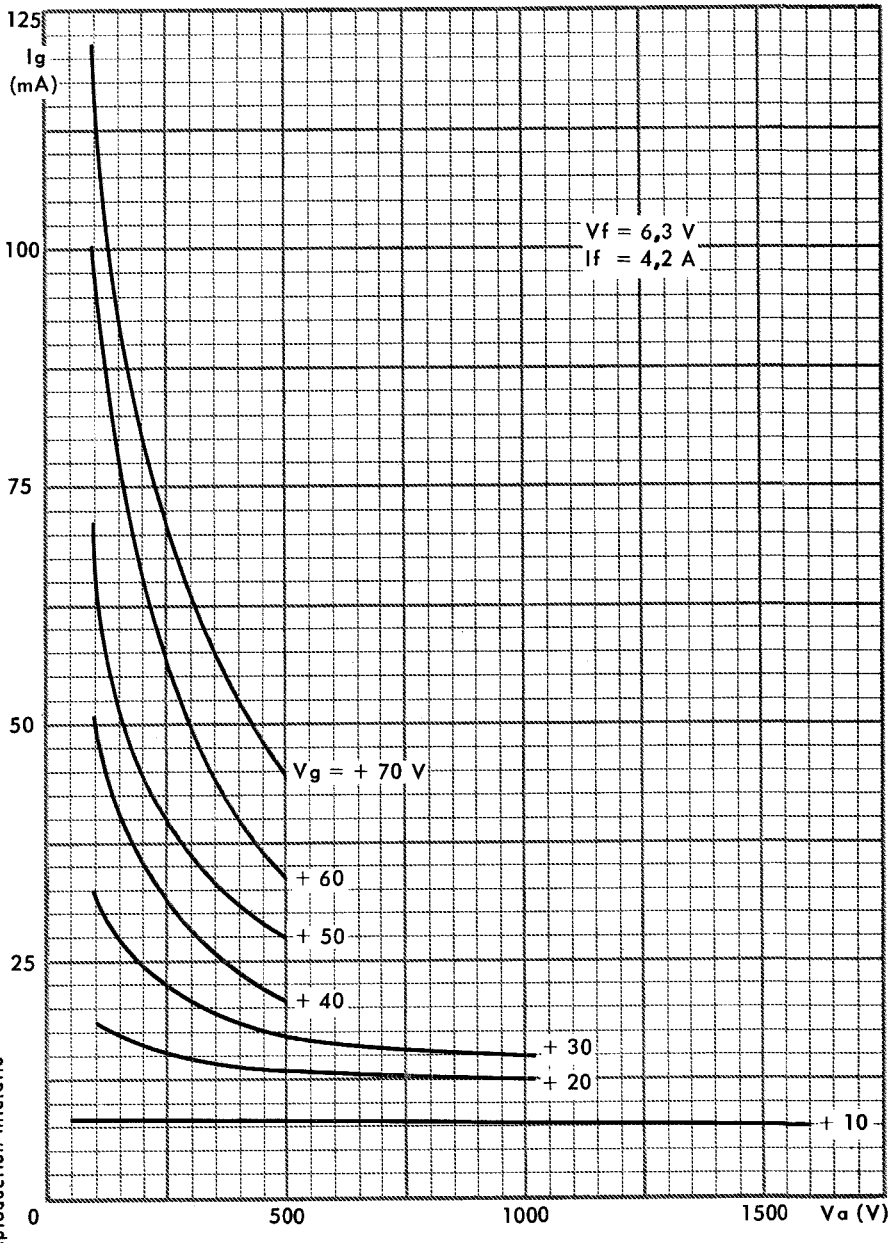
MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

3 T 100 A2



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE DE PUISSANCE

Régulateur série

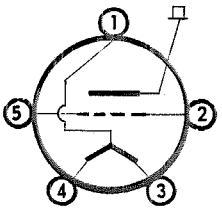
3 T 100 R

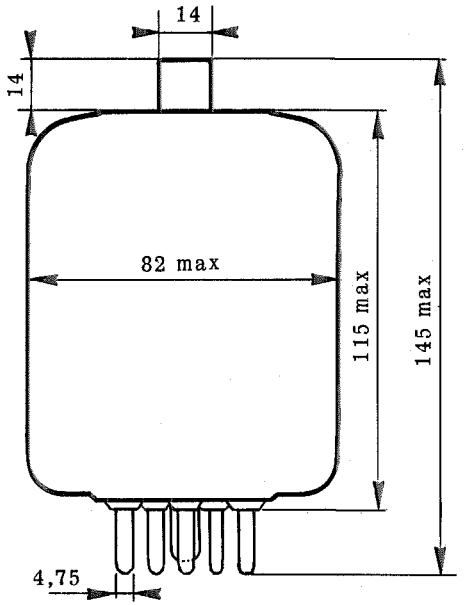
CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct		
Tension filament	Vf	10 V
Courant filament	If	7 A
Ampoule		voir dessin
Embase		5 C 31
Coiffe		C 14 - 1
Position de montage		verticale, broches en bas

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Point milieu Filament
Broche n° 2	Grille
Broche n° 3	Filament
Broche n° 4	Filament
Broche n° 5	Grille
Coiffe	Anode





Reproduction interdite

3 T 100 R

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	10,5 V max 9,5 V min
Tension de crête instantanée d'anode	Vacr	3 000 V max
Tension de crête instantanée négative de grille	-Vgcr	1 200 V max
Courant moyen de cathode	Ik	750 mA max
Dissipation d'anode		
- refroidissement naturel	Pa	150 W max
- avec ventilation (1)	Pa	225 W max
Dissipation de grille	Pg	30 W max
Courant moyen de grille	Ig	150 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

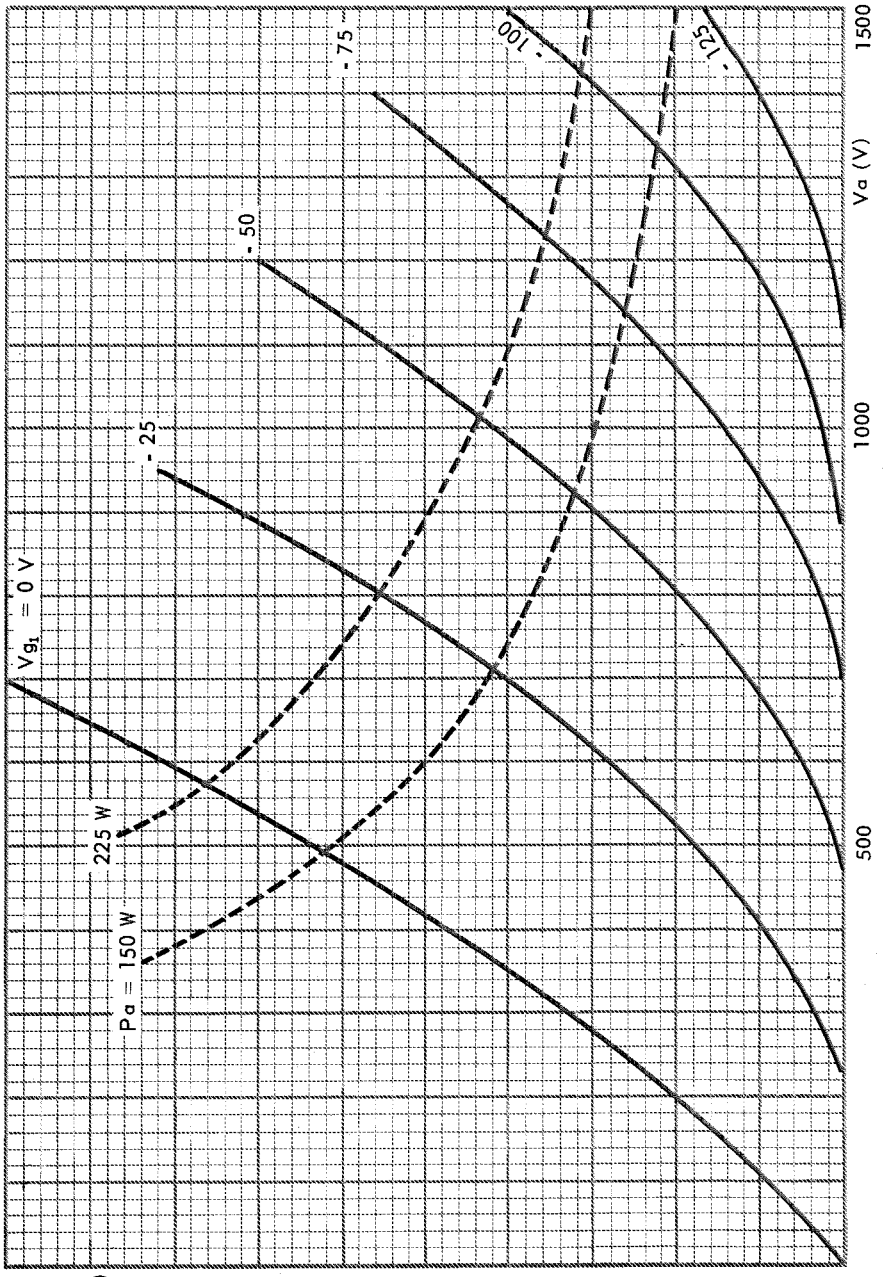
Pente pour un courant d'anode de 350 mA	S	10 mA/V
Facteur d'amplification	K	11 –

(1) La température de l' ampoule, au point le plus chaud, ne doit pas dépasser 220° C.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

3 T 100 R



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE D'EMISSION

Amplificateur R.F.

3T50A1G

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct

Alimentation du filament en parallèle

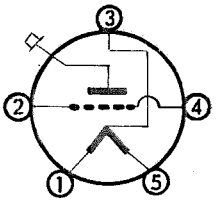
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	4,25 A
Nature du filament		tungstène thorié
Nature de l'anode		graphite
Encombrement		voir dessin
Support à utiliser		Mazda Belvu S 25/ 50 E

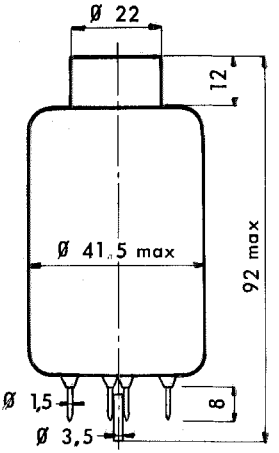
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille/anode	Cg/a	3,3 pF
Capacité filament/grille	Cg/ f	3,5 pF
Capacité filament/anode	Cf/ a	0,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Point milieu du filament
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

3T50A1G

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Amplificateur R.F. ou oscillateur
Classe C télégraphie

Tension d'anode	Va	900 V max
Courant moyen d'anode	Ia	140 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	125 W max
Dissipation d'anode	Pa	35 W max
Tension négative de grille	-Vg	150 V max
Courant de grille	Ig	35 mA max

Amplificateur R.F. Classe C téléphonie
Modulation par l'anode

Tension d'anode	Va	900 V max
Courant moyen d'anode	Ia	100 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	90 W max
Dissipation d'anode	Pa	25 W max
Tension négative de grille	-Vg	150 V max
Courant de grille	Ig	30 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pente (mesurée au 1/10e du courant de saturation)	S	3,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	16 -
Fréquence limite d'utilisation pour laquelle on peut obtenir la puissance utile nominale avec un rendement de 66%		200 MHz

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou oscillateur
Classe C télégraphie

Tension d'anode	Va	600	700	750	800	900 V
Courant moyen d'anode	Ia	92,5	110	115	125	138 mA
Tension de grille	Vg	-88	-110	-120	-130	-150 V
Tension de crête d'entrée	Vecr	175	208	225	240	280 V
Courant moyen de grille	Ig	19	23	25	23	32 mA
Puissance de sortie	Ps	39	54,5	68,5	72	91 W
Puissance d'entrée	Pe	3,3	4,8	5,6	5,5	9 W

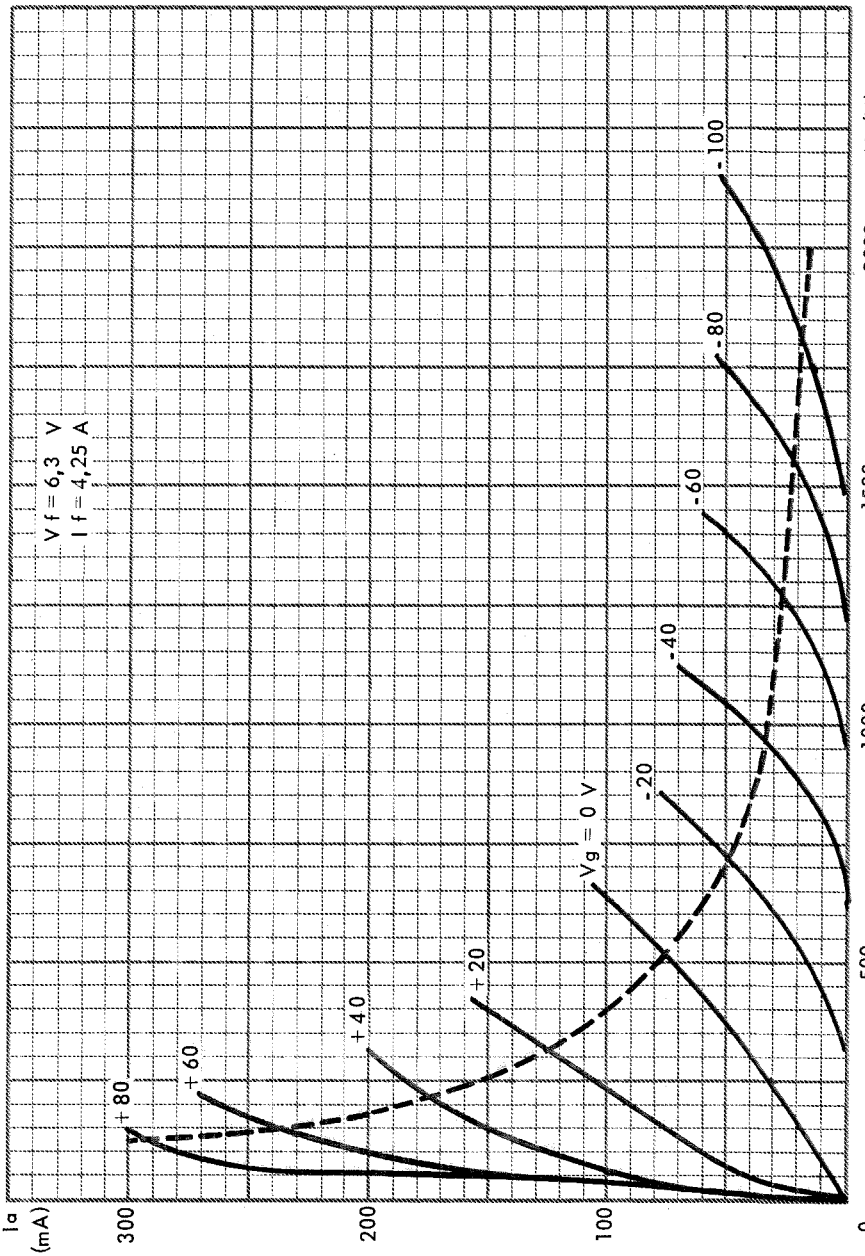
Reproduction Interdite

Amplificateur R.F. Classe C téléphonie
Modulation par l'anode

Tension d'anode	Va	700	800	900 V
Courant moyen d'anode	Ia	82	89	98 mA
Tension de grille	Vg	-82	-90	-132 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	150	180	220 V
Courant moyen de grille	Ig	17	20	26 mA
Puissance de sortie	Ps	40	50	64 W
Puissance d'entrée	Pe	2,6	3,6	5,7 W

Reproduction interdite

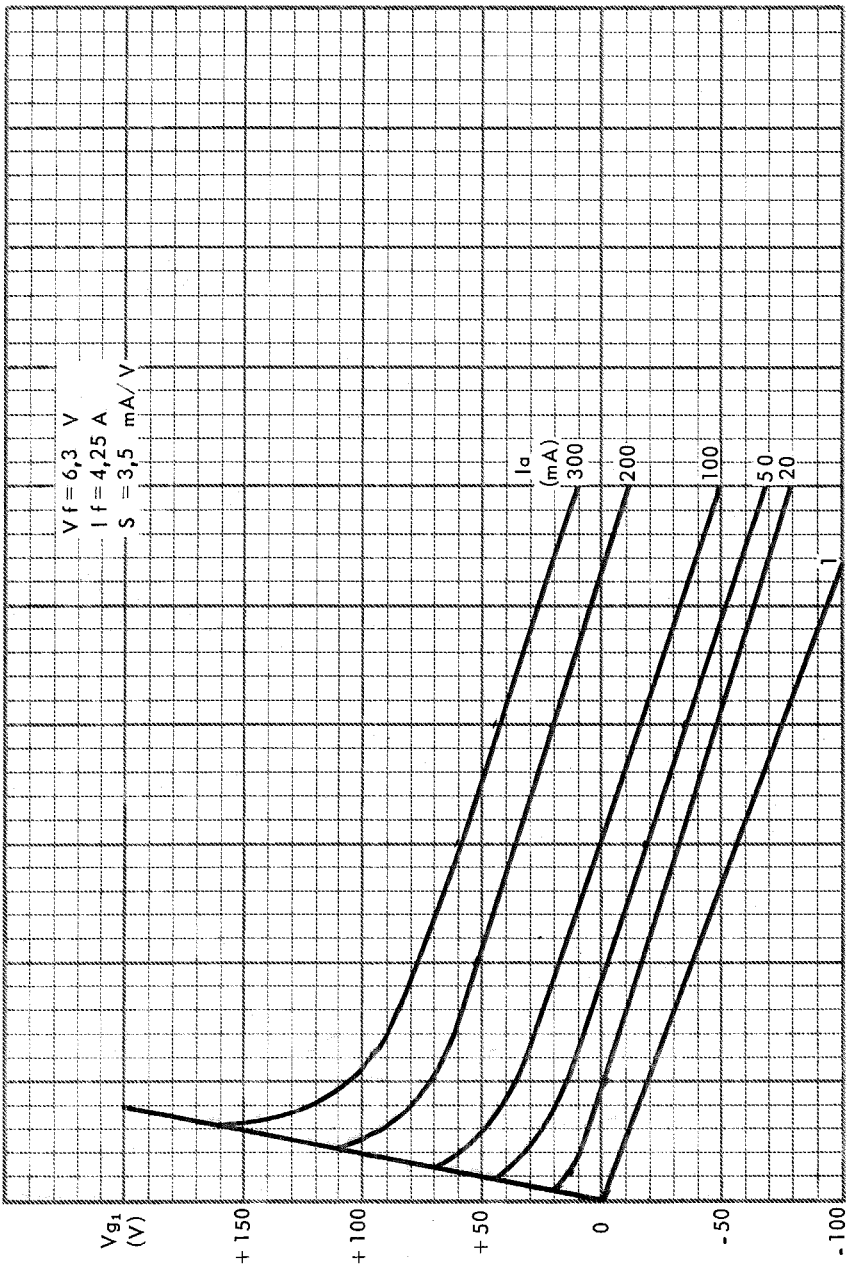
3 T 50 A1G



Reproduction Interdite

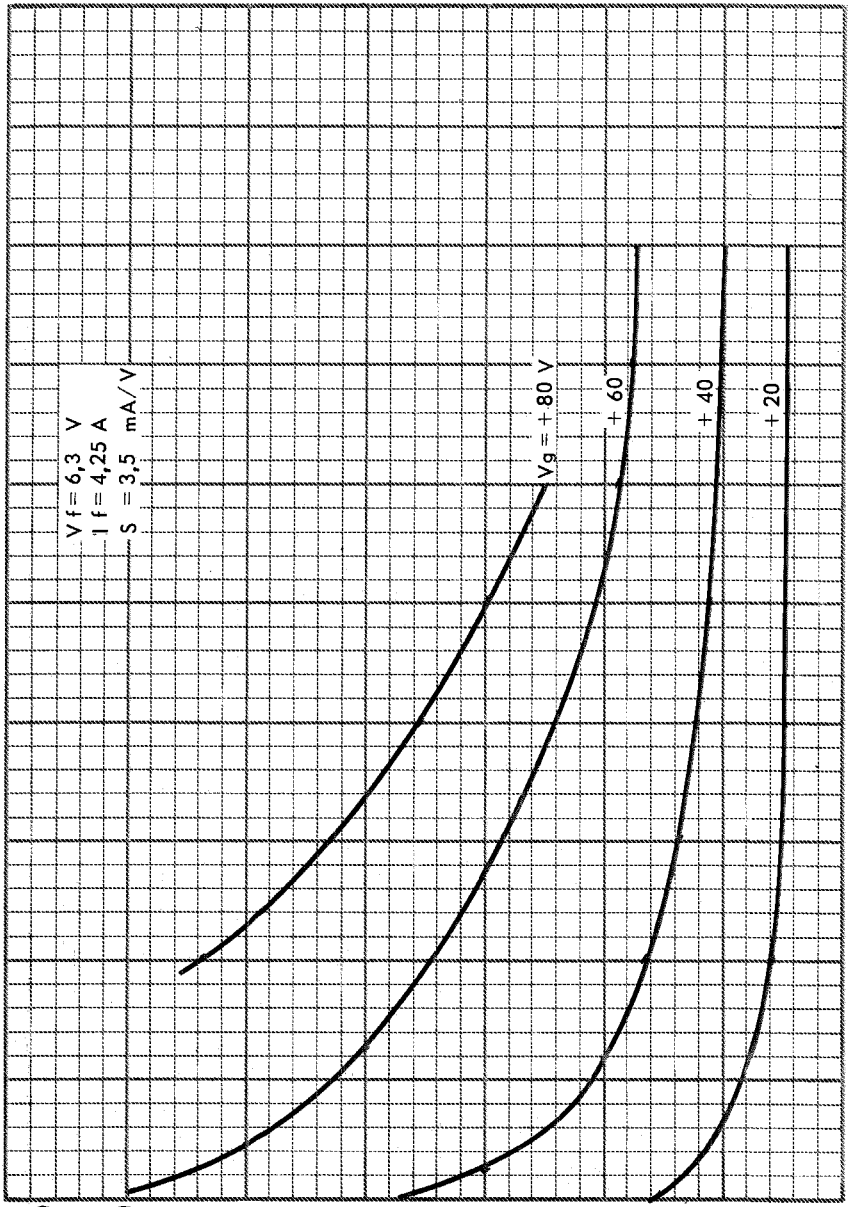
3 T 50 A 1 G

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

3 T 50 A1G



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TETRODE D'EMISSION 4Y100A1N

Amplificateur R. F.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

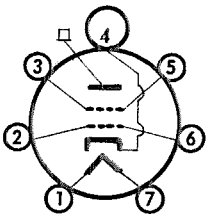
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	3,75 A
Ampoule		Voir dessin
Embase		7C26 (septar)
Coiffe		C 14 - 1
Position de montage		quelconque

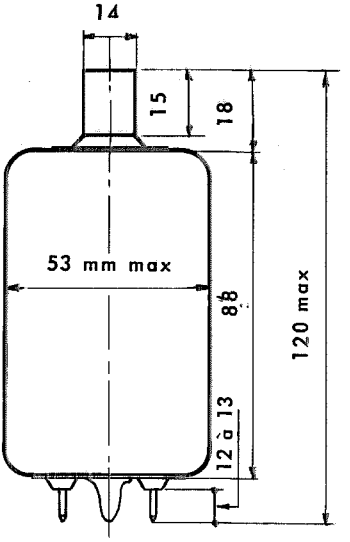
Capacités interélectrodes

Capacité anode/grille	Ca/g	0,44 pF
Capacité d'entrée	Ce	26 pF
Capacité de sortie	Cs	14,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Filament
Broche n° 2	Grille n° 1
Broche n° 3	Grille n° 2
Broche n° 4	Cathode
Broche n° 5	Grille n° 2
Broche n° 6	Grille n° 1
Broche n° 7	Filament





Reproduction interdite

4 Y 100 A 1 N

MAZDA
BELVU

AMPLIFICATEUR H. F. CLASSE C TELEGRAPHIE

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

Tension continue d'anode	Va	800 V max
Tension continue de grille nº 2	Vg_2	350 V max
Tension continue négative de grille nº1	$-Vg_1$	250 V max
Courant moyen d'anode	Ia	250 mA max
Courant moyen de grille nº2	Ig_2	45 mA max
Courant moyen de grille nº1	Ig_1	10 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	200 W max
Dissipation d'anode	Pa	60 W max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	600	750 V
Tension de grille nº2	Vg_2	300	300 V
Tension de grille nº1	Vg_1	- 100	- 100 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	110	110 V
Courant moyen d'anode	Ia	170	195 mA
Courant moyen de grille nº2	Ig_2	36	35 mA
Courant moyen de grille nº1	Ig_1	4	6,4 mA
Puissance de sortie	Ps	79	110 W
Puissance d'entrée	Pe	0,45	0,7 W

Reproduction Interdite

AMPLIFICATEUR H.F. CLASSE C TELEPHONIE
MODULATION PAR L'ANODE ET LA GRILLE ECRAN

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

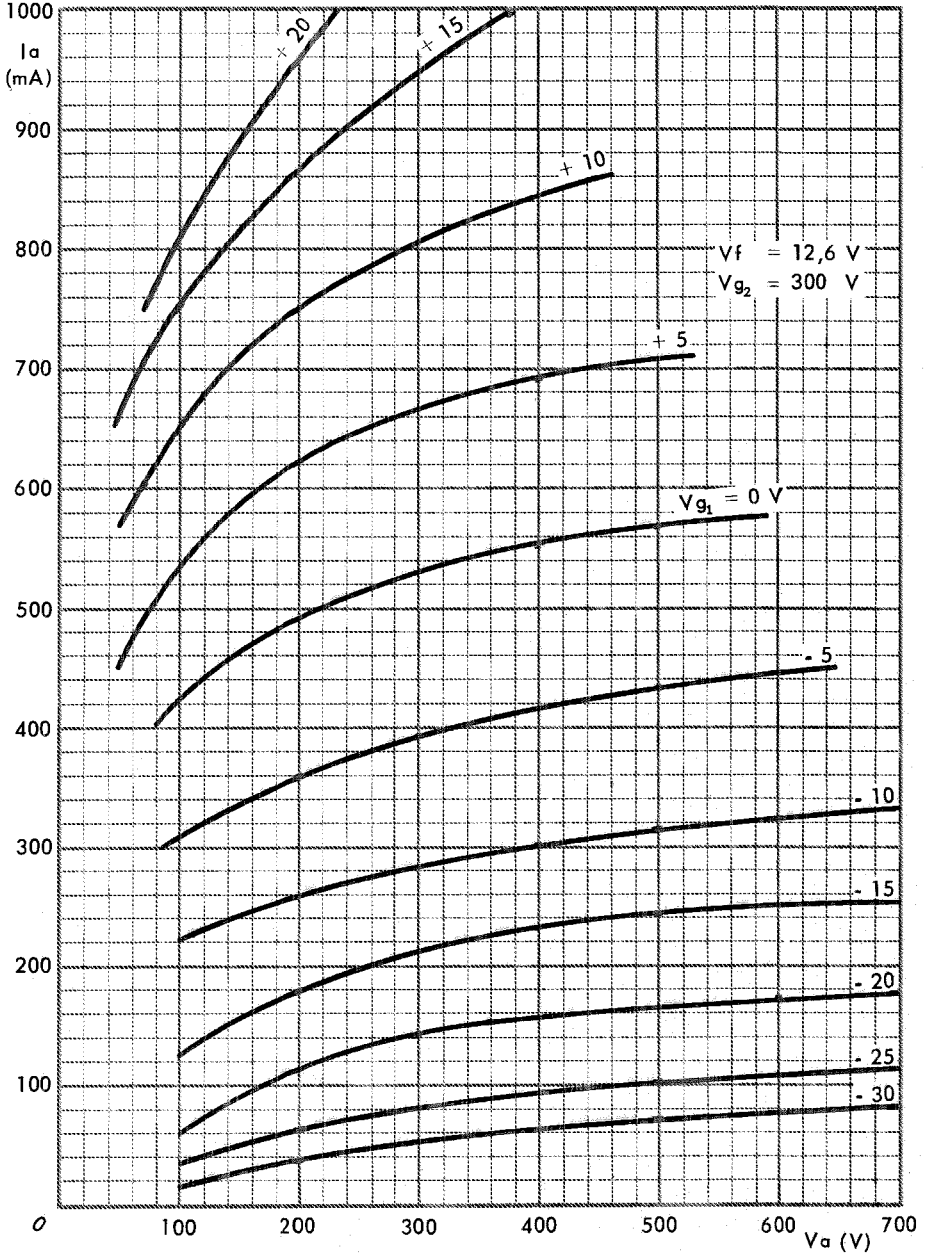
Tension continue d'anode	Va	750 V max
Tension continue de grille n°2	Vg_2	300 V max
Tension continue négative de grille n°1	$-Vg_1$	250 V max
Courant moyen d'anode	Ia	250 mA max
Courant moyen de grille n°2	Ig_2	45 mA max
Courant moyen de grille n°1	Ig_1	10 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	190 W max
Dissipation d'anode	Pa	60 W max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	550	600 V
Résistance du circuit de grille n°2	Rg_2	10	10 kΩ
Tension de grille n°1	Vg_1	- 90	- 100 V
Tension d'entrée, valeur de crête	Vecr	100	105 V
Courant moyen de cathode	Ik	145	148 mA
Courant moyen de grille n°1	Ig_1	5,4	4,5 mA
Puissance de sortie	Ps	55	75 W
Puissance d'entrée	Pe	0,54	0,47 W

Reproduction Interdite

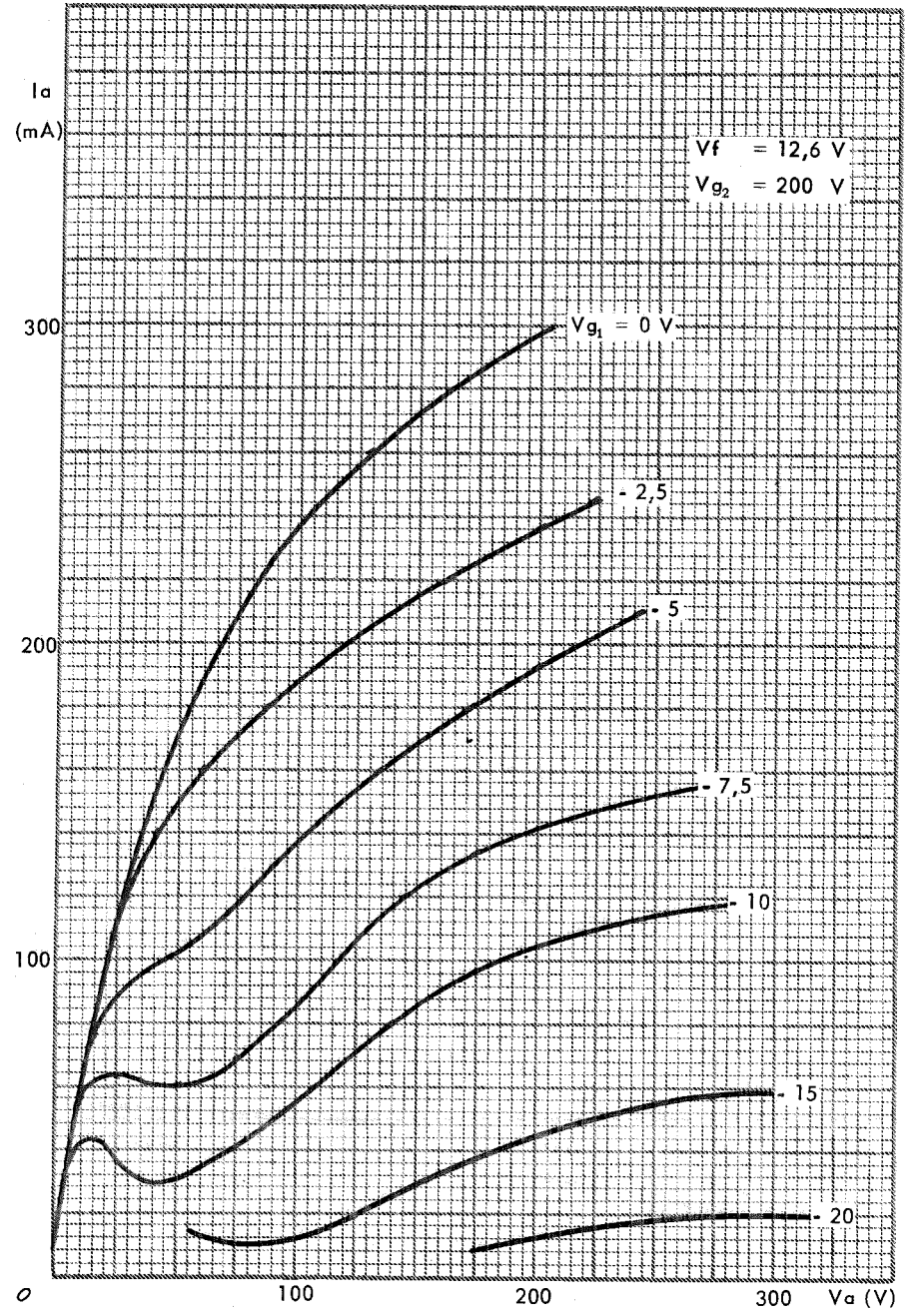
4 Y 100 A 1 N



Reproduction Interdite

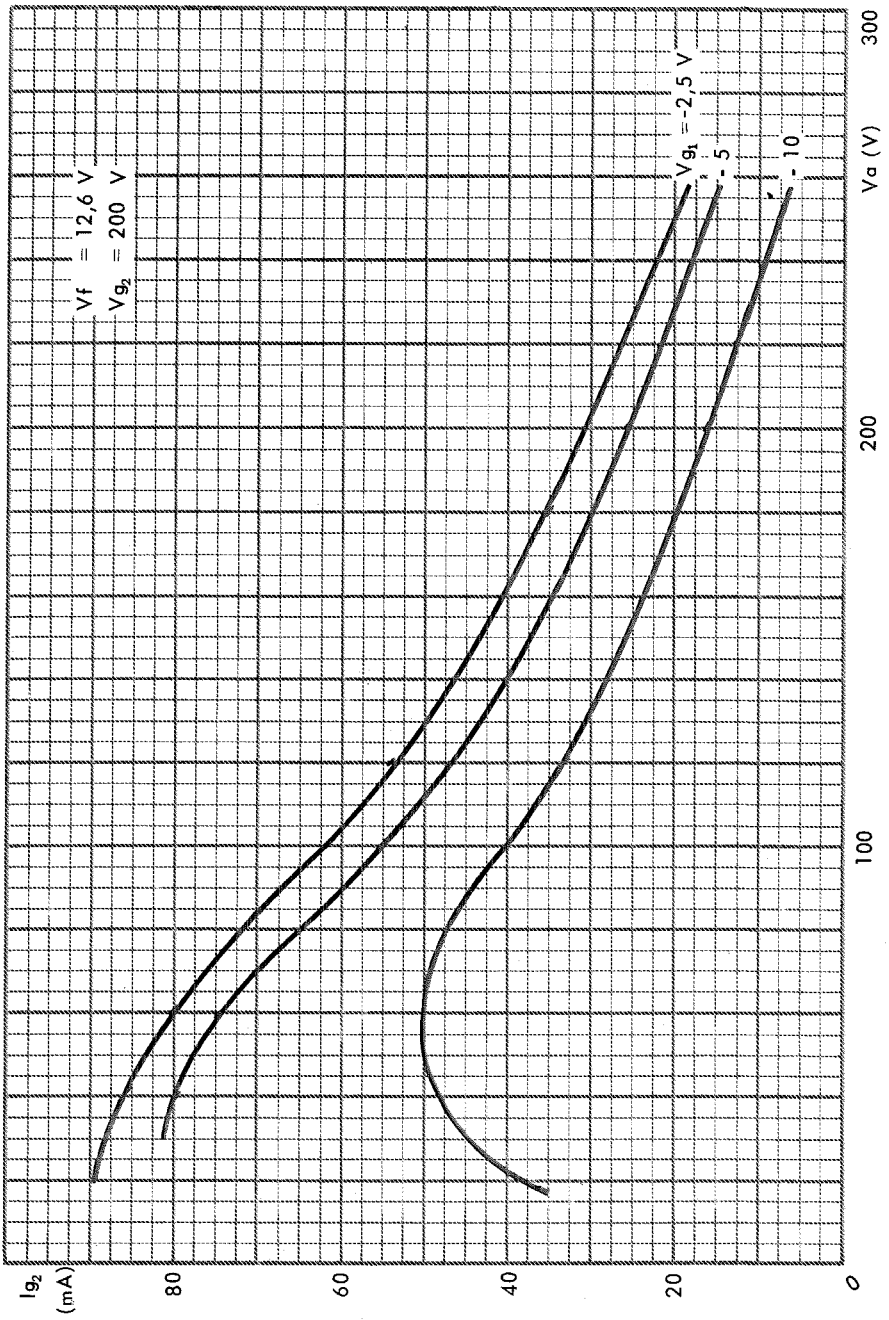
4 Y 100 A 1 N

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

4 Y 100 A 1 N



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TETRODE D'EMISSION 4Y100A1S

Amplificateur R.F.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

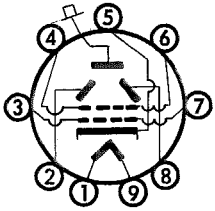
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	3,75 A
Encombrement		Voir dessin
Support à utiliser		MAZDA BELVU SP100A

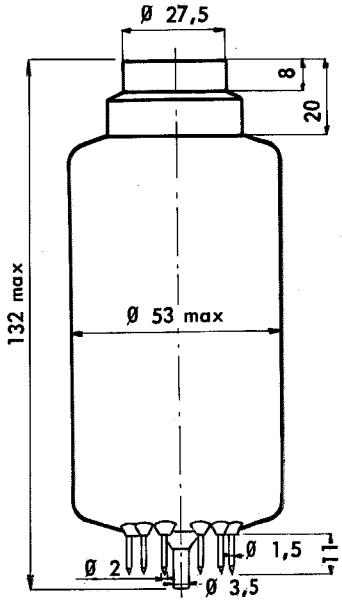
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille/anode	Cg/a	0,27 pF
Capacité d'entrée	Ce	28 pF
Capacité de sortie	Cs	13 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Filament
Broche nº 2 ..... Déflecteur
Broche nº 3 ..... Grille nº 1
Broche nº 4 ..... Grille nº 2
Broche nº 5 ..... Cathode
Broche nº 6 ..... Grille nº 2
Broche nº 7 ..... Grille nº 1
Broche nº 8 ..... Déflecteur
Broche nº 9 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

4 Y 100 A 1 S

MAZDA
BELVU

Pour les caractéristiques électriques et les courbes, consulter la documentation relative au tube 4 Y 100 A 1 N.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TETRODE

de puissance
Régulateur série

4 Y 100 R

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	3,5 A
Embase		7 C 26 (septar)
Coiffe		C 14-1
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Pour chaque section

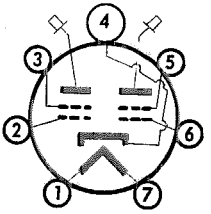
Capacité d'entrée	Ce	25 pF
Capacité de sortie	Cs	22 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,5 pF

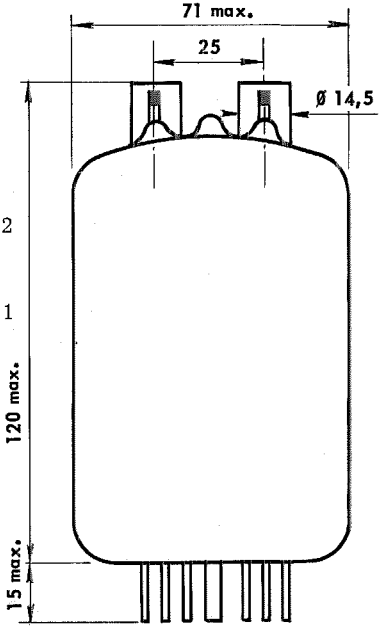
Entre sections

Capacité entre grilles n° 1	Cg'_1/g''_1	0,020 pF
Capacité entre anodes	Ca'/a"	5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1 } Section n° 2
Broche n° 3 ..... Grille n° 2 }
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Grille n° 2 } Section n° 1
Broche n° 6 ..... Grille n° 1 }
Broche n° 7 ..... Filament
Coiffes ..... Anodes





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Pour chaque section

Tension filament	Vf	11,3 V min 13,8 V max
Tension d'anode	Va	800 V max
Courant d'anode	Ia	350 mA max
Dissipation d'anode (1)	Pa	50 W max
Dissipation de grille n° 2 (1)	Pg_2	7,5 W max
Tension entre le filament et la cathode		
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	200 V max
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- en polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg_1	0,5 MΩ max
- en polarisation mixte	Rg_1	0,5 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		250° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Montage triode

(grille n° 2 reliée à l'anode)

Pour chaque section

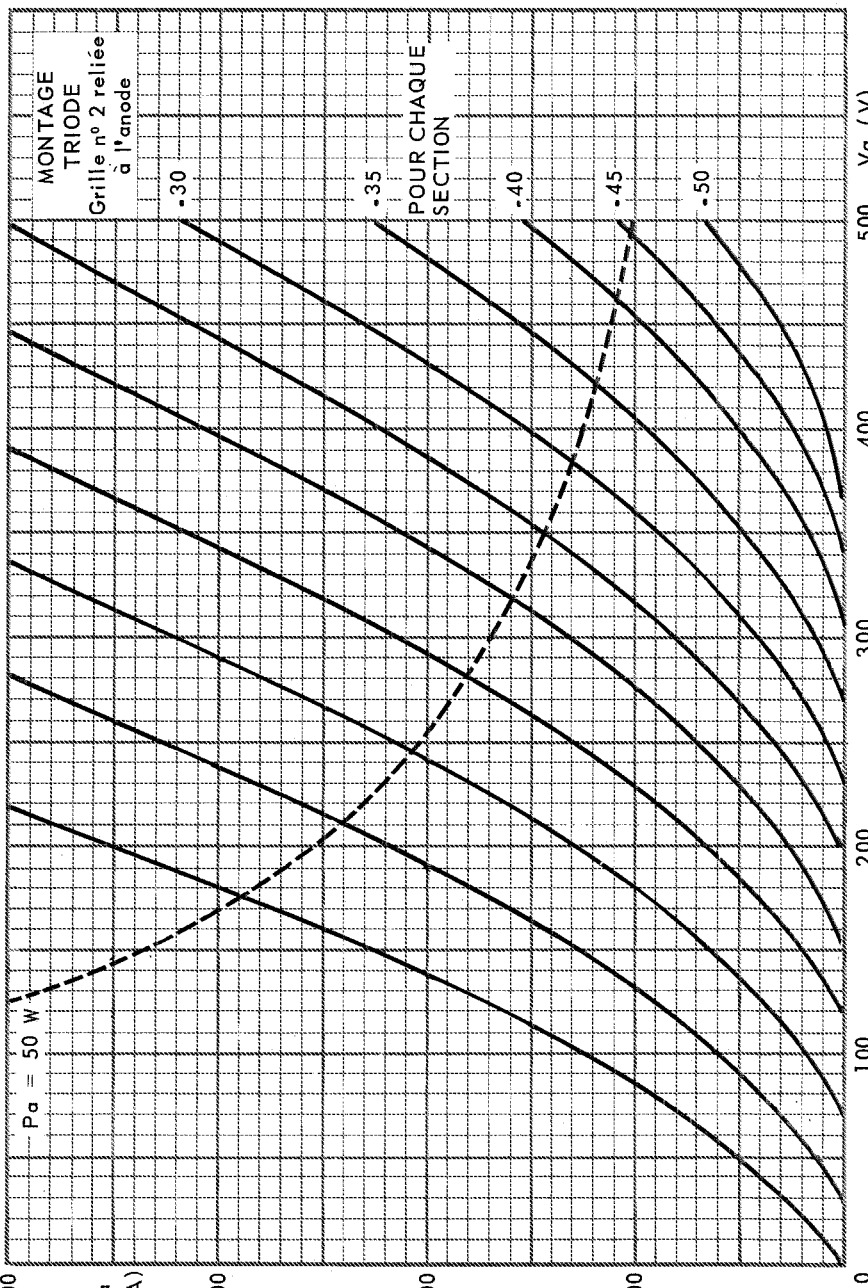
Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-10 V
Courant d'anode	Ia	200 mA
Pente	S	20 mA/V
Facteur d'amplification	K	11 –
Résistance interne	ρ	550 Ω

Nota : L'utilisation du 4 Y 100 R en régulateur série est prévue en montage triode, la grille n° 2 étant reliée à l'anode.

(1) La dissipation totale d'anode et de grille n° 2 des deux sections du tube ne doit pas dépasser 100 W.

Reproduction interdite

4 Y 100 R



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TETRODE D'EMISSION

Amplificateur R.F.

4 Y 50 A 2

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

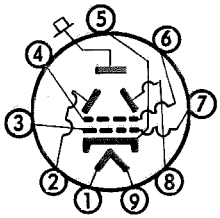
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,5 A
Encombrement		Voir dessin
Support à utiliser		MAZDA BELVU S25-50 A

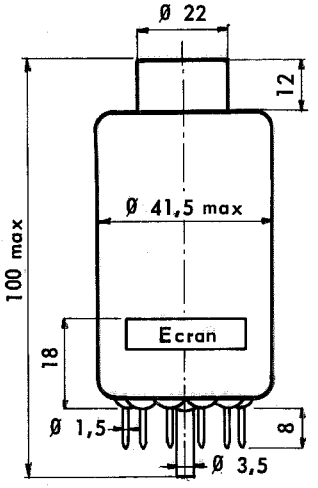
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	18 pF
Capacité de sortie	Cs	8 pF
Capacité grille/ anode	Cg/a	0,1 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Déflecteur
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Cathode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1
Broche n° 8 ..... Déflecteur
Broche n° 9 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

4 Y 50 A 2

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C télégraphie

Tension d'anode	Va	800 V max
Courant moyen d'anode	Ia	150 mA max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de grille n° 2	Ig_2	35 mA max
Puissance appliquée à l'anode	Pa N	120 W max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	60 V max
Courant de grille n° 1	Ig_1	15 mA max

Amplificateur R.F. - Classe C téléphonie

Modulation par l'anode et la grille n° 2

Tension d'anode	Va	700 V max
Courant moyen d'anode	Ia	180 mA max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de grille n° 2	Ig_2	35 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	125 W max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	60 V max
Courant de grille n° 1	Ig_1	15 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pente (mesurée au 1/10 de la saturation)	S	5 à 8 mA/V
Fréquence limite pour laquelle on obtient la puissance nominale avec un rendement de 66%		220 MHz

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C télégraphie

Tension d'anode	Va	600	750 V
Courant moyen d'anode	Ia	92	110 mA
Tension de grille n° 2	Vg_2	200	225 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	19	26 mA
Tension de grille n° 1	Vg_1	-33	-42 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	50	55 V
Courant moyen de grille n° 1	Ig_1	8	10 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,4	0,55 W
Puissance de sortie	Ps	43	63 W

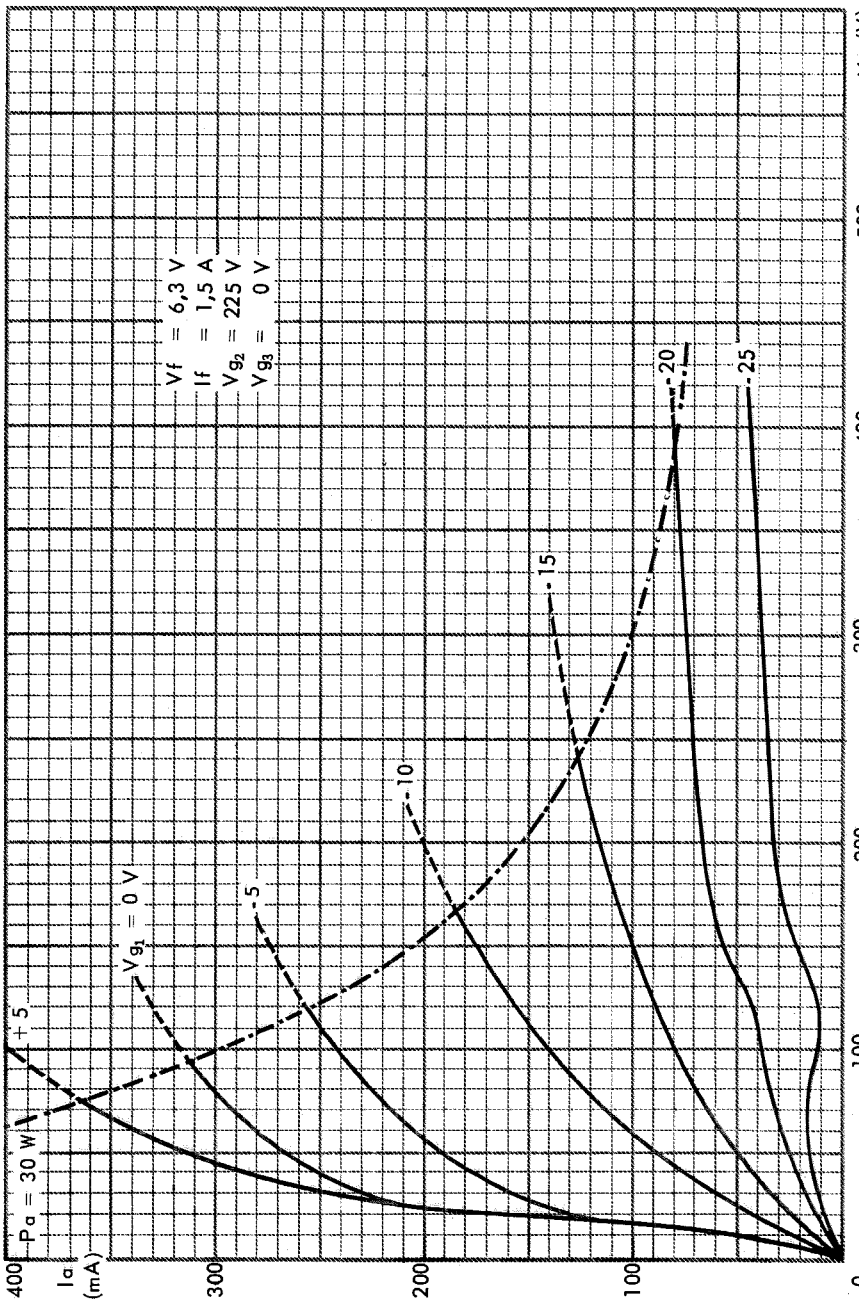
Reproduction interdite

Amplificateur R.F., classe C téléphonie
Modulation par l'anode et la grille n° 2

Tension d'anode	Va	500	600 V
Courant moyen d'anode	Ia	125	150 mA
Résistance de grille n° 2	Rg_2	10	10 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-42	-42 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	58	58 V
Courant moyen de grille n° 1	Ig_1	10	10 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,58	0,58 W
Puissance de sortie	Ps	34	47 W

Reproduction Interdite

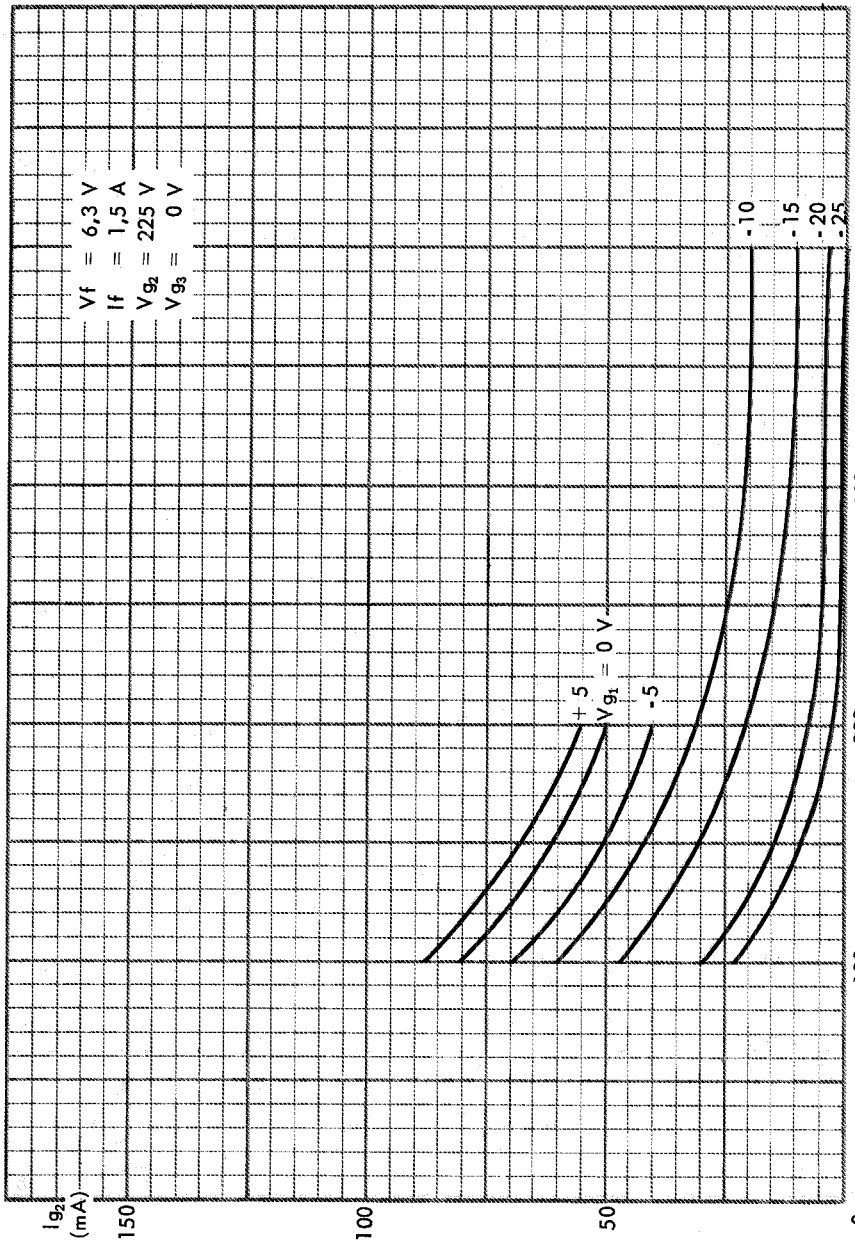
4 Y 50 A 2



Reproduction interdite

4 Y 50 A 2

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TETRODE DE PUISSANCE 4 Y 75 R

Amplificateur A.F. Régulateur série

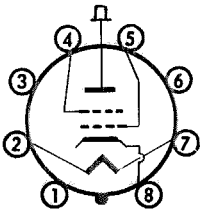
CARACTERISTIQUES GENERALES

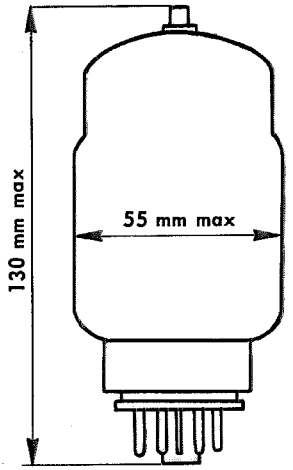
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,65 A
Ampoule		voir dessin
Culot		8 C 18 (octal)
Coiffe		C 6 1

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Connexion interne
Broche n° 2	Filament
Broche n° 3	Connexion interne
Broche n° 4	Grille n° 2
Broche n° 5	Grille n° 1
Broche n° 6	Connexion interne
Broche n° 7	Filament
Broche n° 8	Cathode
Coiffe	Anode





Reproduction Interdite

4 Y 75 R

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Sauf indication contraire, les tensions sont indiquées par rapport à la cathode

Tension d'anode	Va	800 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	150 V max
Tension entre la grille n° 2 et la grille n° 1	Vg_2g_1	500 V max
Dissipation d'anode	Pa	35 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	4,5 W max
Courant moyen de cathode	Ik	200 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-17,5 V
Courant d'anode	Ia	140 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4 mA
Pente	S	10 mA/V

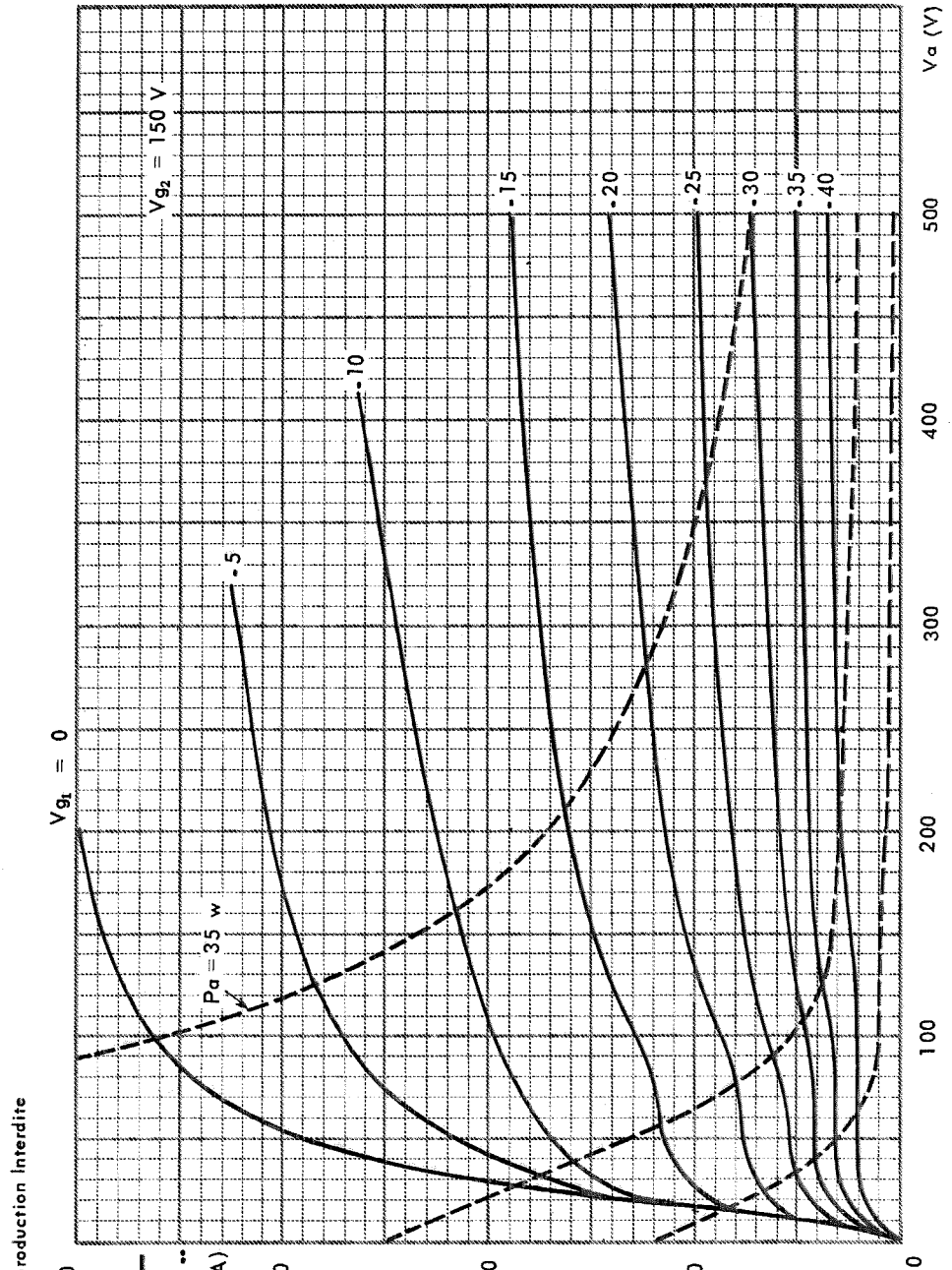
CARACTERISTIQUES NOMINALES EN MONTAGE TRIODE

La grille n° 2 reliée à l'anode

Tension d'anode	Va	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-12 V
Courant d'anode	Ia	200 mA
Pente	S	12,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	4,5 -

NOTA : L'utilisation du 4Y75R en régulateur série est prévue en montage triode, la grille n° 2 étant reliée à l'anode.

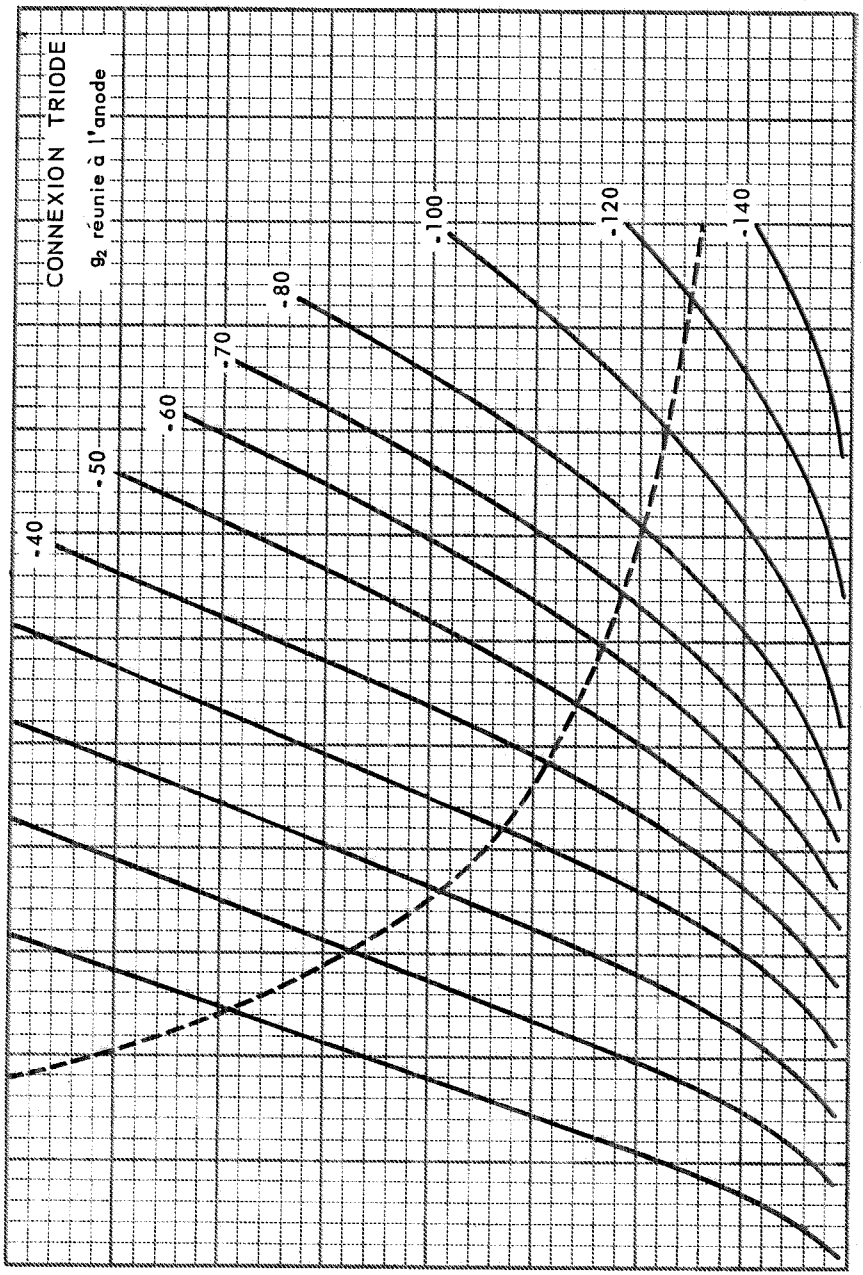
Reproduction interdite



Reproduction interdite

4 Y 75 R

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

à cathodes séparées
Oscillateur - Préamplificateur A.F.

12 AT 7
ECC 81

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect			
Branchement du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule		A22-2	
Embase		9C12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque triode

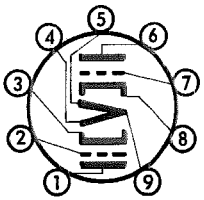
Capacité d'entrée	Ce	2,3 pF
Capacité de sortie-Triode n° 1	Cs'	0,45 pF
Capacité de sortie-Triode n° 2	Cs"	0,35 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,6 pF
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,20 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	2,5 pF

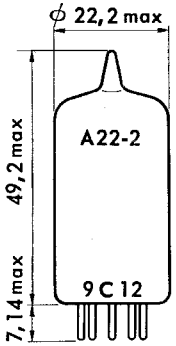
Entre triodes

Capacité anode Triode n° 1/anode Triode n° 2	Ca'/a"	0,4 pF max
Capacité grille Triode n° 1/grille Triode n° 2	Cg'/g"	0,005 pF max
Capacité anode Triode n° 1/grille Triode n° 2	Ca'/g"	0,07 pF max
Capacité anode Triode n° 2/grille Triode n° 1	Ca"/g'	0,04 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu du filament.





Reproduction interdite

12 AT 7
ECC 81

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,5 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

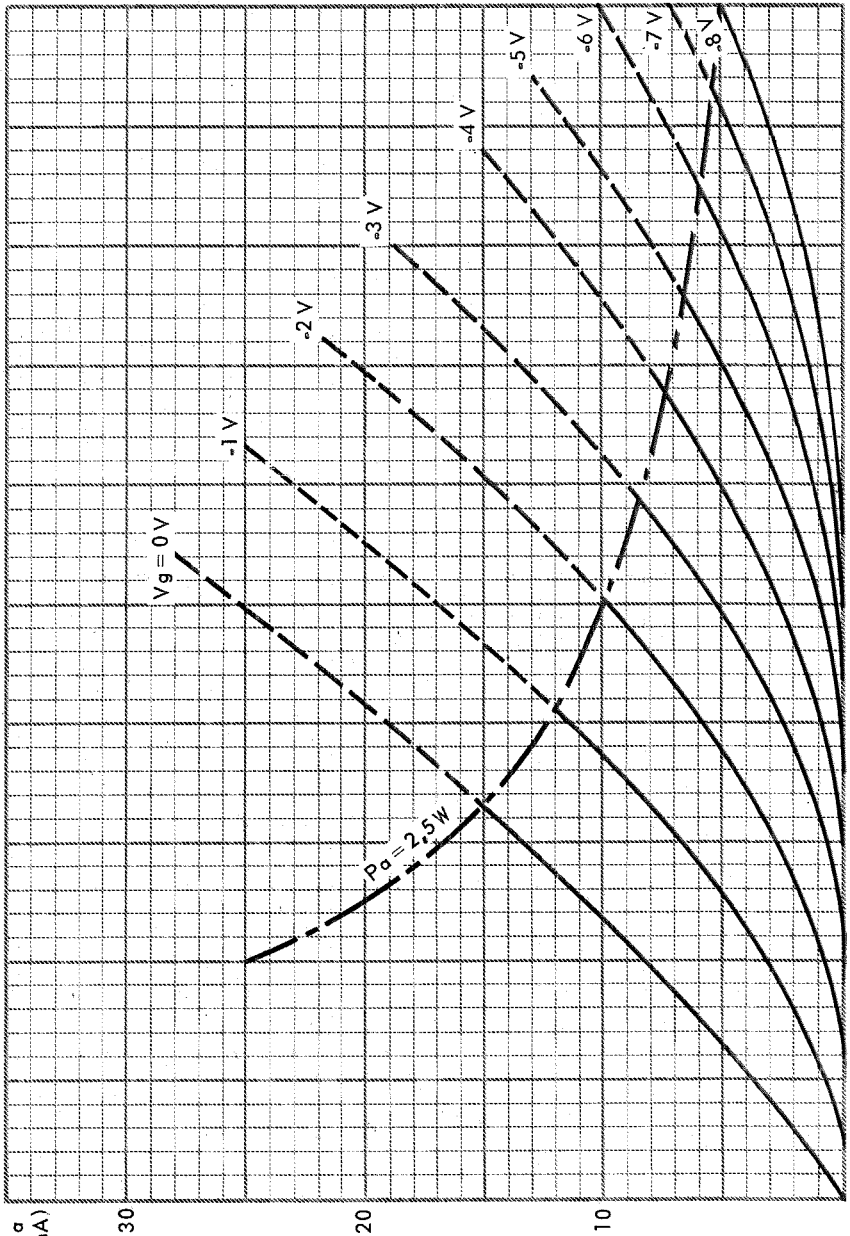
CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	100	200	250 V
Tension de grille	Vg	-1	-1	-2 V
Courant d'anode	Ia	3	11,5	10 mA
Pente	S	3,75	6,7	5,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	62	70	60 -
Résistance interne	ρ	16,5	10,5	11 kΩ

Reproduction interdite

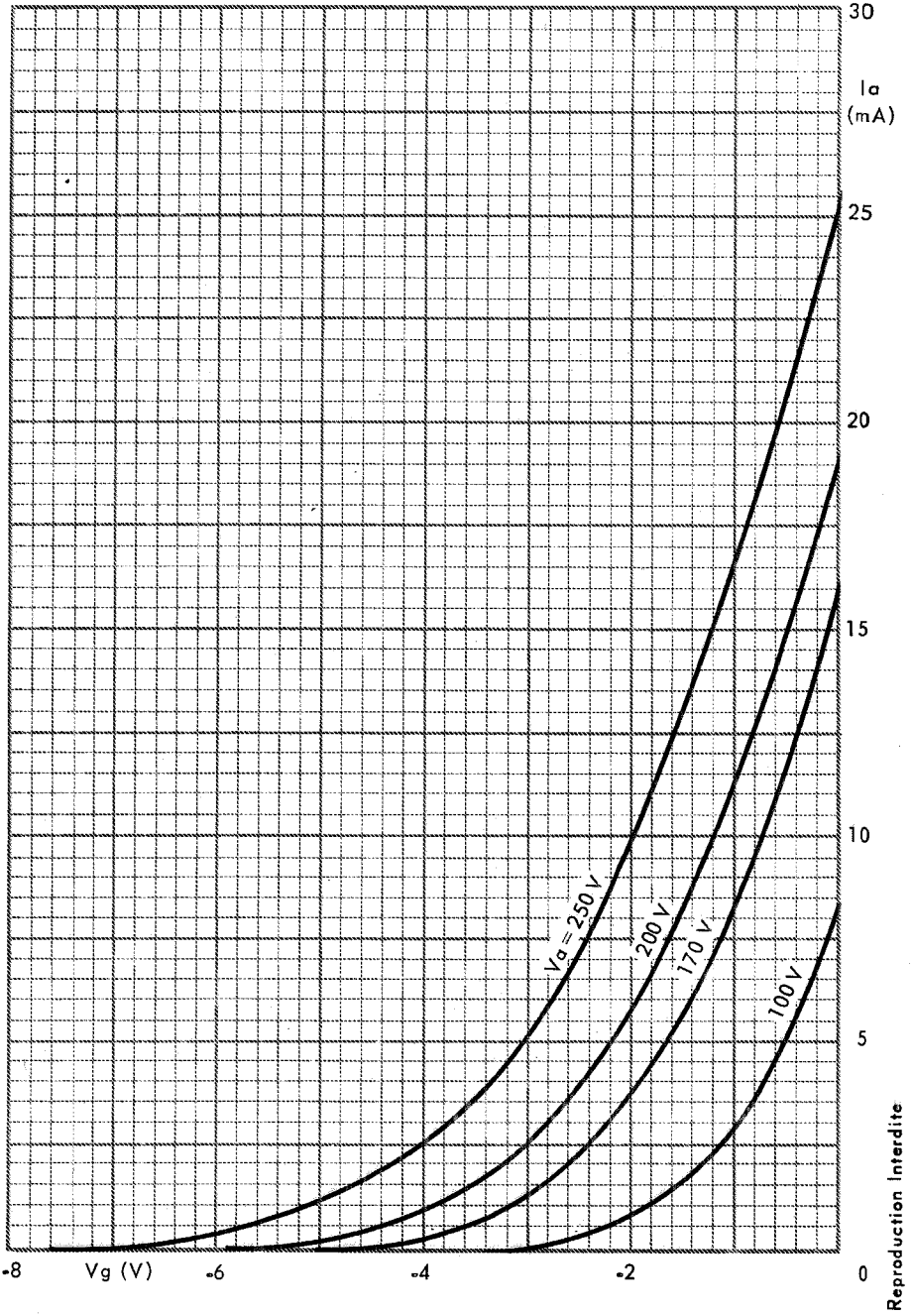
12 AT 7
ECC81



Reproduction Interdite

12 AT 7
ECC 81

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE 12 AT 7 WA

Oscillateur - Amplificateur RF
Sécurité "Cinq Etoiles"

★★★★★

Le 12 AT 7 WA est une double triode à cathodes séparées de caractéristiques analogues à celles du 12 AT 7/ECC81.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 12 AT 7 WA est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect.

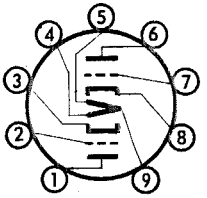
Alimentation du filament		en série	parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule		A 22-2	
Embase		9 C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

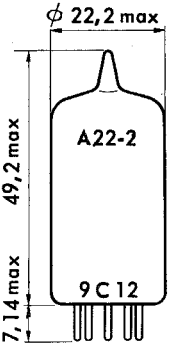
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

		Triode n° 1	Triode n° 2
Capacité grille/anode	Cg/a	1,6	1,6 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,5	2,5 pF
Capacité de sortie	Cs	0,45	0,35 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu du filament.





Reproduction interdite

12 AT 7 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Pour chaque triode

Tension filament (alimentation en parallèle)	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension filament (alimentation en série)	Vf	13,8 V max 11,4 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	100 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,8 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

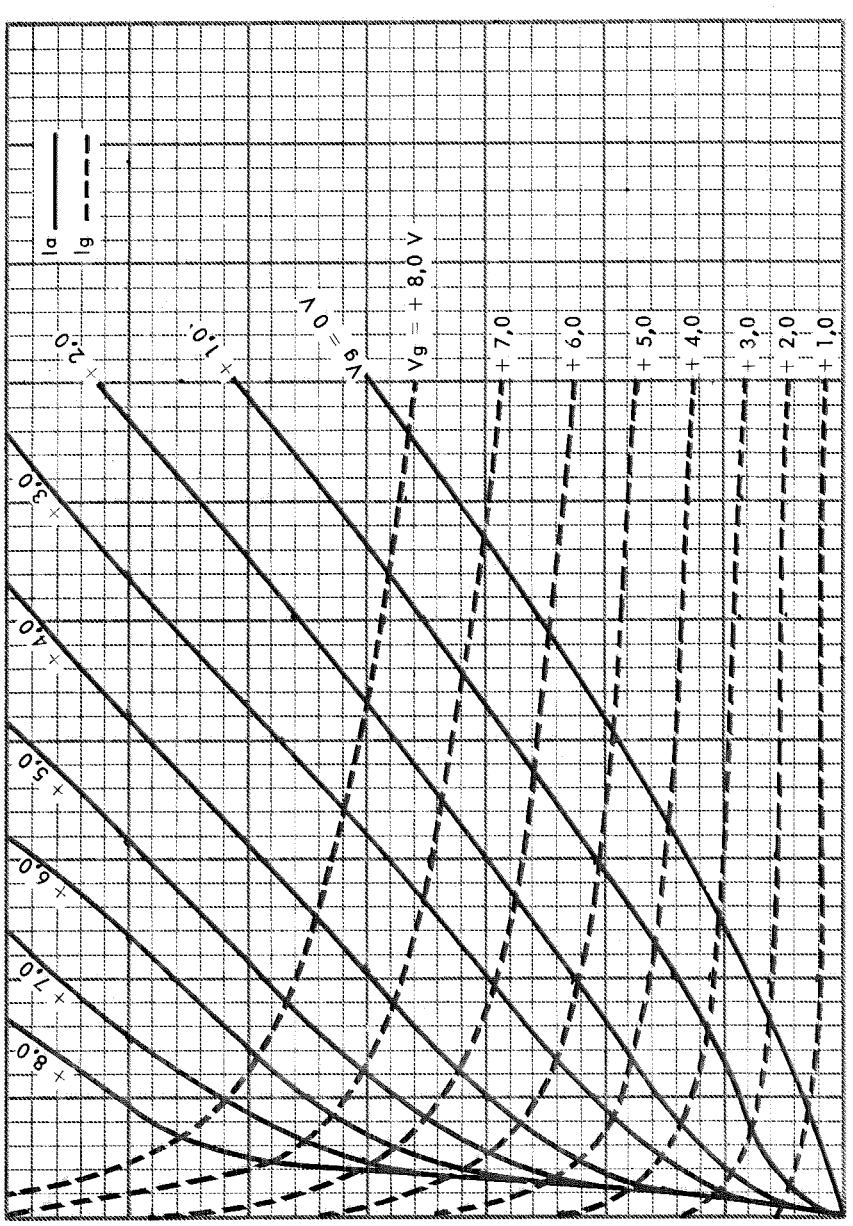
Tension d'anode	Va	100	250 V
Résistance de cathode	Rk	270	200 Ω
Courant d'anode	Ia	3,7	10 mA
Pente	S	4	5,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	60	60 -
Résistance interne	ρ	15	10,9 kΩ

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

12 AT 7 WA

★★★★★

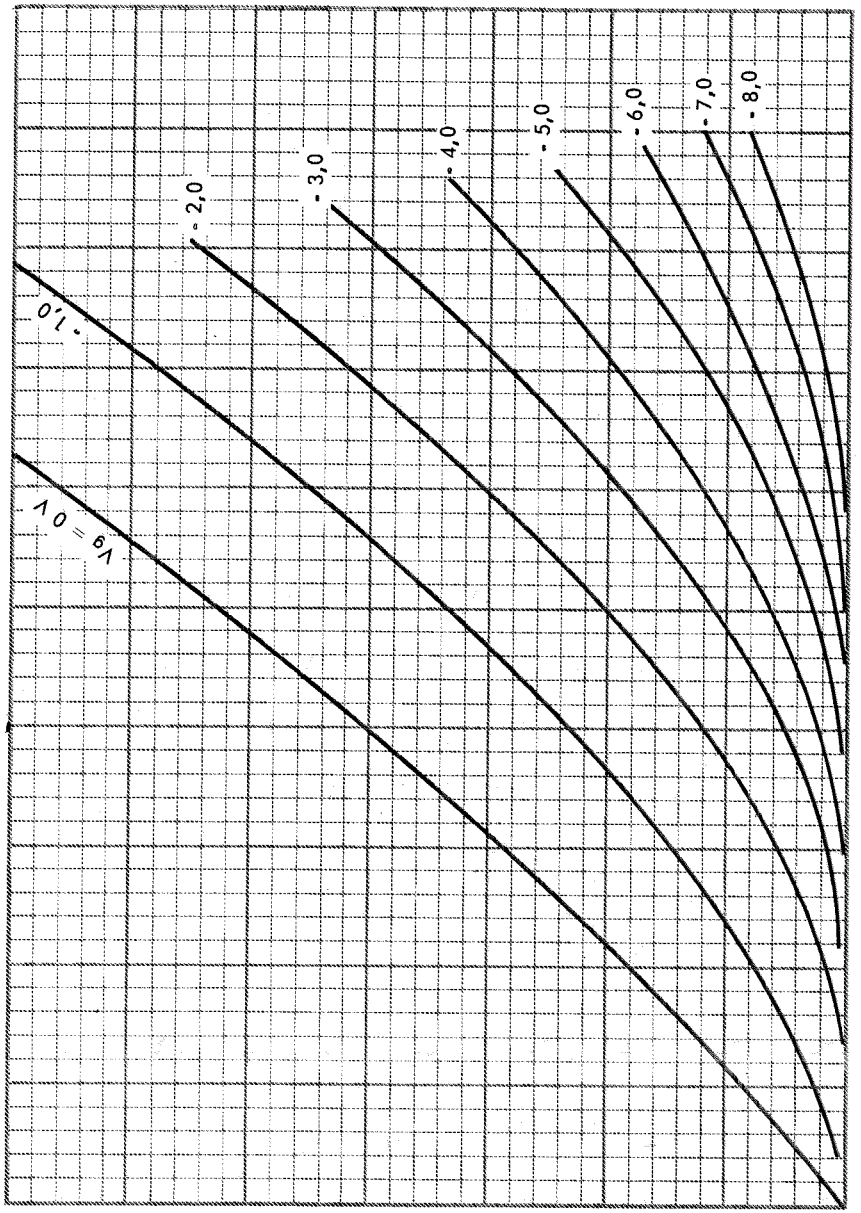


Reproduction Interdite

12 AT 7 WA

★★★★★

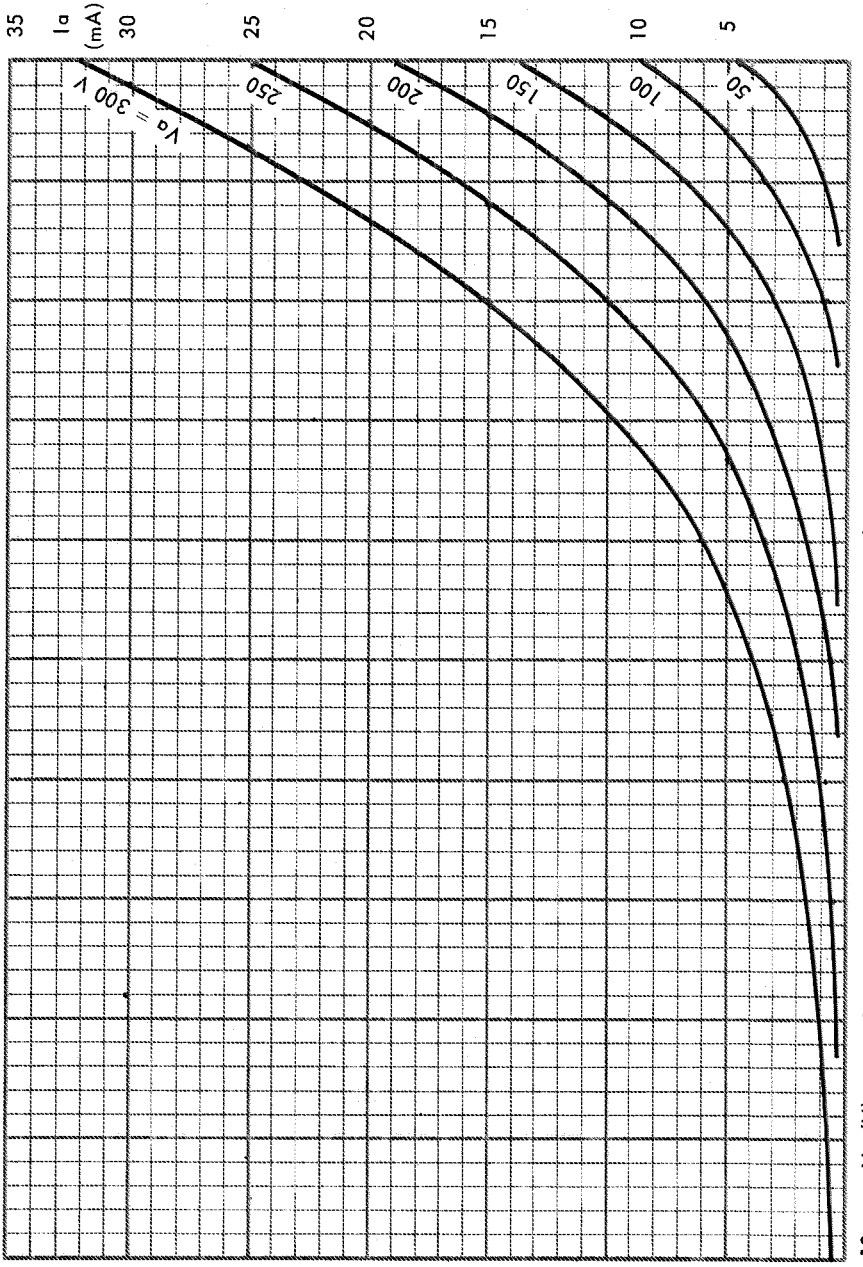
MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

12 AT 7 WA

★★★★★

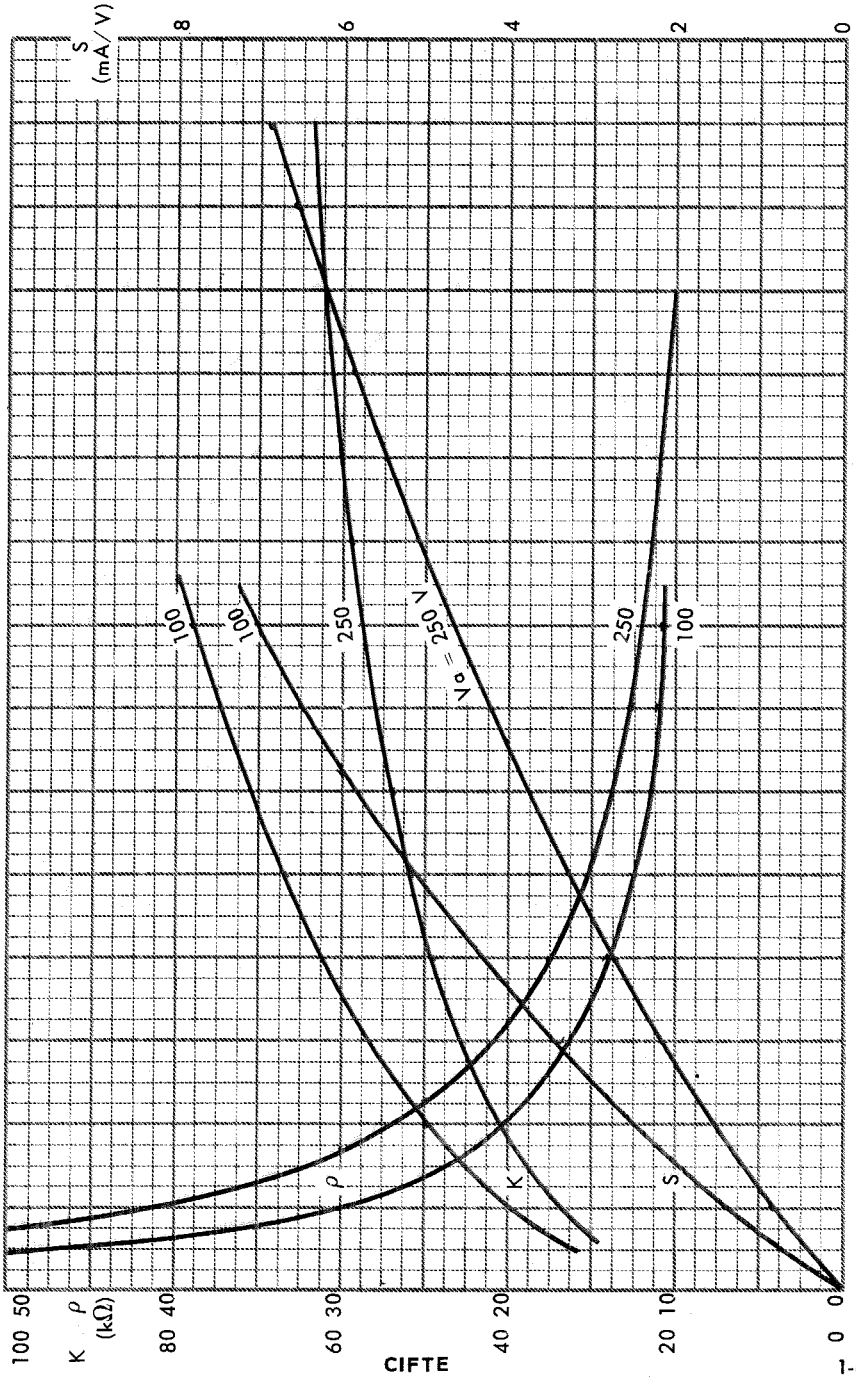


Reproduction Interdite

12 AT 7 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU



CIFTE

Reproduction Interdite

PENTODE DE TENSION

à pente fixe - Amplificateur R.F.

12 AU 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	150 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 AU 6/ EF 94.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

DOUBLE TRIODE

à cathodes séparées
Préamplificateur A.F.

12 AU 7 A
ECC 82

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule		A 22-2	
Embase		9 C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque triode

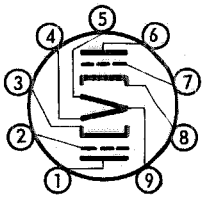
Capacité d'entrée	Ce	1,8 pF
Capacité de sortie - Triode n° 1	Cs'	0,37 pF
Capacité de sortie - Triode n° 2	Cs"	0,25 pF
Capacité anode / grille	Ca/g	1,5 pF
Capacité grille / filament	Cg/f	0,135 pF max

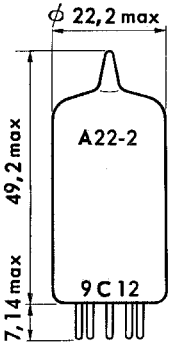
Entre triodes

Capacité anode Triode n° 1 / anode Triode n° 2	Ca'/a"	1,1 pF max
Capacité anode Triode n° 2 / grille Triode n° 1	Ca"/g'	0,06 pF max
Capacité anode Triode n° 1 / grille Triode n° 2	Ca'/g"	0,11 pF max
Capacité grille Triode n° 1 / grille Triode n° 2	Cg'/g"	0,01 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } Triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } Triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu filament





Reproduction interdite

12 AU 7 A
ECC 82

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pour chaque triode

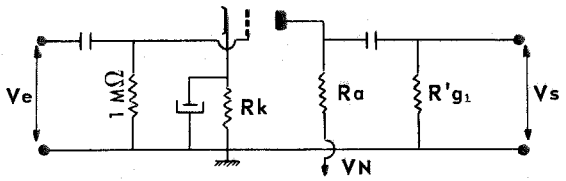
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension négative de grille	-Vg	100 V max
Tension de crête négative de grille	-Vg cr	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,75 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension entre filament et cathode	Vfk	180 V max
Résistance entre filament et cathode (1)	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	0	-8,5 V
Facteur d'amplification	K	20	17 -
Résistance interne	ρ	6,5	7,7 kΩ
Pente	S	3,1	2,2 mA/V
Courant d'anode	Ia	11,8	10,5 mA
Tension de grille pour un courant d'anode de 10 μA	Vg bl	-	-24 V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur A.F. - classe A.



Tension d'alimentation	VN		150	V
Résistance d'anode	Ra	47	100	220 kΩ
Résistance de cathode	Rk	1,2	2,2	3,9 kΩ
Résistance de grille de l'étage suivant	R'g	150	330	680 kΩ
Courant d'anode	Ia	1,82	0,98	0,50 mA
Tension de sortie	Vs	18	17	15 V eff
Amplification en tension	Av	13,5	14	14,5 -
Distorsion totale	Dt	6,1	5,6	4,4 %

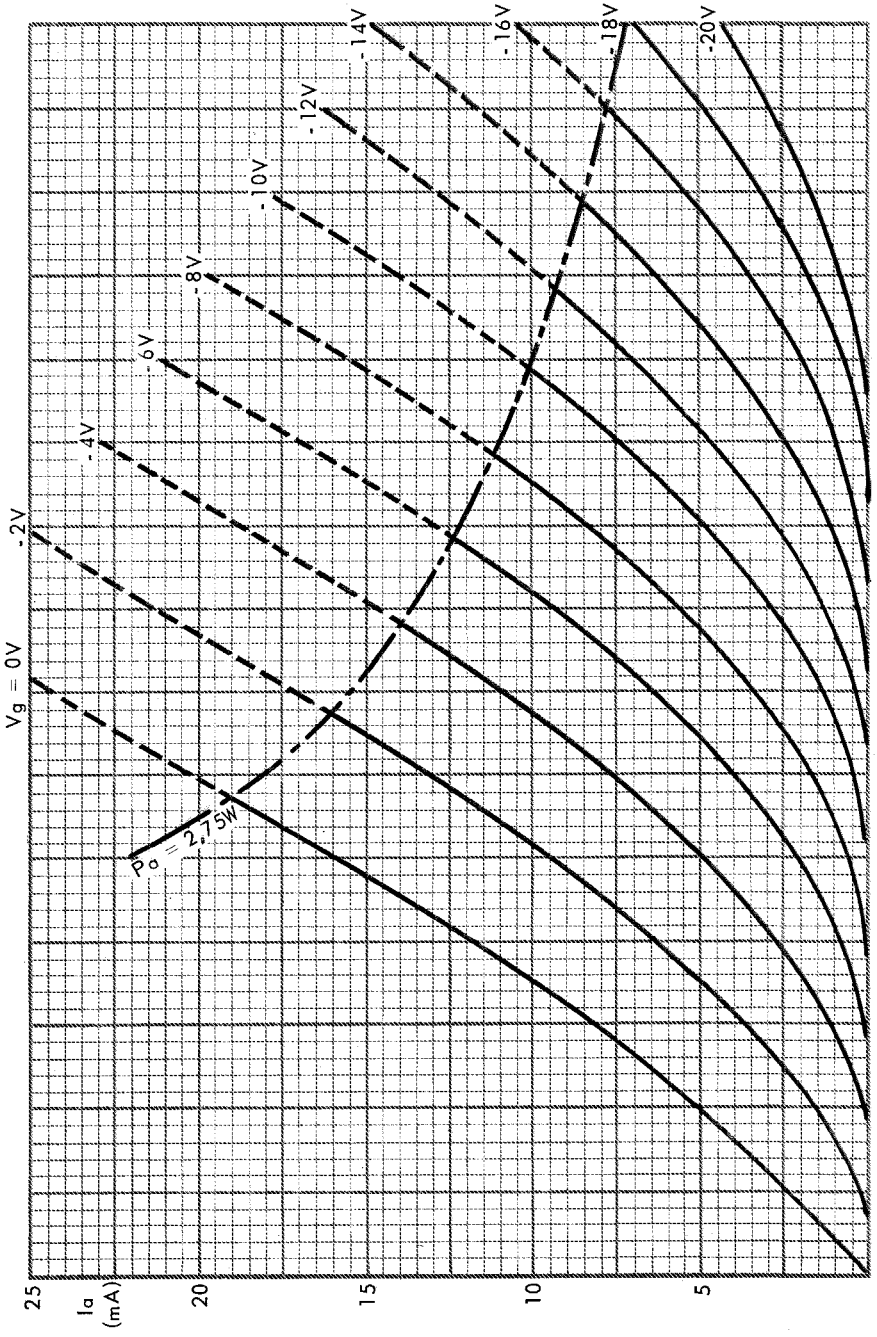
(1) En montage déphaseur, la limite est de 150 kΩ.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

12 AU 7 A

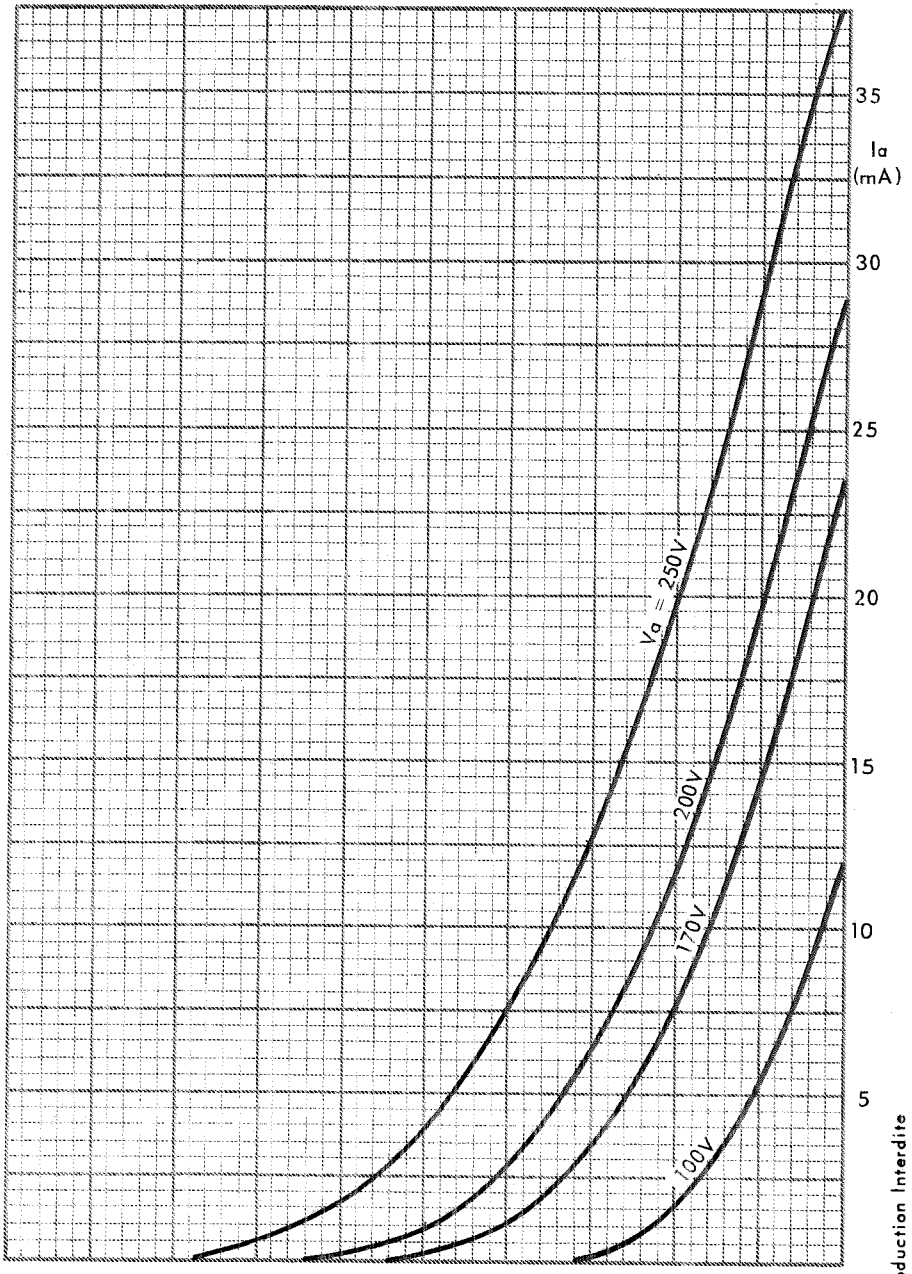
ECC82



Reproduction interdite

12 AU 7 A
ECC 82

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

12 AU 7 A
ECC 82

Tension d'alimentation	V_N	250		V
Résistance d'anode	Ra	47	100	220 kΩ
Résistance de cathode	Rk	1,2	2,2	3,9 kΩ
Résistance de grille de l'étage suivant	R'g	150	330	680 kΩ
Courant d'anode	Ia	3	1,6	0,8 mA
Tension de sortie	Vs	34	32	26 V eff
Amplification en tension	Av	13,5	14	14,5 -
Distorsion totale	Dt	6,4	5,9	4,8 %

Tension d'alimentation	V_N	350		V
Résistance d'anode	Ra	47	100	220 kΩ
Résistance de cathode	Rk	1,2	2,2	3,9 kΩ
Résistance de grille de l'étage suivant	R'g	150	330	680 kΩ
Courant d'anode	Ia	4,3	2,3	1,2 mA
Tension de sortie	Vs	51	49	43 V eff
Amplification en tension	Av	13,5	14	14,5 -
Distorsion totale	Dt	6,6	6,1	5,0 %

Reproduction interdite

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur A.F.

12 AV 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	150 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 AV 6/ EBC 91.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

à cathodes séparées
Préamplificateur A.F.

12 AX 7 A
ECC83

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule		A 22-2	
Embase		9 C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Pour chaque triode

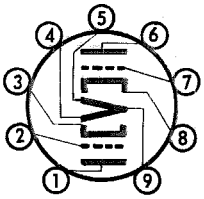
Capacité d'entrée	Ce	1,6 pF
Capacité de sortie - Triode n° 1	Cs'	0,33 pF
Capacité de sortie - Triode n° 2	Cs"	0,23 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,6 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,15 pF max

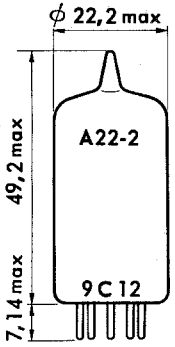
Entre triodes

Capacité anode Triode n° 1/anode Triode n° 2	Ca'/a"	1,2 pF max
Capacité anode Triode n° 2/grille Triode n° 1	Ca"/g'	0,1 pF max
Capacité anode Triode n° 1/grille Triode n° 2	Ca'/g"	0,11 pF max
Capacité grille Triode n° 1/grille Triode n° 2	Cg'/g"	0,01 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } Triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } Triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu filament





Reproduction interdite

12 AX 7 A
ECC83

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Courant de cathode	Ik	8 mA max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille	Rg	2 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	180 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max (1)

CARACTERISTIQUES NOMINALES

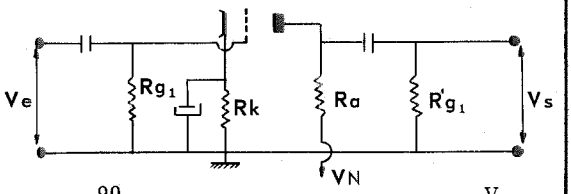
Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	-1	-2 V
Facteur d'amplification	K	100	100 -
Résistance interne	ρ	80	62,5 kΩ
Pente	S	1,25	1,6 mA/V
Courant d'anode	Ia	0,5	1,2 mA

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur classe A

Vs = Tension de sortie pour 5 % de distorsion harmonique totale.

Le gain est mesuré pour Vs = 2,0 Veff.



V_N	90					V
Rg_1	100					kΩ
Ra	100		240		510	kΩ
Rk	1,7	2	3,5	3,9	7,1	7,8	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	31	38	43	49	50	53	-
Vs	5,0	6,9	6,5	8,6	7,4	9,1	Veff

(1) en montage déphaseur, la limite est de 150 kΩ.

Reproduction Interdite

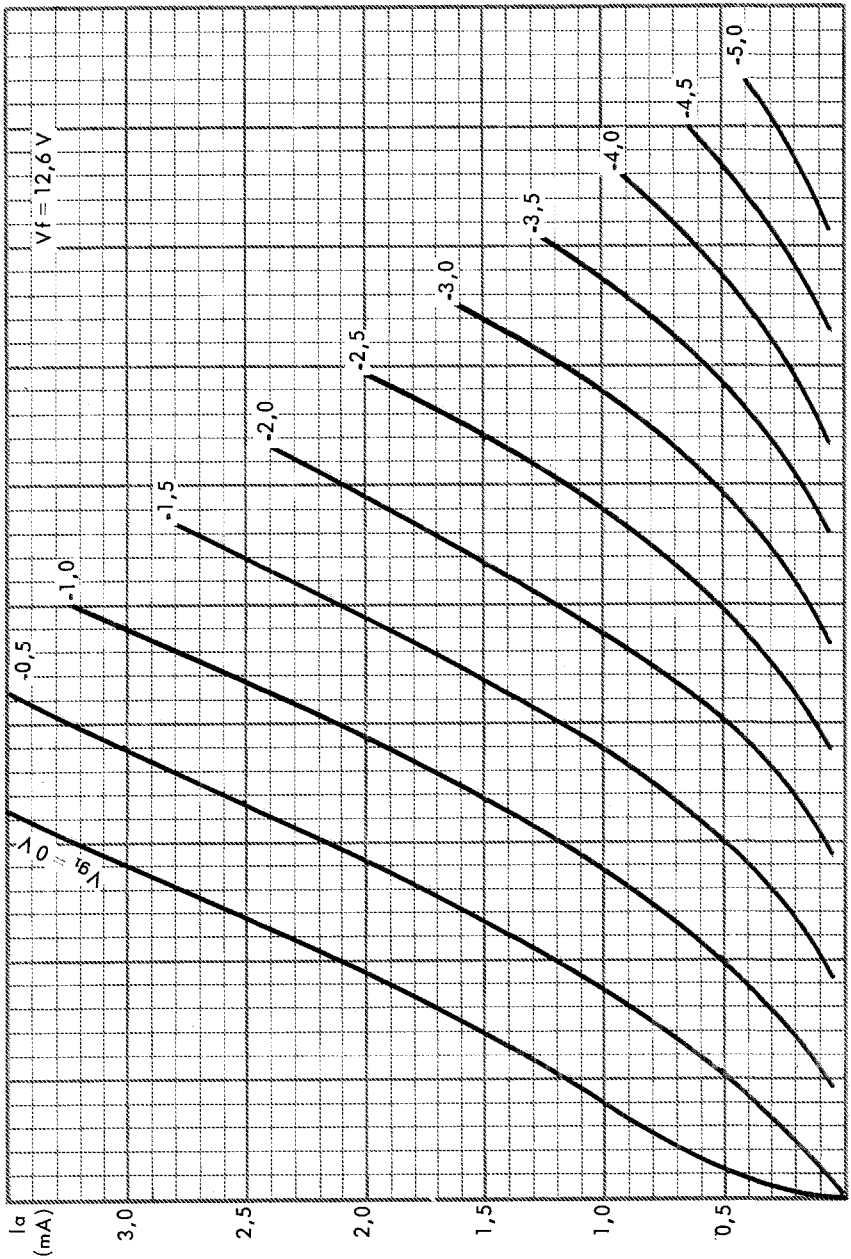
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION (suite)

V_N	180						V
Rg_1	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,0	1,1	2,0	2,3	4,3	4,8	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	40	46	54	59	62	64	-
Vs	15	20	18	24	19	24	Veff

V_N	300						V
Rg_1	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,76	0,9	1,6	1,8	3,1	3,6	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	43	50	58	64	66	69	-
Vs	30	40	37	47	39	46	Veff

Reproduction interdite

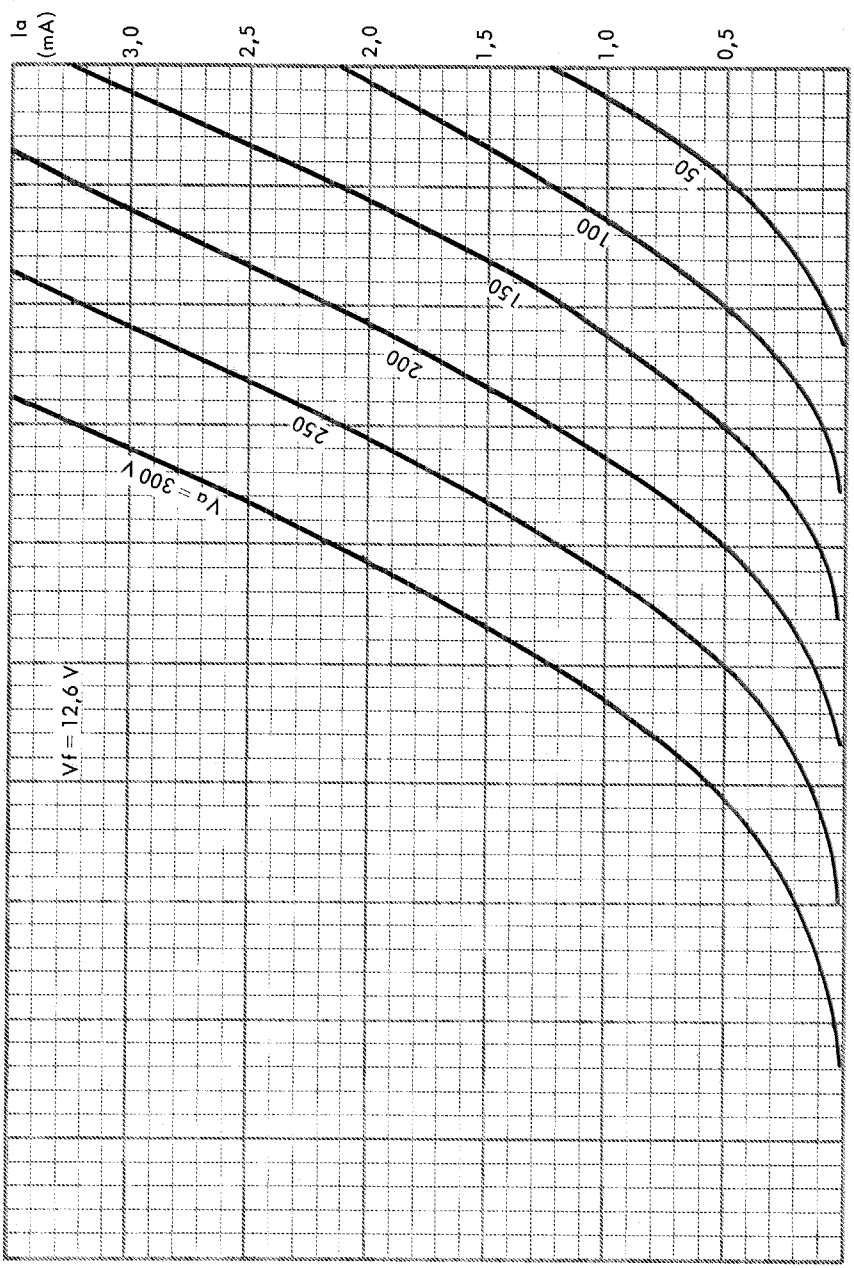
12 AX 7 A
ECC83



Reproduction Interdite

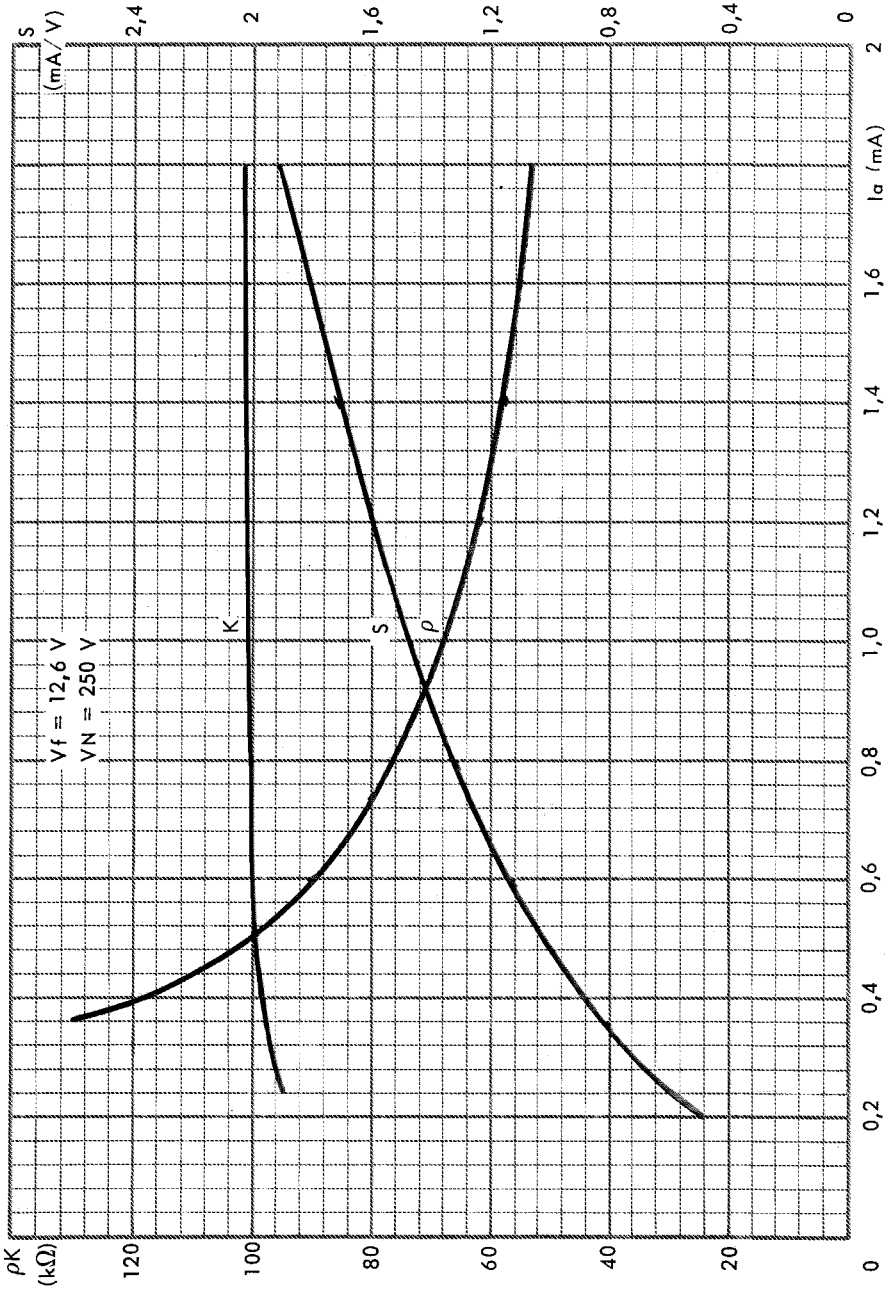
12 AX 7 A
ECC83

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

12 AX 7 A
ECC83

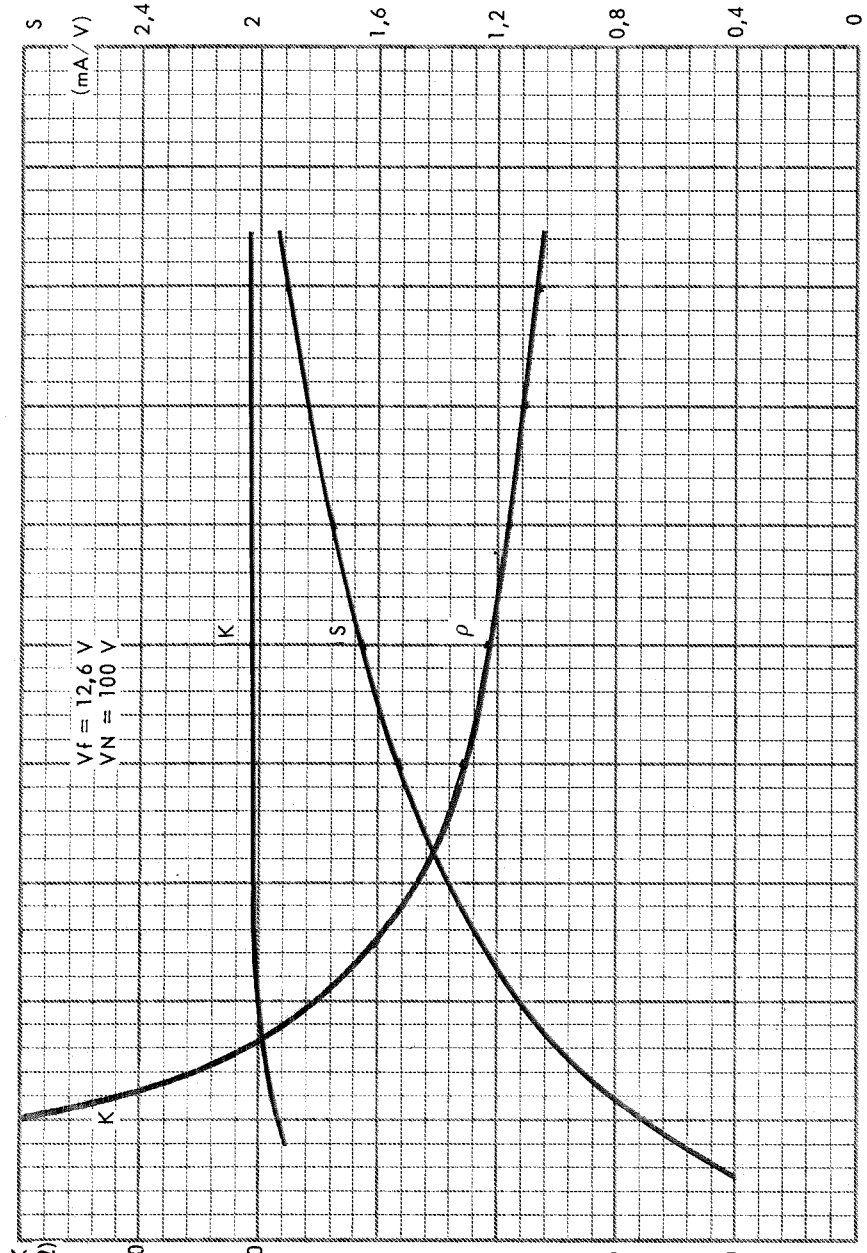


Reproduction Interdite

12 AX 7 A

ECC 83

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DOUBLE TRIODE

Amplificateur - Oscillateur
Sécurité "Cinq Etoiles"

12 AX 7 S

★★★★★

Le 12 AX 7 S est une double triode à cathodes séparées de caractéristiques analogues à celles du 12 AX 7 A/ECC 83.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 12 AX 7 S est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

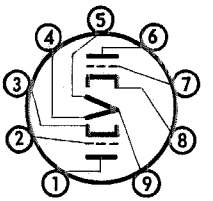
Alimentation du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule			A 22-2.
Embase			9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque	

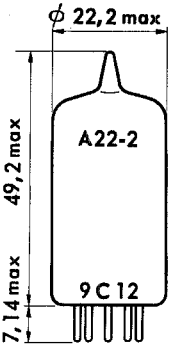
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

		Triode n° 1	Triode n° 2
Capacité grille/anode	Cg/a	1,7	1,7 pF
Capacité d'entrée	Ce	1,6	1,6 pF
Capacité de sortie	Cs	0,46	0,34 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu du filament





Reproduction Interdite

12 AX 7 S

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Pour chaque triode		
Tension filament (alimentation en parallèle)	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension filament (alimentation en série)	Vf	13,8 V max 11,4 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension positive de grille	Vg	0 V max
Tension négative de grille	-Vg	55 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,1 W max
Résistance de grille		
en polarisation automatique	Rg	1,1 MΩ max
en polarisation fixe	Rg	0,5 MΩ max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		200° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode			
Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	- 1	- 2 V
Courant d'anode	Ia	0,5	1,2 mA
Pente	S	1,25	1,6 mA/V
Facteur d'amplification	K	100	100 -
Résistance interne	ρ	80	62,5 kΩ

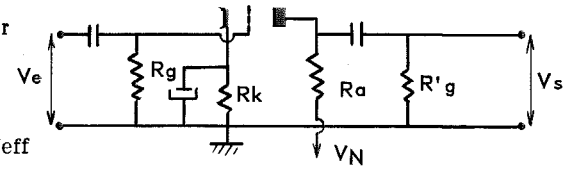
Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

Vs = tension de sortie pour 5% de distorsion harmonique totale.

L'amplification en tension est mesurée pour Vs = 2,0 Veff



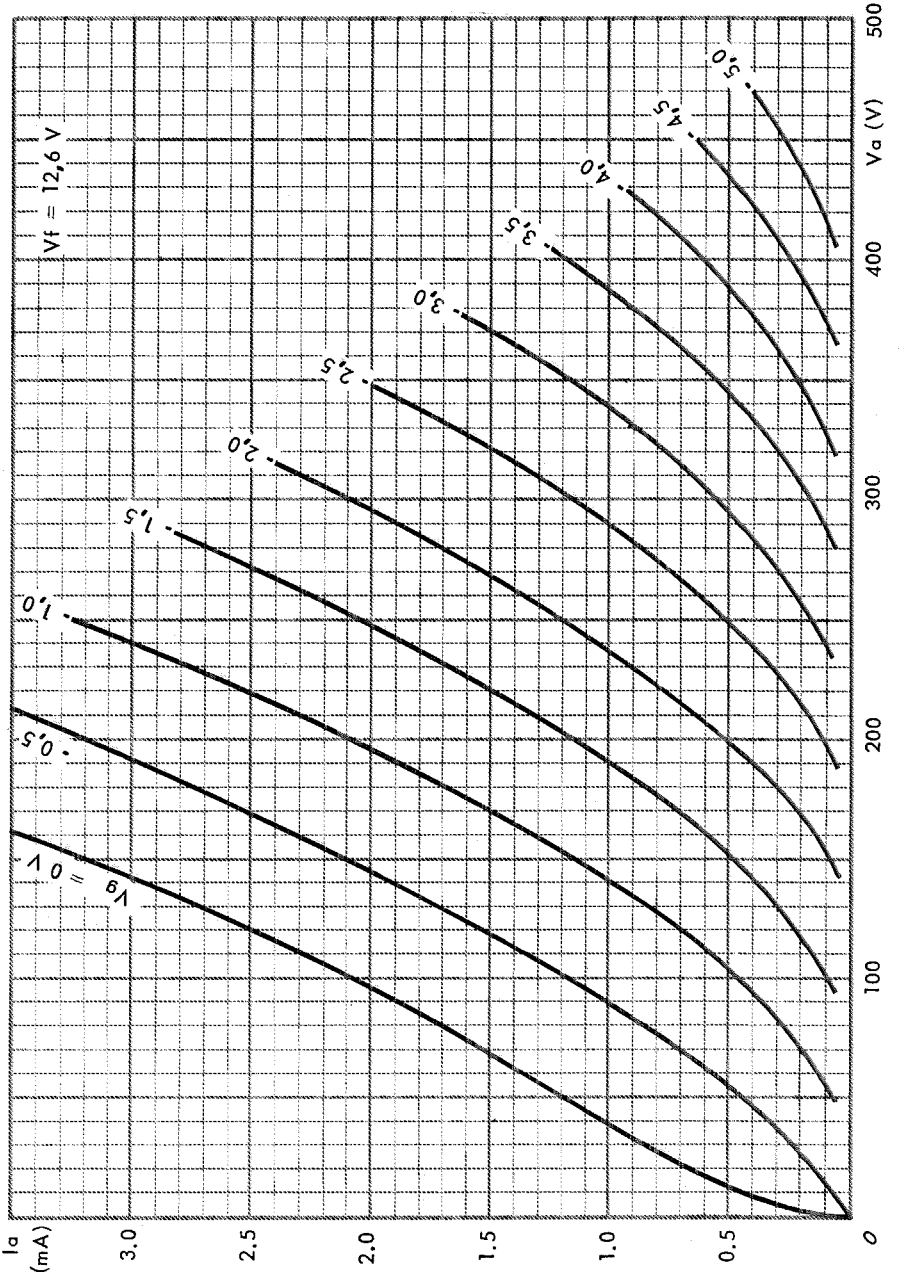
VN	90						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,7	2	3,5	3,9	7,1	7,8	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	31	38	43	49	50	53	-
Vs	5,0	6,9	6,5	8,6	7,4	9,1	Veff.
VN	180						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,0	1,1	2,0	2,3	4,3	4,8	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	40	46	54	59	62	64	-
Vs	15	20	18	24	19	24	Veff.
VN	300						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,76	0,9	1,6	1,8	3,1	3,6	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	43	50	58	64	66	69	-
Vs	30	40	37	47	39	46	Veff.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

12 AX 7 S

★★★★★

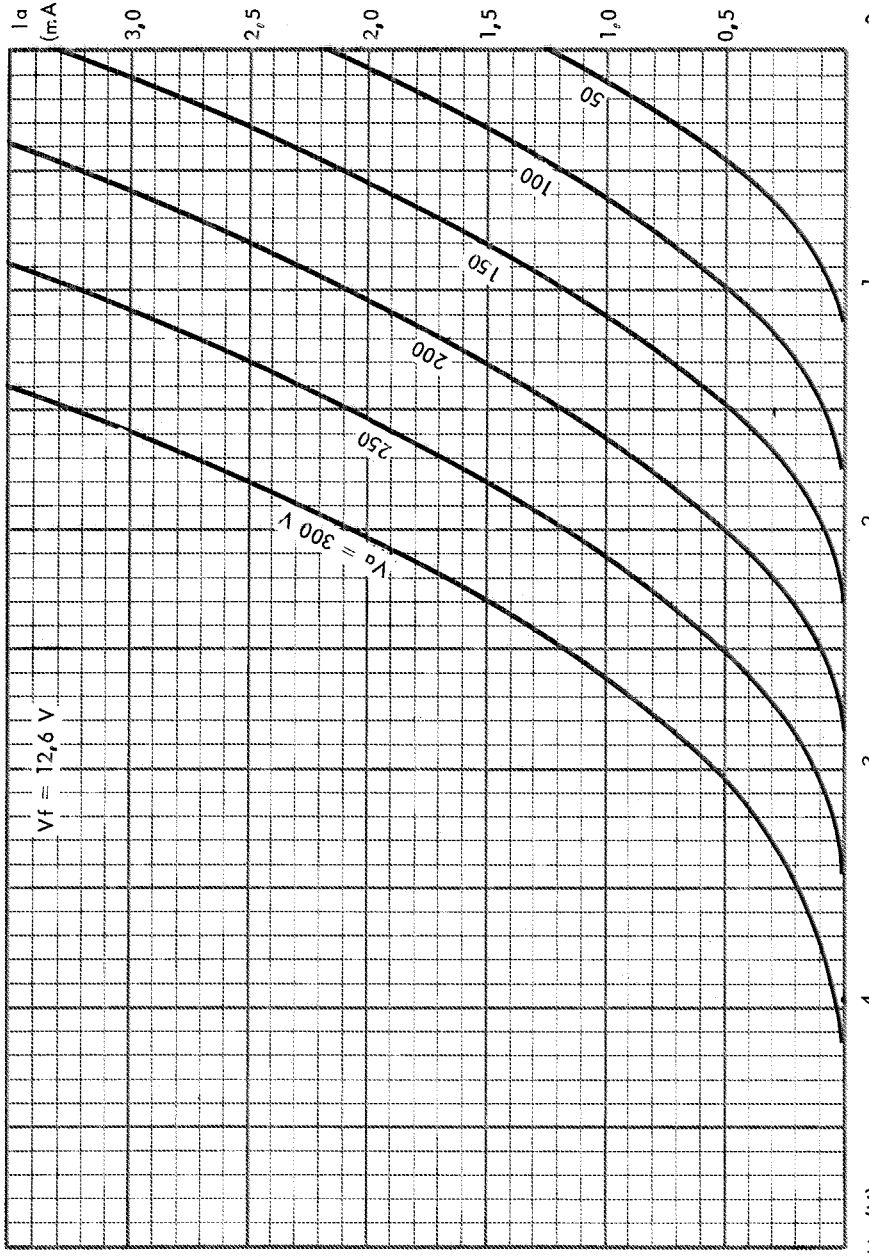


Reproduction Interdite

12 AX 7 S

★★★★★

MAZDA
BELVU

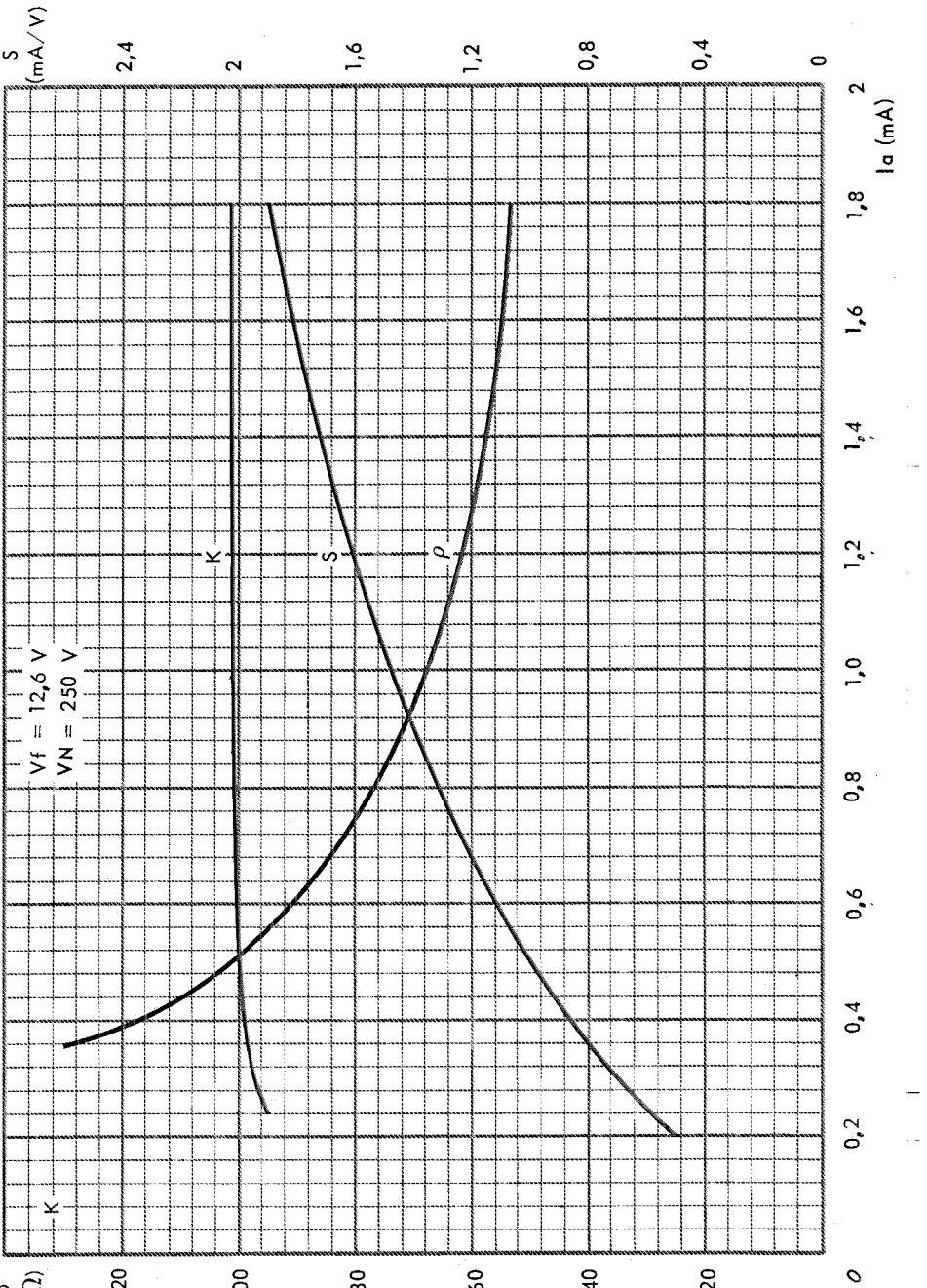


Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

12 AX 7 S

★★★★★

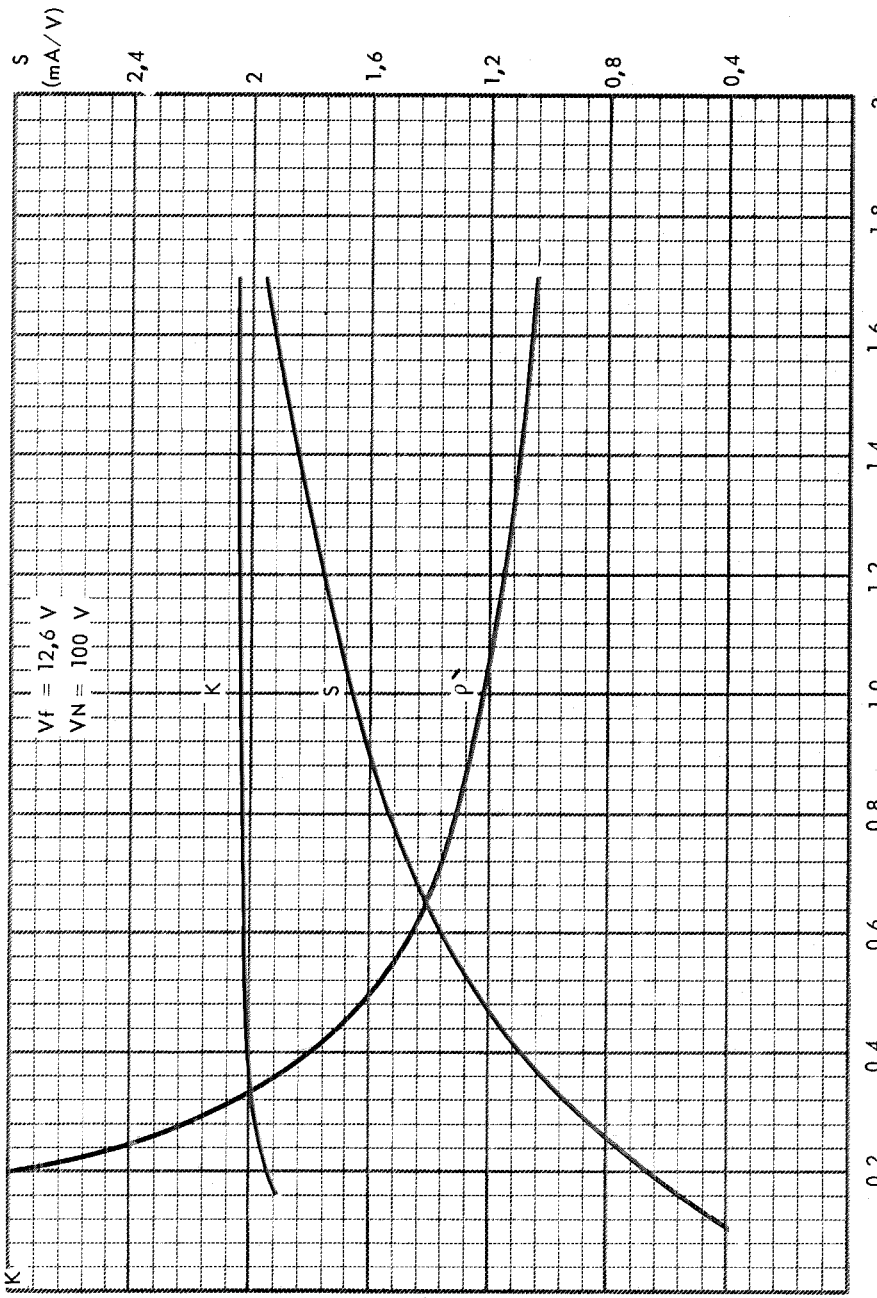


Reproduction Interdite

12 AX 7 S

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE TENSION 12 BA 6

à pente variable. Amplificateur R.F. ou F.I.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	150 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 BA 6/ EF 93.

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	150 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 BE 6.

Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME 16 CL P4 C

114° - Ecran clair-Autoprotégé

Cœfficient de transmission de la dalle-écran	77 %
Diagonale	40 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	905 cm^2
Longueur hors-tout	266,5 ±6 mm

Le cathoscope 16 CL P4 C a un écran clair et ne diffère du 16 CL P4 que par la valeur du cœfficient de transmission de la dalle-écran.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au 16 CL P4.

Reproduction interdite

Coefficient de transmission de la dalle-écran	57,5 %
Diagonale	40 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	805 cm^2
Longueur hors-tout	266,5 ± 6 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ± 5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	1 300 pF max 800 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Coefficient de transmission de la dalle-écran	57,5 %

Concentration ..... électrostatique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	114°
horizontal	103°
vertical	87°

Canon à électrons ..... unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :
Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80% de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

16 CL P4

MAZDA BELVU

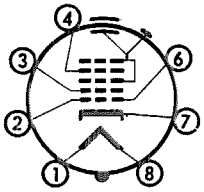
Dimensions

Longueur hors-tout	266,5 ±6 mm
Largeur hors-tout	351,5 ±2,5 mm
Hauteur hors-tout	286,5 ±2,5 mm
Diagonale hors-tout	399 ±2,5 mm
Longueur totale du col	109,5 ±3 mm
Dimensions minimales de l'écran :	
Largeur	328 mm
Hauteur	260 mm
Diagonale	378 mm
Surface	805 cm^2
Poids approximatif	4,3 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode	Va	18 000 V max 11 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	16 000 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15+15 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25+25 μA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0à400 V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image		
- valeur moyenne	Vk bl	60 V
- limites extrêmes	Vk bl	42à78 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

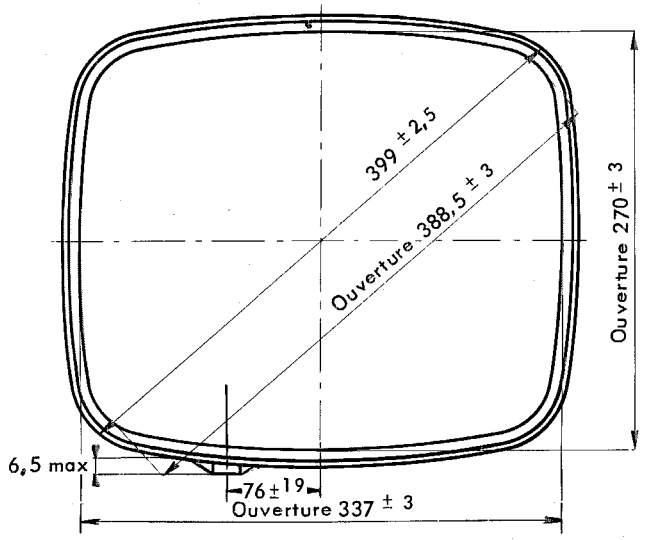
Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer un fêlure du col.

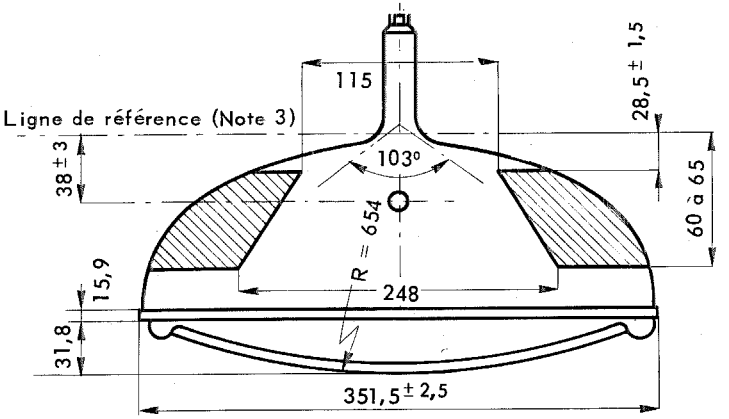
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

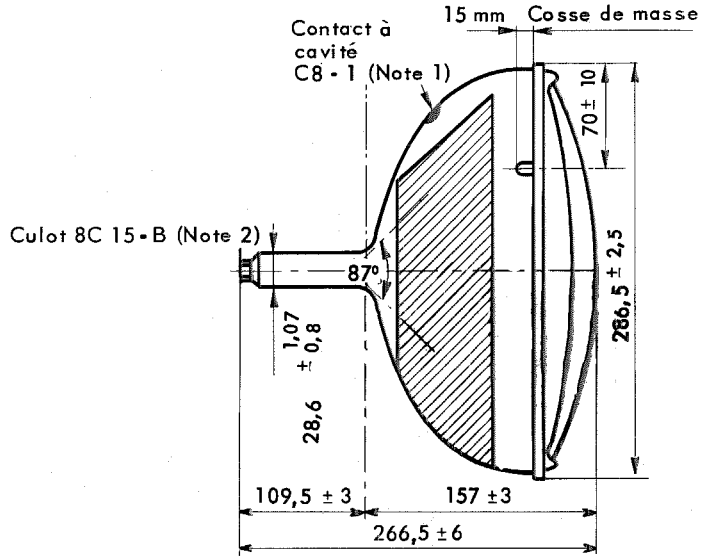
ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction interdite

ENCOMBREMENT (cote en mm)



Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME

114° - Ecran teinté - Autoprotégé

16 CR P4

Coefficient de transmission de la dalle-écran	57,5 %
Diagonale	40 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	805 cm^2
Longueur hors-tout	266,5 ± 6 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ± 5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	1 300 pF max 800 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	57,5 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angle de déviation	
diagonal	114°
horizontal	103°
vertical	87°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction interdite

16 CR P4

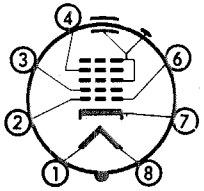
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	266,5 ± 6 mm
Largeur hors-tout	351,5 ± 2,5 mm
Hauteur hors-tout	286,5 ± 2,5 mm
Longueur totale du col	109,5 ± 3 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	328 mm
Hauteur	260 mm
Diagonale	378 mm
Surface	805 cm^2
Poids approximatif	4,3 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Sytème des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	18 000 V max 11 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	16 000 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à + 15 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à + 25 μA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400 V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image		
- valeur moyenne	Vk bl	60 V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

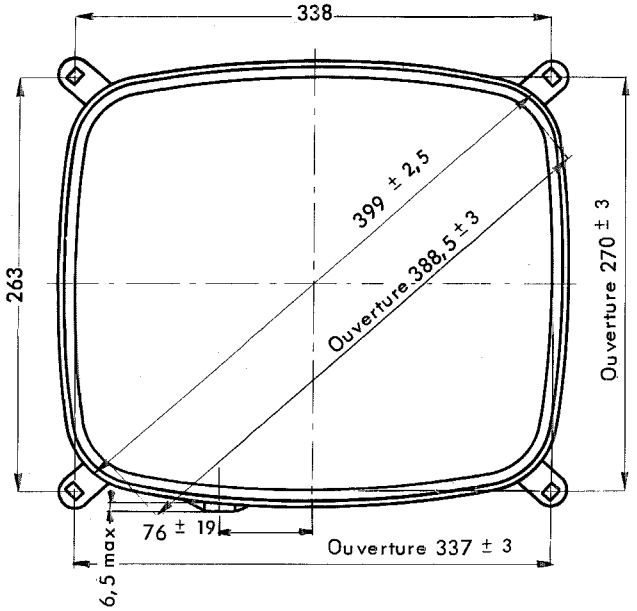
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

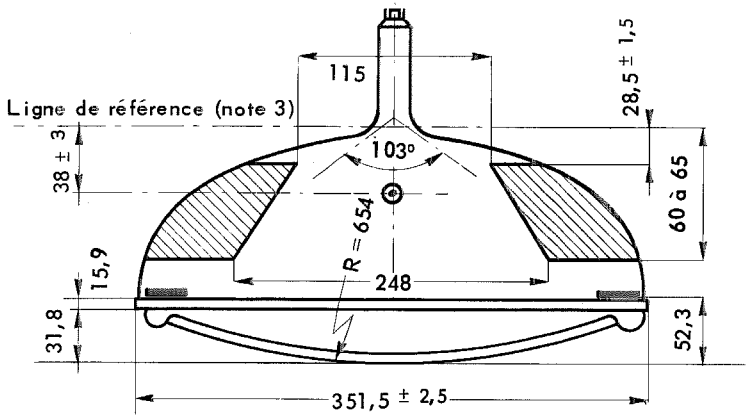
NOTE 4 La vis de fixation du Cathoscope dans l'ébénisterie doit être située dans ce cercle de 8,5 mm de diamètre.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

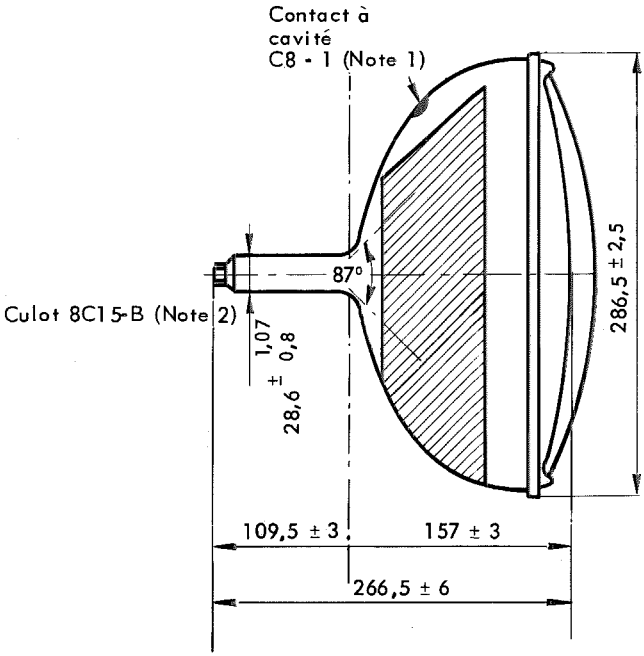
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

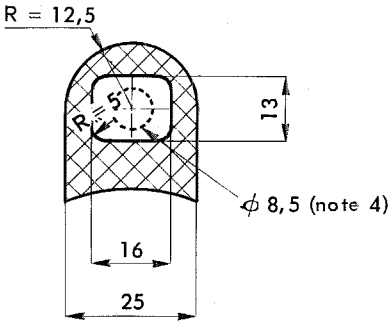




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME 21 AT P4

90° - Ecran clair
Sans autoprotection

Cœfficient de transmission de la dalle-écran	75 %
Diagonale	54 cm
Angle de déviation	90°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 640 cm^2
Longueur hors-tout	518 mm max

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,6 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 500 pF max
		1 200 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	75 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	90°
horizontal	85°
vertical	68°
Canon à électrons	avec piège à ions
Champ de l'aimant du piège à ions	35 gauss min

Reproduction Interdite

21 AT P4

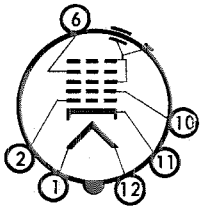
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	518 mm max
Largeur hors-tout	519,5 mm max
Hauteur hors-tout	422 mm max
Diagonale hors-tout	546 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	484 mm
Hauteur	382 mm
Diagonale	514 mm
Surface	1 640 cm^2
Poids approximatif	11 kg
Position de montage	quelconque
Culot	duodécal

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Grille n° 4
Broche n°10 ..... Grille n° 2
Broche n°11 ..... Cathode
Broche n°12 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode	Va	18 000 V max
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive (polarisation)	Vk	140 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000	18 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	300	400 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à +15	-15 à +15 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à +25	-25 à +25 μA
Tension de cathode pour l'extinction de l'image	Vk bl	25 à 58	34 à 78 V
Champ de l'aimant de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 6.

Le contact à cavité est du côté de la broche n° 6.

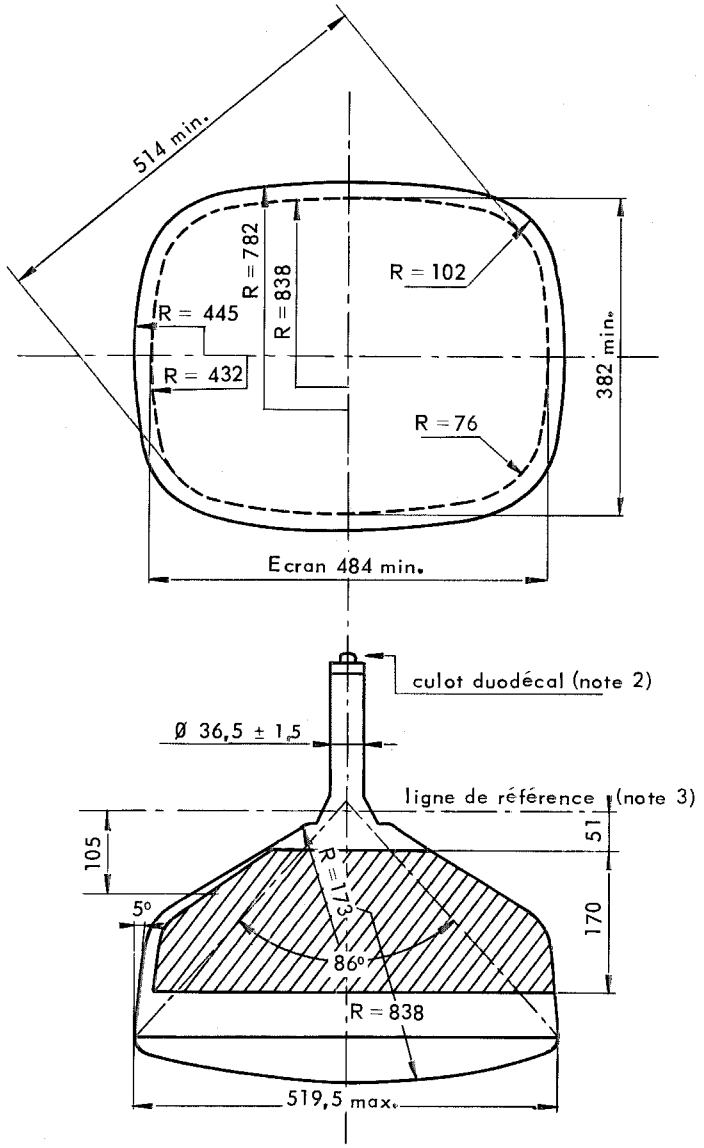
NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du cathoscope à des contraintes mécaniques le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre JEDEC n° 116 lorsque ce calibre repose sur le cône.

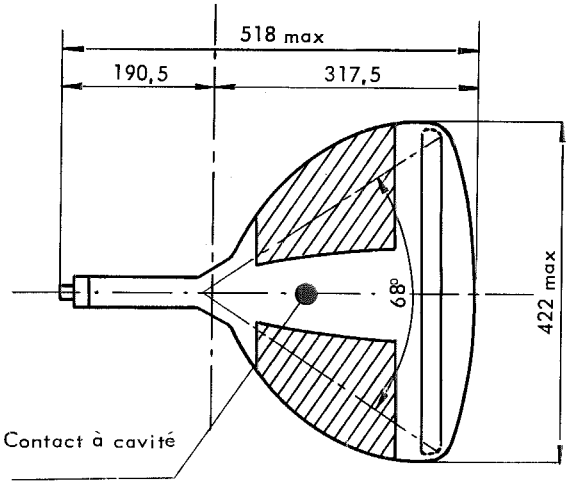
Reproduction Interdite

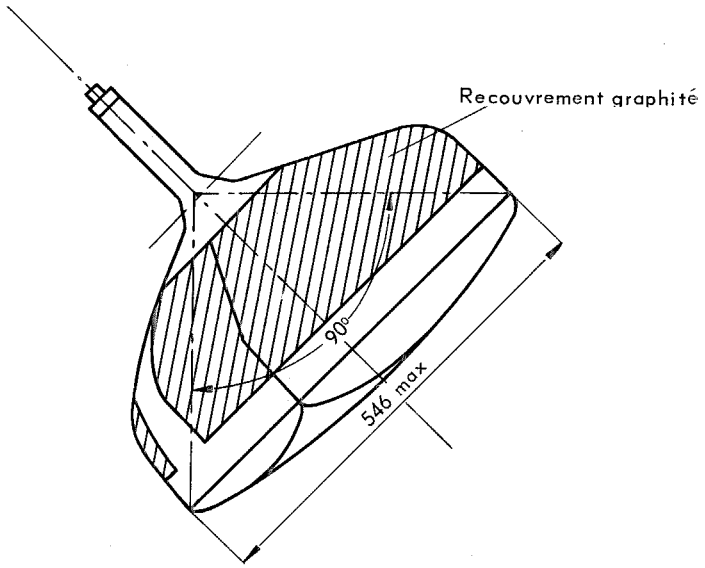
ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

21 B 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	21,5 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 DR 6.

Reproduction interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur R.F.

5 A 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct

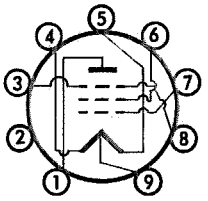
Alimentation du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	5,0	2,5 V
Courant filament	If	230	460 mA
Ampoule		A 22-3	
Embase		9 C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

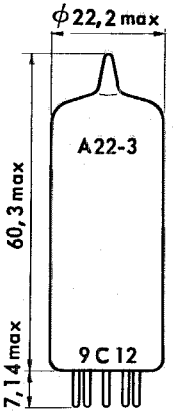
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,15 pF max
Capacité d'entrée	Ce	8,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Grille n° 3
Broche n° 4 ..... - Filament
Broche n° 5 ..... + Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1
Broche n° 8 ..... Grille n° 3
Broche n° 9 ..... Point milieu du filament





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

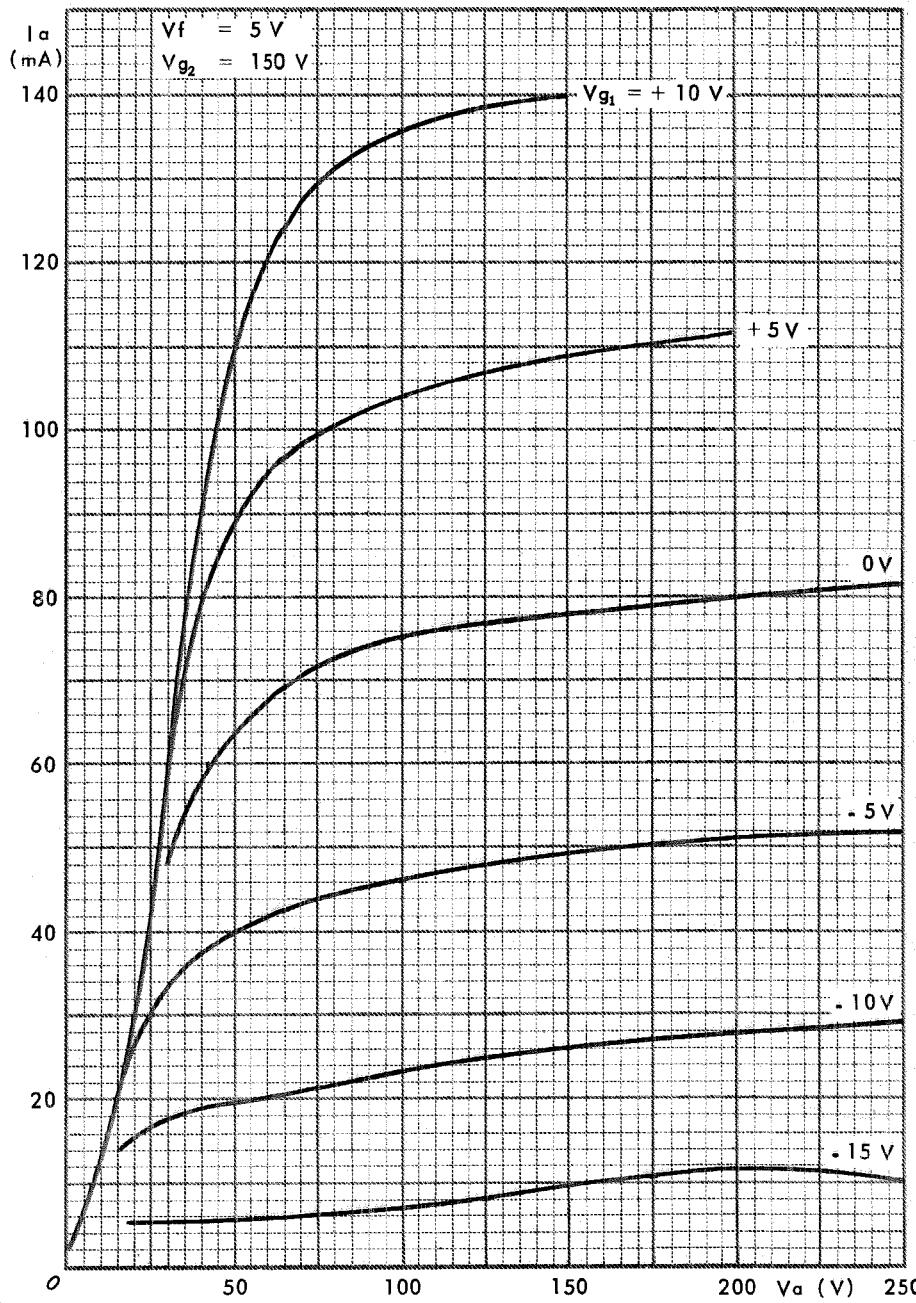
Tension filament (alimentation en parallèle)	Vf	5,75 V max 4,25 V min
Tension filament (alimentation en série)	Vf	2,85 V max 2,15 V min
Tension d'anode	Va	150 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	75 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Courant d'anode	Ia	40 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3 mA max
Dissipation d'anode	Pa	5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Fréquence de fonctionnement	f	100 MHz max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur Classe B ou Classe C à 70 MHz

		Classe B	Classe C
Tension d'anode	Va	150	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-15	-24 V
Courant d'anode	Ia	40	40 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7	11 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	1,0	1,2 mA
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	1,5	0 kΩ
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	15	20 kΩ
Tension de crête H.F. sur la grille n° 1	Vg cr	23	35 V
Puissance d'entrée (approx.)	Pe	60	100 mW
Puissance de sortie	Ps	2,8	3,1 W

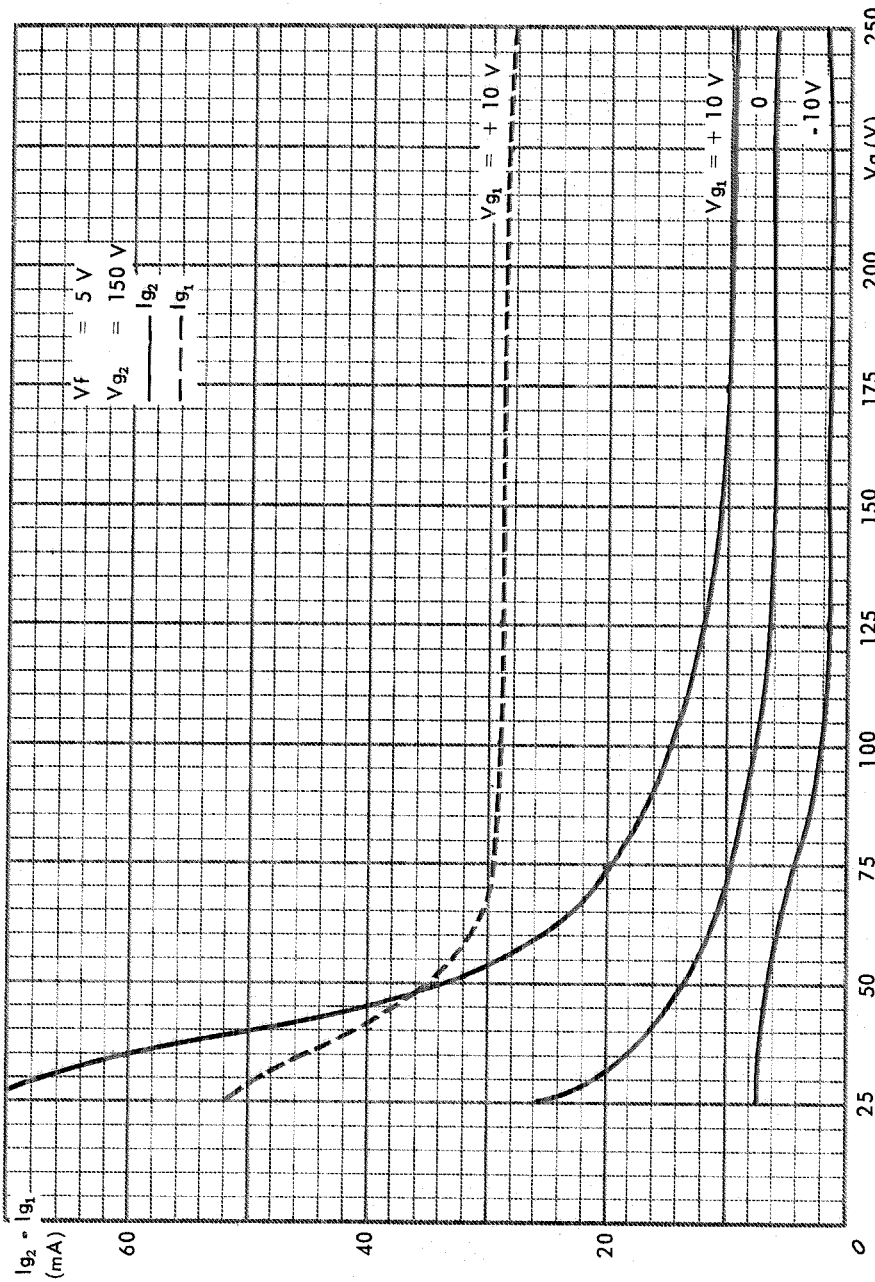
Reproduction interdite



Reproduction interdite

5 A 6

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur

5 Y 3 GB

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect		
Tension filament	Vf	5 V
Courant filament	If	1,7 A
Ampoule		T 12-14
Embase		8 C 18-7 (octal)
Position de montage		quelconque

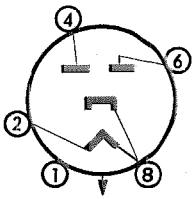
LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

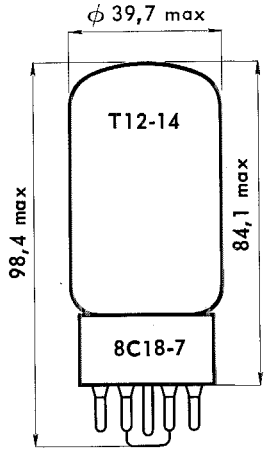
Système des limites moyennes

Tension inverse d'anode	V ai	1 400 V max.
Avec condensateur d'entrée de 40 μF		
Tension d'alimentation d'anode	V aN	350 V eff. max.
Résistance d'alimentation d'anode	R aN	50 Ω min.
Courant redressé	I red	125 mA max.
Avec inductance d'entrée de 5 H min.		
Tension d'alimentation d'anode	V aN	500 V eff. max.
Courant redressé	I red	125 mA max.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Non connectée
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Manque
Broche n° 4 ..... Anode n° 2
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Anode n° 1
Broche n° 7 ..... Manque
Broche n° 8 ..... Filament, cathode





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

Amplificateur R.F.

6 AK 5

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

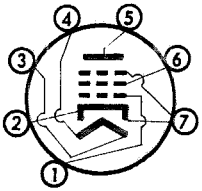
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	175 mA
Ampoule		A19-1
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

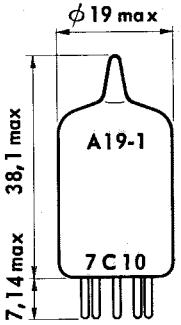
Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	20 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	4,0 pF
Capacité de sortie	Cs	2,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3





Reproduction Interdite

6 AK 5

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension d'anode	Va	200 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	155 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,7 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,55 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	50 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

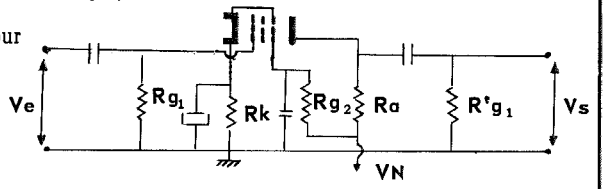
Tension d'anode	Va	120 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	120 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	200 Ω
Courant d'anode	Ia	7,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5 mA
Pente	S	5 mA/V
Résistance interne	ρ	340 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

Vs = tension de sortie pour 5% de distorsion harmonique totale

Le gain est mesuré pour Vs = 2,0 Veff.



Impédance d'entrée faible (200 Ω environ)

VN	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	200	200	300	300	900	1 000	kΩ
Rk	0,700	0,800	4,1	4,8	7,1	7,7	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	62	85	53	68	73	93	-
Vs	12	16	13	15	11	14	Veff

Reproduction interdite

Impédance d'entrée faible (200 Ω environ) (suite)

V_N	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	300	300	700	800	1.500	1 600	kΩ
Rk	0,4	0,4	0,9	1	2	2,5	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	170	160	200	170	220	-
Vs	21	28	22	26	22	26	Veff

V_N	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	900	1 000	1 800	1 900	kΩ
Rk	0,2	0,3	0,5	0,5	1,2	1,4	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	170	260	250	300	290	390	-
Vs	38	51	35	40	34	42	Veff

Impédance d'entrée élevée (100 kΩ)

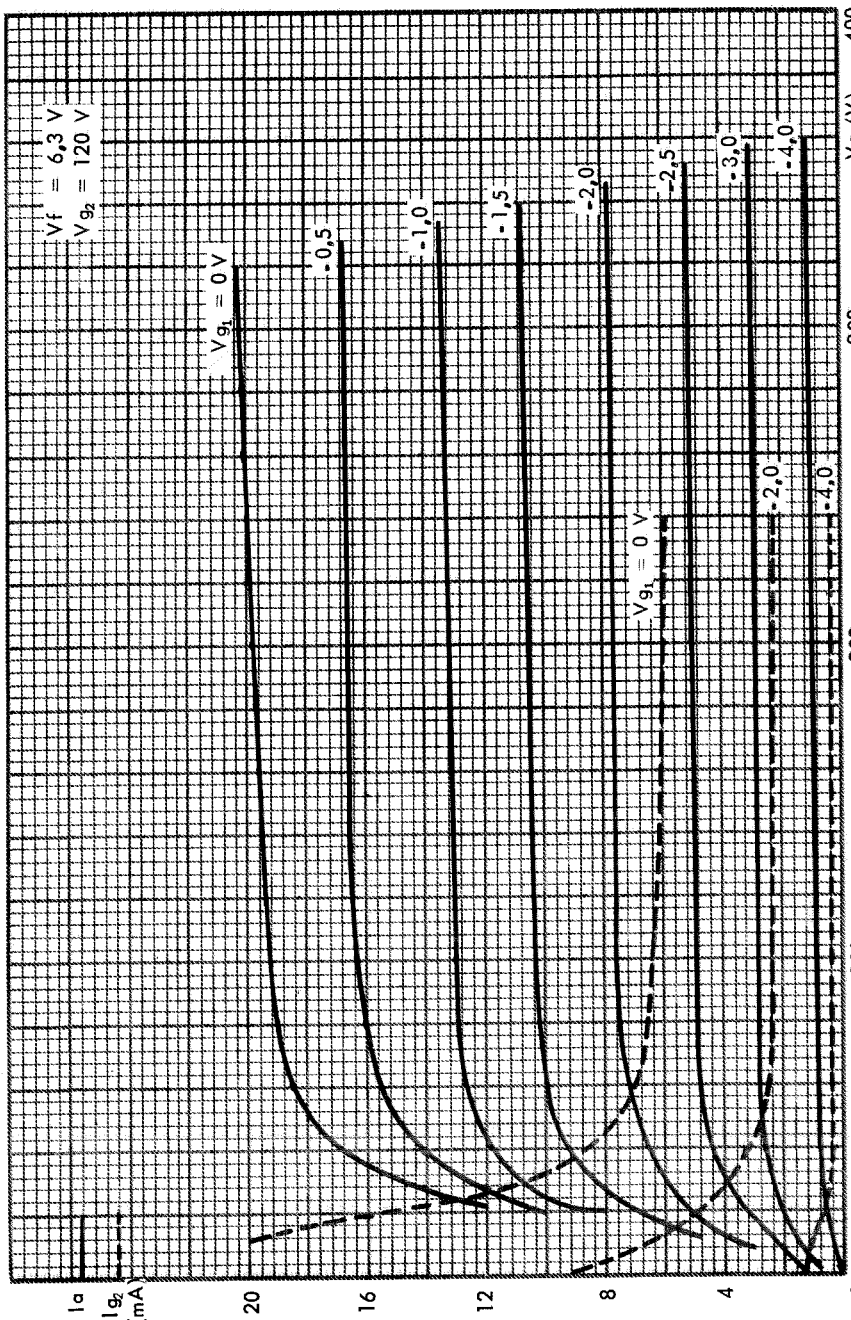
V_N	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	100	100	200	300	500	700	kΩ
Rk	1,6	1,8	5,3	5,5	11	11	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	42	64	43	65	50	72	-
Vs	13	16	14	15	12	13	Veff

V_N	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	1 000	1 200	1 600	1 700	kΩ
Rk	0,3	0,4	0,7	0,7	2	2	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	160	160	200	180	250	-
Vs	23	31	26	33	23	27	Veff

V_N	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	1 100	1 200	2 500	2 800	kΩ
Rk	0,2	0,2	0,4	0,5	0,8	0,9	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	160	290	240	310	290	370	-
Vs	41	53	44	54	47	58	Veff

Reproduction Interdite

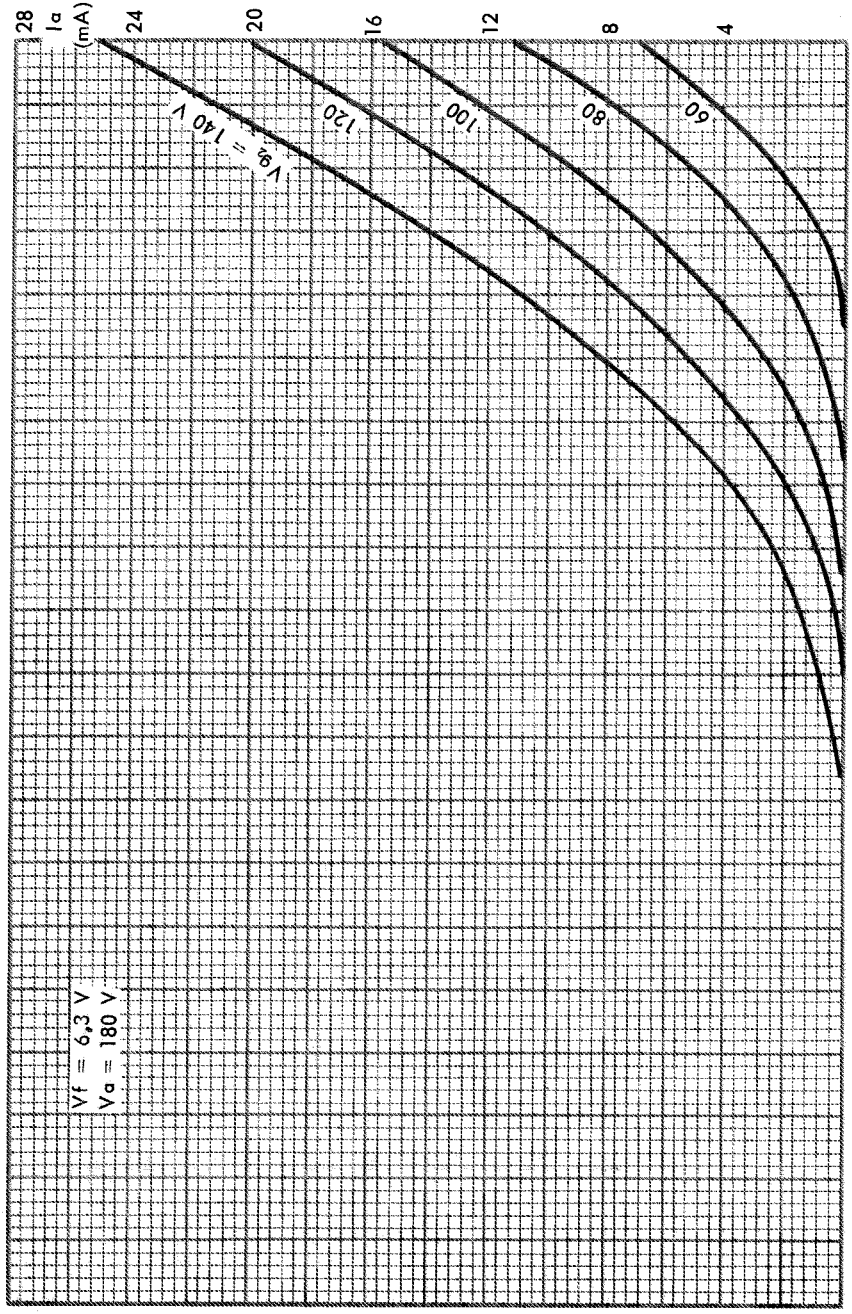
6 AK 5



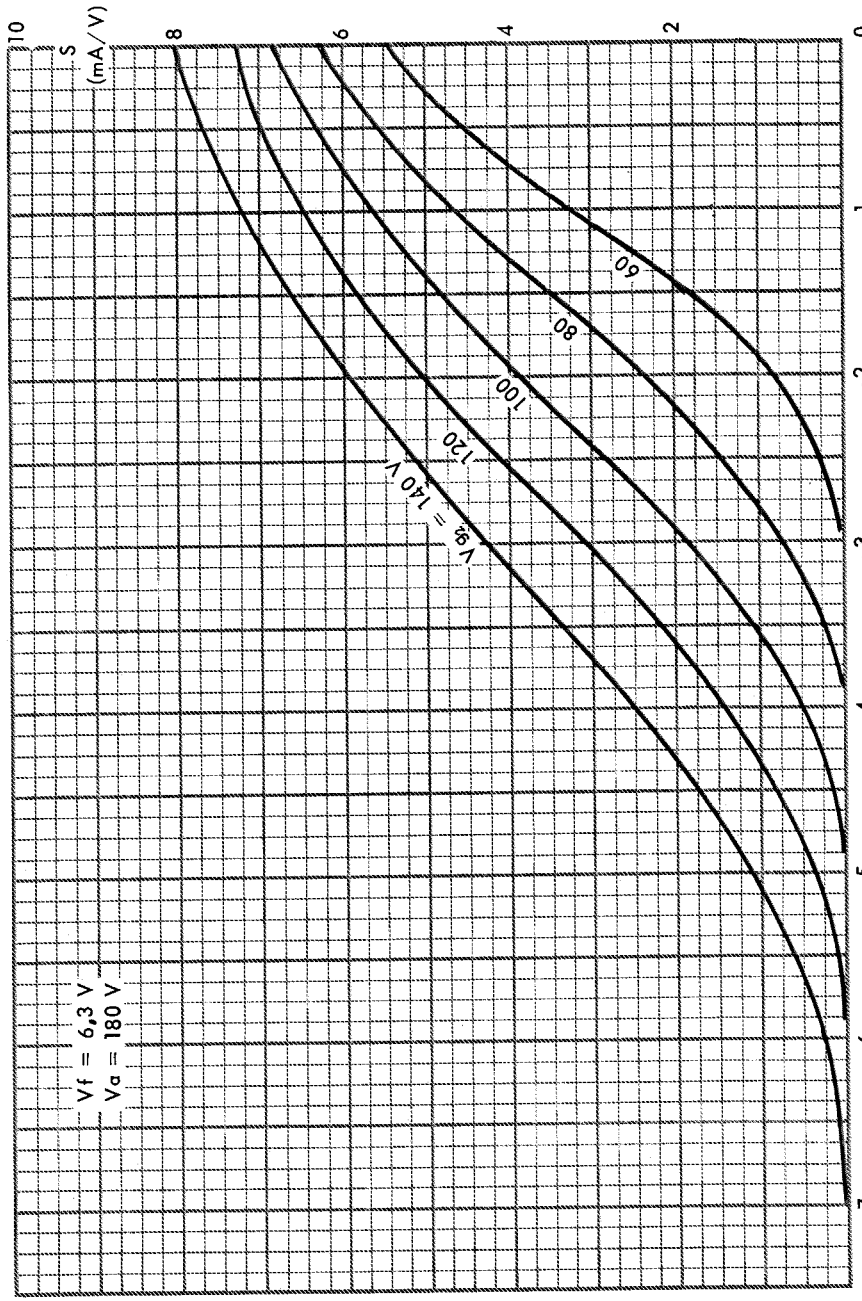
Reproduction interdite

6 AK 5

MAZDA
BELVU



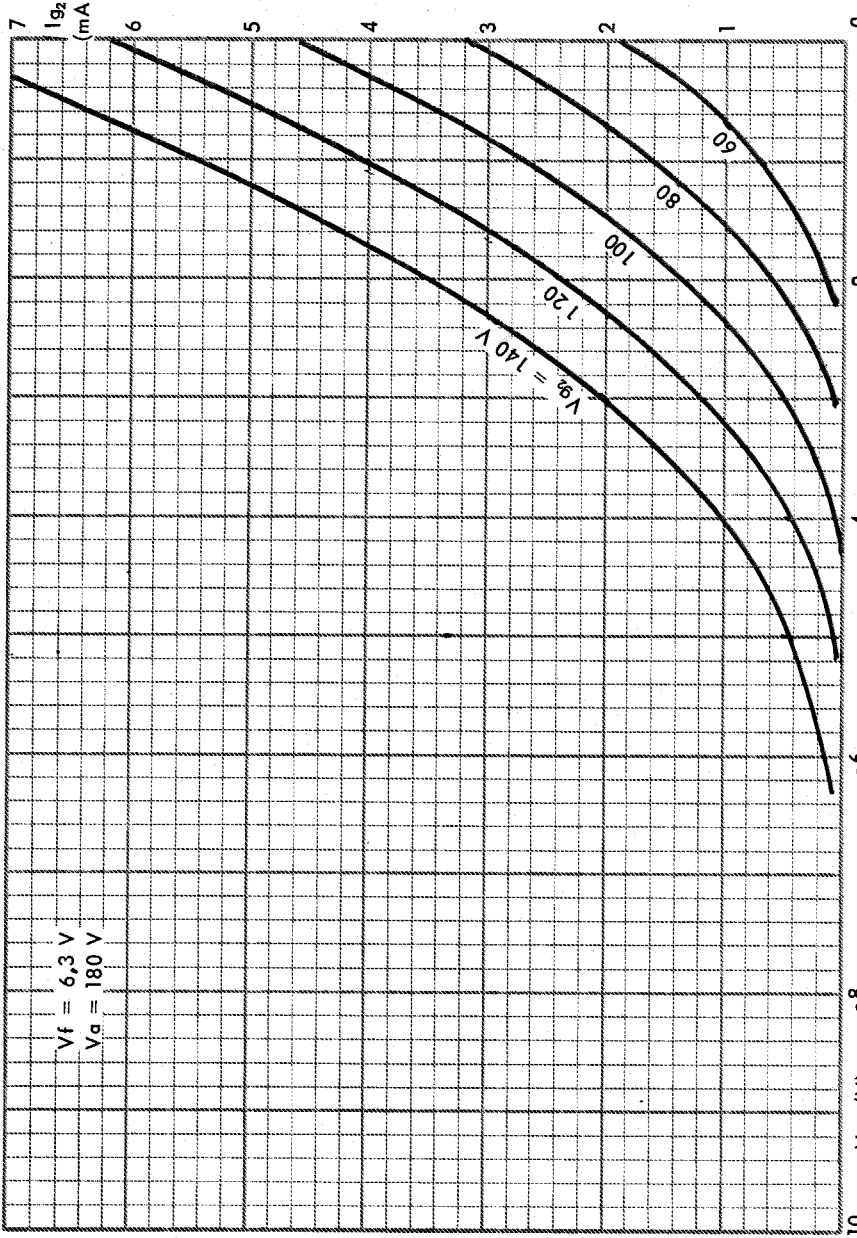
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

6 AK 5

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur R.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

6 AK 6 S

★★★★★

Le 6AK6S est une pentode de puissance de caractéristiques analogues à celles du 6AK6.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du tube 6AK6S est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

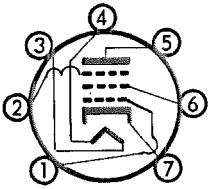
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	150 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

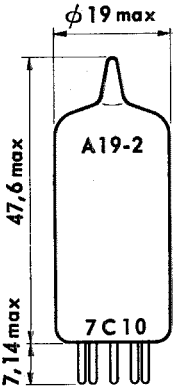
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,12 pF
Capacité d'entrée	Ce	3,6 pF
Capacité de sortie	Cs	4,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Grille n° 1
Broche n° 2	Grille n° 3
Broche n° 3	Filament
Broche n° 4	Filament
Broche n° 5	Anode
Broche n° 6	Grille n° 2
Broche n° 7	Cathode





Reproduction Interdite

6 AK 6 S

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension filament	Vf	6,9 V max
		5,7 V min
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	275 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,0 W max
Dissipation de grille n° 2	Vg_2	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	21 mA max
Tension entre filament et cathode	Vfk	180 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	180 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	180 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-9 V
Courant d'anode	Ia	15 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5 mA
Pente	S	2,25 mA/V
Résistance interne	ρ	0,2 MΩ

Reproduction interdite

6 AK 6 S

★★★★★

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur Classe A 1

Tension d'anode	Va	180 V
Tension de grille n° 3 (1)	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	180 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-9 V
Tension d'entrée, valeur de crête	Ve cr	9 V
Courant d'anode, à signal nul	Ia	15 mA
Courant de grille n° 2, à signal nul	Ig_2	2,5 mA
Résistance de charge d'anode	Ra	10 kΩ
Puissance de sortie	Ps	1,1 W
pour une distorsion totale de	Dt	10 %

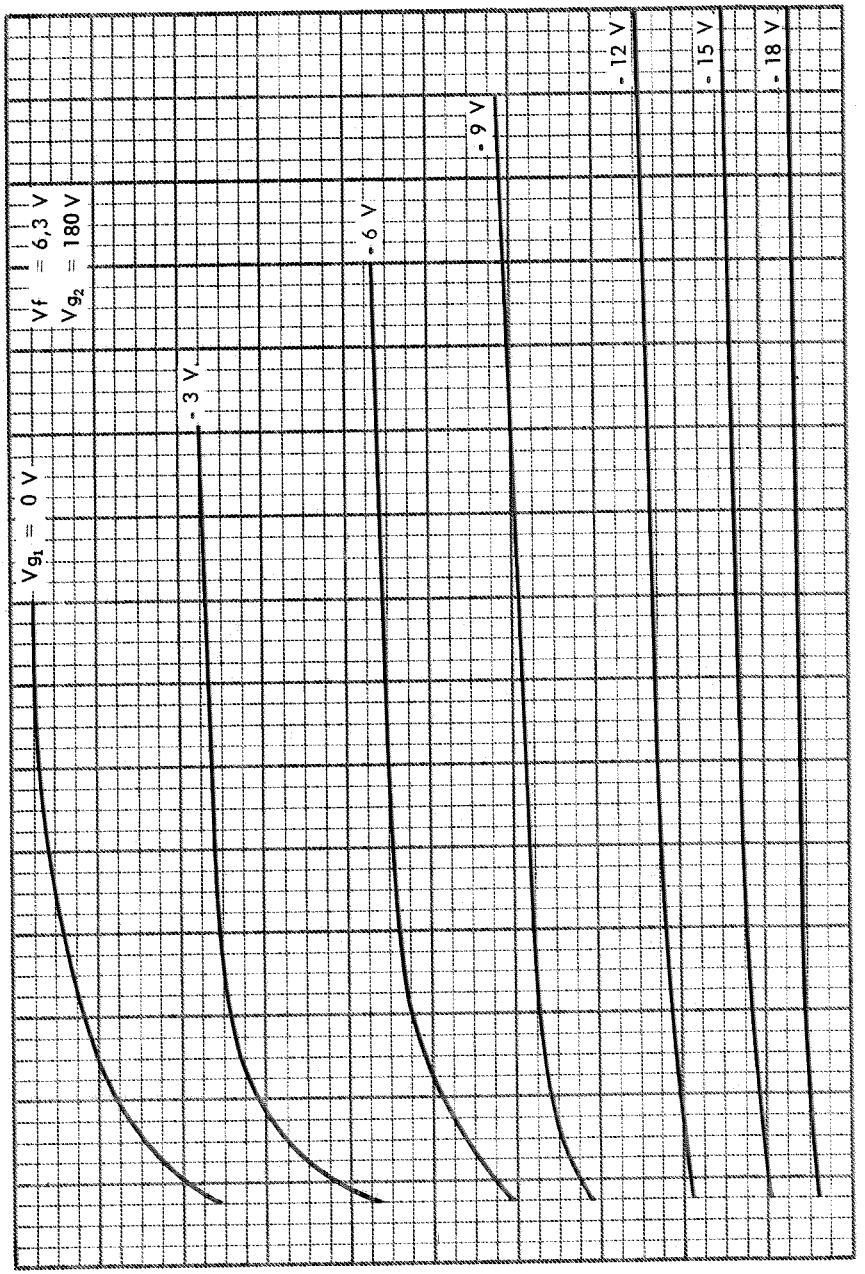
(1) La broche n° 2 (grille n° 3) reliée directement à la broche n° 7 (cathode) sur le support du tube.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

6 AK 6 S

★★★★★

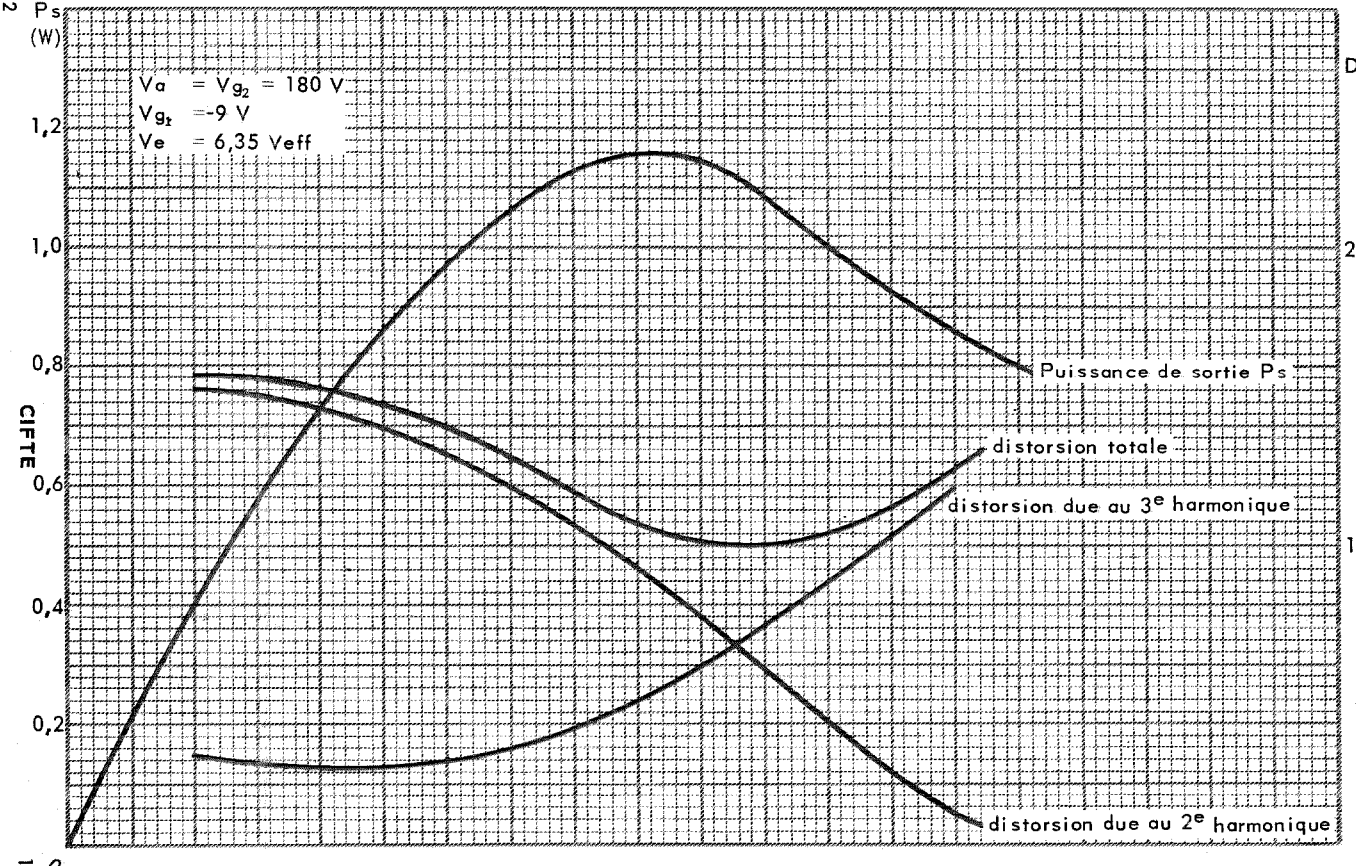


CIFTE

Reproduction Interdite

6 AK 6 S

★★★★★

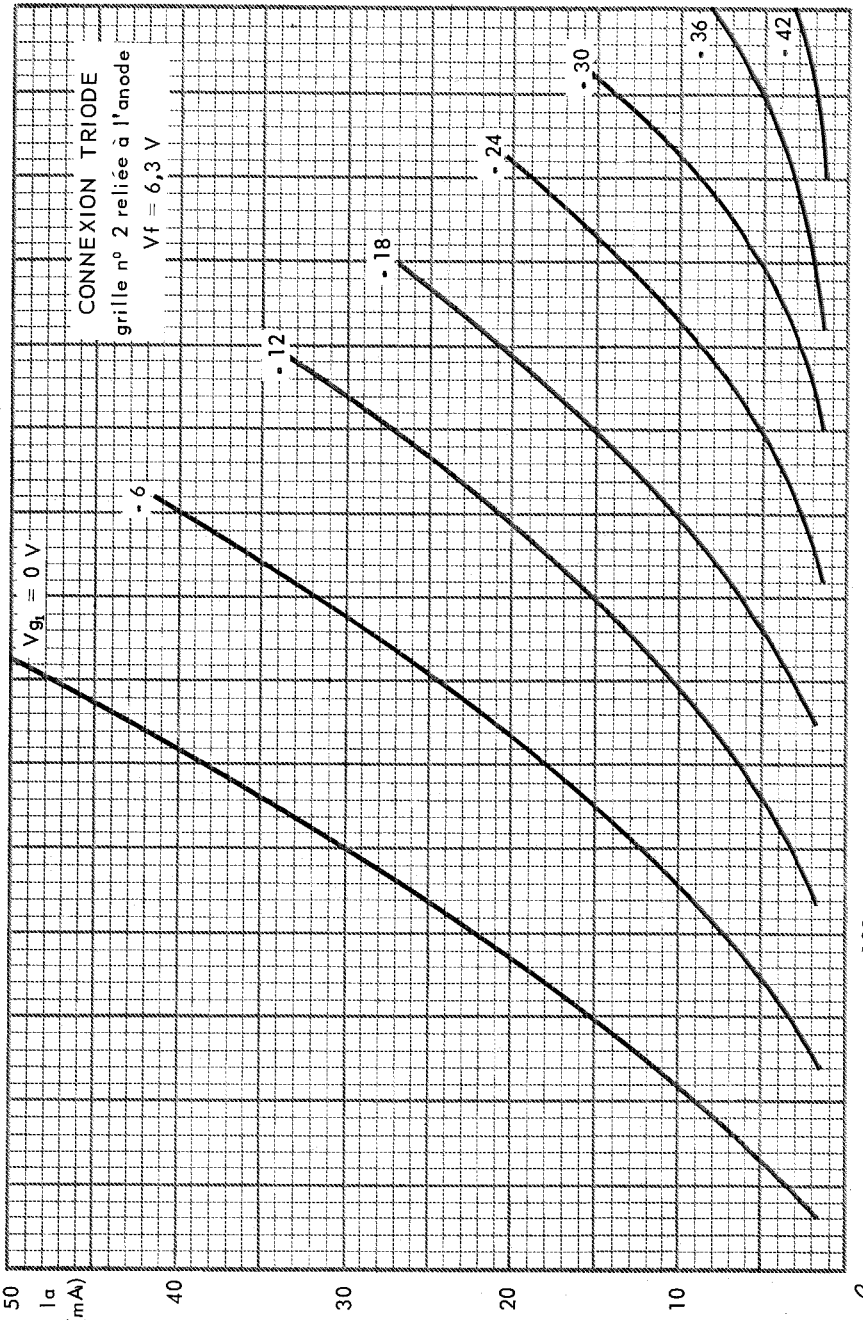


MAZDA BELVU

Reproduction Interdite

6 AK 6 S

★★★★★



Reproduction Interdite

DOUBLE DIODE

Détecteur - Comparateur de phase

6 AL 5
EB 91

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-1
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque diode

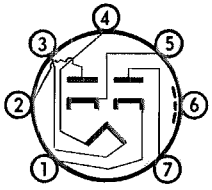
Capacité anode/cathode, filament	Ca/kf	2,5 pF
Capacité cathode/anode, filament	Ck/af	3,4 pF

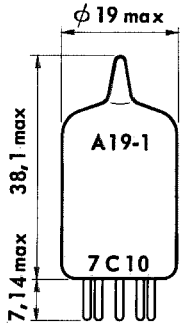
Entre diodes

Capacité entre anodes	Ca'/a"	0,068 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Diode n° 1
Broche n° 2 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Cathode Diode n° 2
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode Diode n° 1





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Détecteur

Pour chaque diode

Tension inverse de crête d'anode	Va icr	420 V max
Courant d'anode	Ia	9 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	54 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vf	150 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	330 V max (1)

Redresseur une alternance

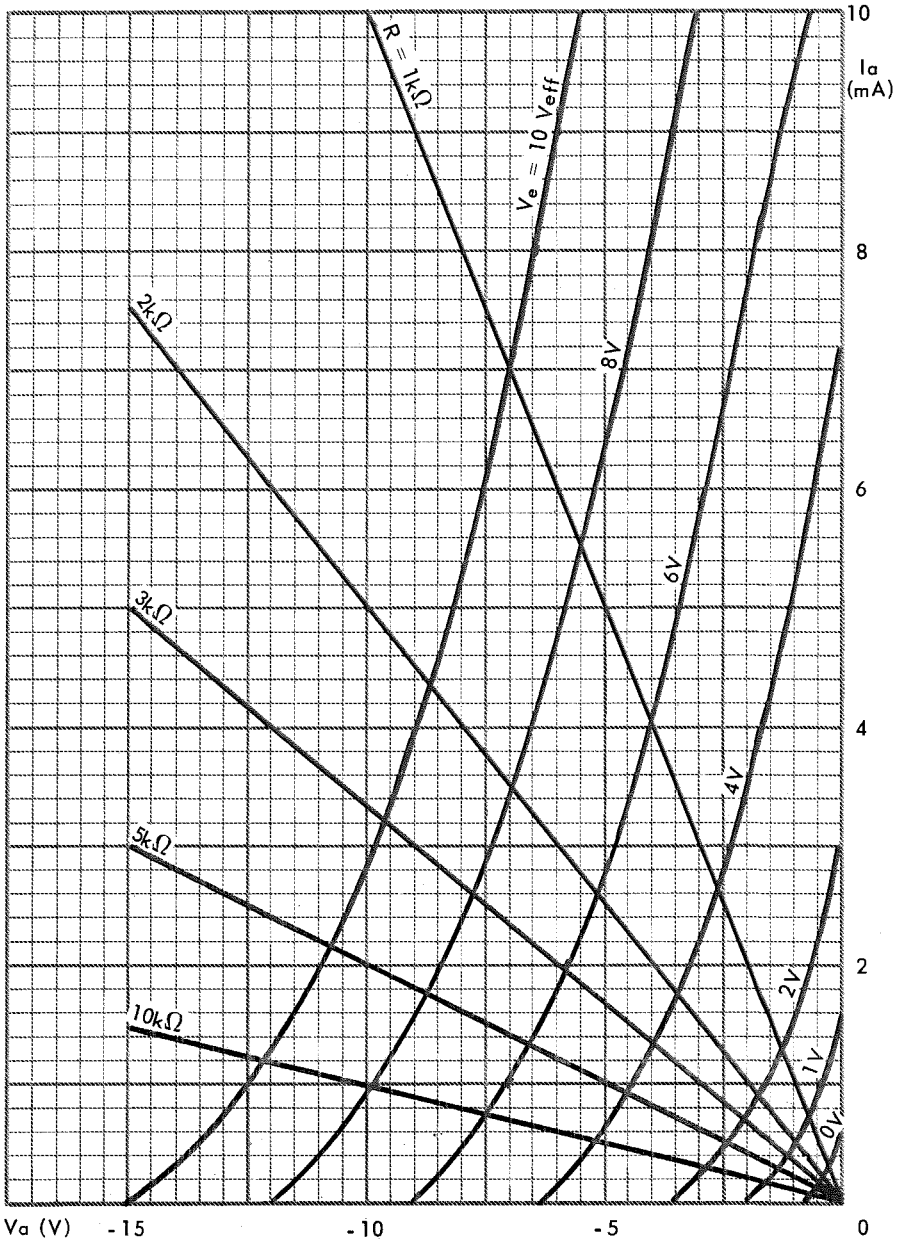
Pour chaque diode

Tension d'anode	Va	150 V eff max
Résistance d'anode	Ra	300 Ω max
Courant redressé	I red	9 mA max
Tension entre filament et cathode		
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	330 V max (1)
Capacité d'entrée du filtre	CL	8 μF max.

(1) La composante continue ne doit pas dépasser 200 V et la composante alternative ne doit pas dépasser 165 Veff.

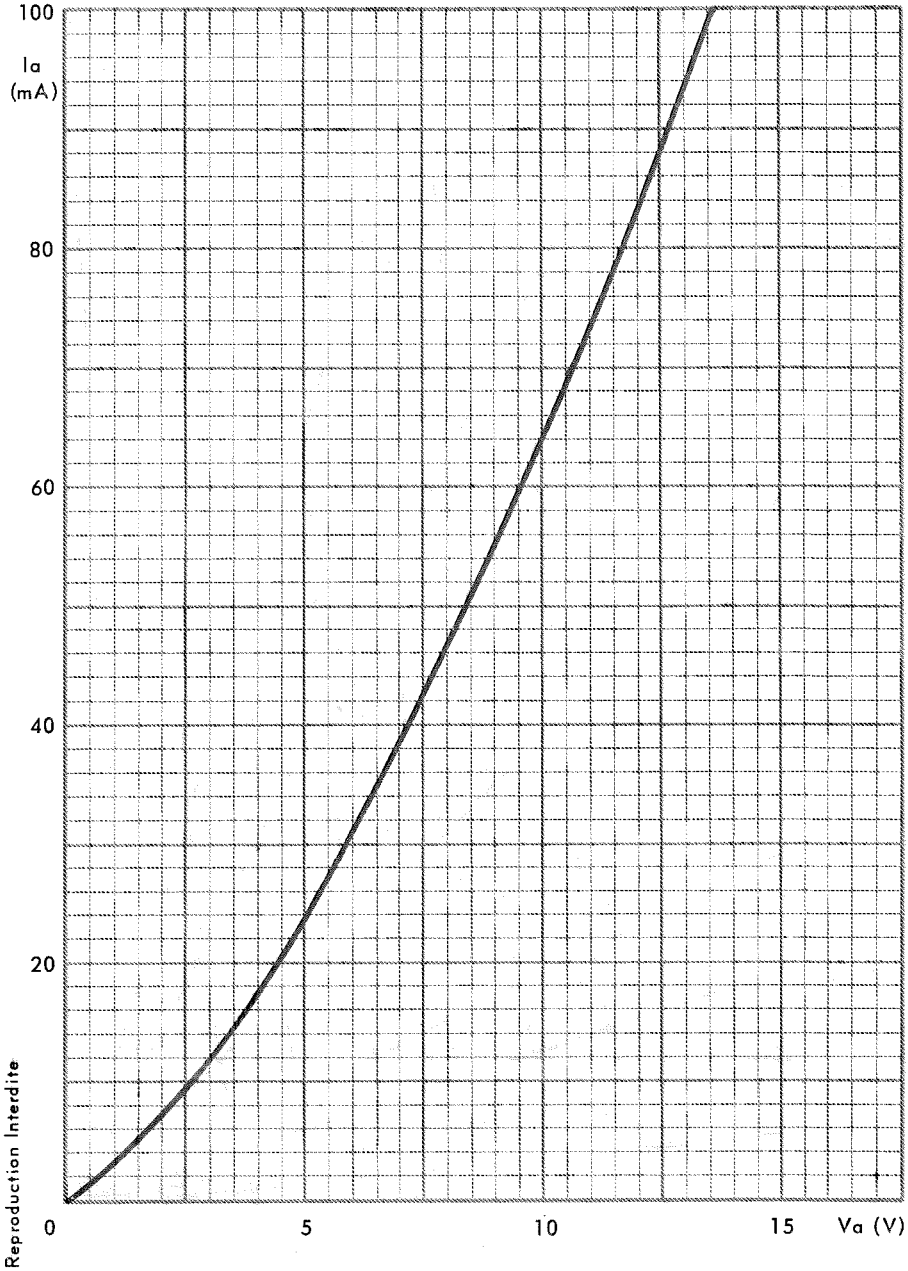
Reproduction interdite

6 AL 5
EB91



Reproduction interdite

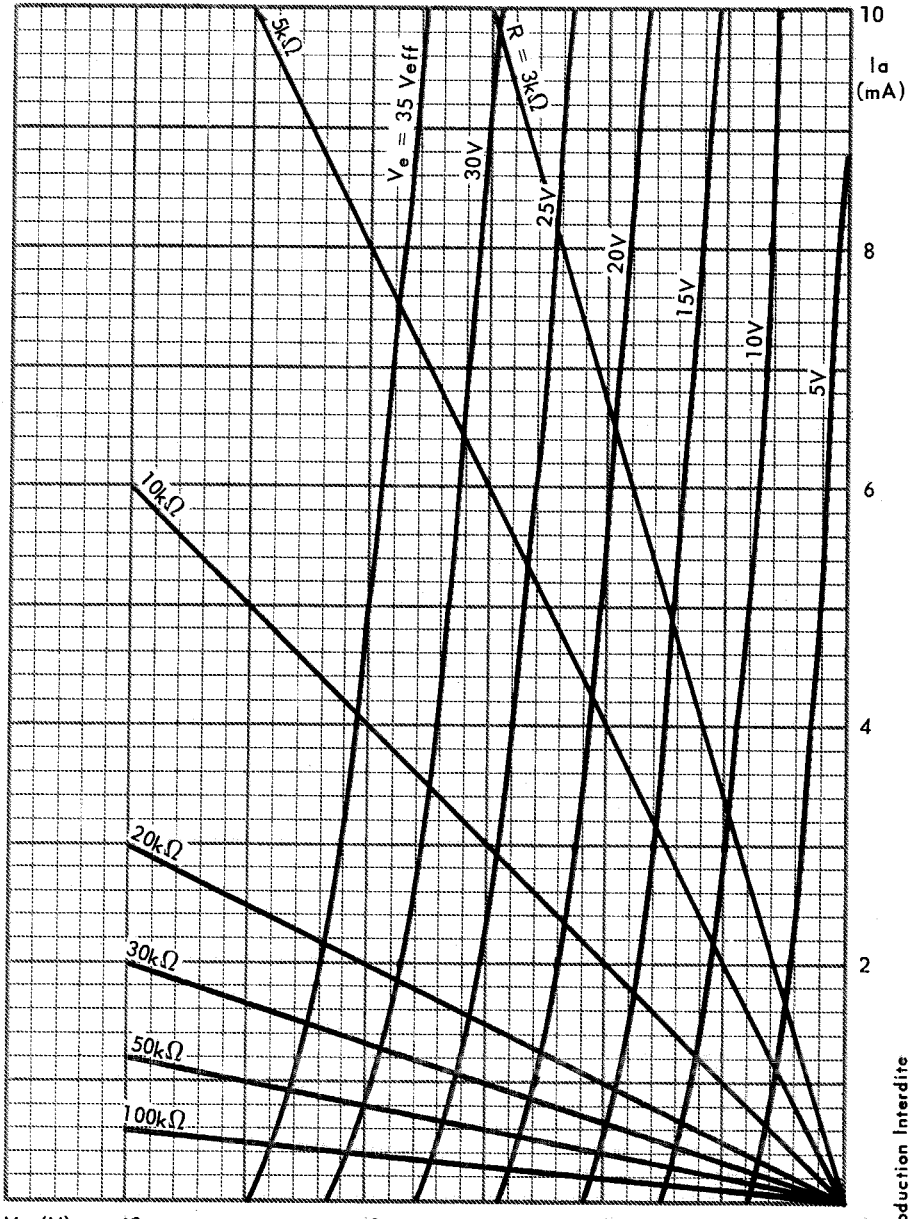
6 AL 5
EB 91



Reproduction Interdite

6 AL 5
EB 91

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TETRODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

6AQ 5
EL90

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	450 mA
Ampoule		A 19-4
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

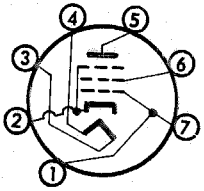
Capacité d'entrée	Ce	7,6 pF
Capacité de sortie	Cs	6,0 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,35 pF

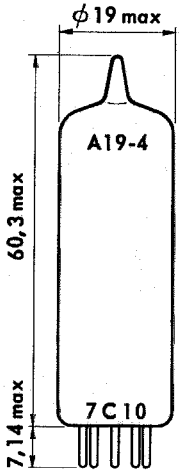
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	8,0 pF
Capacité de sortie	Cs	11,0 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,17 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, déflecteurs
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

6 AQ 5
EL90

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	12 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur de sortie A.F. - Classe A

Tension d'anode	Va	180	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	180	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-8,5	-12,5 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	8,5	12,5 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	29	45 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	30	47 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	3	4,5 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	4	7 mA
Résistance interne	ρ	58	52 kΩ
Pente	S	3,7	4,1 mA/V
Résistance de charge d'anode	Ra	5,5	5 kΩ
Distorsion totale	Dt	8	8 %
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	2	4,5 W

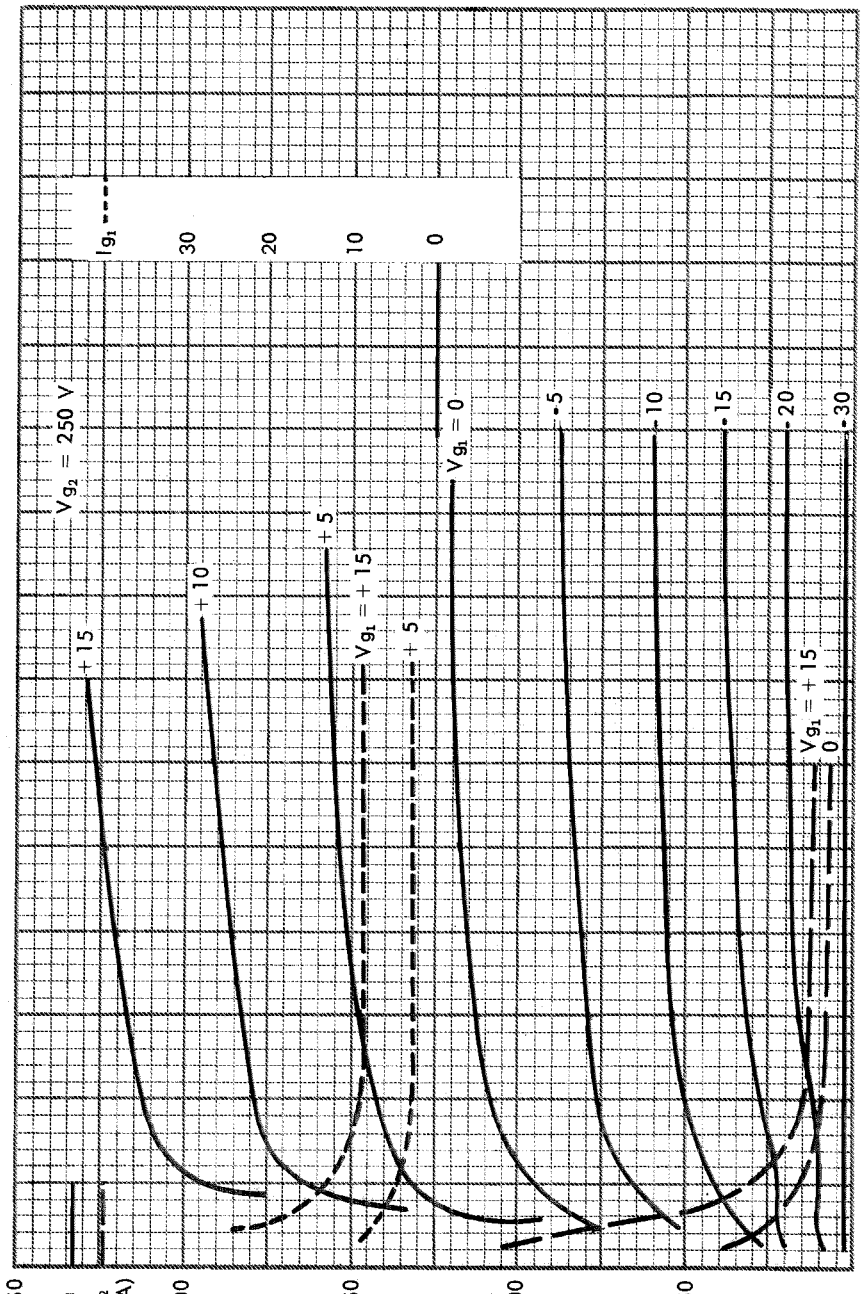
Amplificateur de sortie A.F. - PUSH-PULL classe AB 1

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-15 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	30 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	70 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	79 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	5 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	13 mA
Résistance interne (par tube)	ρ	60 kΩ
Pente (par tube)	S	3,75 mA/V
Résistance de charge d'anode à anode	Raa	10 kΩ
Puissance de sortie	Ps	10 W
pour une distorsion de	D	5 %

Reproduction Interdite

6 AQ 5

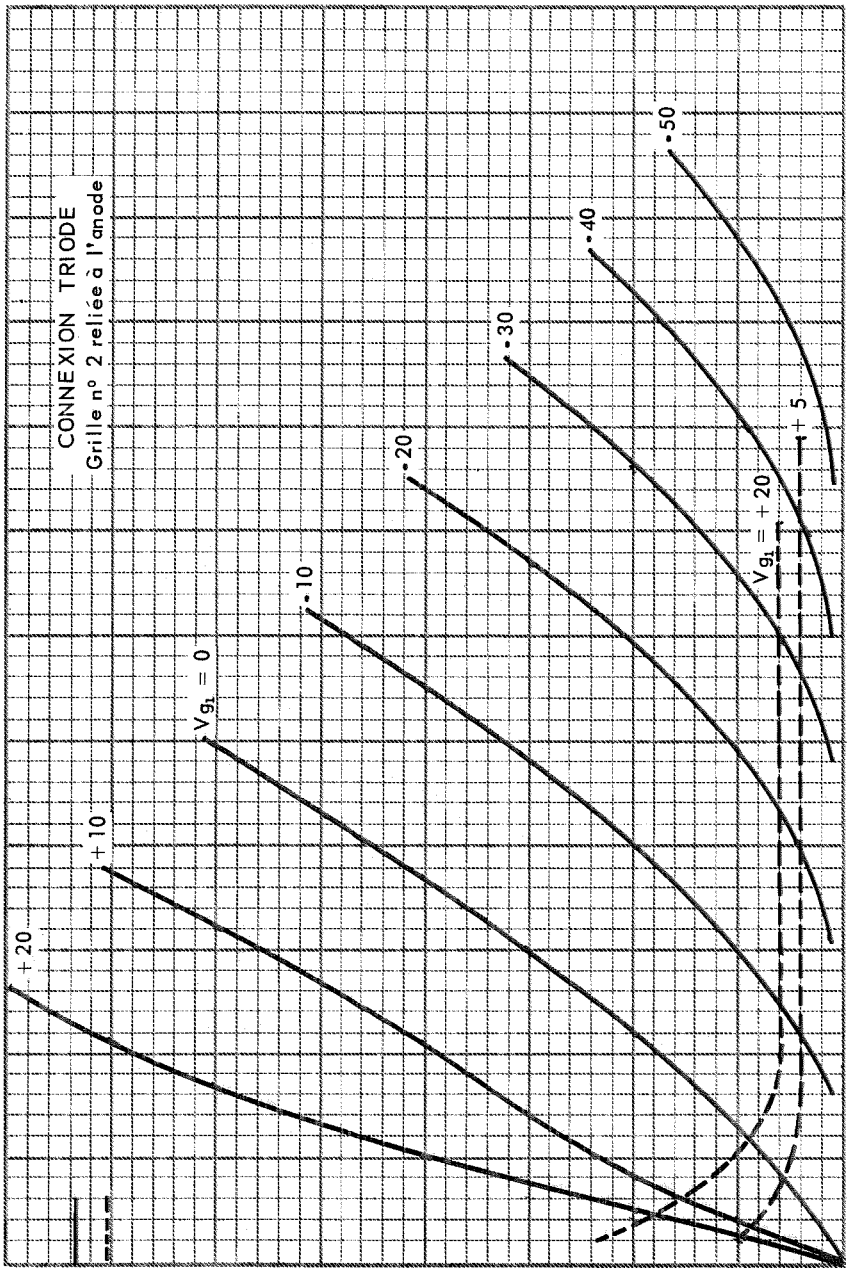
EL 90



Reproduction Interdite

6 AQ 5
EL 90

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE TENSION

à pente fixe. Amplificateur R.F.

6 AU 6
EF 94

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A19-2
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Connexion pentode

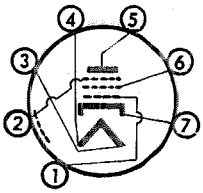
Capacité d'entrée	Ce	5,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,0 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	3,5 mpF max

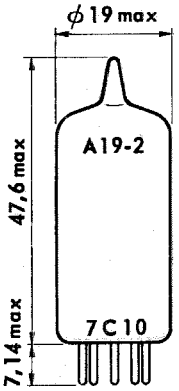
Connexion triode (grilles n° 2 et n° 3 réunies à l'anode)

Capacité d'entrée	Ce	3,1 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	2,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

6 AU 6
EF 94

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	3 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,65 W max
Tension de grille n° 1		
valeur de polarisation négative	-Vg	50 V max
valeur de polarisation positive	Vg	0 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	180 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur classe A

La grille n° 3 reliée à la cathode sur le support

Tension d'anode	Va	100	250	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	125	150 V
Résistance de cathode	Rk	150	100	68 Ω
Résistance interne (approx.)	ρ	0,5	1,5	1 MΩ
Pente	S	3,9	4,5	5,2 mA/V
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 10 μA	Vg_1 bl	-4,2	-5,5	-6,5 V
Courant d'anode	Ia	5,2	7,6	10,8 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,1	3	4,3 mA

AMPLIFICATEUR CLASSE A - CONNEXION TRIODE
(grilles n° 2 et n° 3 reliées à l'anode)

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

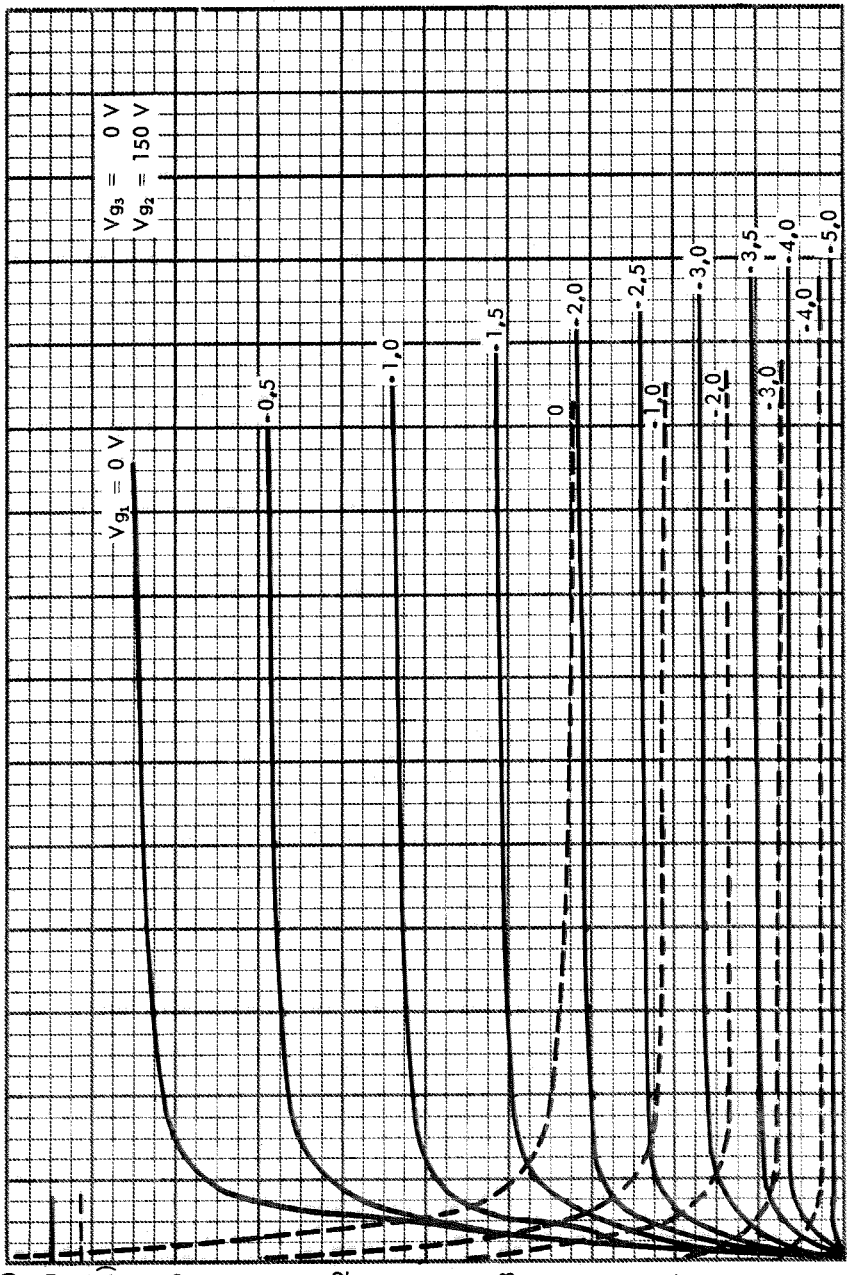
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension positive de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,2 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	180 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	250 V
Résistance de cathode	Rk	330 Ω
Facteur d'amplification	K	36 -
Résistance interne	ρ	7,5 kΩ
Pente	S	4,8 mA/V
Courant d'anode	Ia	12,2 mA

Reproduction interdite

6 AU 6
EF94

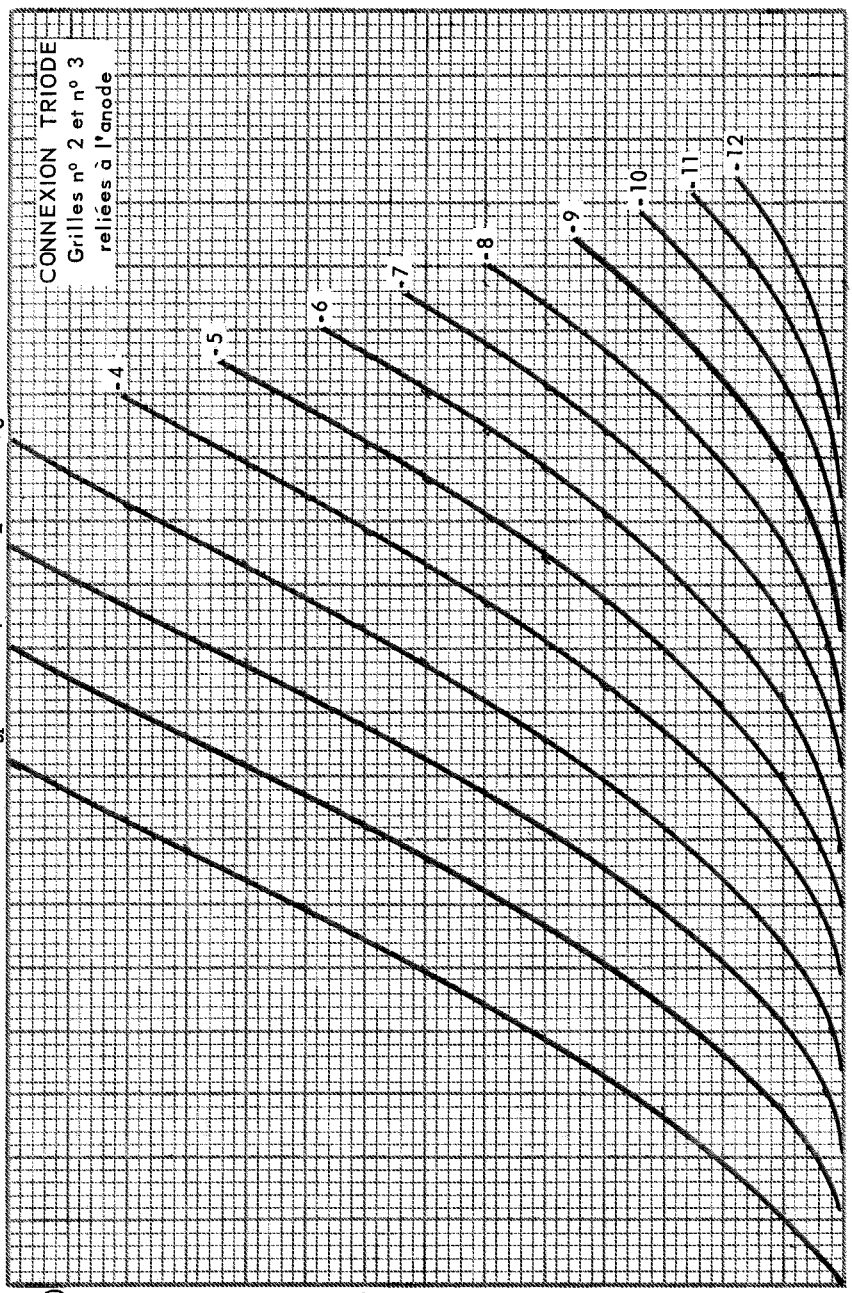


Reproduction interdite

6 AU 6

EF94

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION 6 AU 6 WA

Amplificateur R.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

★★★★★

Le 6 AU 6 WA est une pentode à pente fixe de caractéristiques analogues à celles du 6 AU 6.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 6 AU 6 WA est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

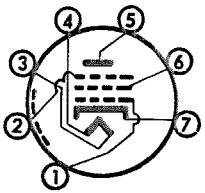
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

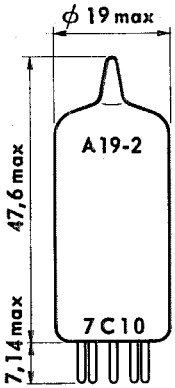
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	3,5 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	6,0 pF
Capacité de sortie	Cs	4,9 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

6 AU 6 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max
		5,7 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2N	330 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	165 V max
Tension positive de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,3 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,7 W max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Grille n° 3 connectée à la cathode

Tension d'anode	Va	100	250	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	125	150 V
Résistance de cathode	Rk	150	100	68 Ω
Courant d'anode	Ia	5,0	7,6	10,6 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,1	3,0	4,3 mA
Pente	S	3,9	4,5	5,2 mA/V
Résistance interne (environ)	ρ	0,5	1,5	1 MΩ

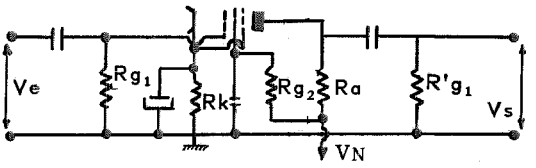
Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

V_s = tension de sortie pour 5 % de distorsion harmonique totale

L'amplification en tension est mesurée pour V_s = 2,0 V eff.



V_N			90				V
Rg_1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,96	1	2,9	3,6	5,3	4,6	kΩ
Rg_2	100	100	300	400	900	1 100	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	68	93	88	110	110	125	-
Vs	13	16	12	14	10	12	Veff

V_N			180				V
Rg_1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,610	0,630	1,7	1,8	4	3,8	kΩ
Rg_2	200	200	400	500	900	1 100	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	96	130	120	170	160	200	-
Vs	27	35	25	31	23	25	Veff

V_N			300				V
Rg_1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,480	0,480	0,820	0,960	2,1	1,8	kΩ
Rg_2	200	200	600	700	1 100	1 300	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	160	200	240	230	300	-
Vs	47	60	44	53	38	44	Veff

Reproduction Interdite

6 AU 6 WA

★★★★★

MAZDA BELVU

AMPLIFICATEUR CLASSE A EN MONTAGE TRIODE

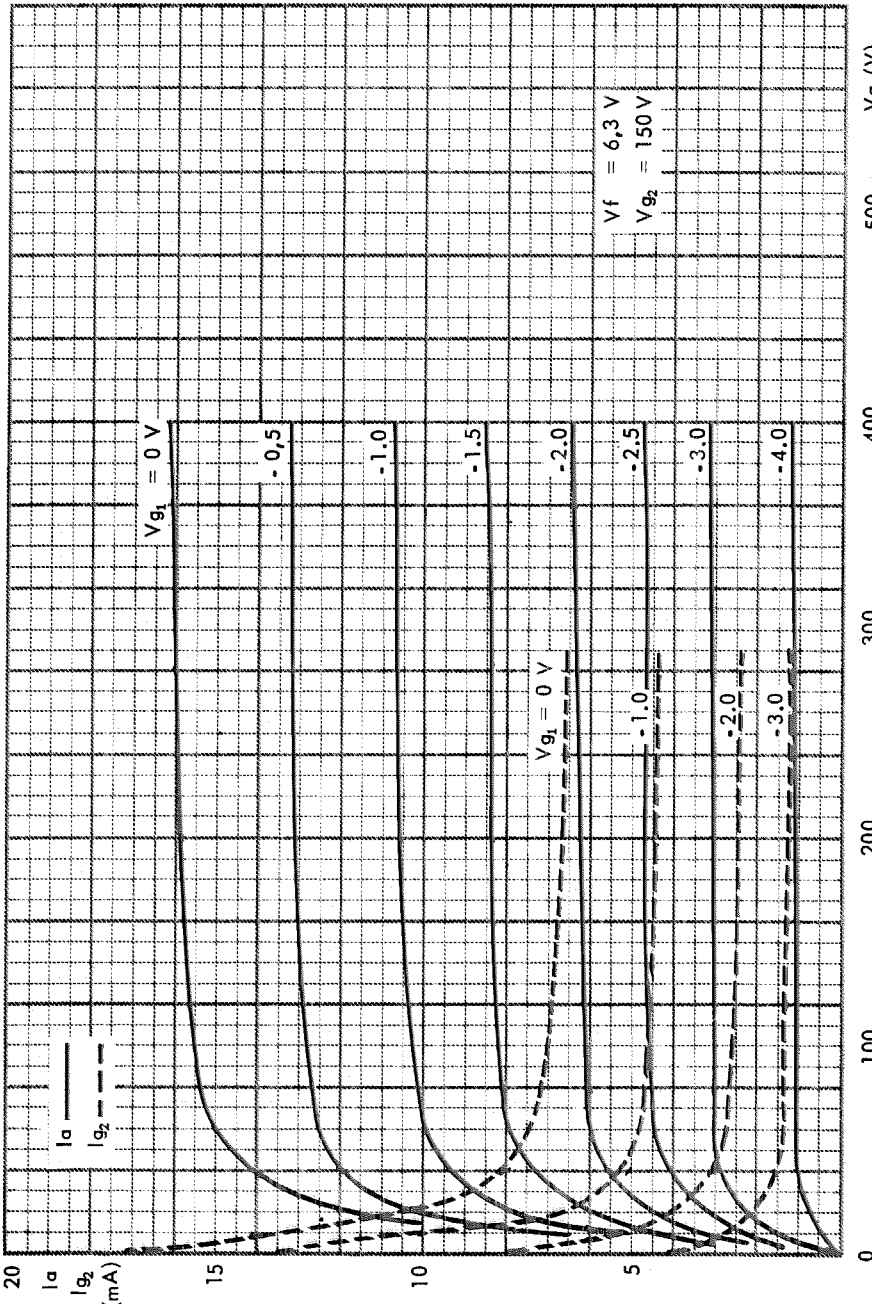
(grille nº 2 et grille nº 3 reliées à l'anode)

Tension d'anode	Va	250 V
Résistance de cathode	Rk	330 Ω
Courant d'anode	Ia	12,2 mA
Pente	S	4,8 mA/V
Facteur d'amplification	K	36 -
Résistance interne	ρ	7,5 kΩ

Reproduction Interdite

6 AU 6 WA

★★★★★

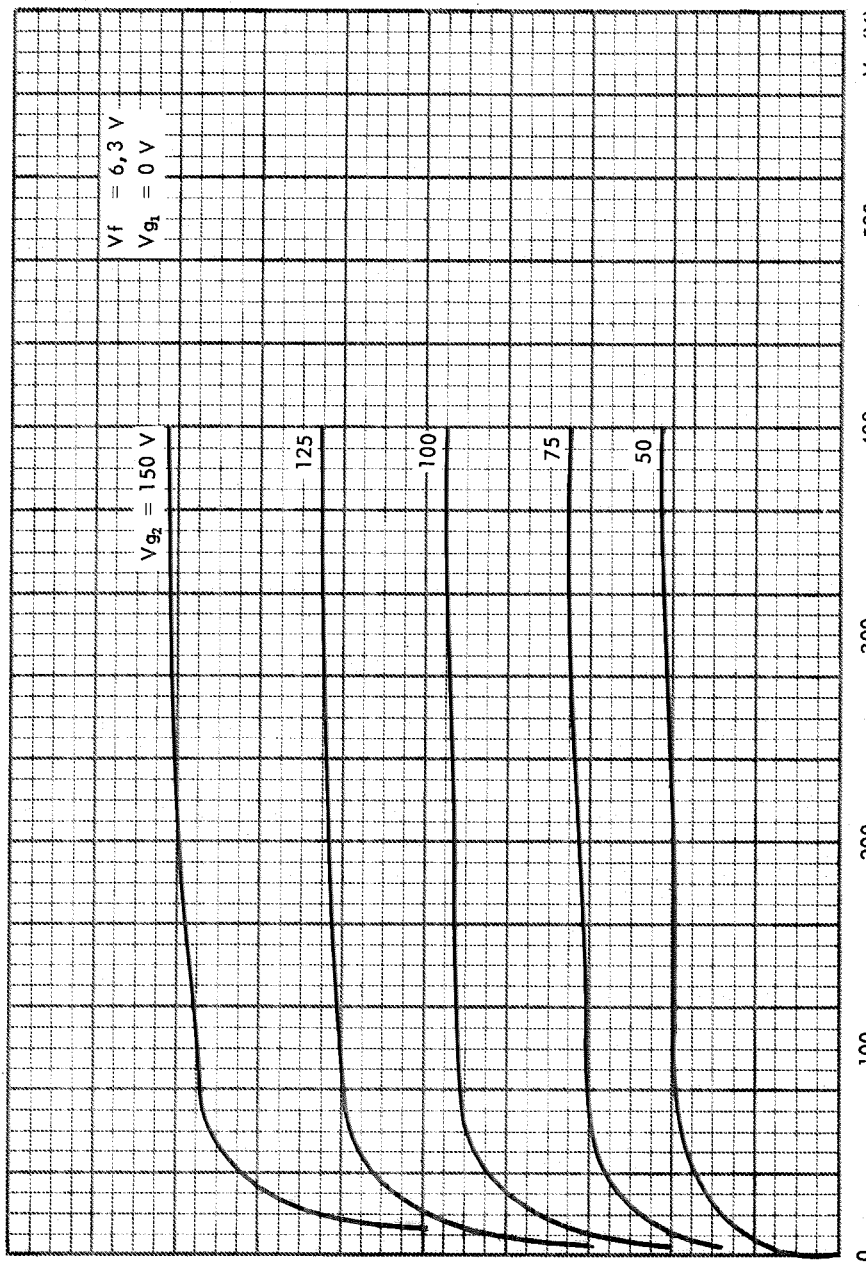


Reproduction Interdite

6 AU 6 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU

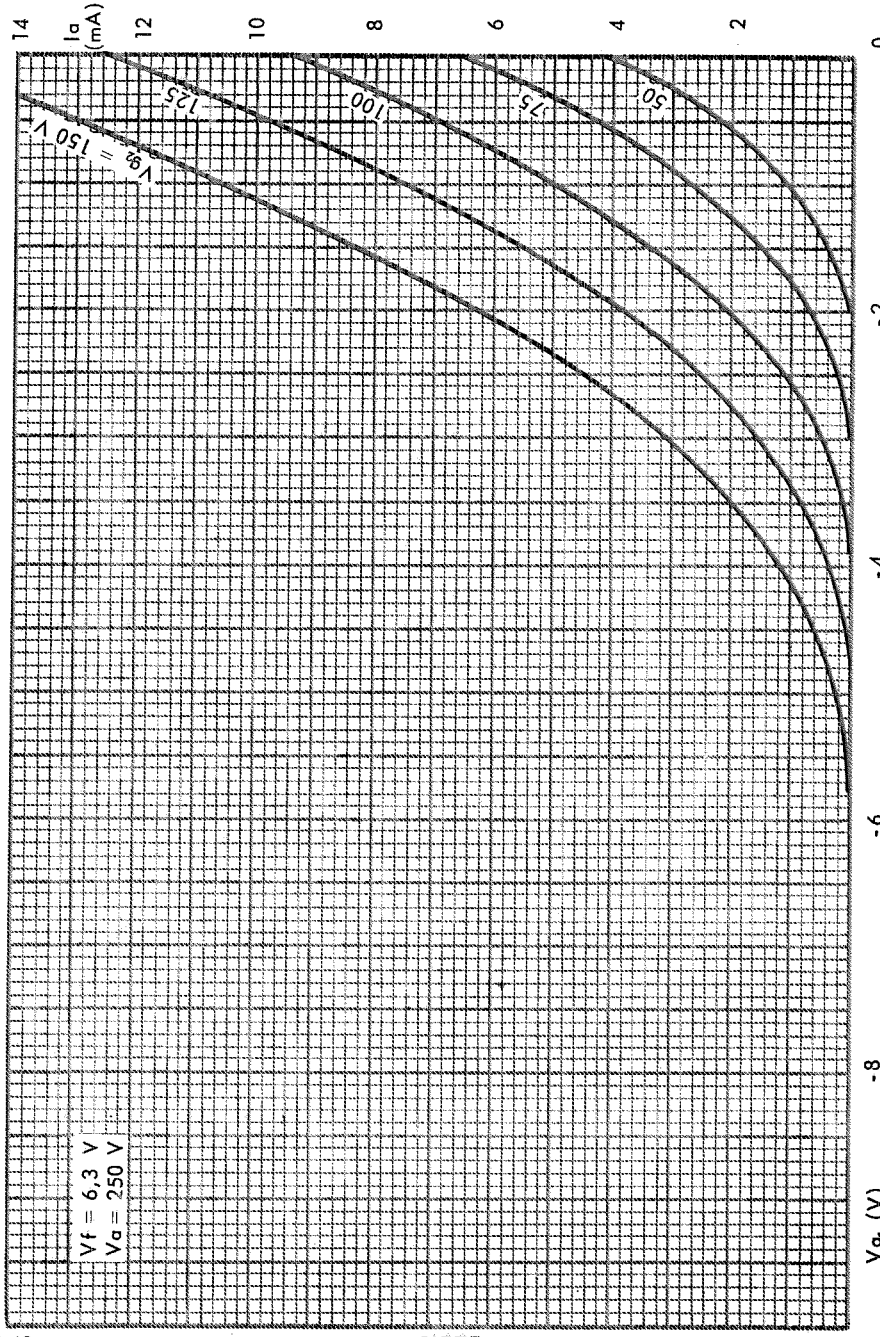


Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

6 AU 6 WA

★★★★★

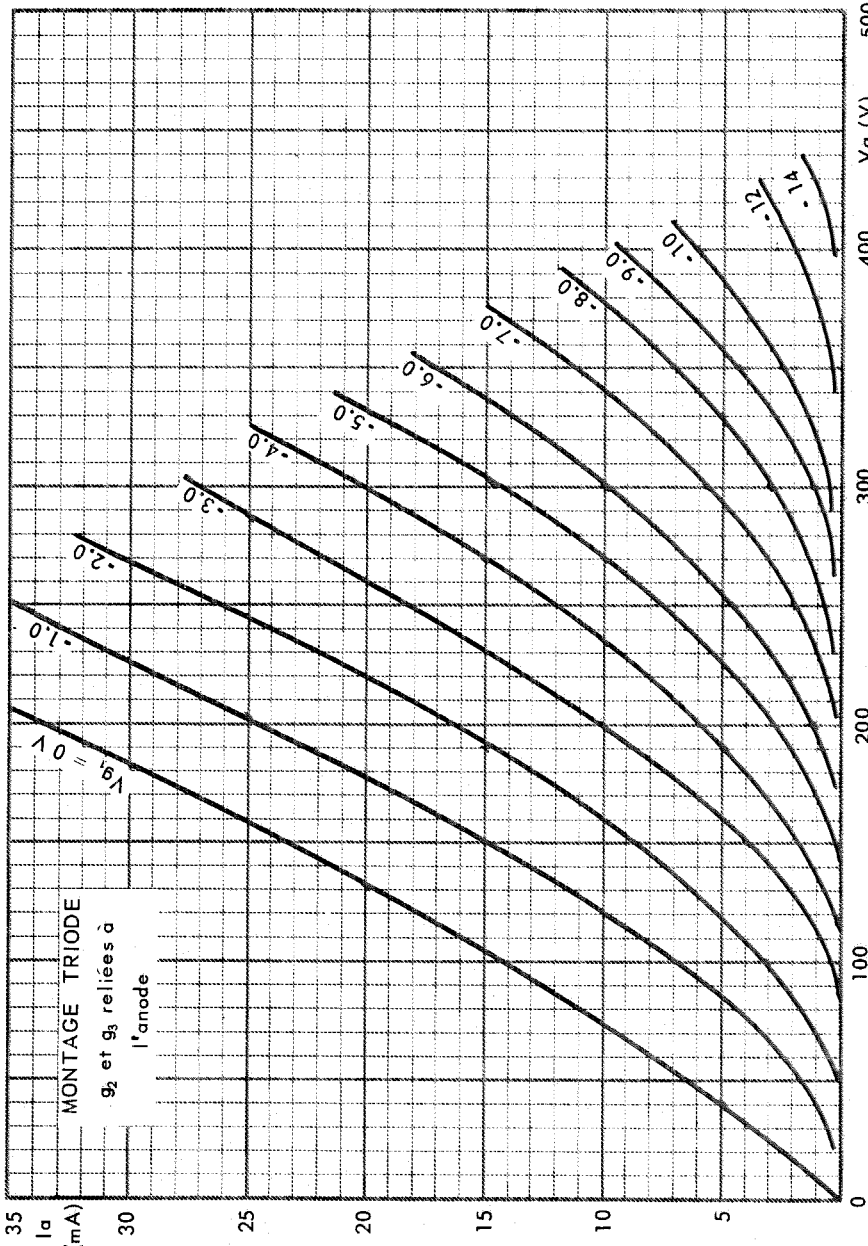


Reproduction Interdite

6 AU 6 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION 6 AU 6 WB

Amplificateur R.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

★★★★★

Le 6 AU 6WB est une pentode à pente fixe ; ses caractéristiques électriques sont semblables à celles du 6 AU 6, mais sa résistance d'interface ne peut prendre de valeurs élevées.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautiques ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 6 AU 6 WB est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

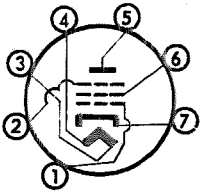
Tension filament	Vf	6,3 V
Intensité filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

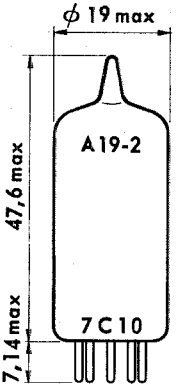
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	3,5 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	6,0 pF
Capacité de sortie	Cs	4,9 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction Interdite

6 AU 6 WB

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	165 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	50 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,1 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,7 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	1 mA max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Grille n° 3 connectée à la cathode

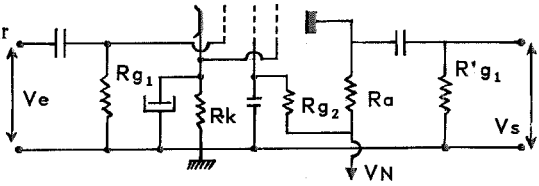
Tension d'anode	Va	100	250	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	125	150 V
Résistance de cathode	Rk	150	100	68 Ω
Courant d'anode	Ia	5,0	7,6	10,6 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,1	3,0	4,3 mA
Pente	S	3,9	4,5	5,2 mA/V
Résistance interne (environ)	ρ	0,5	1,5	1 MΩ

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

Vs = tension de sortie pour 5 % de distorsion harmonique totale
L'amplification en tension est mesurée pour Vs = 2,0 Veff.



VN			90				V
Rg1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,96	1	2,9	3,6	5,3	4,6	kΩ
Rg2	100	200	300	400	900	1 100	kΩ
R'g1	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	68	93	88	110	110	125	-
Vs	13	16	12	14	10	12	Veff.

VN			180				V
Rg1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,610	0,630	1,7	1,8	4	3,8	kΩ
Rg2	200	200	400	500	900	1 100	kΩ
R'g1	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	96	130	120	170	160	200	-
Vs	27	35	25	31	23	25	Veff.

VN			300				V
Rg1			100				kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,480	0,480	0,820	0,960	2,1	1,8	kΩ
Rg2	200	200	600	700	1 100	1 300	kΩ
R'g1	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	160	200	240	230	300	-
Vs	47	60	44	53	38	44	Veff.

Reproduction Interdite

6 AU 6 WB

★★★★★

MAZDA BELVU

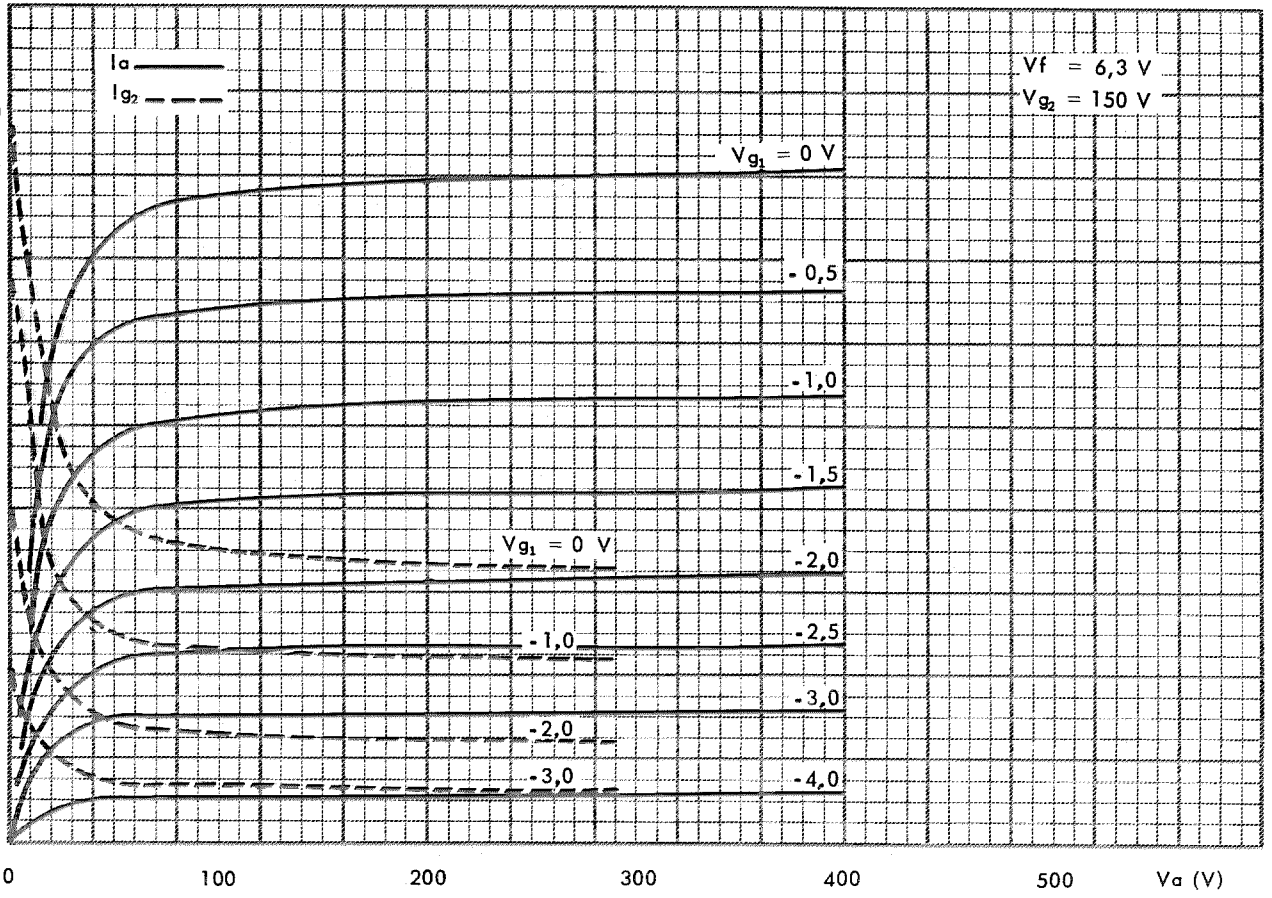
AMPLIFICATEUR CLASSE A EN MONTAGE TRIODE

(grille n° 2 et grille n° 3 reliées à l'anode)

Tension d'anode	Va	250 V
Résistance de cathode	Rk	330 Ω
Courant d'anode	Ia	12,2 mA
Pente	S	4,8 mA/V
Facteur d'amplification	K	36 -
Résistance interne	ρ	7,5 kΩ

Reproduction Interdite

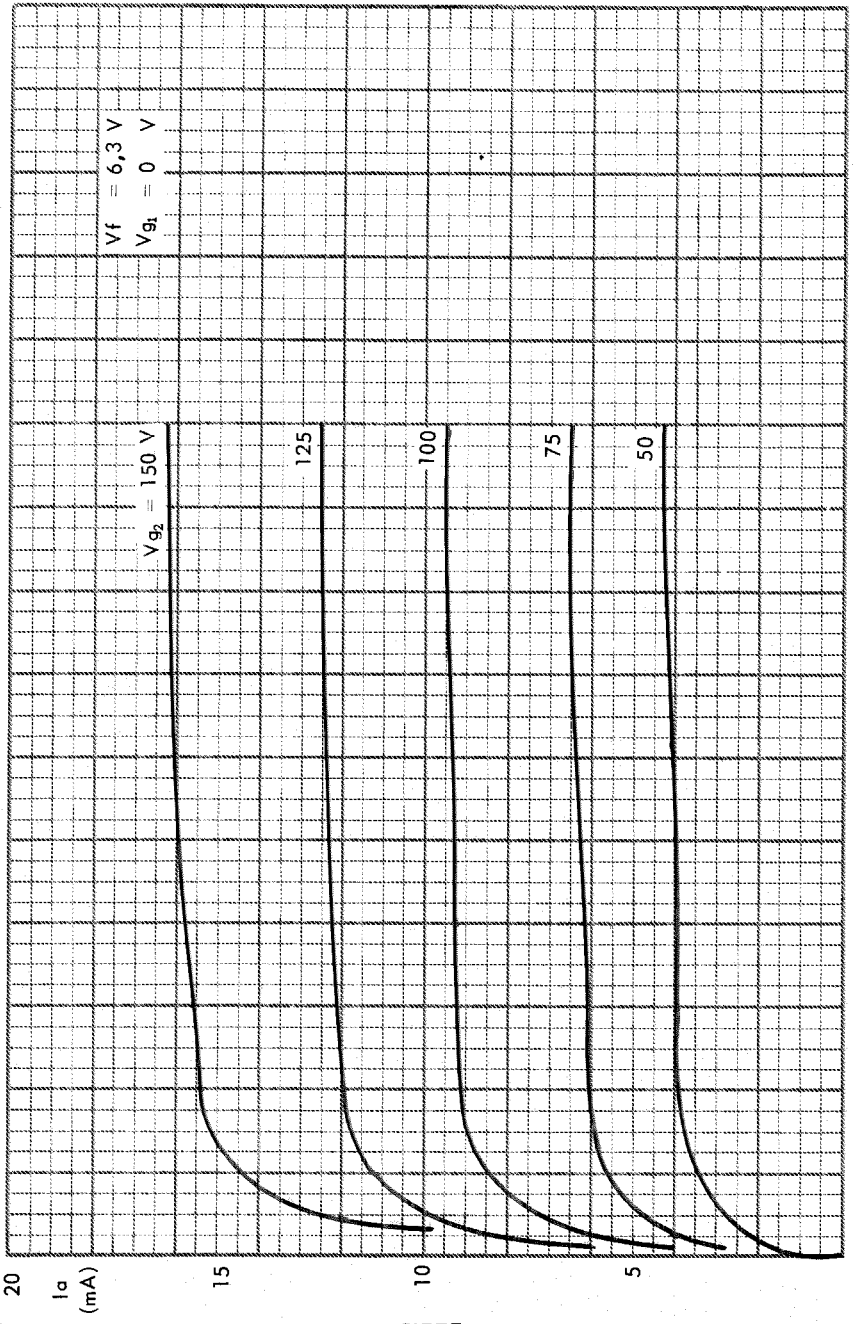
Reproduction Interdite



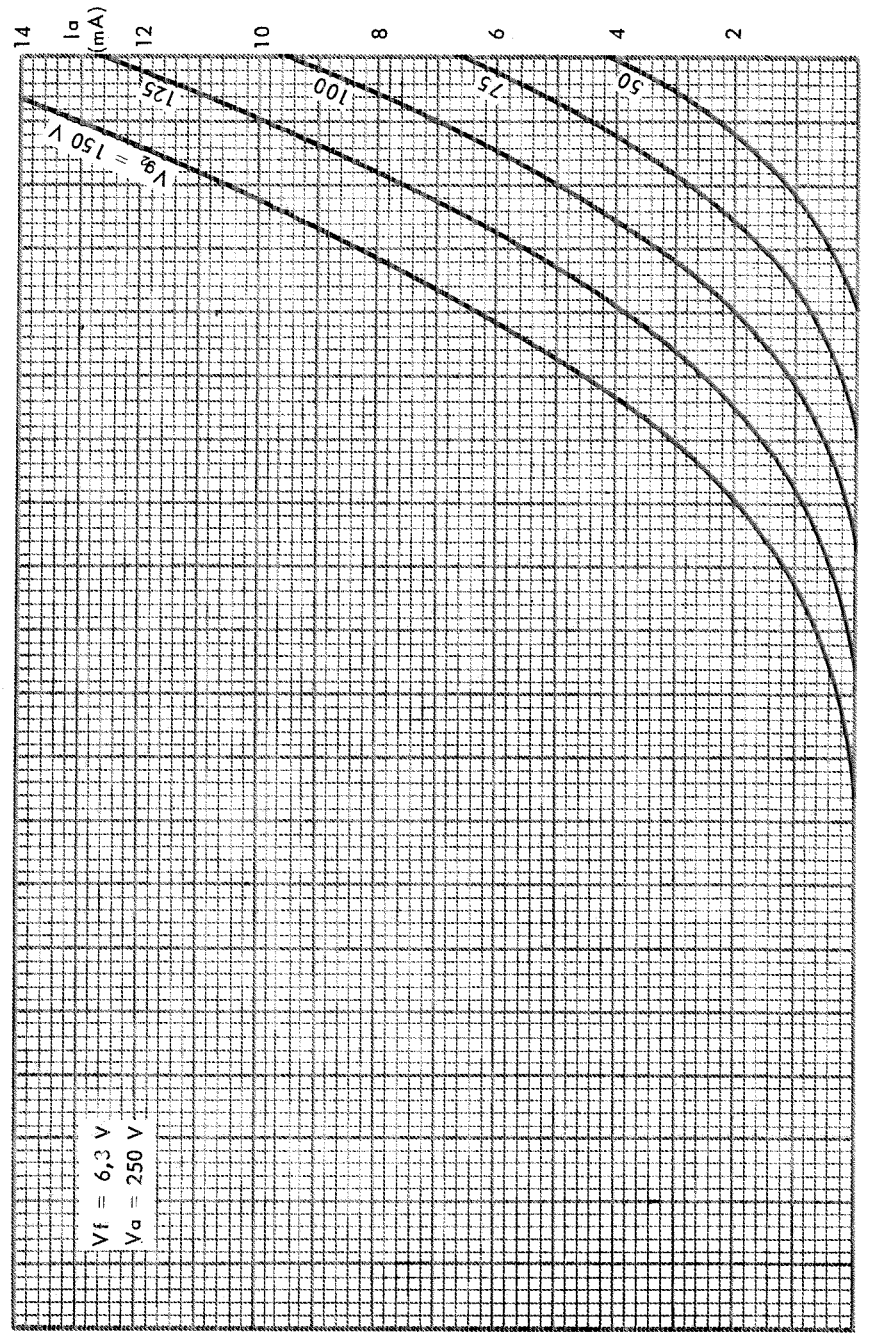
6 AU 6 WB

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

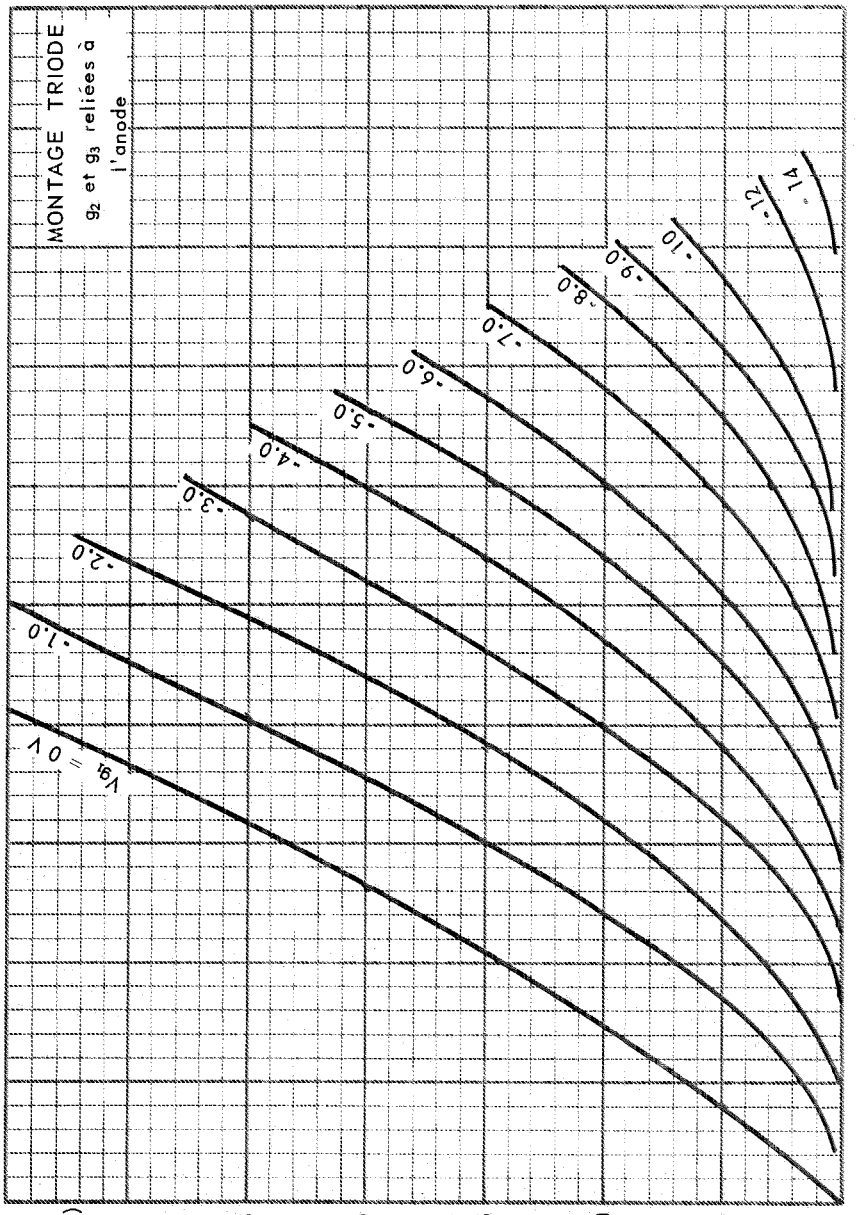


Reproduction Interdite

6 AU 6 WB

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur A.F.

6 AV 6
EBC 91

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

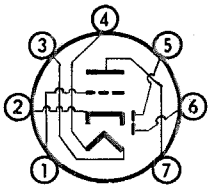
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A19-2
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

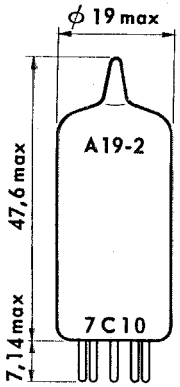
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille/ anode	Cg/ a	2 pF
Capacité grille/ cathode, filament	Cg/ kf	2,2 pF
Capacité anode/ cathode, filament	Ca/ kf	0,8 pF
Capacité anode Diode n° 2/ grille Triode	CaD_2/ gT	0,04 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 6 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

6 AV 6
EBC 91

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille	Vg	0 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max

Diode

Courant d'anode (par diode)	Ia	1 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

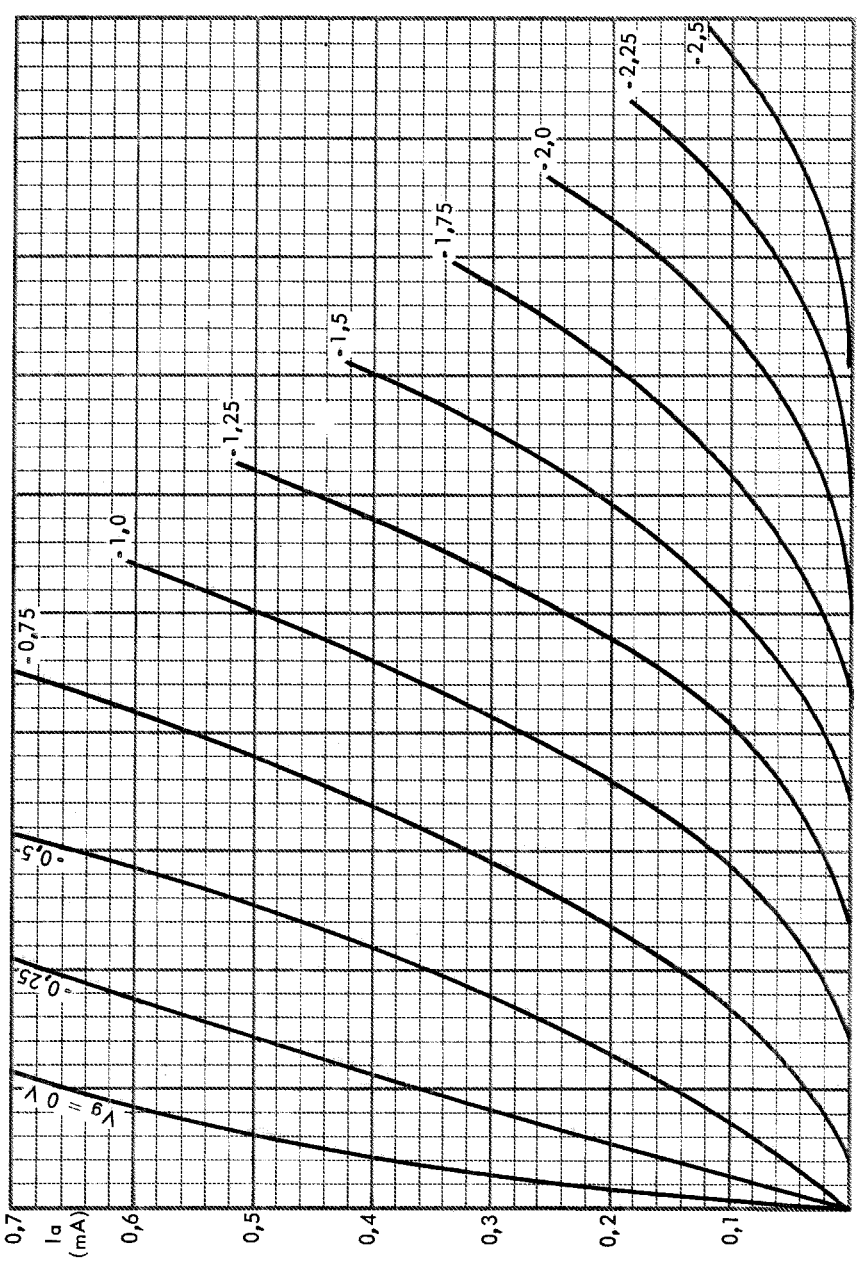
Triode

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	-1	-2 V
Facteur d'amplification	K	100	100 -
Résistance interne	ρ	80	62,5 kΩ
Pente	S	1,25	1,6 mA/V
Courant d'anode	Ia	0,5	1,2 mA

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

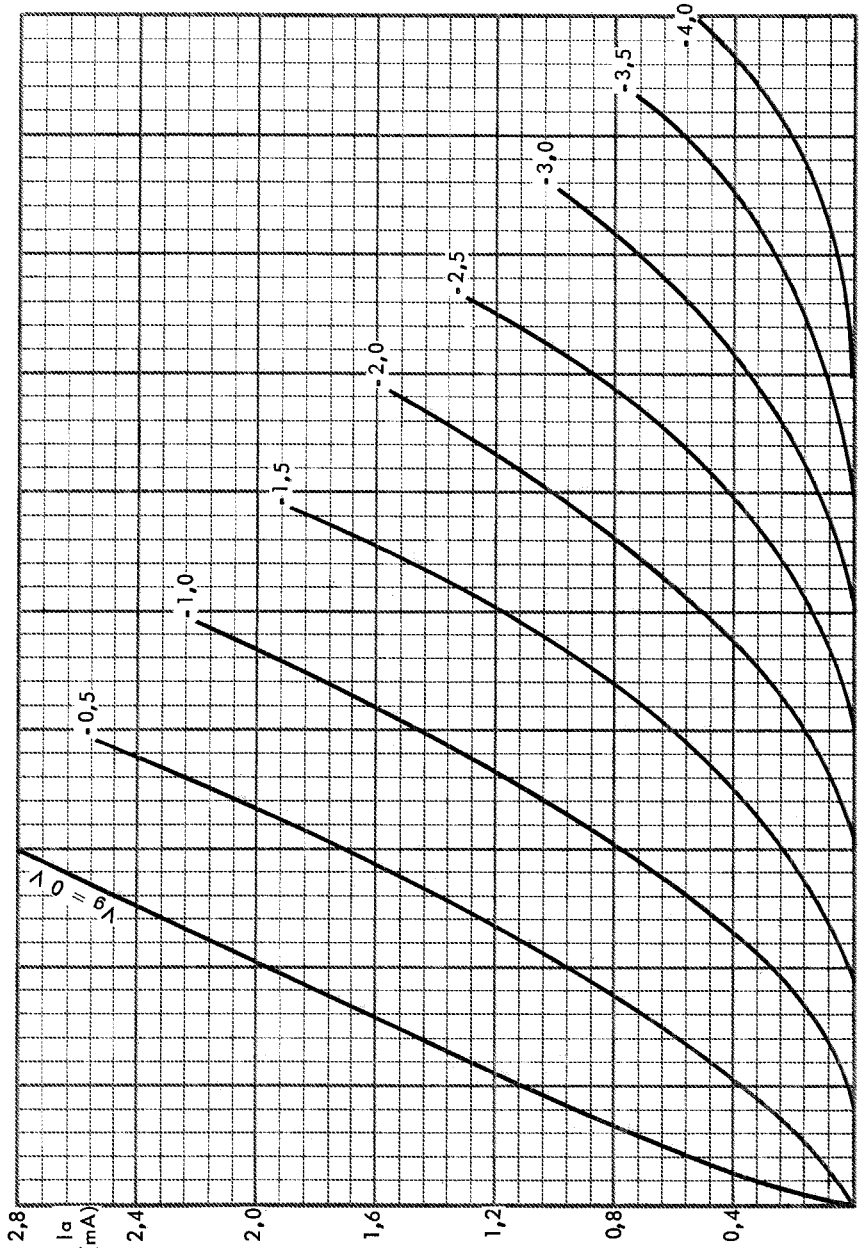
6 AV 6
EBC 91



Reproduction Interdite

6 AV 6
EBC 91

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable. Amplificateur R.F. ou F.I.

6 BA 6
EF 93

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

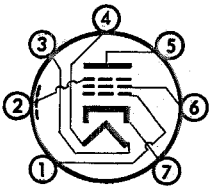
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A19-2
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

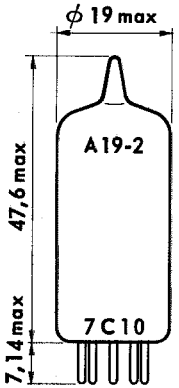
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	5,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,0 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	3,5 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

6 BA 6
EF 93

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

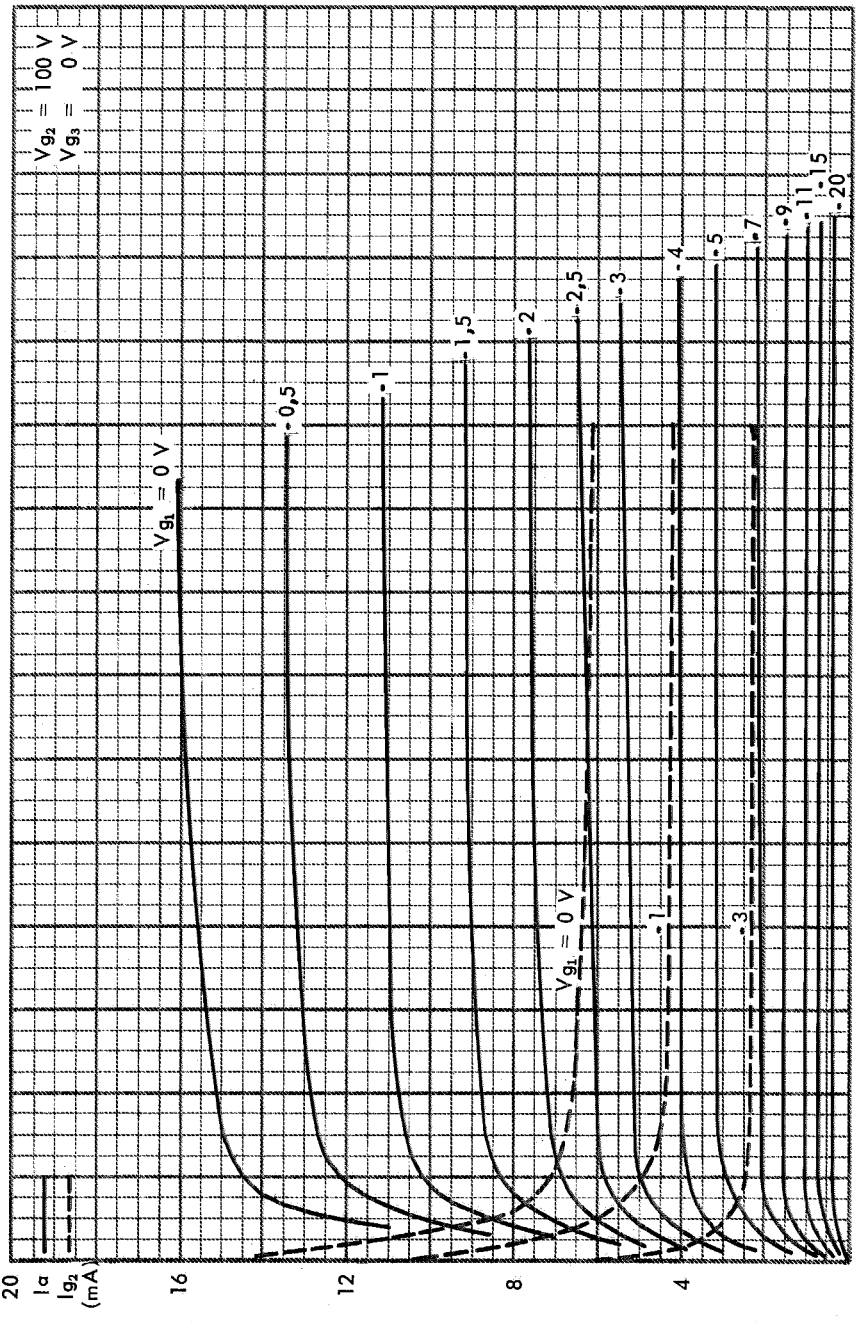
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	125 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	3 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,6 W max
Tension de grille n° 1		
valeur négative	$-Vg_1$	50 V max
valeur positive	Vg_1	0 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur classe A

La grille n° 3 reliée à la cathode sur le support			
Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	100 V
Résistance de cathode	Rk	68	68 Ω
Résistance interne	ρ	0,25	1,5 MΩ
Pente	S	4,3	4,4 mA/V
Tension de grille n° 1			
pour une pente de 40 µA/V	Vg bl	-20	-20 V
Courant d'anode	Ia	10,8	11 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,4	4,2 mA

Reproduction Interdite

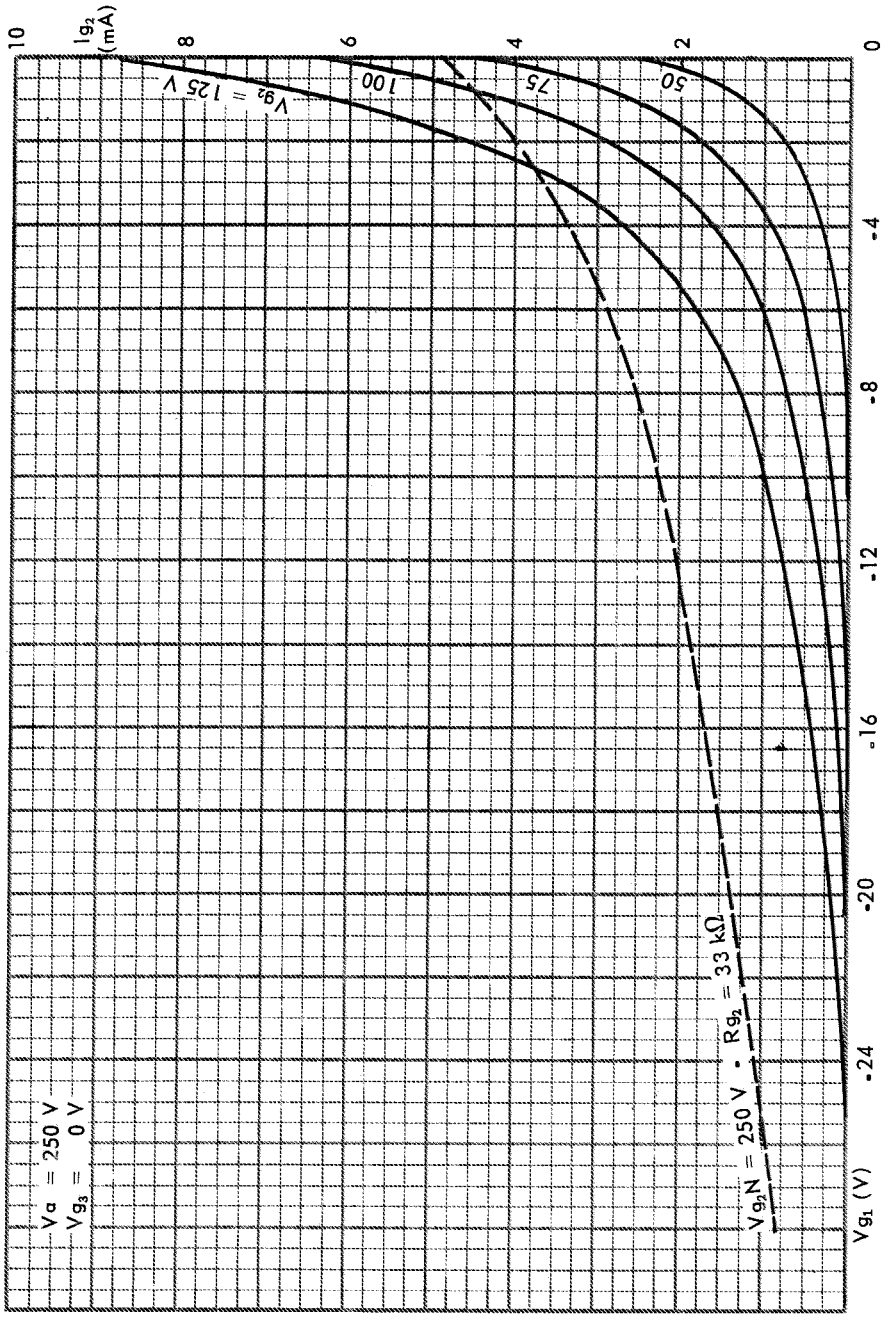
6 BA 6
EF 93



Reproduction interdite

6 BA 6
EF 93

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

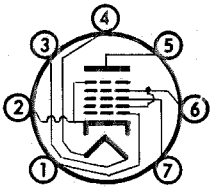
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

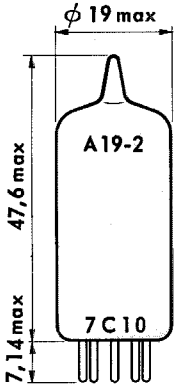
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée oscillateur (grille n° 1)	Ce (g_1)	5,5 pF
Capacité d'entrée mélangeur (grille n° 3)	Ce (g_3)	7,2 pF
Capacité de sortie	Cs	3,6 pF
Capacité grille n° 3/anode	Cg_3/a	0,3 pF
Capacité grille n° 1/grille n° 3	Cg_1/g_3	0,15 pF max
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,05 pF max
Capacité grille n° 1/cathode	Cg_1/k	2,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 5
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grilles n° 2 et n° 4
Broche n° 7 ..... Grille n° 3





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grilles n° 2 et 4	$Vg_{2+}g_4$	100 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4 à courant nul	$Vg_{2+}g_4$ bl	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Dissipation des grilles n° 2 et n° 4	$Pg_{2+}g_4$	1 W max
Courant de cathode	Ik	14 mA max
Tension de grille n° 3		
valeur négative	$-Vg_3$	50 V max
valeur positive	Vg_3	0 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Oscillateur

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V
Facteur d'amplification	K	20 -
Pente	S	7,25 mA/V
Courant de cathode	Ik	25 mA
Tension de grille n° 1 pour Ia = 10μA	Vg bl	-11 V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Changeur de fréquence

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grilles n° 2 et n° 4	$Vg_{2+}g_4$	100	100 V
Tension de grille n° 3 (grille de commande)	Vg_3	-1,5	-1,5 V
Résistance de grille n° 1 (grille oscillatrice)	Rg_1	20	20 kΩ
Résistance interne	ρ	0,5	1 MΩ
Pente de conversion	Sc	0,455	0,475 mA/V
Pente de conversion (approx.) pour Vg_3 = -30 V	Sc	4	4 μA/V
Courant d'anode	Ia	2,8	3 mA
Courant de grilles n° 2 et n° 4	$Ig_{2+}g_4$	7,3	7,1 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,5	0,5 mA
Courant de cathode	Ik	10,6	10,6 mA

Reproduction Interdite

TRIODE T.H.T.

Régulateur parallèle

6 BK 4 B

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

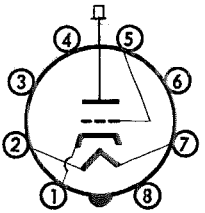
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		T12-21
Culot		octal à chemise jumbo
Coiffe		C 1-34
Position de montage		quelconque

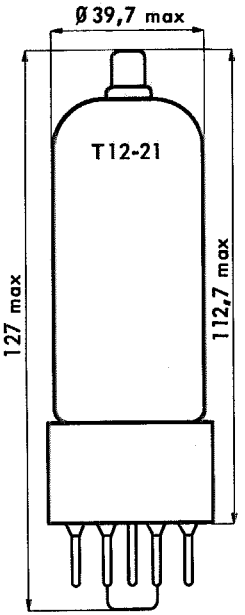
Capacités interélectrodes

Capacité anode/grille	Ca/g	0,03 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,6 pF
Capacité de sortie	Cs	1,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Anode





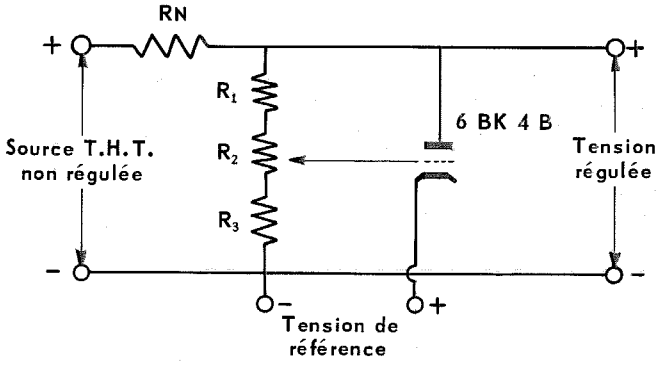
Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites hybrides

Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension d'anode	Va	27 000 V max
Tension d'alimentation non régulée	VaN	60 000 V max
Tension négative de grille		
Valeur continue	-Vg	135 V max
Valeur de crête (1)	-Vgcr	440 V max
Courant d'anode	Ia	1,6 mA max
Dissipation d'anode	Pa	40 W max
Tension de crête entre le filament et la cathode		
Filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
Filament positif par rapport à la cathode	Vfk	déconseillé
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max

EXEMPLE D'UTILISATION
Régulateur de tension en parallèle (voir schéma)

Tension de la source non régulée	VN	36 000 V
Résistance équivalente de la source	RN	11 MΩ
Valeur du diviseur de tension		
Résistance R1 (5 watts)		220 MΩ
Résistance R2 (2watts)		1 MΩ
Résistance R3 (1/2 watt)		820 kΩ
Tension de référence		200 V
Résistance équivalente de la source de référence		1 000 Ω
Pente	S	0,2 mA/V
Courant d'anode		
Pour un courant de charge nul	Ia	1 000 μA
Pour un courant de charge de 1 mA	Ia	45 μA
Tension de sortie régulée		
Pour un courant de charge nul	Vs	25 000 V
Pour un courant de charge de 1 mA	Vs	24 500 V

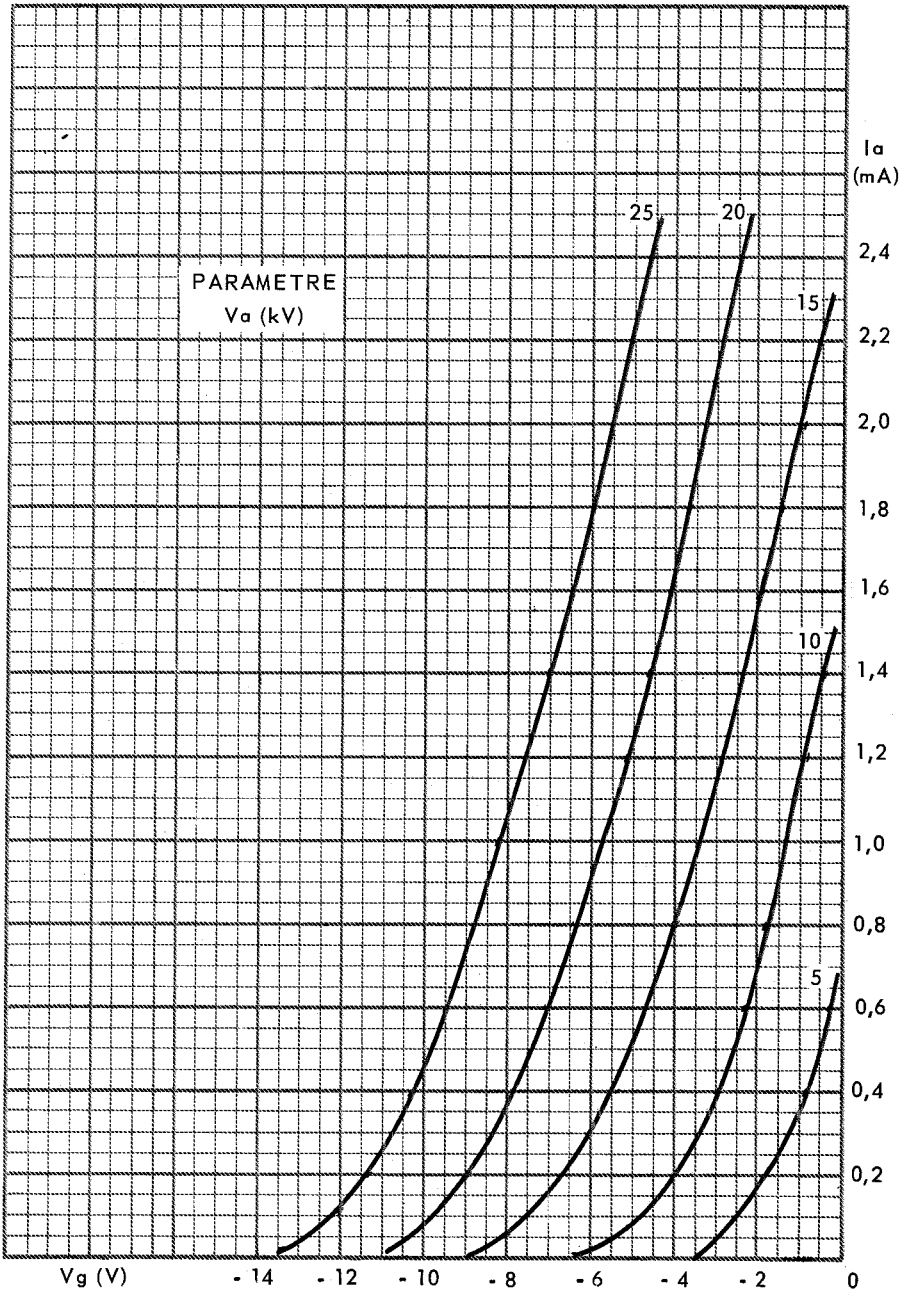


(1) Pendant 20 secondes max., lors de la mise sous tension de l'appareil.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

6 BK 4 B



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

6 BM 5
6P9

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

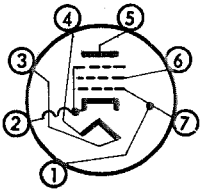
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	450 mA
Ampoule		A19-4
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

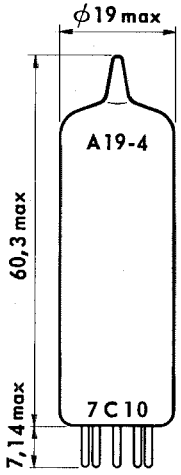
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	8,0 pF
Capacité de sortie	Cs	5,5 pF
Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	0,5 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2	$P g_2$	2 W max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- en polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg_1	0,5 MΩ max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk	50 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

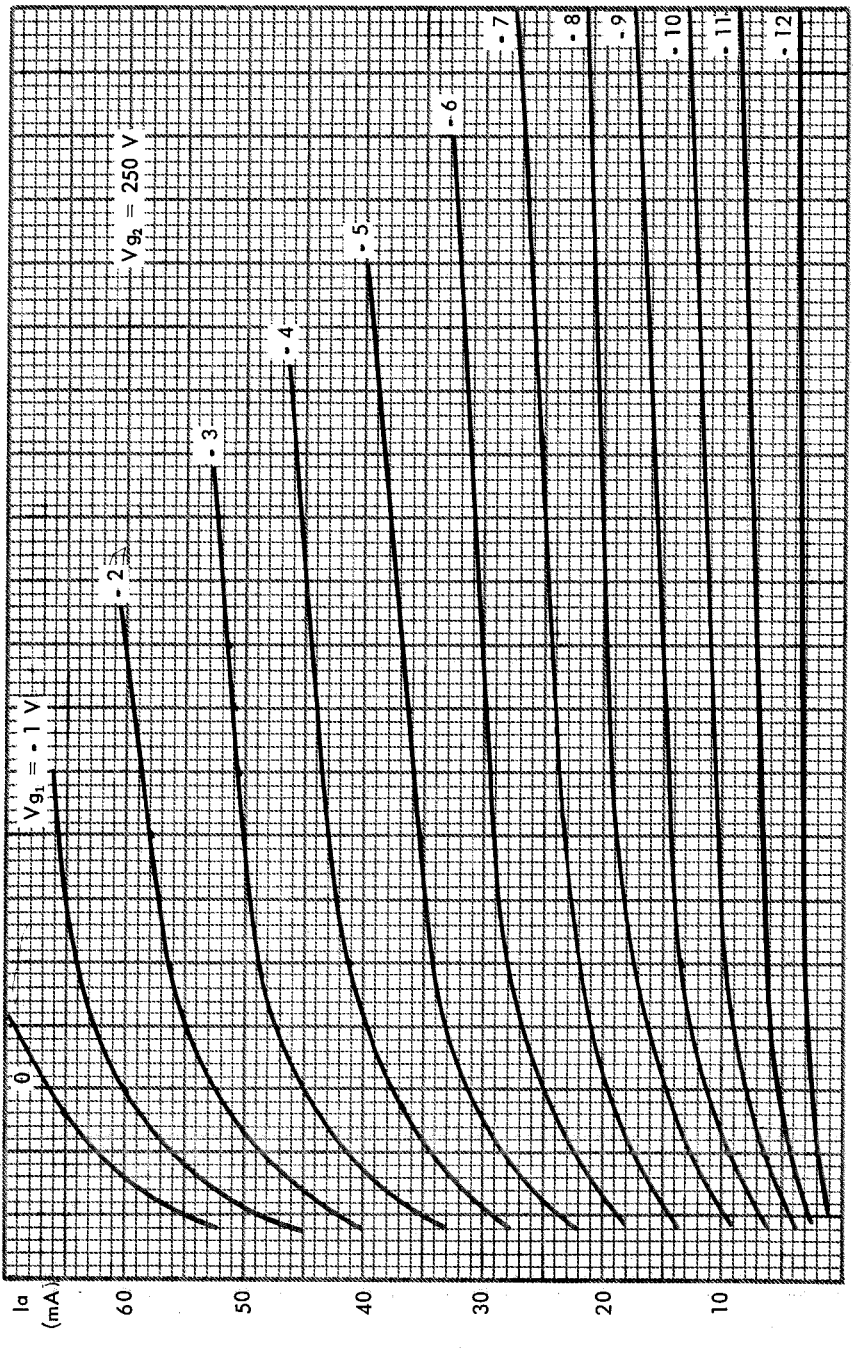
Amplificateur de sortie A.F.

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-6 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sigo	30 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sigo	3 mA
Résistance interne	ρ	60 kΩ
Pente	S	7 mA/V
Facteur d'amplification	K	420 -
Résistance de charge d'anode	Ra	7 kΩ
Résistance de cathode	Rk	180 Ω
Tension d'entrée	Ve	4,2 Veff
Puissance de sortie	Ps	3,5 W
pour une distorsion totale	Dt	10 %

Reproduction Interdite

6 BM 5

6P9

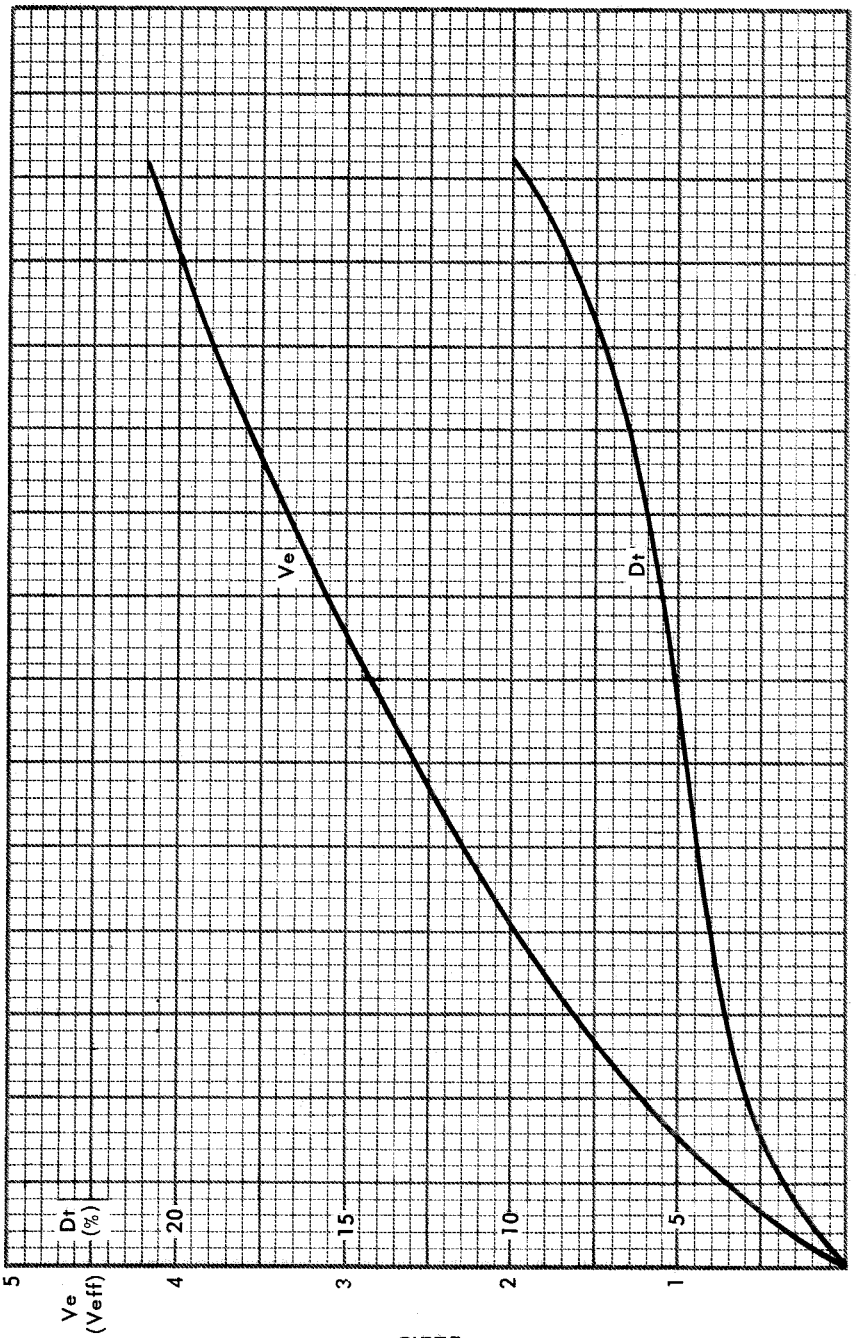


Reproduction Interdite

6 BM 5

6P9

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DOUBLE TRIODE

Amplificateur cascode V.H.F.

6 BQ 7 A

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

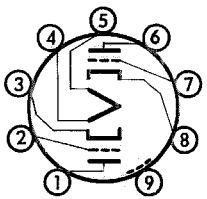
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	400 mA
Ampoule		A 22 - 2
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

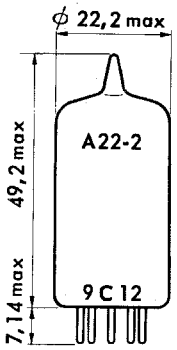
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

		Triode n° 1	Triode n° 2
Capacité grille/anode	Cg/a	1,15	1,15 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,85	- pF
Capacité d'entrée (circuit cascode)	Ce	-	4,95 pF
Capacité de sortie	Cs	1,35	- pF
Capacité de sortie (circuit cascode)	Cs	-	2,27 pF
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,15 max	0,15 max pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	2,65	2,70 pF
Capacité anode'/anode"	Ca'/a"		0,010 max pF
Capacité anode"/anode',grille'	Ca"/a'g'		0,024 max pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } Triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } Triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Blindage interne





Reproduction Interdite

6 BQ 7 A

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	250 V max (1)
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	150 V
Courant d'anode	Ia	9 mA
Résistance de cathode	Rk	220 Ω
Facteur d'amplification	K	38
Résistance interne	ρ	5 900 Ω
Pente	S	6,4 mA/V
Tension approximative de grille pour un courant d'anode de 100 μA	Vgbl	-6,5 V

(1) En montage cascode à liaison directe entre les éléments et à courant d'anode bloqué, cette tension peut atteindre 300 V.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur

6 BX 4

6X4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A19-4
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

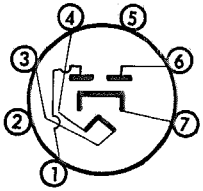
Tension inverse de crête d'anode	Va i cr	1 500 V max
Courant de crête d'anode	Ia cr	270 mA max
Courant redressé	I red	90 mA max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	500 V max

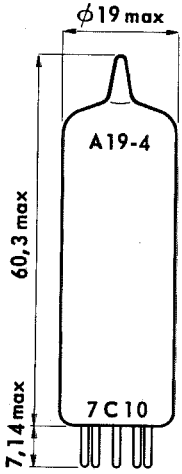
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Condensateur à l'entrée du filtre	CL	50	- µF max
Inductance à l'entrée du filtre	LL	-	8 H min
Résistance d'alimentation d'anode	Ra N	300	- Ω min
Courant redressé	I red	90	90 mA
Tension redressée à l'entrée du filtre			
- à demi-charge (45 mA)	V red	400	385 V
- à pleine charge (90 mA)	V red	360	375 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode n° 1
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Anode n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

à pente fixe - Amplificateur R.F.

6 CB 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

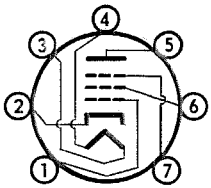
Capacité d'entrée	Ce	6,3 pF
Capacité de sortie	Cs	1,9 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	20 mpF max

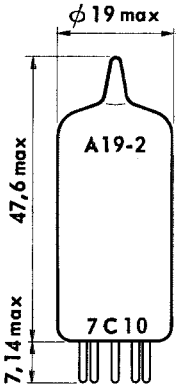
Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	6,5 pF
Capacité de sortie	Cs	3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 3, blindage interne





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,5 W max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	200 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

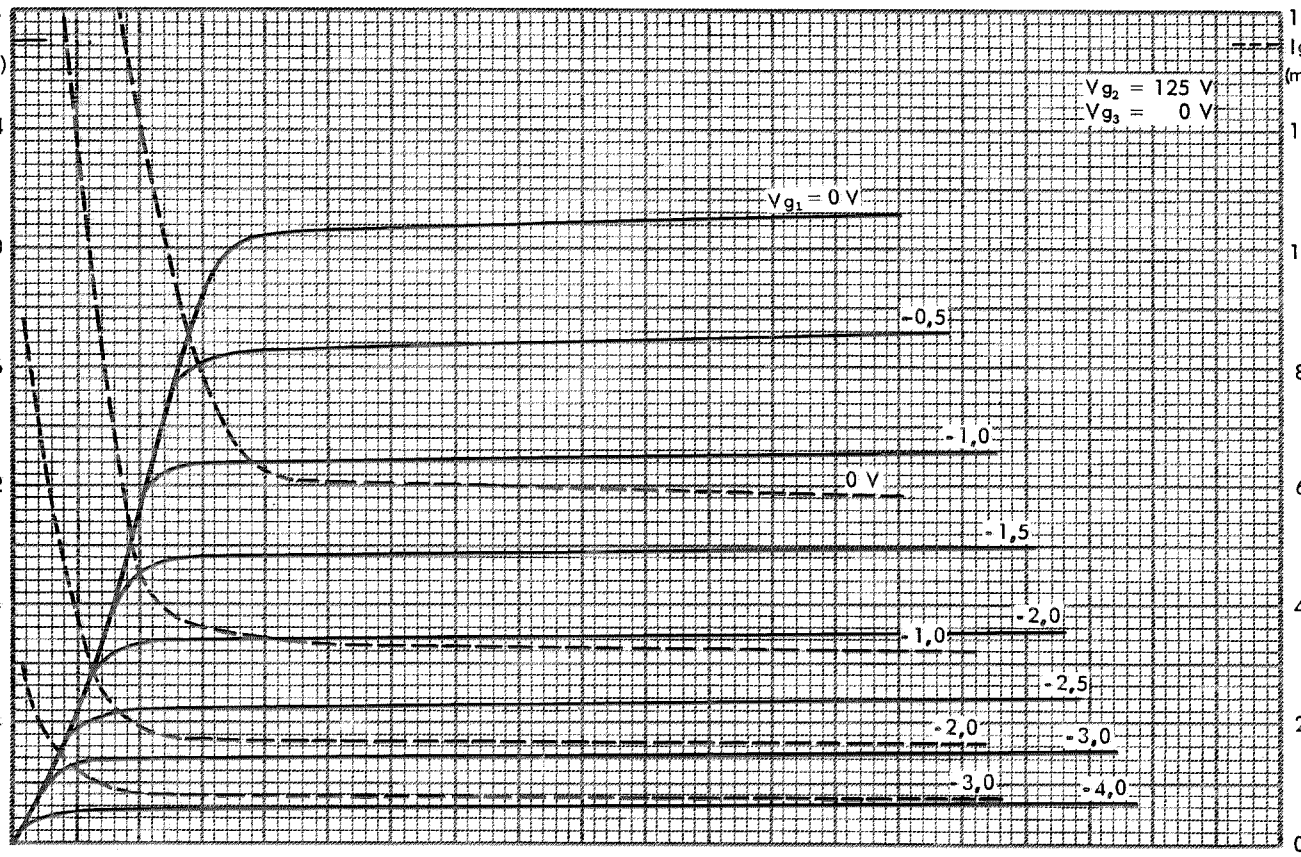
Amplificateur R.F. - classe A

Grille n° 3 connectée à la cathode		
Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V
Résistance de cathode	Rk	180 Ω
Résistance interne	ρ	0,6 MΩ
Pente	S	6,2 mA/V
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 10 μA	Vg_1 bl	-8 V
Courant d'anode	Ia	9,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,8 mA

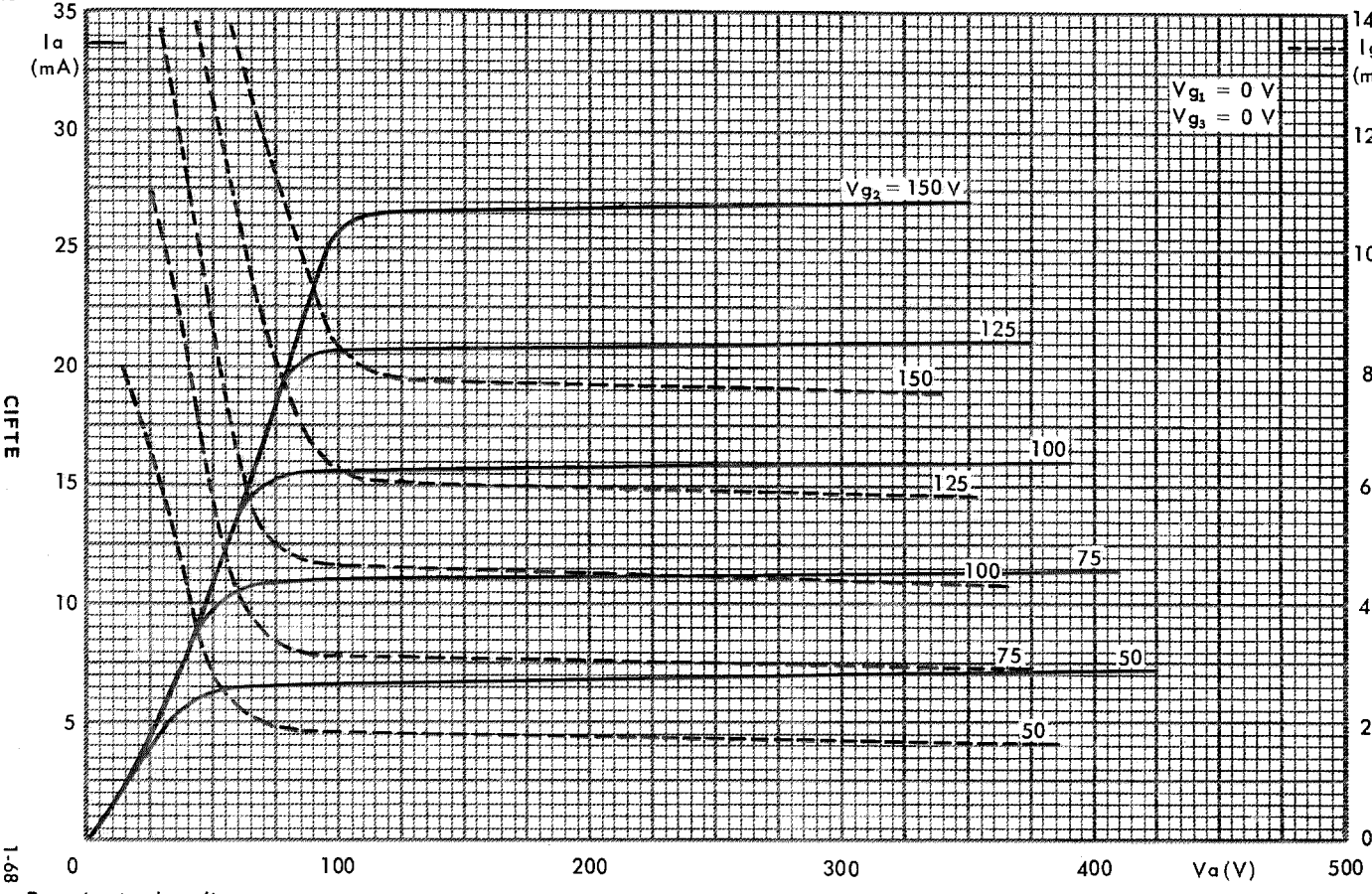
Reproduction interdite

Reproduction Interdite

6 CB 6



6 CB 6



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE 6 DQ 6 A

Amplificateur de balayage lignes

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

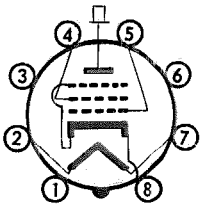
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,2 A
Ampoule		T 12-19
Coiffe		C 6-1
Embase		8 C 18-3 (octal)
Position de montage		quelconque

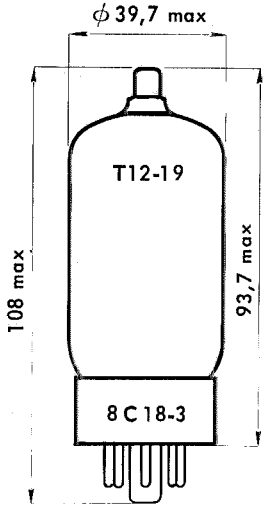
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,55 pF
Capacité d'entrée	Ce	15 pF
Capacité de sortie	Cs	7 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode et grille n° 3
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

6 DQ 6 A

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	700 V max
Tension de crête positive d'anode (limite absolue)(1)	Va cr	6000 V max
Tension de crête négative d'anode	- Va cr	1375 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V max
Tension négative de grille n° 1	- Vg_1	50 V max
Tension négative de crête de grille n° 1	- Vg_1 cr	300 V max
Courant moyen de cathode	Ik	140 mA max
Courant de crête de cathode	Ik cr	440 mA max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	3 W max
Dissipation d'anode (2)	Pa	15 W max
Tension de crête entre filament et cathode (3)	Vfk cr	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	60	150	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150	150	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-22,5	-22,5 V
Facteur d'amplification g_2g_1	Kg_2g_1	-	4,1	-
Résistance interne	ρ	-	-	20 kΩ
Pente	S	-	-	6,6 mA/V
Courant d'anode	Ia	300(4)	-	75 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	27(4)	-	2,4 mA
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 1 mA	Vg_1 bl	-	-	-46 V

(1) Pendant 15% de durée d'impulsion d'un cycle de balayage avec un maximum de 10 μs.

(2) Il est nécessaire de prévoir une limitation de la dissipation de l'anode en cas d'arrêt du signal sur la grille n° 1.

(3) Si le filament est positif par rapport à la cathode, la composante continue ne doit pas dépasser 100 V.

(4) Ces valeurs sont mesurées pour une forme d'onde telle que les dissipations d'anode de grille n° 2 et le courant de cathode soient inférieurs aux limites spécifiées, afin d'éviter d'endommager le tube.

Reproduction Interdite

CONDITIONS D'UTILISATION EN AMPLIFICATEUR A.F.

Montage push-pull - Classe B. (valeurs pour 2 tubes)

Tension d'anode	Va	375 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-30 V
Tension d'entrée, crête à crête	2 Ve cr	60 V
Courant d'anode	Ia	145 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	10 mA
Dissipation d'anode (par tube)	Pa	10 W
Dissipation de grille n° 2 (par tube)	Pg_2	1 W
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	3 800 à 4 000 Ω
Puissance de sortie (sur bobine mobile)	Ps	36 W

Reproduction interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

6 DR 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

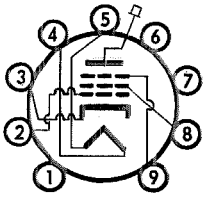
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,05 A
Ampoule		A22-25 avec renflement
Coiffe		C6-1
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

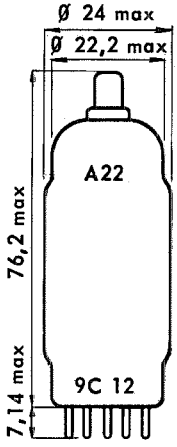
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	14,3 pF
Capacité de sortie	Cs	7,5 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,8 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

6 DR 6

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension de crête positive d'anode	Va cr	7000 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension de grille n° 1 pour un courant de + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Courant moyen de cathode	Ik	180 mA max
Dissipation d'anode	Pa	8 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	4,5 W max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-38,5 V
Courant d'anode	Ia	32 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,4 mA
Pente	S	4,6 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	5,1 -
Résistance interne	ρ	15 kΩ

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

6 FN 5

EL 300

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,65 A
Ampoule		T12-20
Coiffe		C6-1
Embase		8C18-8 (octal)

Position de montage

Verticale : culot en bas

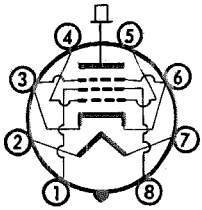
Horizontale : broches nº 3 et 7 situées dans un plan vertical

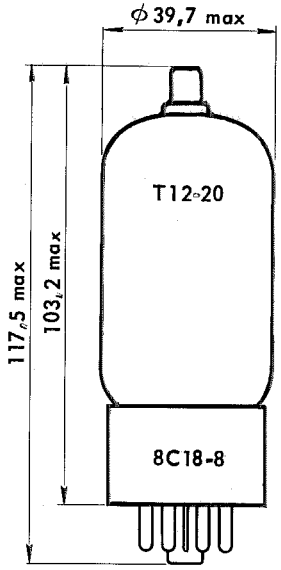
Capacités interélectrodes

Capacité grille nº 1/anode	Cg_1/a	0,5 pF
Capacité d'entrée	Ce	25 pF
Capacité de sortie	Cs	11 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Grille nº 2
Broche nº 2 ..... Filament
Broche nº 3 ..... Cathode, grille nº 3
Broche nº 4 ..... Grille nº 1
Broche nº 5 ..... Grille nº 1
Broche nº 6 ..... Cathode, grille nº 3
Broche nº 7 ..... Filament
Broche nº 8 ..... Grille nº 2
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	275 V max
Tension de crête positive d'anode (1)	Va cr	7 500 V max
Tension de crête négative d'anode (1)	-Va cr	1 500 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	275 V max
Tension de crête négative de grille n° 1 (1)	$-Vg_1$ cr	300 V max
Courant moyen de cathode	Ik	330 mA max
Courant de crête de cathode	Ik cr	700 mA max
Dissipation d'anode	Pa	17,6 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	5 W max
Tension de crête entre filament et cathode		
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	250 V max
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	220 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	2,2 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud (2)		225 °C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	70	70	100	7 500 (3) V
Tension de grille n° 2	Vg_2	130	170	100	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-6,5	Rk=50 Ω	-150 V
Courant d'anode	Ia	495	465	-	0,040 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	60	45	6,5	- mA
Pente	S	-	-	17	- mA/V
Résistance interne	ρ	-	-	3,5	- kΩ
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 50 μA	Vg_1 bl	-	-	-40	- V

(1) Limite absolue, pendant 22 % de durée d'impulsion d'un cycle de balayage avec un maximum de 18 μs.
(2) Limite absolue.
(3) mesuré en impulsions.

Reproduction Interdite

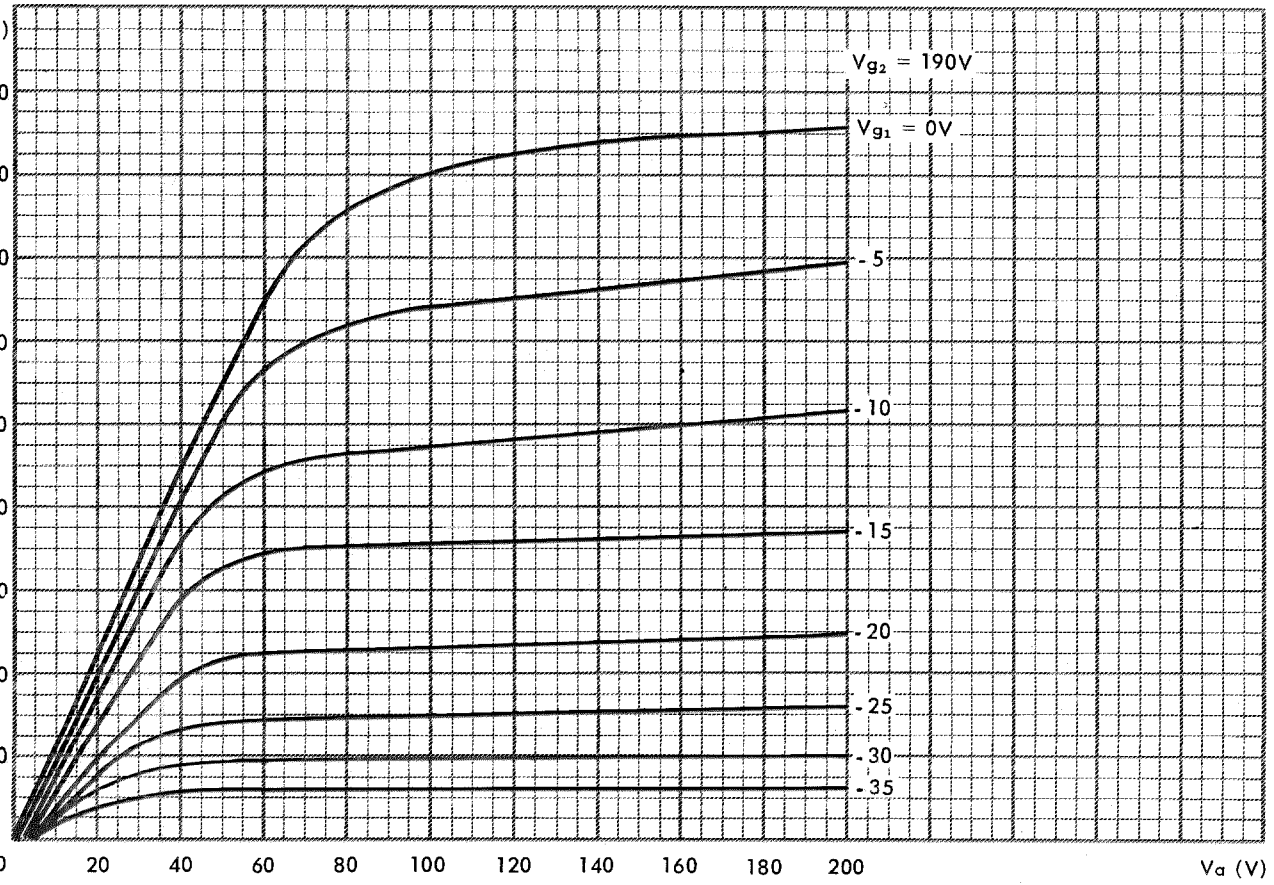
Courant d'anode de crête

Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 800 mA pour des tensions d'anode de 100 V, de grille n° 2 de 190 V et de grille n° 1 de 0 V.

Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques des éléments du circuit, ce dernier devra être conçu pour un courant d'anode de crête ne dépassant pas 570 mA pour des tensions d'anode de 100 V, de grille n° 2 de 190 V et de grille n° 1 de 0 V.

Reproduction Interdite

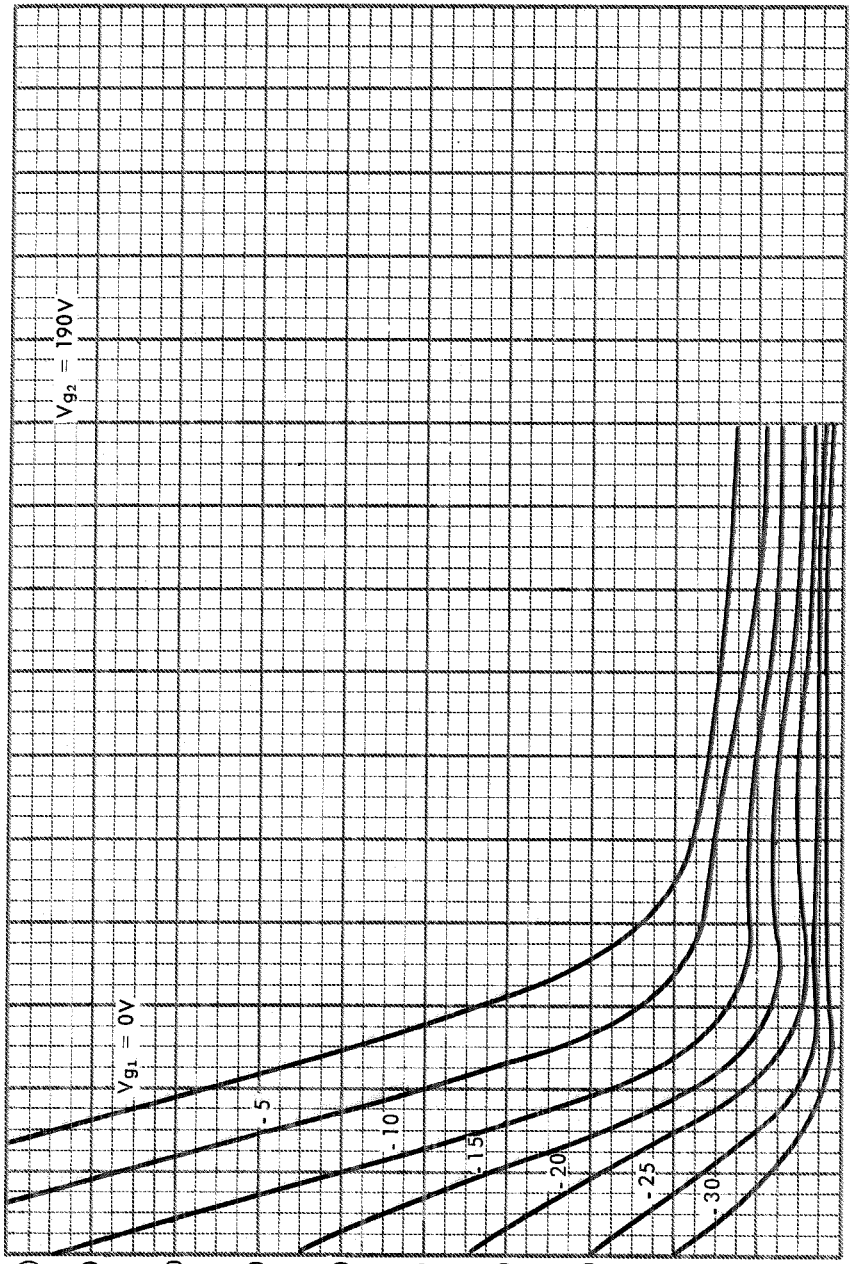
Reproduction Interdite



6 FN 5

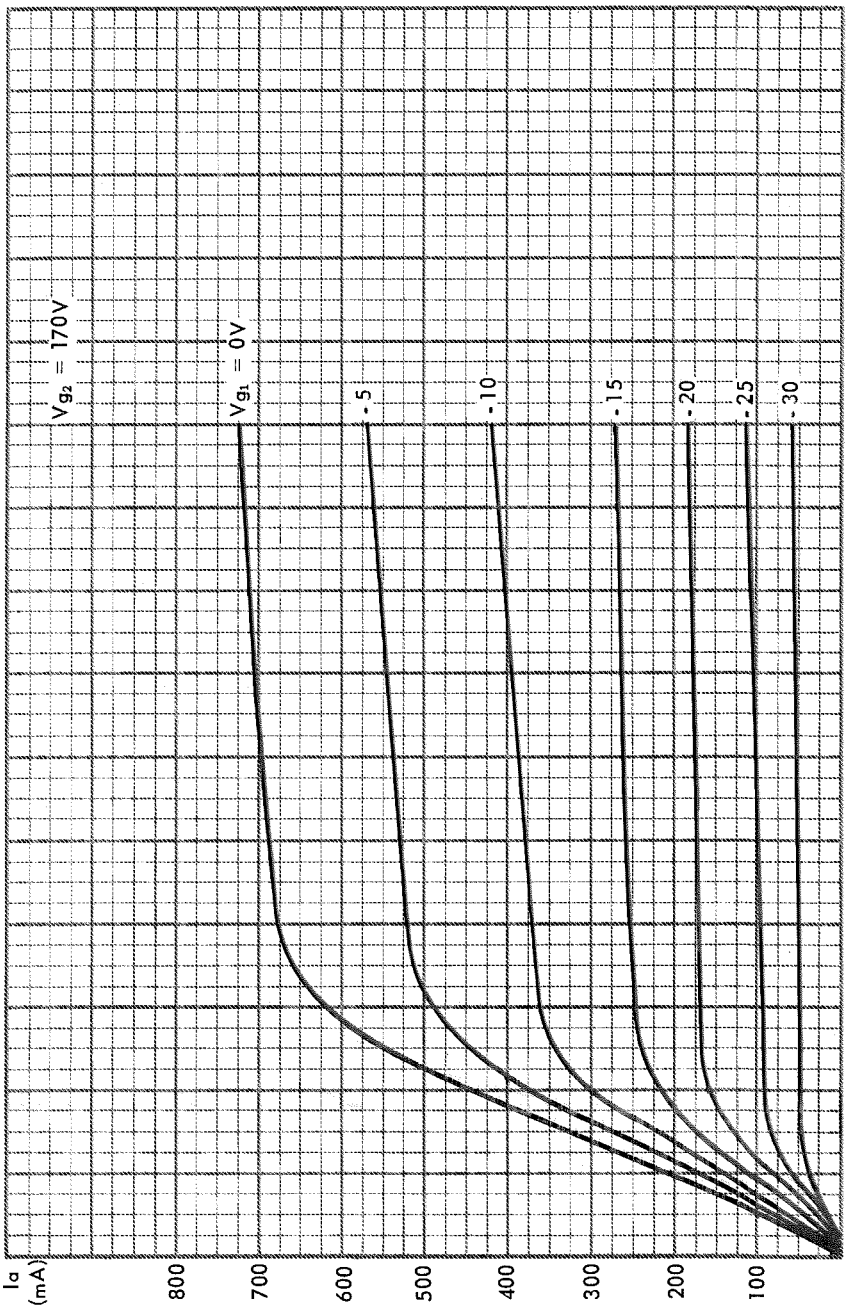
EL 300

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

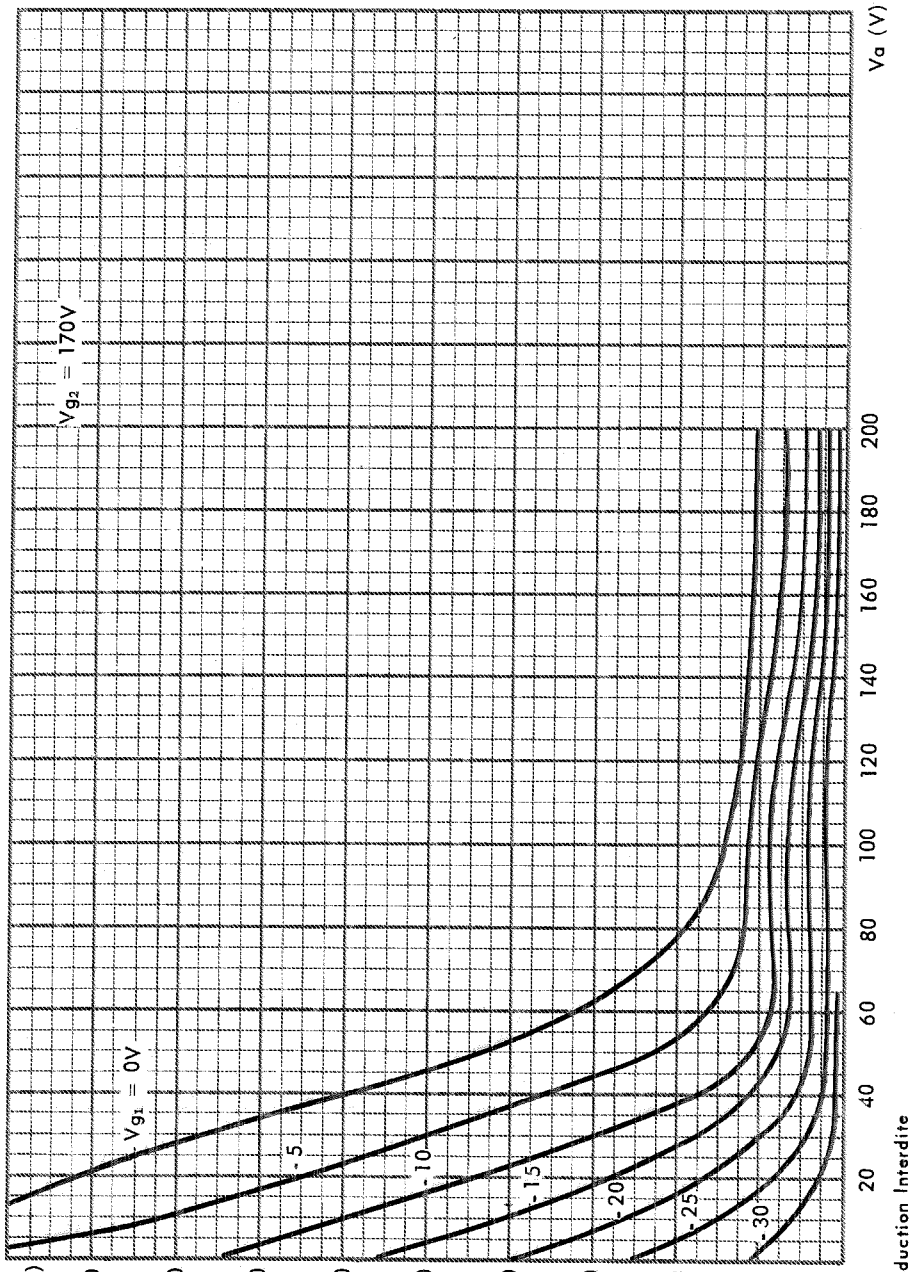
6 FN 5
EL 300



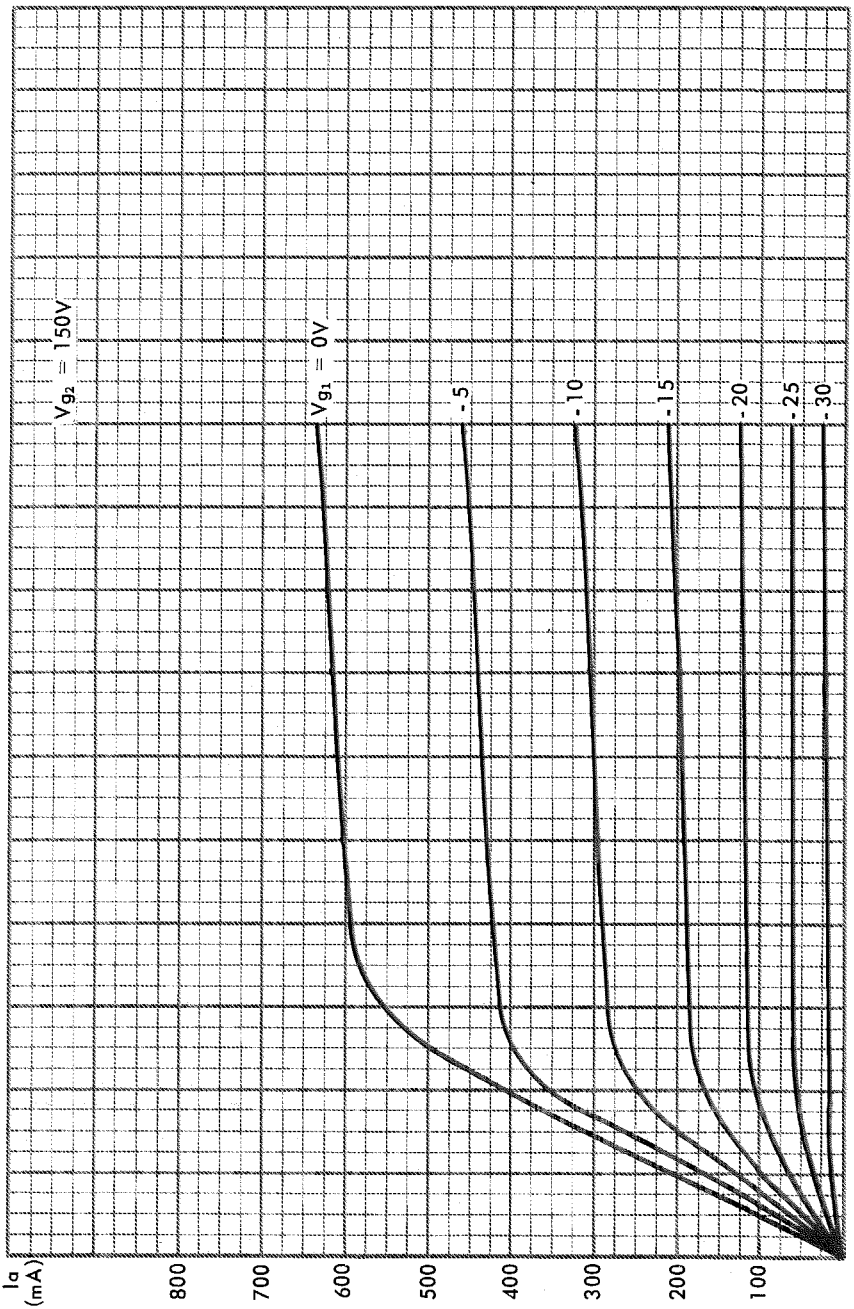
Reproduction interdite

6 FN 5
EL 300

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

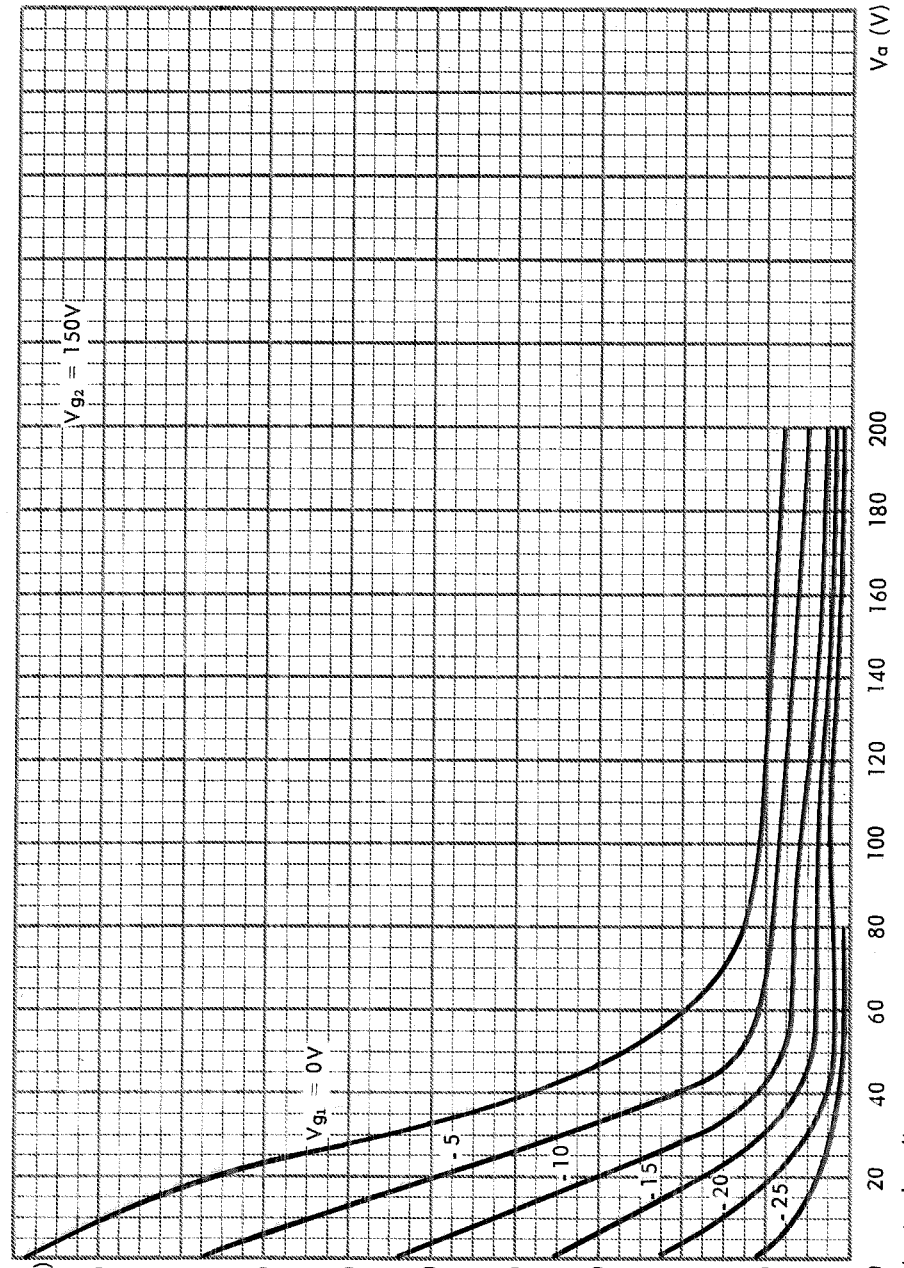


Reproduction Interdite

6 FN 5

EL 300

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE
Amplificateur A.F.

6 L 6 GC

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

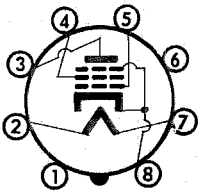
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	900 mA
Ampoule		T12-15
Culot		8C18-8 (octal)
Position de montage		quelconque

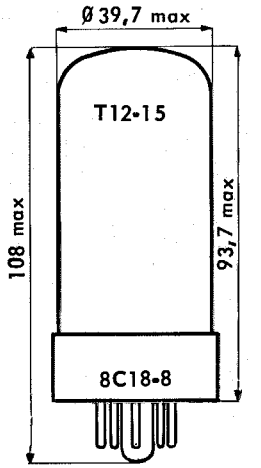
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,6 pF
Capacité d'entrée	Ce	10 pF
Capacité de sortie	Cs	6,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Non connectée
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Anode
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Manque
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode, grille n° 3





Reproduction Interdite

6 L 6 GC

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Tension d'anode	Va	500 V max
Tension de grille n° 2 (1)	Vg_2	450 V max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	5 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1		
en polarisation fixe	Rg_1	100 kΩ max
en polarisation automatique	Rg_1	500 kΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur Classe A1

Tension d'anode	Va	250	300	300 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	200	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-14	-12,5	-18 V
Tension d'entrée A.F., valeur de crête	Vecr	14	12,5	18 V
Résistance interne, environ	ρ	22,5	35	33 kΩ
Pente	S	6	5,3	5,2 mA/V
Courant d'anode, à signal nul	Iasigo	72	48	54 mA
Courant d'anode, à signal max	Iasigmax	79	55	66 mA
Courant de grille n° 2, à signal nul	Ig_2 sigo	5,0	2,5	2,5 mA
Courant de grille n° 2, à signal max	Ig_2sigmax	7,3	4,7	7,0 mA
Résistance de charge d'anode	Ra	2500	4 500	4 200 Ω
Puissance de sortie à signal max	Pssigmax	6,5	6,5	10,8 W
pour une distorsion totale de	Dt	10	11	15 %

Amplificateur push-pull - Classe A1

Valeurs pour deux tubes

Tension d'anode	Va	250	270 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	270 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-16	-17,5 V
Signal d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	32	35 V
Courant d'anode, à signal nul	Ia sigo	120	134 mA
Courant d'anode, à signal max	Ia sig max	140	155 mA
Courant de grille n° 2, à signal nul	Ig_2 sigo	10	11 mA
Courant de grille n° 2, à signal max	Ig_2 sig max	16	17 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	5 000	5 000 Ω
Puissance de sortie, à signal max	Ps sig max	14,5	17,5 W
pour une distorsion totale de	Dt	2	2 %

(1) La limite maximale de la tension de grille n° 2 est de 500 V dans le cas d'utilisation en montage push-pull où la grille n° 2 est reliée à une prise de l'enroulement d'anode du transformateur de sortie. (montage dit ultra-linéaire).

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION (suite)

Amplificateur push-pull - Classe AB1

Valeurs pour deux tubes

Tension d'anode	Va	360	360	450 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	270	270	400 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-22,5	-22,5	-37 V
Signal d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	45	45	70 V
Courant d'anode, à signal nul	Ia sig o	88	88	116 mA
Courant d'anode, à signal max	Ia sig max	132	140	210 mA
Courant de grille n° 2, à signal nul	Ig_2 sig o	5,0	5,0	5,6 mA
Courant de grille n° 2, à signal max	Ig_2 sig max	15	11	22 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	6 600	3 800	5 600 Ω
Puissance de sortie, à signal max	Ps sig max	26,5	18	55 W
pour une distorsion totale de	Dt	2	2	1,8 %

Amplificateur push-pull - Classe AB2

Valeurs pour deux tubes

Tension d'anode	Va	360	360 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	225	270 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-18	-22,5 V
Signal d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	52	72 V
Courant d'anode, à signal nul	Ia sig o	78	88 mA
Courant d'anode, à signal max	Ia sig max	142	205 mA
Courant de grille n° 2, à signal nul	Ig_2 sig o	3,5	5,0 mA
Courant de grille n° 2, à signal max	Ig_2 sig max	11	16 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	6 000	3 800 Ω
Puissance de sortie, à signal max	Ps sig max	31	47 W
pour une distorsion totale de	Dt	2	2 %

Reproduction Interdite

6 L 6 GC

MAZDA BELVU

CONNEXION TRIODE - Grille n° 2 reliée à l'anode

Limites maximales d'utilisation

Système des limites hybrides

Tension d'anode	Va	450 V max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- en polarisation fixe	Rg_1	100 kΩ max
- en polarisation automatique	Rg_1	500 kΩ max

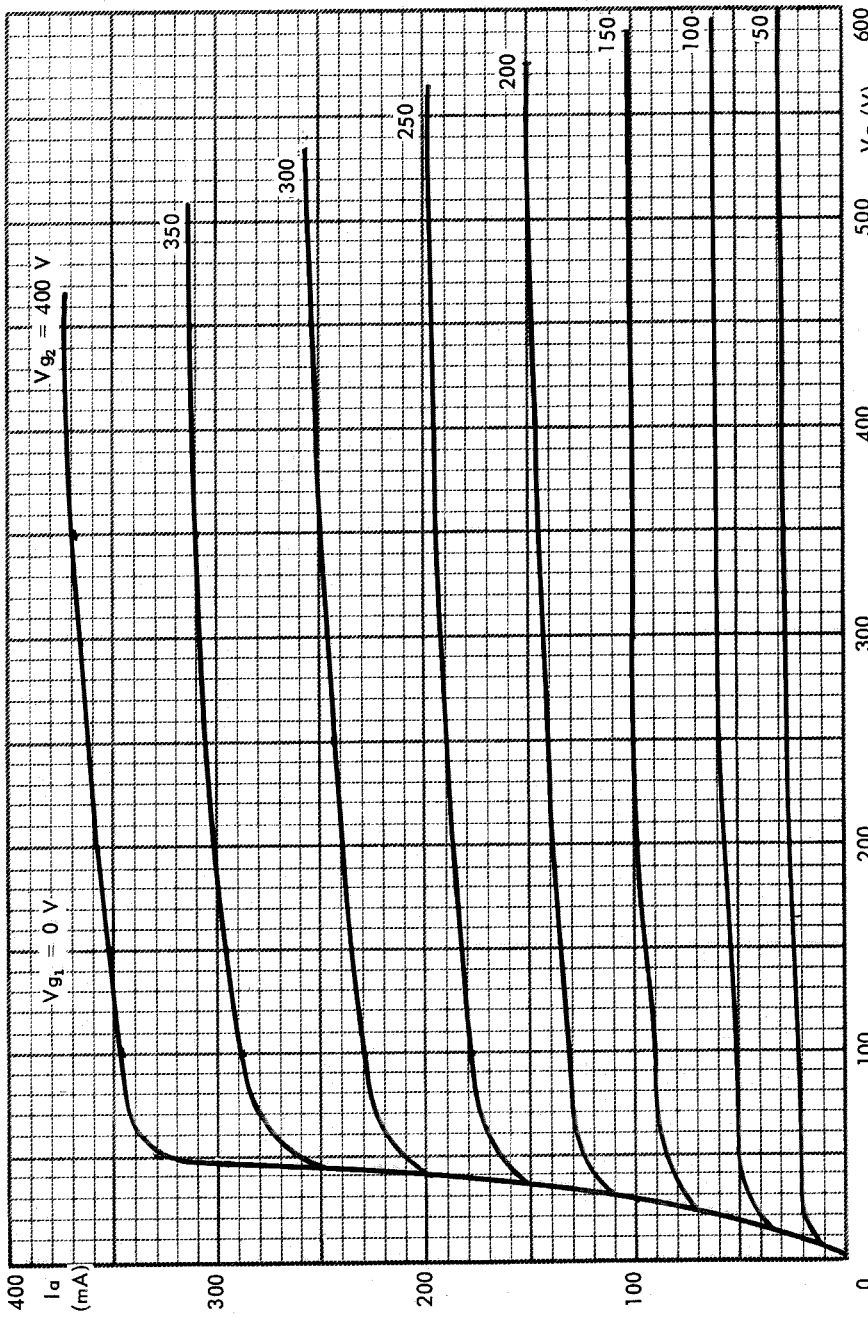
Conditions normales d'utilisation

Amplificateur - Classe A1

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-20 V
Tension d'entrée, valeur de crête	Ve cr	20 V
Facteur d'amplification	K	8
Pente	S	4,7 mA/V
Résistance interne, environ	ρ	1 700 Ω
Courant d'anode, à signal nul	Ia sig o	40 mA
Courant d'anode, à signal max	Ia sig max	44 mA
Résistance de charge	Ra	5 000 Ω
Puissance de sortie, à signal max.	Ps sig max	1,4 W
pour une distorsion totale de	Dt	5 %

Reproduction Interdite

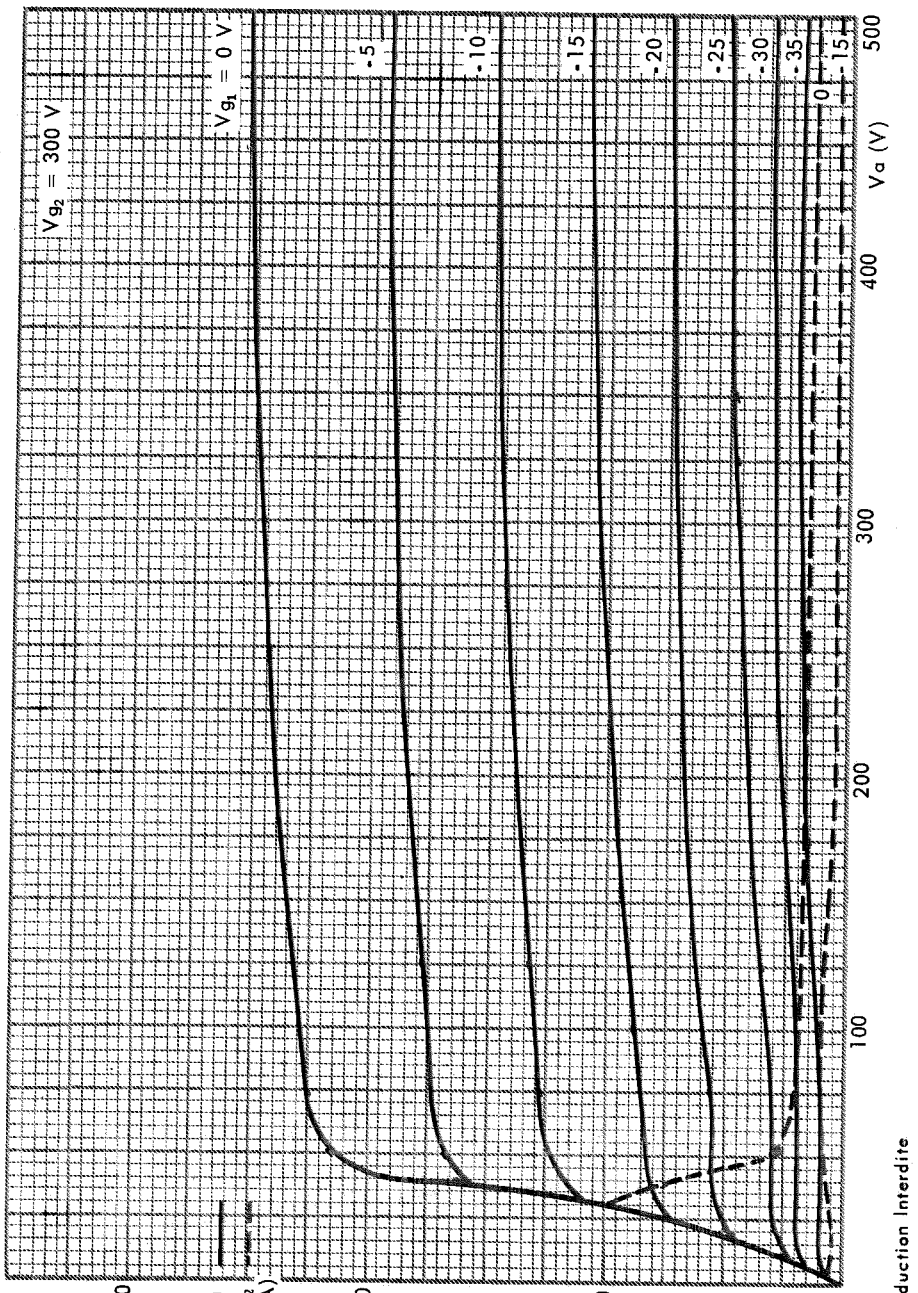
6 L 6 GC



Reproduction Interdite

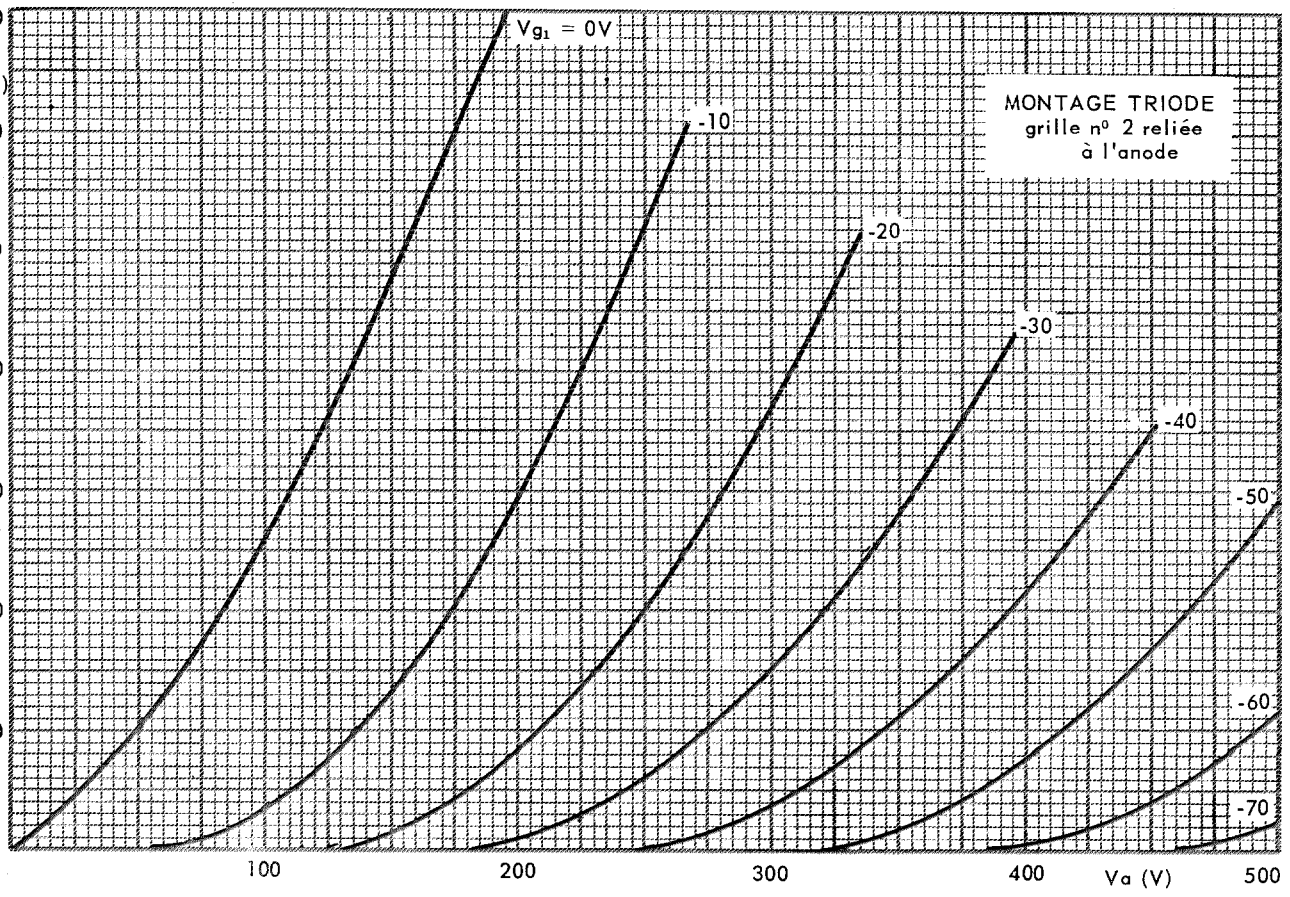
6 L 6 GC

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

Reproduction Interdite



MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Changeur de fréquence V.H.F.

6 U 8
ECF 82

CARACTERISTIQUES GENERALES

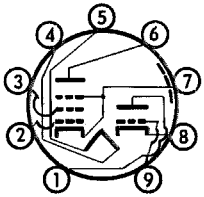
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

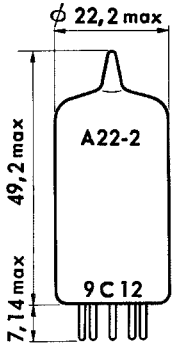
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	450 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes		avec blindage extérieur	sans blindage extérieur
Triode			
Capacité grille/anode	Cg/a	1,8	1,8 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,5	2,5 pF
Capacité de sortie	Cs	1,0	0,4 pF
Pentode			
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,006	0,01 pF max
Capacité d'entrée	Ce	5	5 pF
Capacité de sortie	Cs	3,5	2,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode triode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1 pentode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2 pentode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode pentode
Broche n° 7 ..... Cathode pentode, grille n° 3 pentode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Cathode triode
Broche n° 9 ..... Grille triode





Reproduction interdite

6 U 8
ECF 82

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

		Triode	Pentode
Tension d'anode	Va	300	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,5	2,8 W max
Tension de grille n° 2	Vg_2	-	300 V max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2 N	-	0,5 W max
Tension continue de la grille n° 1	Vg_1	-	0 V max
Tension continue de la grille Triode	VgT	0	- V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90	90 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

		Triode	Pentode
Tension d'anode	Va	150	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	-	110 V
Résistance de cathode	Rk	56	68 Ω
Courant d'anode	Ia	18	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	-	3,5 mA
Pente	S	8,5	5,2 mA/V
Résistance interne	ρ	5	400 kΩ
Facteur d'amplification	K	40	-
Polarisation de blocage (Ia = 10 μA)	Vg bl	-12	-10 V

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TETRODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

6 V 6 GT

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

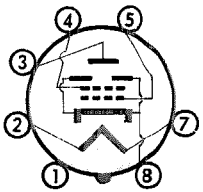
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	450 mA
Ampoule		T 9-11
Culot		8 C 18-4 (octal)
Position de montage		quelconque

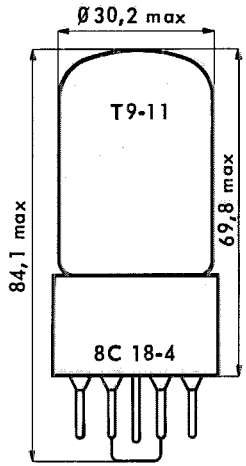
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,3 pF
Capacité grille n° 1/cathode et grille n° 3	Cg_1/kg_3	10 pF
Capacité anode/cathode et grille n° 3	Ca/kg_3	11 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Non connectée
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Anode
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Manque
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode et déflecteurs





Reproduction Interdite

6 V 6 GT

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	315 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	285 V max
Dissipation d'anode (1)	Pa	12 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-12,5 V
Facteur d'amplification	K	218 -
Résistance interne	ρ	52 kΩ
Pente	S	4,1 mA/V
Courant d'anode	Ia	45 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,5 mA

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de sortie A.F. - classe A.

Tension d'anode	Va	180	250	315 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	180	250	225 V
Tension de grille n° 1 (2)	Vg_1	-8,5	12,5	-13 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	8,5	12,5	13 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	29	45	34 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	30	47	35 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	3	4,5	2,2 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	4	6,5	6 mA
Résistance de charge d'anode	Ra	5,5	5	8,5 kΩ
Distorsion totale	Dt	8	8	12 %
Puissance de sortie	Ps	2	4,25	5,5 W

(1) Prendre les précautions nécessaires pour que la valeur indiquée pour le maximum de dissipation ne soit pas dépassée.

(2) Le mode de couplage adopté pour le circuit d'entrée ne doit pas introduire une trop grande résistance dans le circuit de grille. Les couplages par transformateur ou impédance sont recommandés.

Reproduction Interdite

Amplificateur A.F. PUSH-PULL (valeurs pour 2 tubes)

Tension d'anode	Va	250	285 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	285 V
Tension de grille n° 1 (1)	Vg_1	-15	-19 V
Tension d'entrée, de crête à crête	2Ve cr	30	38 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	70	70 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	79	92 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	5	4 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	13	13,5 mA
Résistance de charge d'anode	Ra	10	8 kΩ
Distorsion totale	Dt	5	3,5 %
Puissance de sortie	Ps	10	14 W

(1) Le mode de couplage adopté pour le circuit d'entrée ne doit pas introduire une trop grande résistance dans le circuit de grille. Les couplages par transformateur ou impédance sont recommandés.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur
Sécurité "Cinq Etoiles"

6 X 4 WS

★★★★★

Le 6 X 4 WS a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 6 X 4 WS est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

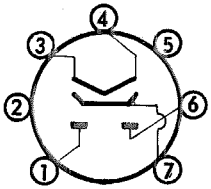
CARACTERISTIQUES GENERALES

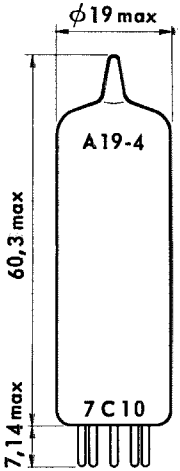
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A 19-4
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Non connectée
Broche n° 6 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

6 X 4 WS

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension inverse de crête sur l'anode	Vaicr	1 375 V max
Courant d'anode de pointe	Iap	750 mA max
Courant d'anode récurrent de crête	Iacr	230 mA max
Courant moyen redressé	Ired	75 mA max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	450 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		175° C max
Altitude sans pressurisation		10 km max

EXEMPLES D'UTILISATION

	Entrée de filtre à inductance	Entrée de filtre à capacité
Tension appliquée à chaque anode sans charge	440	440 V eff
Fréquence du réseau d'alimentation	50	50 Hz
Capacité à l'entrée du filtre	-	8 μF
Inductance à l'entrée du filtre	10	- H
Résistance totale de l'alimentation par anode	-	755 Ω
Courant continu redressé à l'entrée du filtre	70	70 mA
Tension continue redressée à l'entrée du filtre		
- pour un courant continu de 35 mA	375	505 V
- pour un courant continu de 70 mA	360	425 V

Ces exemples d'utilisation sont des cas limites, c'est-à-dire que l'un au moins des paramètres suivants : tension inverse de crête, courant récurrent de crête ou courant d'anode de pointe atteint la valeur maximale autorisée lors d'une surtension du réseau de 10%.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

9 P 9
9 BM 5

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	9,5 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 BM 5/ 6 P 9.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 Une bande de 15 mm de large est garantie sans aspérité entre la ligne de couture de moule et la ligne de jonction. Dans ces conditions, la largeur maximale du cerclage du Cathoscope ne devra pas être supérieure à 15 mm.

Si le cathoscope est maintenu par un cerclage métallique, il est indispensable d'interposer entre le verre et le dispositif de montage une matière souple.

NOTE 4 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 5 Le rayon extérieur de 1225 mm est valable pour cette surface.

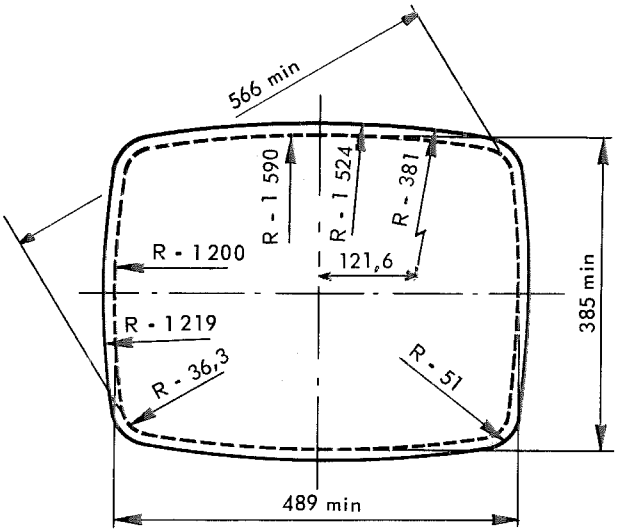
NOTE 6 Le rayon extérieur de 700 mm est valable pour les surfaces comprises entre les diagonales et le grand axe (horizontal).

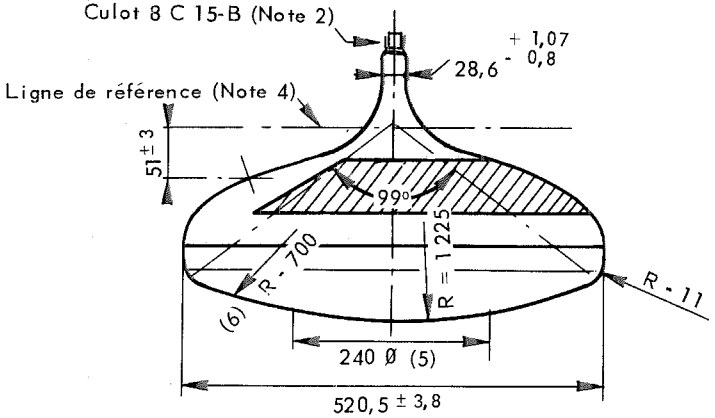
NOTE 7 Le rayon extérieur de 525 mm est valable seulement sur le petit axe (vertical); il augmente progressivement pour atteindre 700 mm sur les diagonales.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (Cotes en mm)





Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME 23 AX P4

110° - Ecran clair
Sans autoprotection

Coefficient de transmission de la dalle-écran	76 %
Diagonale	59 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1806 cm^2
Longueur hors-tout	357,5 ± 5,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ± 5%
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 1 700 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	76 %

Concentration électrostatique

Déviation magnétique

Angle de déviation	
diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°

Canon à électrons sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :
Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

23 AX P4

MAZDA BELVU

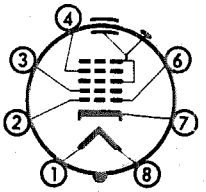
Dimensions

Longueur totale	357,5 ± 5,5 mm
Largeur totale	520,5 ± 3,8 mm
Hauteur totale	419 ± 3,8 mm
Diagonale	595 ± 3,8 mm
Longueur totale du col	109,5 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	489 mm
Hauteur	385 mm
Diagonale	566 mm
Surface	1 806 cm2
Poids approximatif	12 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode	Va	20 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

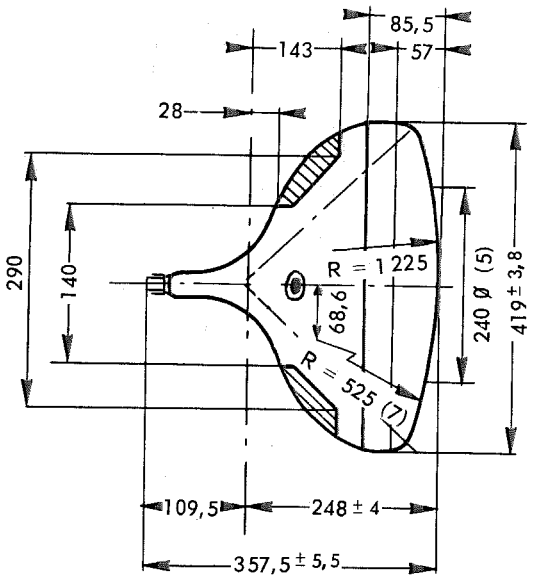
Tension d'anode	Va	16 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15à+15 μA
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0à400 V
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25à+25 μA
Tension de cathode pour l'extinction de l'image	Vk bl	42à78 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8 oersted

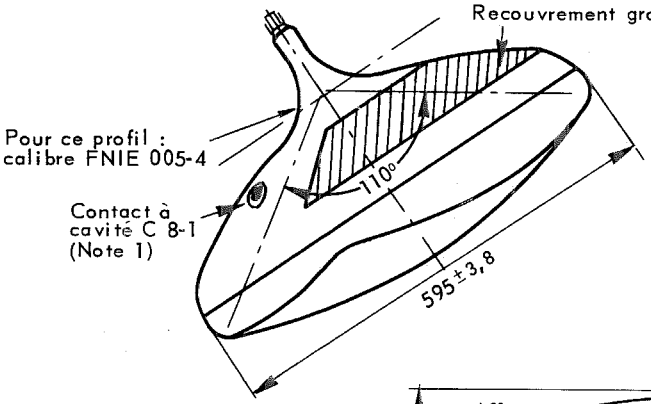
(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

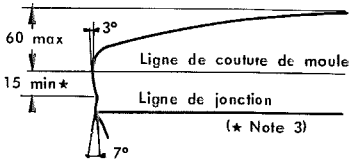
(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de sa sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (Cotes en mm)







Reproduction Interdite

Cœfficient de transmission de la dalle-écran	42 %
Diagonale	59 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 806 cm^2
Longueur hors-tout	357,5 ± 5,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect.

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ± 5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 1 700 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	42%

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

23 DF P4

MAZDA BELVU

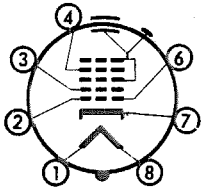
Dimensions

Longueur totale	357,5 ± 5,5 mm
Largeur totale	520,5 ± 3,8 mm
Hauteur totale	419 ± 3,8 mm
Diagonale	595 ± 3,8 mm
Longueur totale du col	109,5 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	489 mm
Hauteur	385 mm
Diagonale	566 mm
Surface	1 806 cm^2
Poids approximatif	12 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	20 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
-pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
-en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	16 000	18 000		V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à +15	-15 à +15		µA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à +25	-25 à +25		µA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	400	500	V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400	V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image:					
-valeur moyenne	Vkbl	60	60	70	V
-limites extrêmes	Vkbl	42 à 78	42 à 78	47 à 92	V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8	oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4 .

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 Une bande de 15 mm de large est garantie sans aspérité entre la ligne de couture de moule et la ligne de jonction. Dans ces conditions, la largeur maximale du cerclage du Cathoscope ne devra pas être supérieure à 15 mm.

Si le Cathoscope est maintenu par un cerclage métallique, il est indispensable d'interposer entre le verre et le dispositif de montage une matière souple.

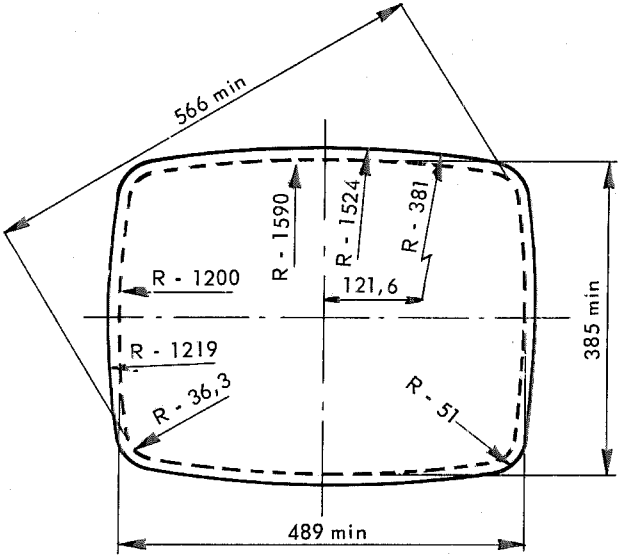
NOTE 4 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

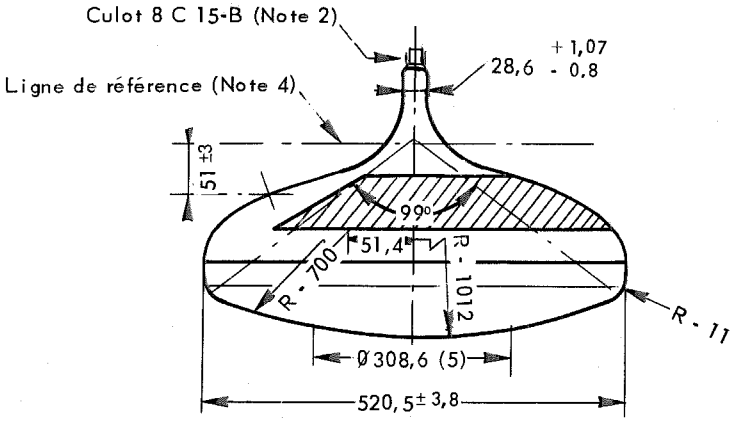
NOTE 5 Le rayon extérieur de 1012 mm est valable pour cette surface.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

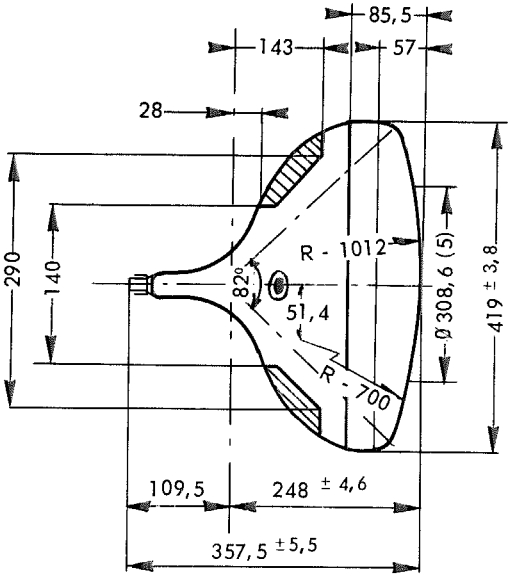
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

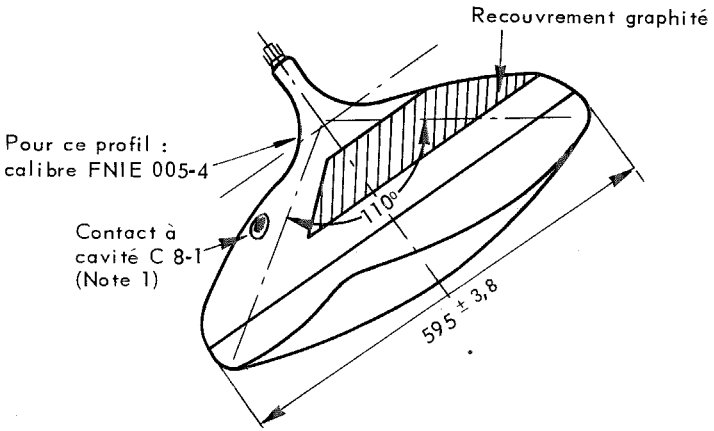


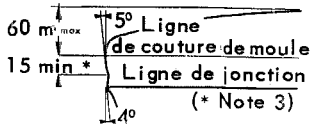


Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)







Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME 23 GL P4 C

110° - Ecran clair - Autoprotégé

CARACTERISTIQUES GENERALES

Coefficient de transmission de la dalle écran	76%
Diagonale	59 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 806 cm^2
Longueur hors-tout	357,5 ± 5,5 mm

Le Cathoscope 23 GL P4 C a un écran clair et ne diffère du 23 HE P4 que par la valeur du coefficient de transmission de la dalle écran.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au 23 HE P4.

Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME 23 HE P4

110° - Ecran teinté-Autoprotégé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %
Diagonale	59 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 806 cm^2
Longueur hors-tout	357,5 ± 5,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ± 5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	2 850 pF max 2 200 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %

Concentration électrostatique

Déviation magnétique

Angles de déviation

diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°

Canon à électrons unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :
Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

23 HE P4

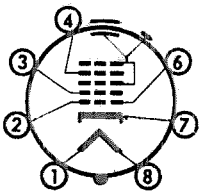
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	357,5 ± 5,5 mm
Largeur hors-tout	530,5 mm max
Hauteur hors-tout	429 mm max
Diagonale hors-tout (oreilles comprises)	652 mm max
Longueur totale du col	109,5 mm
Dimensions minimales de l'écran :	
Largeur	489 mm
Hauteur	385 mm
Diagonale	566 mm
Surface	1 806 cm^2 env.
Poids approximatif	12,5 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8 C 15 B

Brochage

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... grille n° 1
Broche n° 3 ..... grille n° 2
Broche n° 4 ..... grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... manque
Broche n° 6 ..... grille n° 1
Broche n° 7 ..... cathode
Broche n° 8 ..... filament



L'anode est reliée au contact à la cavité placé sur l'ampoule.

Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n°1.

Tension d'anode	Va	20 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vf k	450 V max
- en régime normal	Vf k	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	16 000	18 000		V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à +15	-15 à +15		µA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à +25	-25 à +25		µA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	400	500	V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400	V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image :					
- valeur moyenne	Vk bl	60	60	70	V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78	42 à 78	47 à 92	V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8	oersted

(1) La tension de grille n°4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n°2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

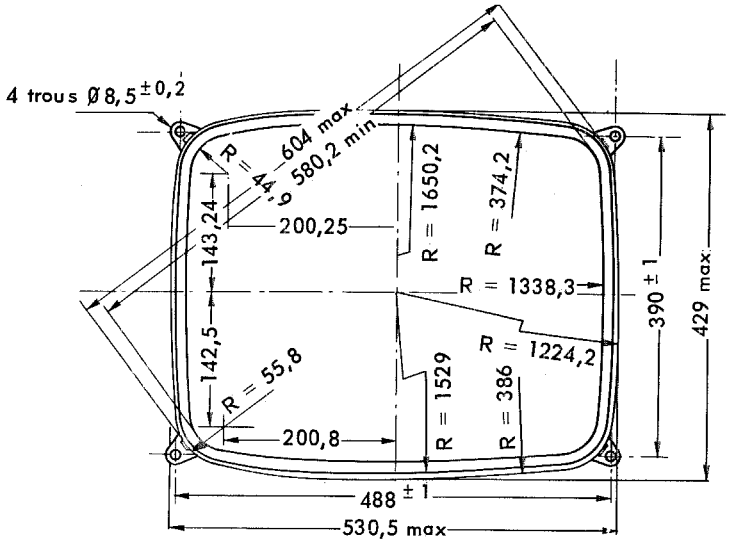
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

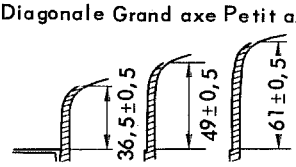
NOTE 4 Le rayon extérieur de 1012 est valable pour cette surface.

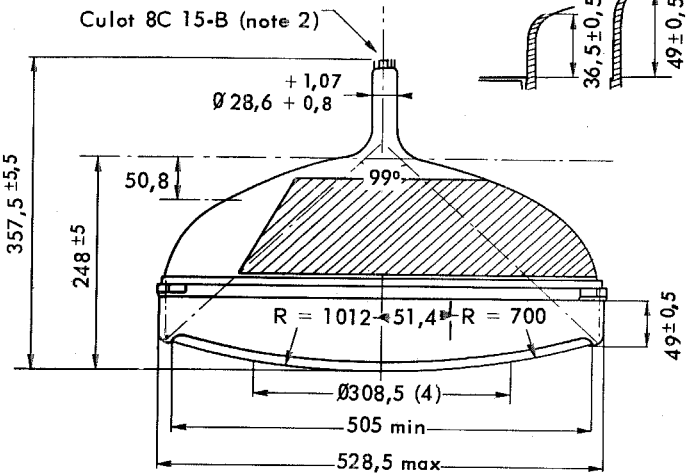
Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)

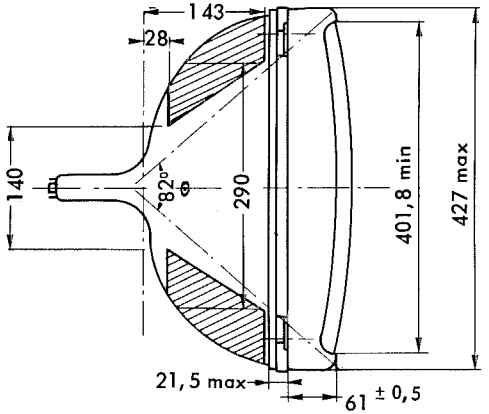


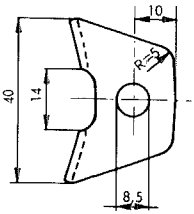


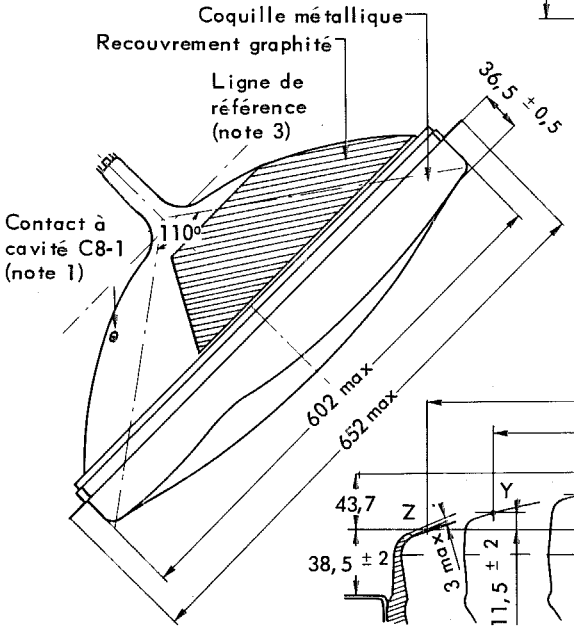


Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)







Reproduction Interdite

Coefficient de transmission de la dalle-écran	40 %
Diagonale	65 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	2 110 cm^2
Longueur hors-tout	381±5,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A±5%
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 2 000 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	40 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à trois fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à quatre fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

25 M P4

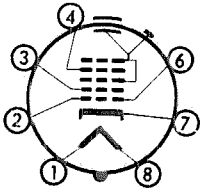
MAZDA
BELVU

Dimensions

Longueur totale	381 ± 5,5 mm
Largeur totale	581 mm max
Hauteur totale	472,2 mm max
Diagonale hors-tout (oreilles comprises)	720 mm max
Longueur totale du col	110 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	531 mm
Hauteur	418 mm
Diagonale	616 mm
Surface	2 110 cm^2
Poids approximatif	18 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8 C 15 B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hydrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	22 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance de circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	16 000	18 000		V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à + 15	-15 à + 15		μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à + 25	-25 à + 25		μA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	400	500	V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400	V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image :					
- valeur moyenne	Vk bl	60	60	70	V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78	42 à 78	47 à 92	V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8	oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

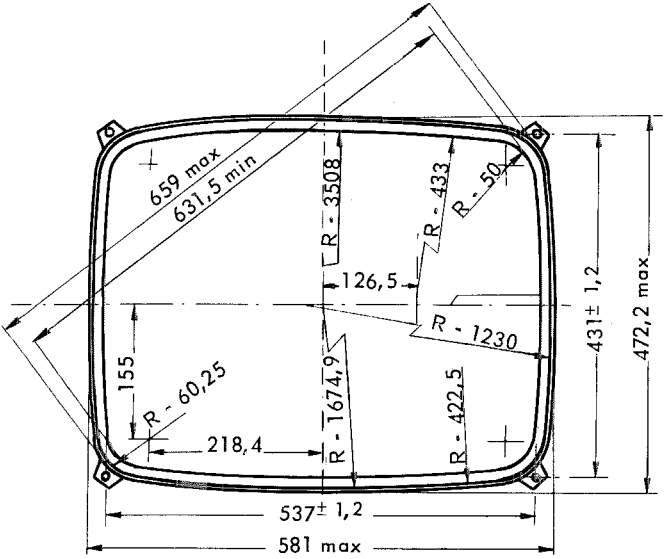
Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

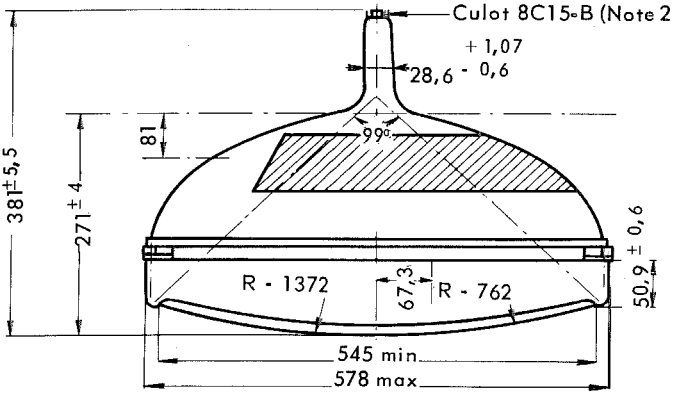
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

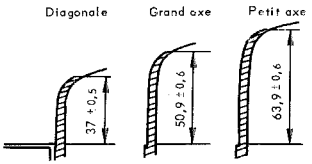
Reproduction Interdite

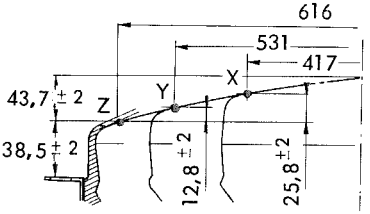
MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



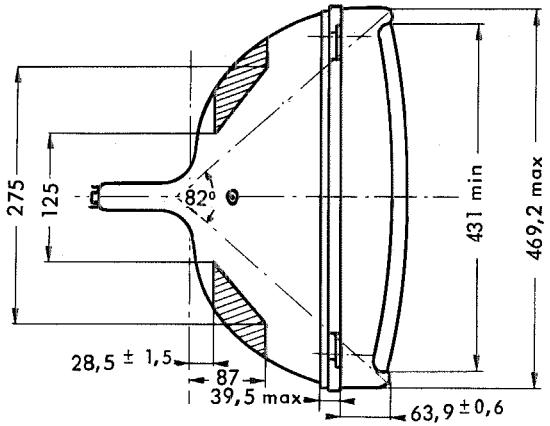


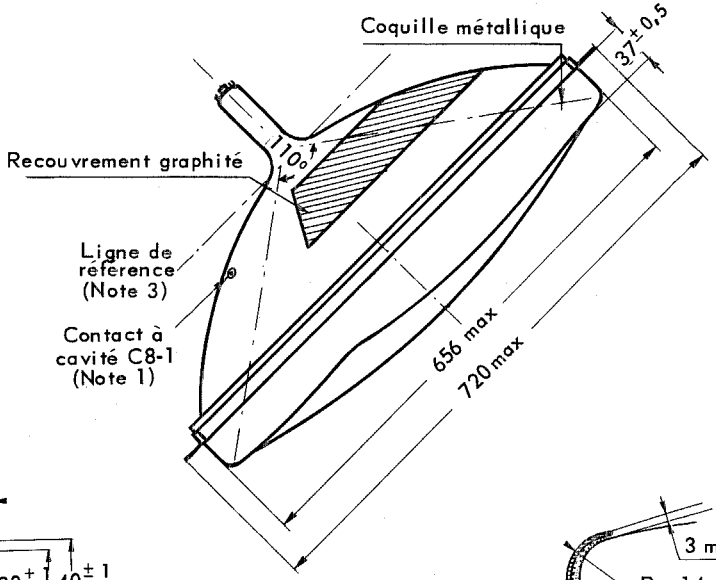


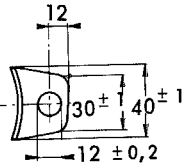


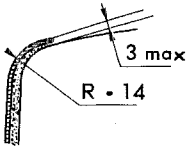
Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)









Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

35 FN 5

PL 300

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	35 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube 6 FN 5/EL 300.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur

35 W 4

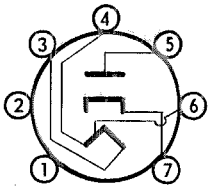
CARACTERISTIQUES GENERALES

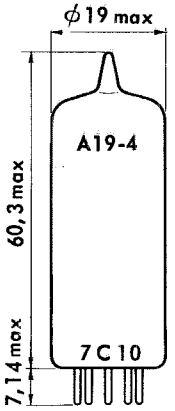
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

	sans lampe de cadran	avec lampe de cadran
Tension filament		
entre broches nº 3 et nº 4	35	32 V
entre broches nº 4 et nº 6	7,5	5,5 V
Courant filament	150	150 mA
Ampoule		A19-4
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Non connectée
Broche nº 2 ..... Non connectée
Broche nº 3 ..... Filament
Broche nº 4 ..... Filament
Broche nº 5 ..... Anode
Broche nº 6 ..... Prise sur filament
Broche nº 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	330 V max
Courant de crête d'anode	Iacr	600 mA max
Courant redressé :		
Avec lampe de cadran sans résistance en parallèle	Ired	60 mA max
Avec lampe de cadran et résistance en parallèle	Ired	90 mA max
Sans lampe de cadran	Ired	100 mA max
Tension efficace du circuit de la lampe de cadran lorsque celle-ci ne fonctionne pas		15 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	300 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

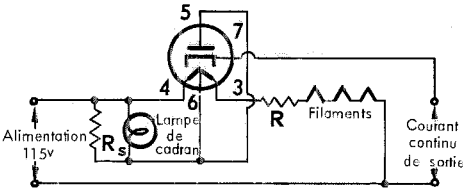
Redressement avec lampe de cadran en circuit et condensateur à l'entrée du filtre.

Tension d'alimentation d'anode	VaN	117	117	117	117 Veff
Capacité d'entrée de filtre	CL	40	40	40	40 μF
Impédance d'alimentation d'anode	RaN	15	15	15	15 Ω min
Résistance en parallèle avec la lampe de cadran (nécessaire pour un courant redressé supérieur à 60 mA)	Rs	800	800	400	250 Ω
Courant redressé	Ired	60	70	80	90 mA

Redressement sans lampe de cadran et avec condensateur à l'entrée du filtre.

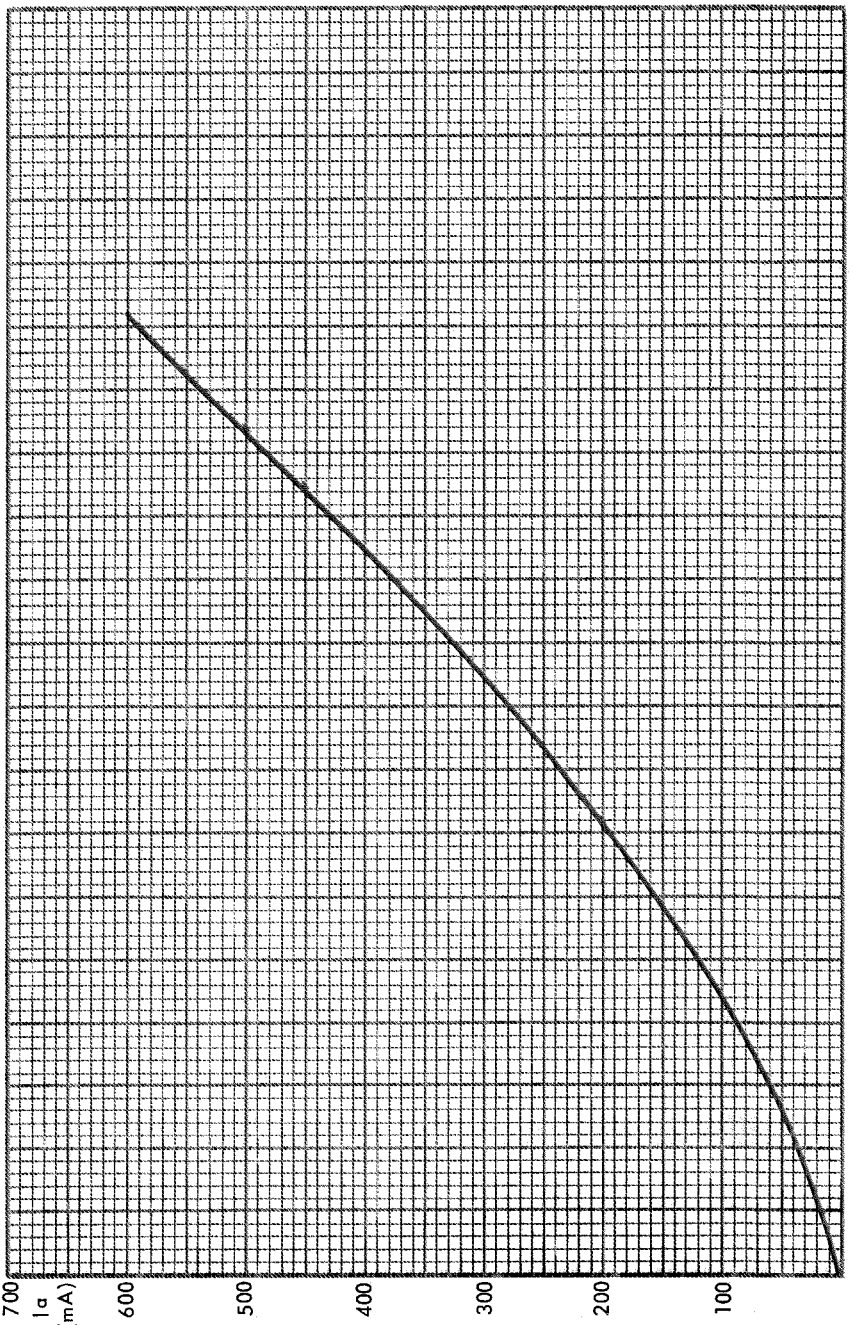
Tension d'alimentation	VaN	117 Veff
Capacité d'entrée du filtre	CL	40 μF
Résistance d'alimentation d'anode	RaN	15 Ω min
Courant redressé	Ired	100 mA
Tension redressée à l'entrée du filtre		
à demi charge (50 mA)	Vred	135 V
à pleine charge (100 mA)	Vred	120 V

La chute de tension dans le circuit constitué par la résistance R et tous les éléments chauffants (y compris la lampe de cadran), doit être de 117V quand l'intensité est de 0,15 A. Rs est une résistance shunt nécessaire quand le courant redressé dépasse 60 mA.



Reproduction Interdite

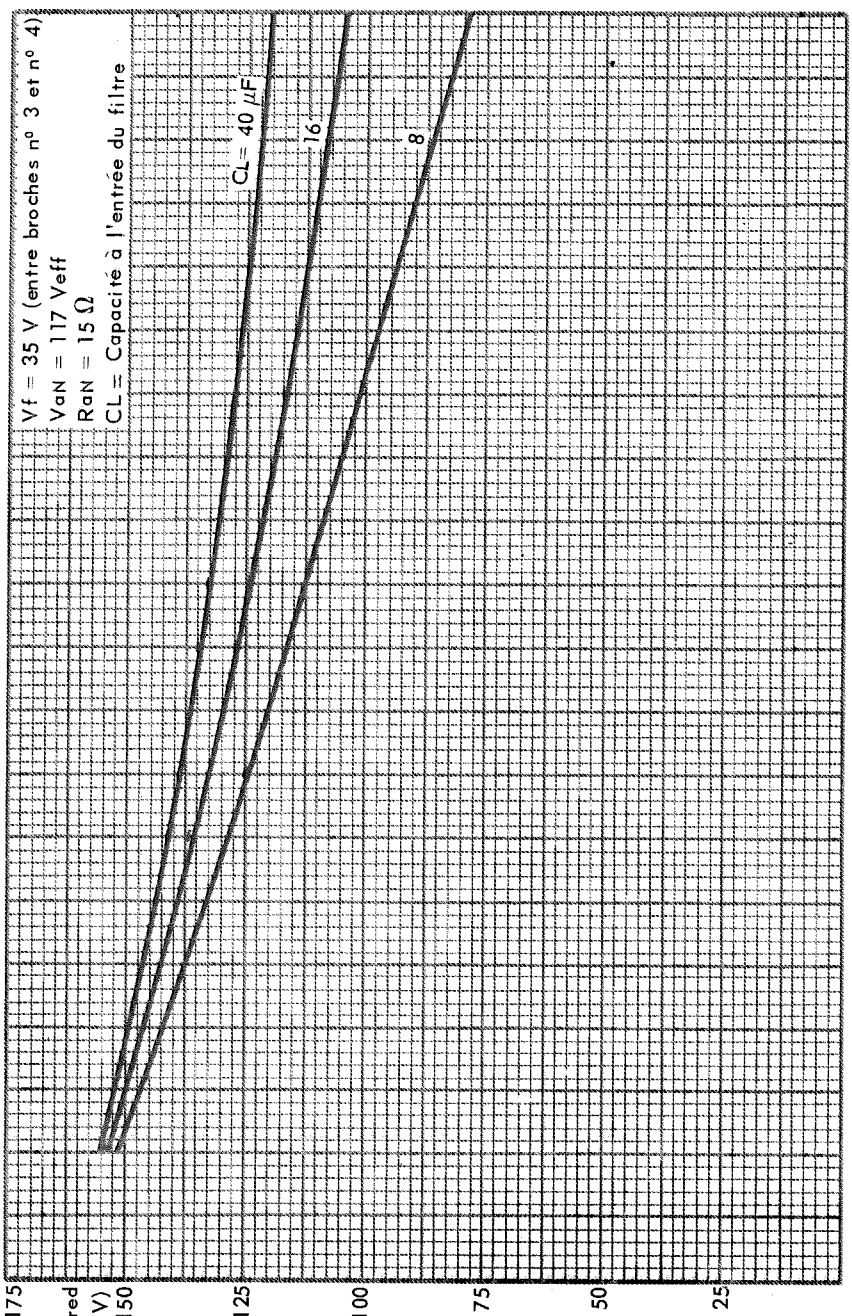
35 W 4



Reproduction interdite

35 W 4

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TETRODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

50 B 5

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

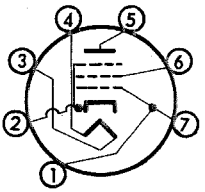
Tension filament	Vf	50 V
Courant filament	If	150 mA
Ampoule		A19-4
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

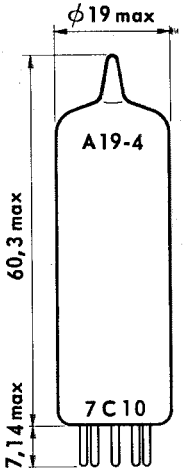
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	13 pF
Capacité de sortie	Cs	6,5 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

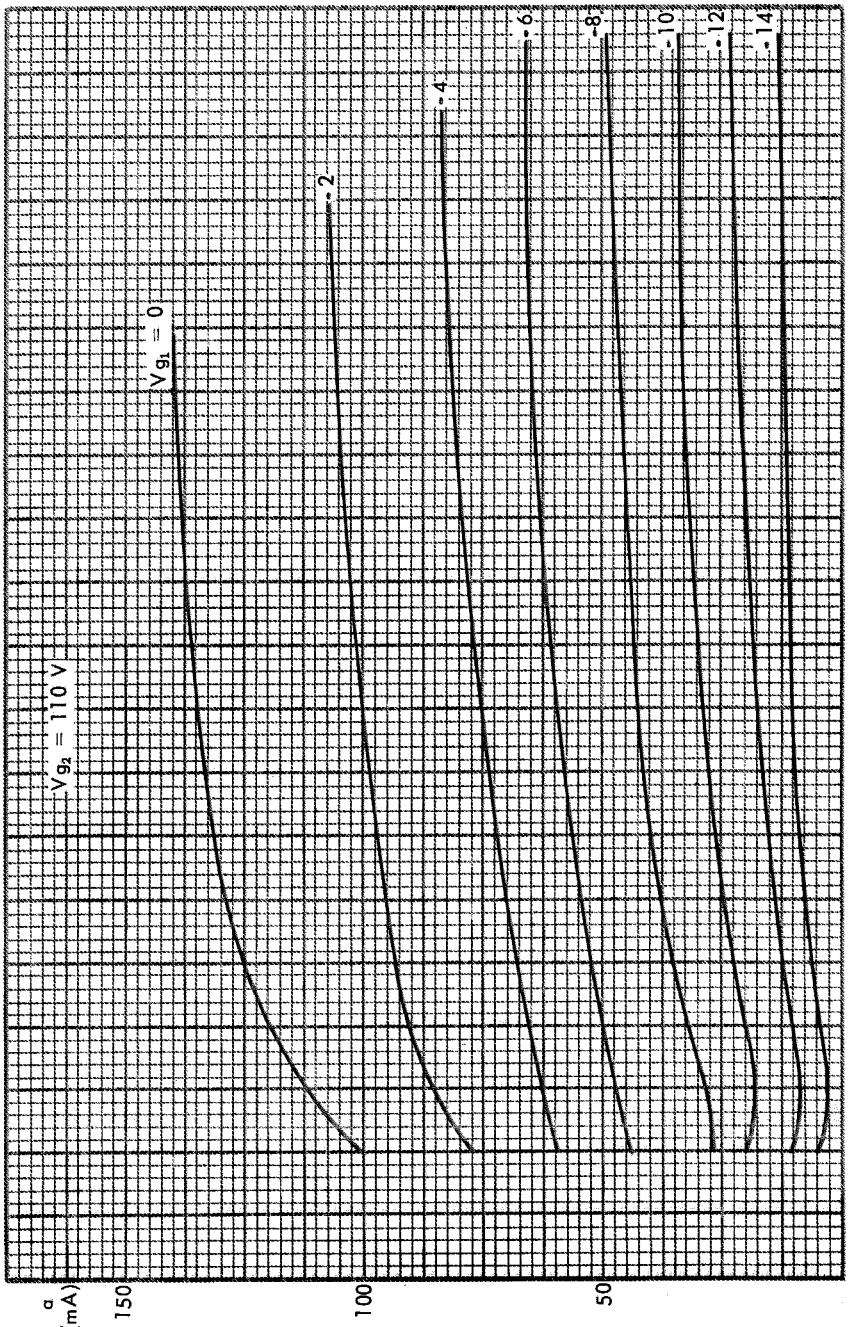
Tension d'anode	Va	117 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	117 V max
Dissipation d'anode	Pa	5,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,25 W max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	0,5 MΩ max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	90 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de sortie A.F.

Tension d'anode	Va	110 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	110 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7,5 V
Tension de crête à l'entrée	Ve cr	7,5 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	49 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	50 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	4 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	8,5 mA
Résistance interne	ρ	14 kΩ
Pente	S	7,5 mA/V
Résistance de charge d'anode	Ra	2 500 Ω
Puissance de sortie	Ps	1,9 W
pour une distorsion totale	Dt	9 %

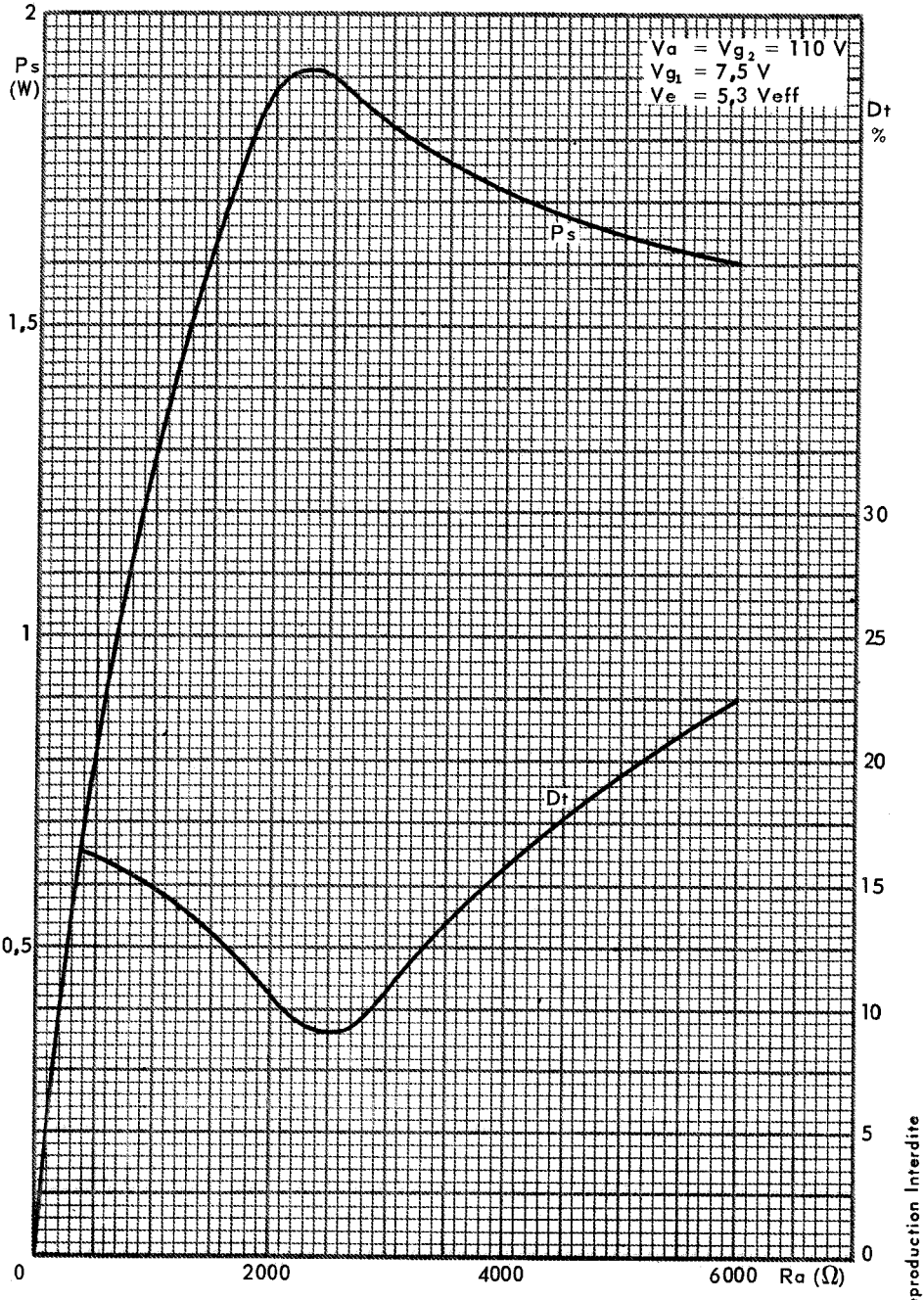
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

50 B 5

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

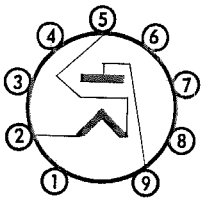
Tension filament	Vf	0 à 14 V
Courant filament	If	0 à 900 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

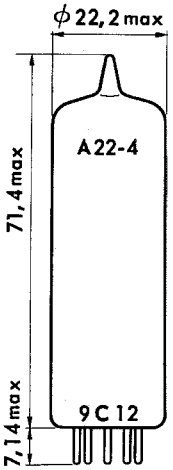
Le type 78 A est une diode spéciale destinée à l' enseignement, pour les manipulations d'élèves. Sa particularité réside dans le fait que l' on peut mettre en évidence l' effet de saturation du courant d'anode sans risque de détérioration de la cathode.

Sélectionné par l' Institut Pédagogique National sous le nº M67 - 460.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Connexion interne
Broche nº 2 ..... - Filament
Broche nº 3 ..... Connexion interne
Broche nº 4 ..... Connexion interne
Broche nº 5 .....+ Filament
Broche nº 6 ..... Connexion interne
Broche nº 7 ..... Connexion interne
Broche nº 8 ..... Connexion interne
Broche nº 9 ..... Anode





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

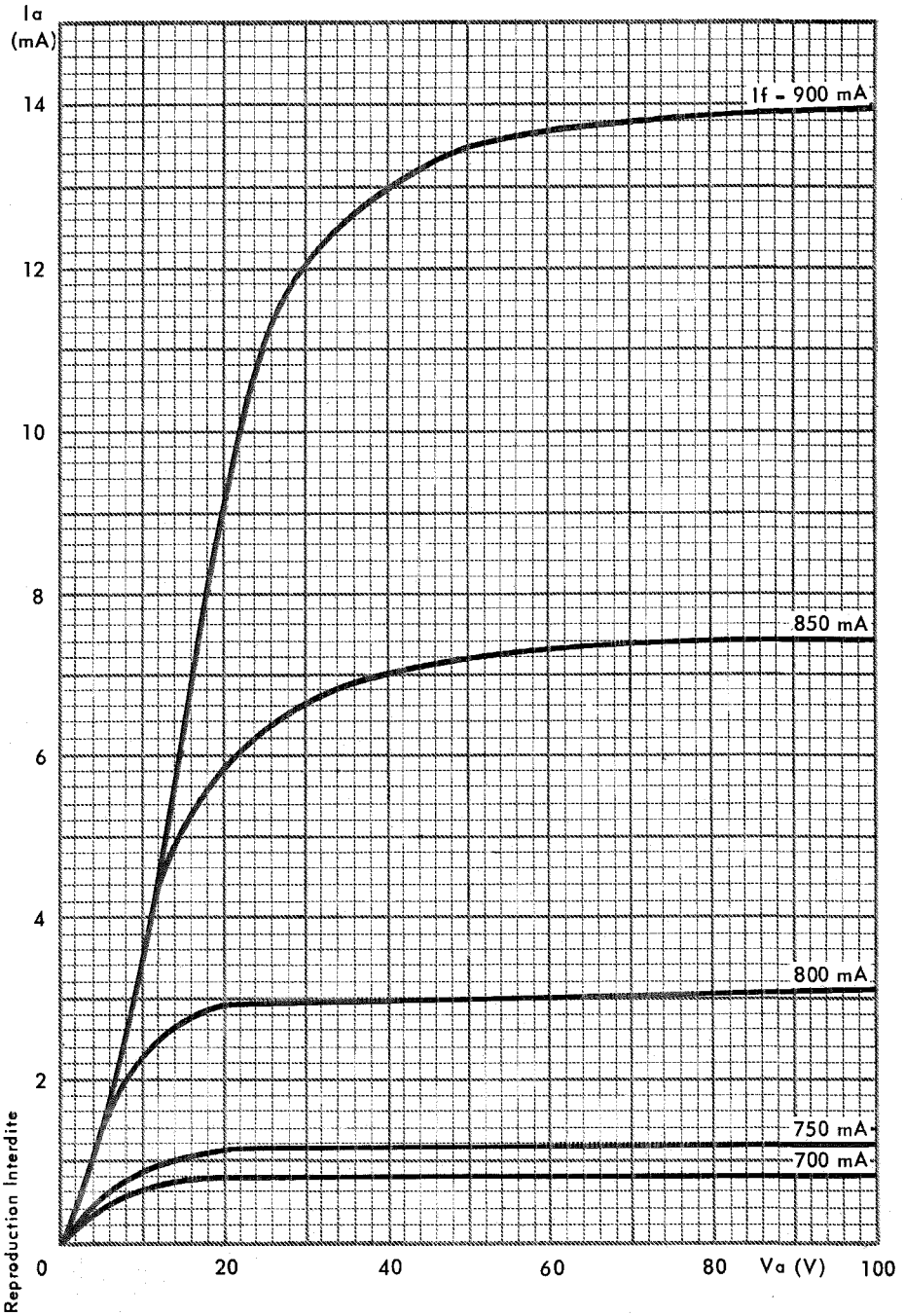
Système des limites absolues

Tension d'anode	Va	110 V max
Courant filament	If	900 mA max

CARACTERISTIQUES DE COURANT D'ANODE

Le réseau de courbes de la page 2.1 correspond à un tube moyen. Les valeurs du courant d'anode peuvent varier d'un tube à un autre ou bien en fonction du temps, pour un même tube. Mais le relevé expérimental de la caractéristique $i_a = f(v_a)$ permettra toujours d'atteindre le courant de saturation.
Le courant de filament a une valeur élevée. Il importe de tenir compte, lors de la manipulation, du montage utilisé pour les appareils de mesure (montage amont ou montage aval).

Reproduction Interdite



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur

117 Z 3 N

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect		
Tension filament	Vf	117 V
Courant filament	If	40 mA
Ampoule		A 19-4
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	330 V max
Courant de crête d'anode	Iacr	340 mA max
Courant redressé	Ired	90 mA max
Tension de crête entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	165 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	330 V max

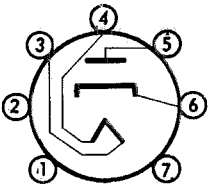
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

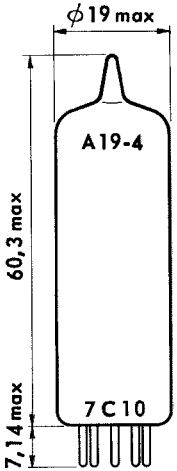
Redresseur une alternance • Capacité de 40 µF à l'entrée du filtre

Tension d'alimentation d'anode	VaN	117 V eff
Résistance de l'alimentation d'anode	RaN	15 Ω min
Courant redressé	Ired	90 mA
Tension redressée		
-à demi-charge (45 mA)	Vred	120 V
-à pleine charge (90 mA)	Vred	100 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Cathode
Broche n° 7 ..... Non connectée





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TETRODE D'EMISSION

Amplificateur R.F. ou A.F.

807
4Y25

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

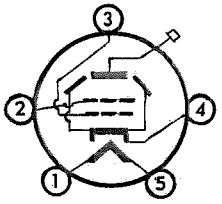
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	900 mA
Ampoule		voir dessin
Culot		5C20
Coiffe		C9-1

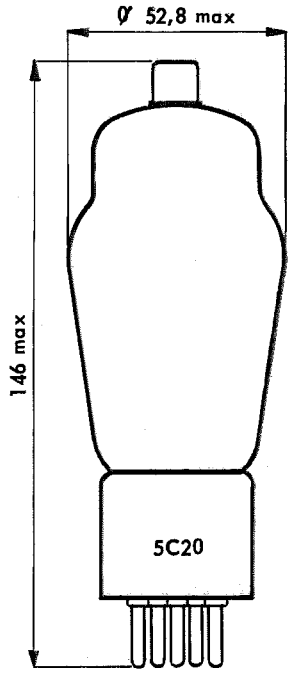
Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

Capacité grille/ anode	Cg/ a	0,2 pF max
Capacité d'entrée	Ce	11 pF max
Capacité de sortie	Cs	7 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 2
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 5 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Amplificateur R.F. ou oscillateur

Classe C télégraphie

Limites par tube, sans modulation (1)

Tension d'anode	Va	600 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	200 V max
Courant d'anode	Ia	100 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	5 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	60 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2N	3,5 W max
Dissipation d'anode	Pa	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max

Amplificateur R.F., classe B téléphonie

Régime de la porteuse, par tube, pour utilisation avec un taux de modulation maximal de 100 %

Tension d'anode	Va	600 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Courant d'anode	Ia	80 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	37,5 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2N	2,5 W max
Dissipation d'anode	Pa	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max

Amplificateur R.F. avec modulation par l'anode

Classe C téléphonie

Régime de la porteuse, par tube, pour utilisation avec un taux de modulation maximal de 100 %

Tension d'anode	Va	475 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	200 V max
Courant d'anode	Ia	83 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	5 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	40 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2N	2,5 W max
Dissipation d'anode	Pa	16,5 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max

(1) On peut utiliser une modulation essentiellement négative si la crête positive de l'enveloppe A.F. ne dépasse pas 115% des conditions de la porteuse.

Reproduction interdite

Amplificateur R.F. de puissance et modulateur classe AB 2 (1)

Tension d'anode	Va	600 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Courant d'anode à signal max (2)	Ia sig max	120 mA max
Puissance appliquée à l'anode à signal max (2)	Pa N sig max	60 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2 (2)	Pg_2 N	3,5 W max
Dissipation d'anode (2)	Pa	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou oscillateur
Classe C, télégraphie

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2 (3)	Vg_2	250	250	250 V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	20	42	50 kΩ
Tension de grille n° 1 (4)	Vg_1	-45	-45	-45 V
Résistance de grille n° 1	Rg_1	12,8	12,8	12,8 kΩ
Résistance de cathode	Rk	410	410	410 Ω
Tension de crête d'entrée	Ve cr	65	65	65 V
Courant d'anode	Ia	100	100	100 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7,5	6	7 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5	3,5	3,5 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,2	0,2	0,2 W
Puissance de sortie	Ps	25	30	40 W

Amplificateur R.F., classe B téléphonie

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250	250 V
Tension de grille n° 1 (4)	Vg_1	-25	-25	-25 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	30	30	20 V
Courant d'anode	Ia	75	75	62,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4	4	3 mA
Courant de grille n° 1 (approx.)	Ig_1	0	0	0 mA
Puissance d'entrée (5)	Pe	0,25	0,25	0,2 W
Puissance de sortie	Ps	9	12,5	12,5 W

(1) Il existe un courant grille pendant une partie de la période.
(2) Moyenne établie sur toute période A.F. de forme sinusoïdale.
(3) Obtenue à partir, soit d'une source séparée, soit d'un pont de résistances, soit de l'alimentation d'anode au moyen d'une résistance série de la valeur indiquée.
(4) Obtenue à partir, soit d'une source fixe, soit par une résistance de grille (12,8 kΩ), soit par une résistance de cathode (410 Ω) soit par une combinaison de ces méthodes.
(5) A la crête d'une période A.F. avec un taux de modulation de 100 %.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

Amplificateur R.F. avec modulation par l'anode
Classe C téléphonie

Tension d'anode	Va	325	400	475 V
Tension de grille n° 2 (1)	Vg_2	225	225	225 V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	20	30	50 kΩ
Tension de grille n° 1 (2)	Vg_1	-75	-80	-85 V
Résistance de grille n° 1	Rg_1	25	22,8	21,3 kΩ
Tension de crête d'entrée	Ve cr	90	95	110 V
Courant d'anode	Ia	80	80	83 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5	5,75	5 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	3	3,5	4 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,25	0,3	0,4 W
Puissance de sortie	Ps	17,5	22,5	27,5 W

Amplificateur de puissance A.F. et
modulateur, classe AB2

Valeurs pour deux tubes

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	300	300	300 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-25	-25	-30 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	78	78	78 V
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	240	240	200 mA
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	100	100	60 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	10	10	10 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	5	5	5 mA
Résistance de charge (par tube)	Ra	800	1 060	1 600 Ω
Résistance de charge effective (d'anode à anode)	Raa	3 200	4 240	6 400 Ω
Puissance d'entrée (3)	Pe	0,2	0,2	0,1 W
Puissance de sortie (4)	Ps	55	75	80 W

(1) Obtenue de préférence à partir d'une alimentation fixe modulée ou à partir de l'alimentation d'anode modulée au moyen de la résistance de valeur indiquée.
(2) Obtenue à partir, soit d'une source fixe, soit par une résistance de grille soit par une combinaison de ces méthodes.
(3) L'étage de commande doit être capable d'alimenter les grilles de l'étage classe AB2 aux valeurs maximales indiquées avec un faible taux de distorsion. La résistance effective par circuit de grille de l'étage classe AB 2 doit être maintenue inférieure à 500 Ω et l'impédance effective à la plus haute fréquence de réponse désirée ne doit dépasser 700 Ω.
(4) Avec un étage de commande d'impédance nulle et un filtrage parfait, la distorsion dans l'anode ne dépasse pas 2%. Pratiquement les taux de régulation de la tension d'anode, de la tension de grille n° 2 et de la tension de grille n° 1 ne doivent pas respectivement dépasser 5%, 5% et 3%.

Reproduction Interdite

AMPLIFICATEUR A.F. ET MODULATEUR - Classe AB 1

Montage triode (grille n° 2 reliée à l'anode)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

Tension d'anode	Va	400 V max
Courant d'anode	Ia	125 mA max
Puissance appliquée anode et grille n° 2 signal max	PaN	50 W max
Puissance dissipée, anode et grille n° 2	Pa	25 W max
Tension de crête filament cathode	Vfk cr	135 V max

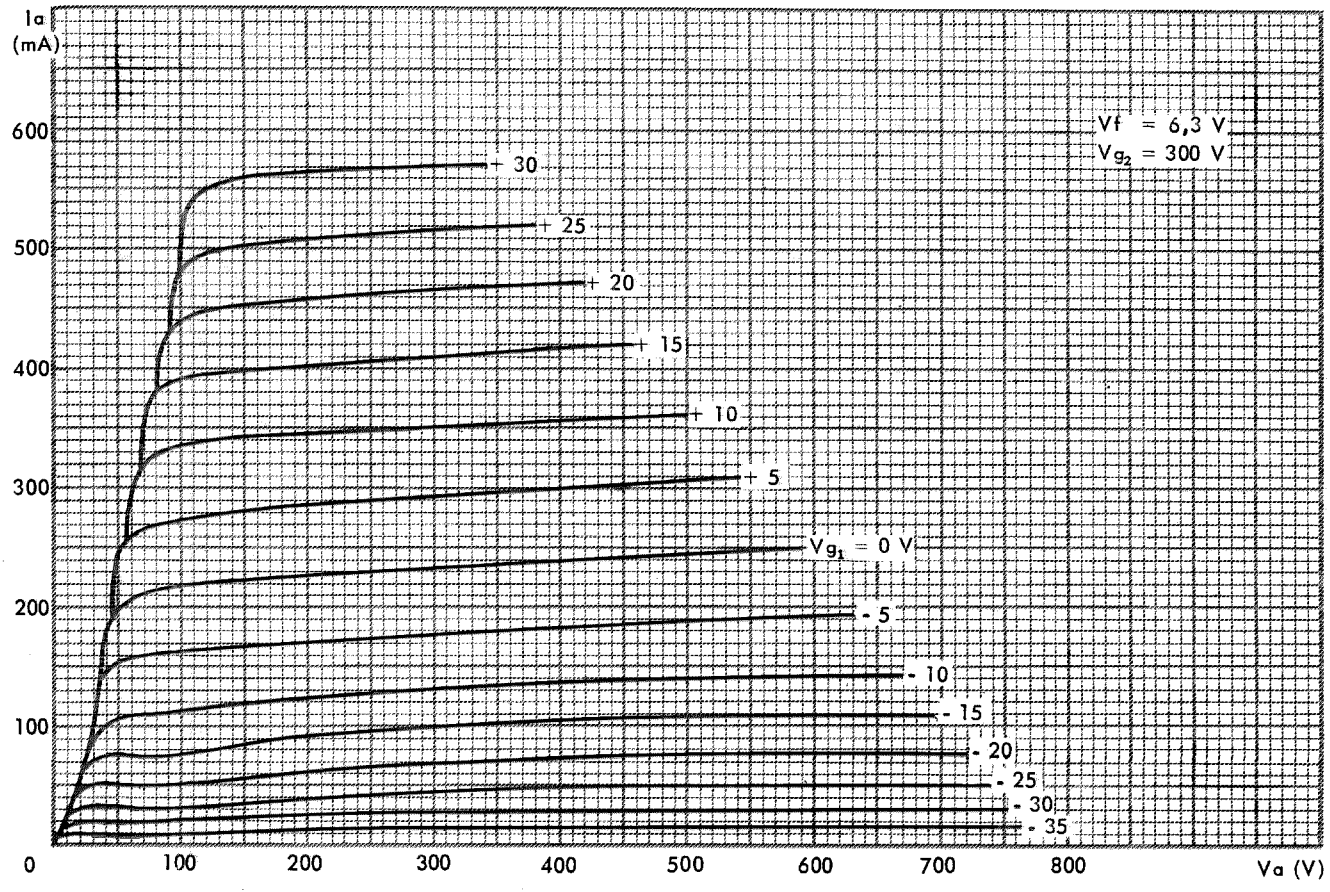
Conditions normales d'utilisation

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	400 V
Tension de grille	Vg	-45 V
Tension d'entrée, crête à crête	2 Ve cr	90 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	60 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	140 mA
Résistance de charge anode à anode	Raa	3 000 Ω
Puissance de sortie	Ps	15 W
Distorsion totale	Dt	3 %

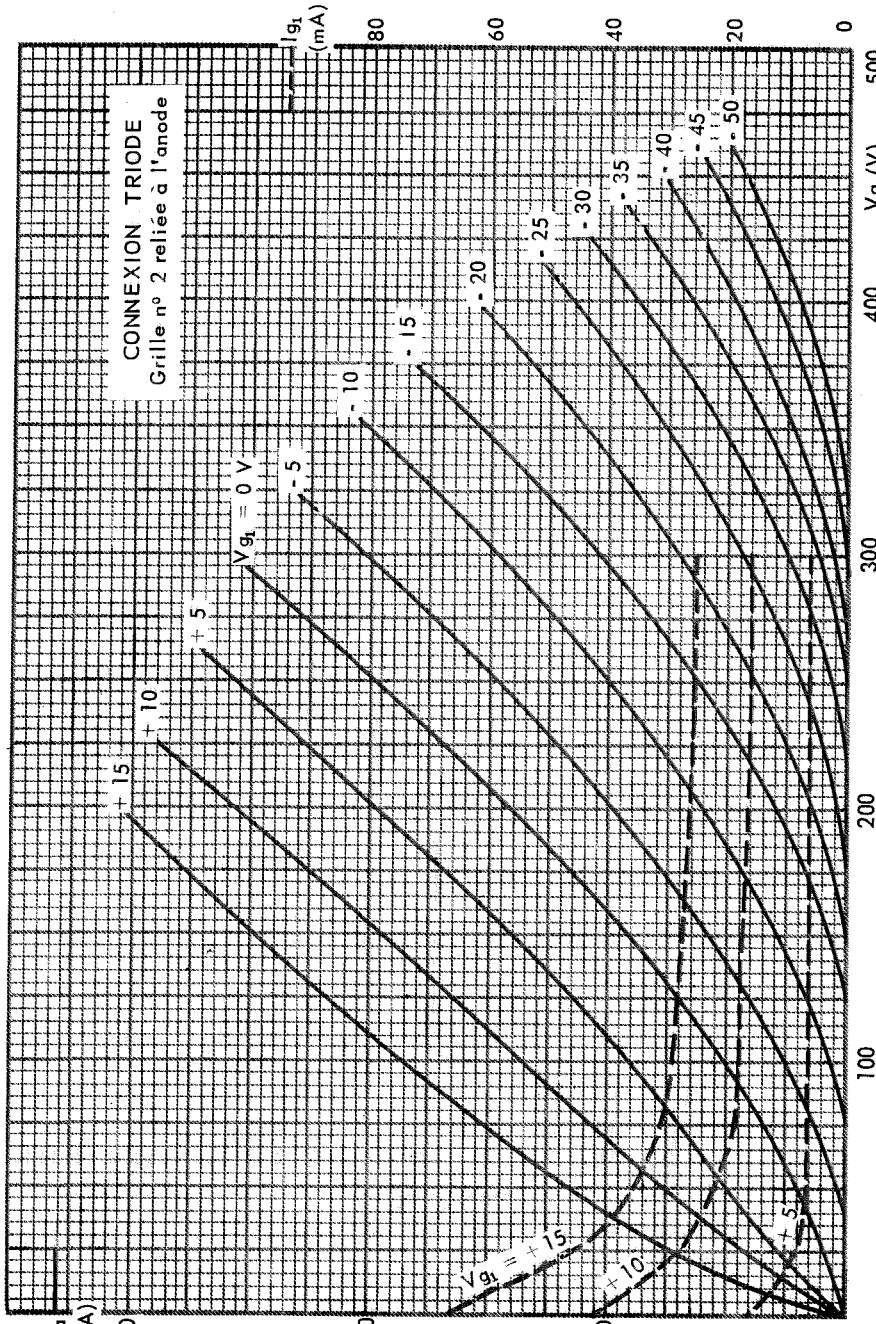
Reproduction interdite

Reproduction Interdite



807
4 Y 25

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

VALVE MONOPLAQUE

à vapeur de mercure

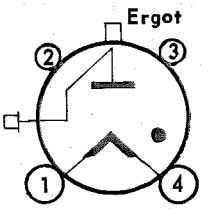
866 A

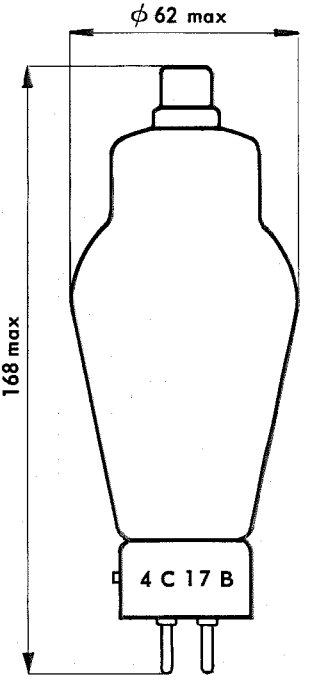
CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct		
Tension filament	Vf	2,5 V
Courant filament	If	5 A
Ampoule		Voir dessin
Culot		4C17 B
Coiffe		C14-1
Position de montage		verticale culot en bas

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Non connectée
Broche n° 4 ..... Filament
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Fréquence d'alimentation	fN	150	150	1 000 Hz
Température du mercure condensé (1)		25 à 60	25 à 70	25 à 70 ° C
Tension inverse de crête	Vaicr	10 000	2 000	5 000 V max
Courant de crête d'anode	Iacr	1	2	1 A max
Courant moyen d'anode	Ia	0,25	0,5	0,25 A max

Le filament du tube 866 A est partiellement protégé de l'anode par des écrans, ce qui permet de l'alimenter par une source dont la fréquence peut atteindre 1 000 Hz. Le filament doit être porté à sa température de fonctionnement avant l'application de la tension d'anode. Dans des conditions moyennes, le délai d'application est de l'ordre de 30 secondes.

(1) Le fonctionnement à 40 ± 5° C est recommandé.

Reproduction Interdite

DIODE BIPLAQUE

Redresseur

1883

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect		
Tension filament	Vf	5 V
Courant filament	If	1,6 A
Ampoule		voir dessin
Culot		transcontinental
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

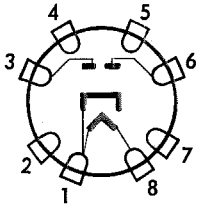
Système des limites moyennes

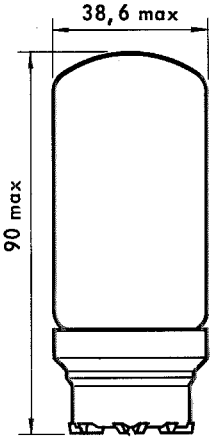
Redresseur avec condensateur à l'entrée du filtre.

Tension d'alimentation d'anode	Va N	350	400 Veff max
Courant redressé	Ired	125	110 mA max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament, cathode
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Anode n° 1
Broche n° 4 ..... Non connectée
Broche n° 5 ..... Non connectée
Broche n° 6 ..... Anode n° 2
Broche n° 7 ..... Non connectée
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

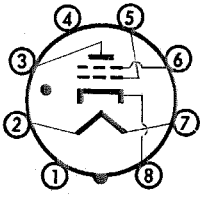
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		T 9-9
Embase		8C 18-3 (octal)
	(Sauf hauteur des cloisons	: 1 mm)
Position de montage		quelconque

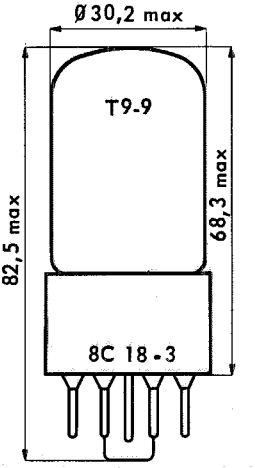
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	0,26 pF
Capacité d'entrée	Ce	4,2 pF
Capacité de sortie	Cs	3,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Anode
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension de crête directe d'anode	V_a cr	180	650 V max
Tension de crête inverse d'anode	V_a icr	360	1 300 V max
Tension négative de grille n° 2			
Tension de crête avant l'amorçage	V_{g_2} cr	-100	-100 V max
Moyenne, pendant la conduction (1)	V_{g_2}	-10	-10 V max
Tension négative de grille n° 1			
Tension de crête avant l'amorçage	V_{g_1} cr	-250	-250 V max
Moyenne, pendant la conduction (1)	V_{g_1}	-10	-10 V max
Courant de cathode			
valeur de crête	Ikcr	1,0	1,0 A max
Valeur moyenne (1)	Ik	0,2	0,1 A max
Valeur de pointe accidentelle	Ikpa	10	10 A max
Courant moyen de grille n° 2 (1)	I_{g_2}	+0,01	+0,01 A max
Courant moyen de grille n° 1 (1)	I_{g_1}	+0,01	+0,01 A max
Tension entre le filament et la cathode			
Filament positif par rapport à la cathode	Vfk	25	25 V max
Filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	100	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	R_{g_1}	2	10 MΩ max
Température ambiante		-75	à +90°C

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Temps d'ionisation	ti	0,5 µs
Temps de désionisation		
V_a= 125 V - Rg = 1 000 Ω - Ia = 100 mA		
V_{g_1} = -250 V	tdi	50 µs
V_{g_1} = - 10 V	tdi	100 µs
Chute de tension interne		8 V
Rapport de contrôle entre la grille n° 1 et l'anode pour une tension de grille n° 2 nulle et une résistance du circuit de grille n° 1 de valeur nulle		250
Rapport de contrôle entre la grille n° 2 et l'anode pour une tension de grille n° 2 nulle et une résistance des circuits de grille n° 1 et de grille n° 2 de valeur nulle		800

(1) Pendant une période de 30 s max.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES DE FONCTIONNEMENT

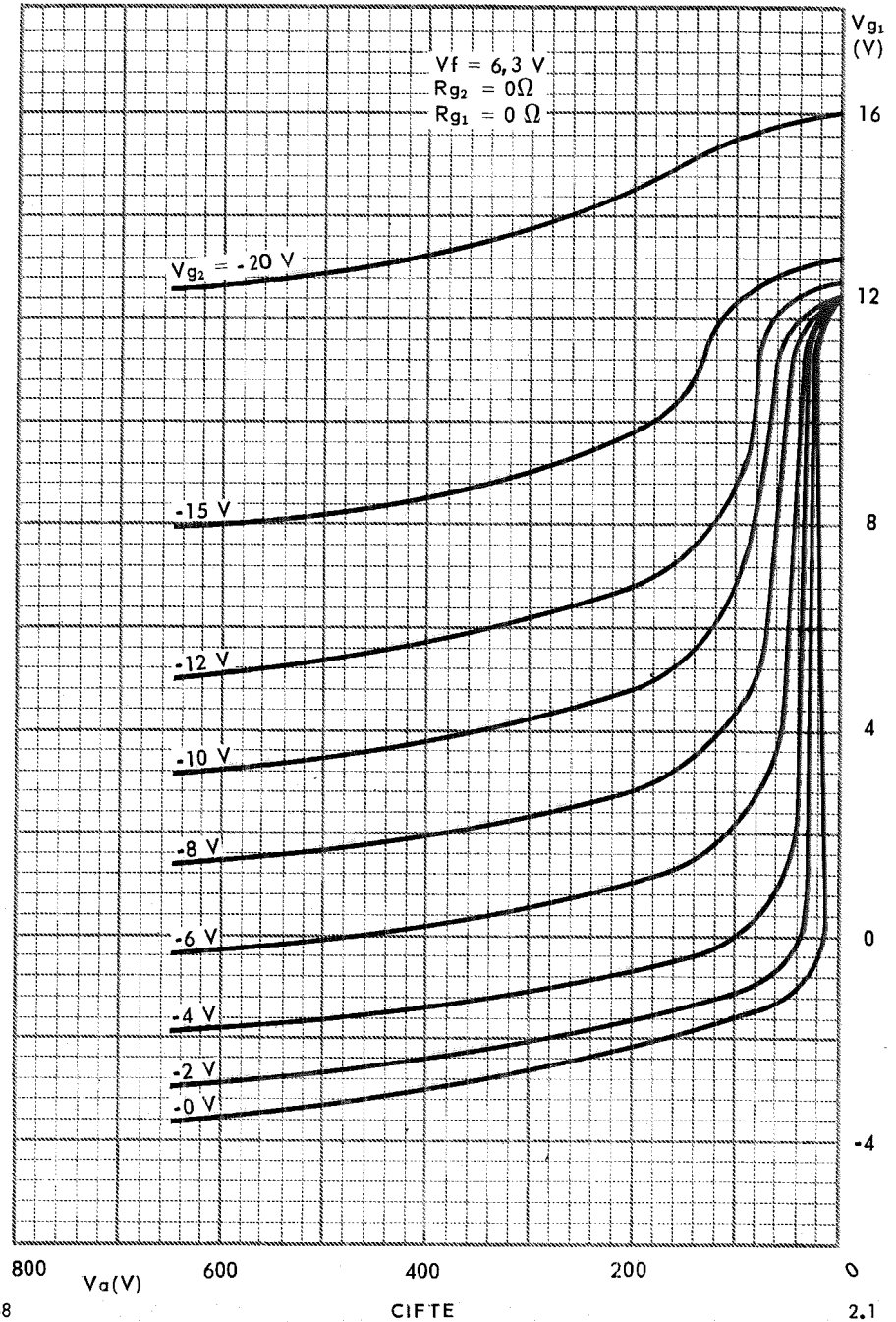
Utilisation en relais

Tension d'anode	Va	117	400 V eff.
Tension de grille n° 2	Vg_2	0	0 V
Tension alternative sur la grille n° 1 (1)	Vg_1	5	- V eff.
Tension de polarisation de la grille n° 1	Vg_1	-	-6 V
Tension de crête d'entrée	Vecr	5	6 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1	1 MΩ
Résistance du circuit d'anode (2)	Ra	1 200	2 000 Ω

(1) Cette tension doit être déphasée d'environ 180° par rapport à la tension d'anode.

(2) Une résistance de valeur suffisante doit être employée dans toute utilisation afin de de limiter le courant dans le tube à une valeur admissible.

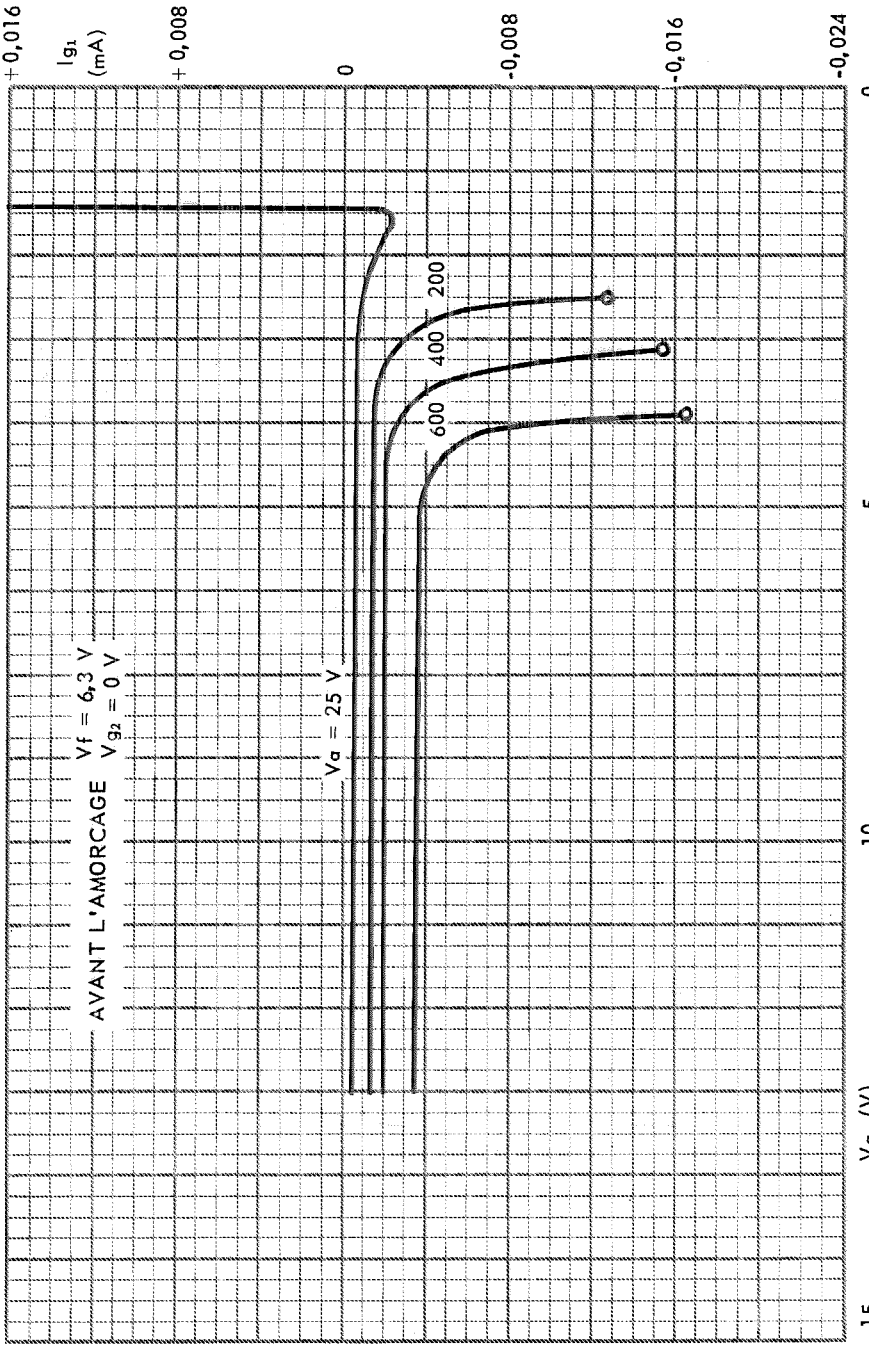
Reproduction Interdite



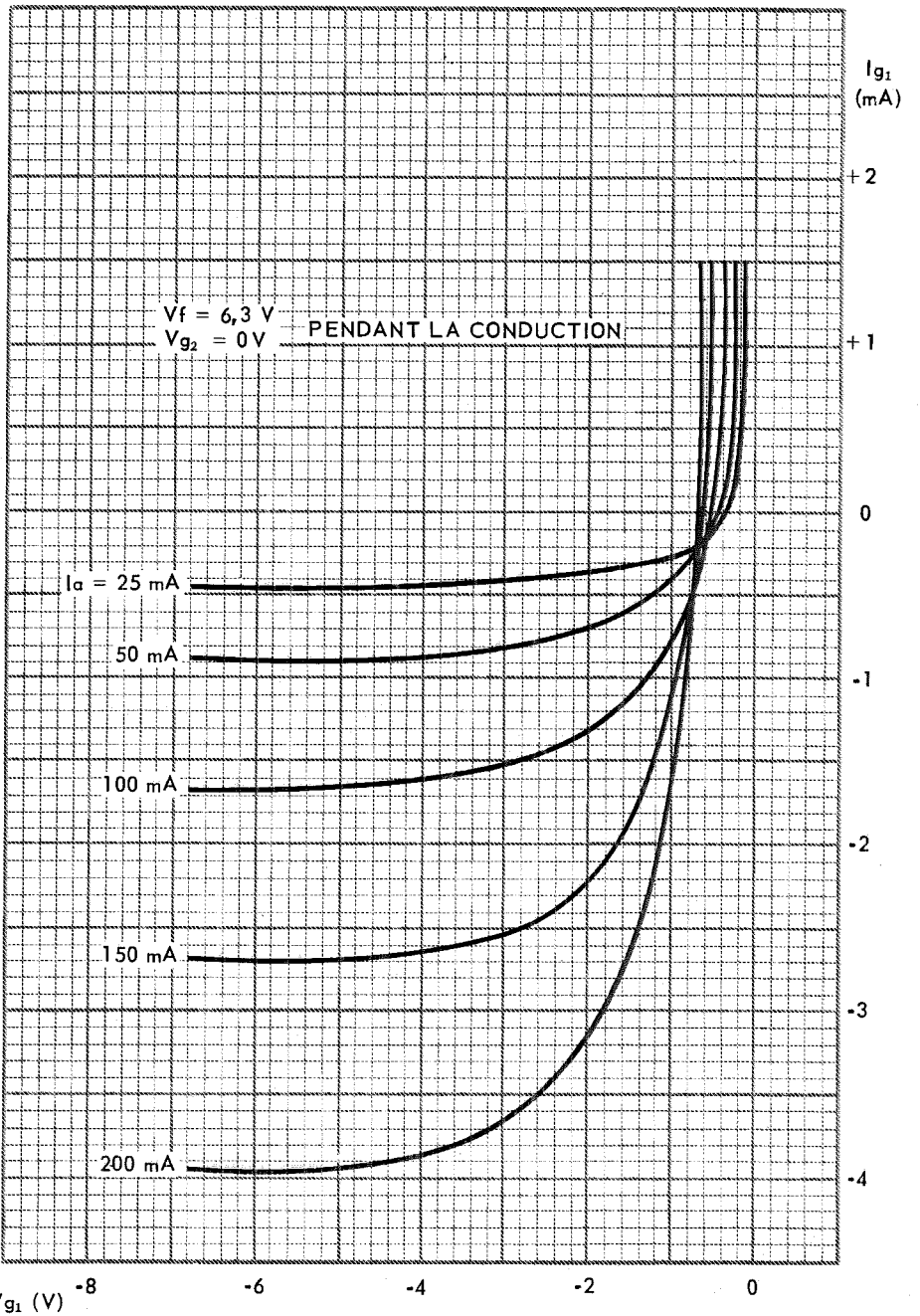
Reproduction Interdite

2050 F

MAZDA
BELVU

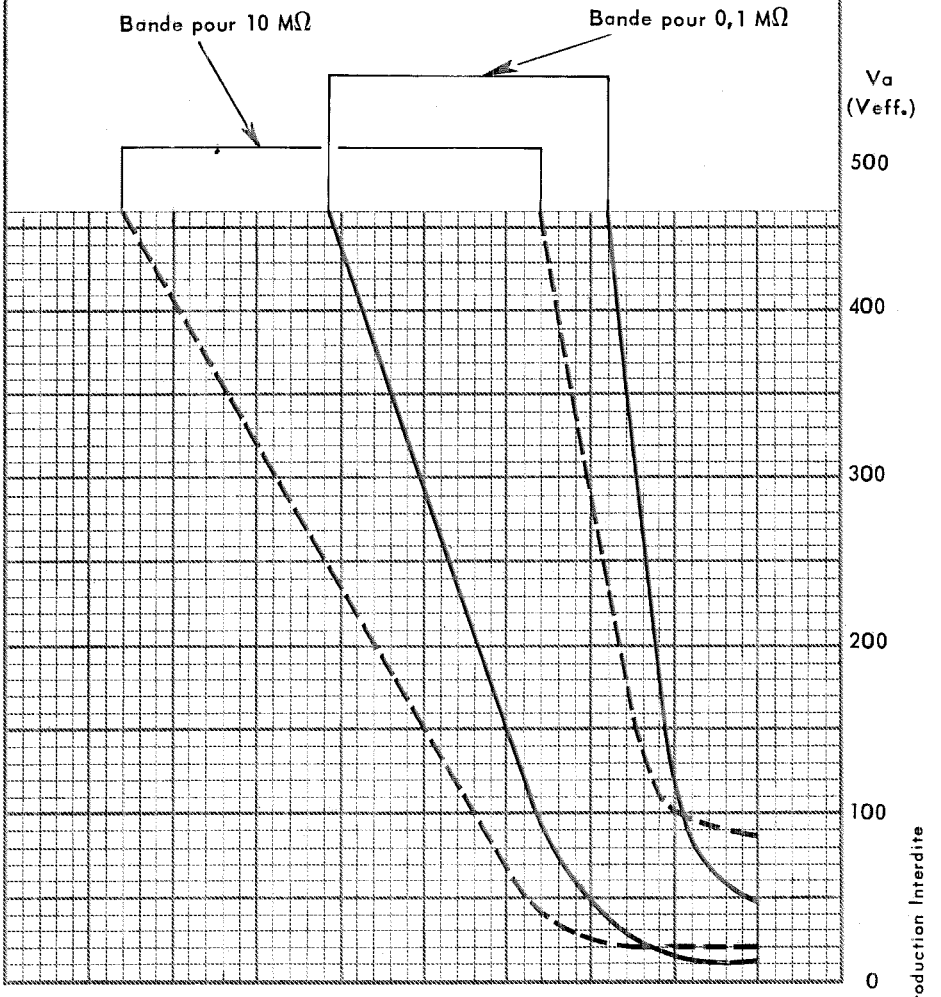


Reproduction Interdite



Reproduction interdite

Les bandes d'utilisation représentées ci-dessous pour deux valeurs de la résistance du circuit de grille n° 1 (0,1 MΩ et 10 MΩ) tiennent compte de la dispersion des caractéristiques en fabrication, du vieillissement du tube et de variations de la tension de chauffage (Vf compris entre 5,7 V et 6,9 V).
Vg_2 = 0 V.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

Amplificateur R.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

5654

★★★★★

Le 5654 est une pentode de tension de caractéristiques analogues à celles du 6 AK 5.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du tube 5654 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

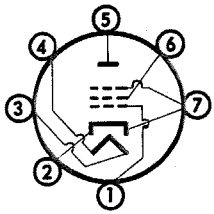
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	175 mA
Ampoule		A 19-1
Embase		7 C 1 0
Position de montage		quelconque

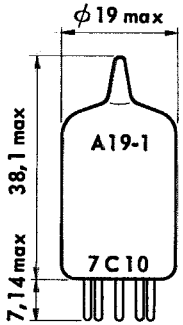
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	20 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	4,0 pF
Capacité de sortie	Cs	2,85 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3





Reproduction Interdite

5654

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Sytème des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max
		5,7 V min
Tension d'anode	Va	200 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	155 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,65 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,55 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	50 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

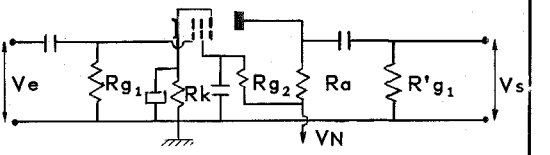
Tension d'anode	Va	120 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	120 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	200 Ω
Courant d'anode	Ia	7,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5 mA
Pente	S	5 mA/V
Résistance interne	ρ	340 kΩ

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

Vs = tension de sortie pour 5 % de distorsion harmonique totale.
L'amplification en tension est mesurée pour Vs = 2,0 Veff.



Impédance d'entrée faible (200 Ω environ)

VN	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	200	200	300	300	900	1 000	kΩ
Rk	0,700	0,800	4,1	4,8	7,1	7,7	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	62	85	53	68	73	93	-
Vs	12	16	13	15	11	14	Veff.

VN	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	300	300	700	800	1 500	1 600	kΩ
Rk	0,4	0,4	0,9	1	2	2,5	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	170	160	200	170	220	-
Vs	21	28	22	26	22	26	Veff.

VN	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	900	1 000	1 800	1 900	kΩ
Rk	0,2	0,3	0,5	0,5	1,2	1,4	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	170	260	250	300	290	390	-
Vs	38	51	35	40	34	42	Veff.

Reproduction Interdite

5654

★★★★★

MAZDA BELVU

Impédance d'entrée élevée (100 kΩ)

V_N	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	100	100	200	300	500	700	kΩ
Rk	1,6	1,8	5,3	5,5	11	11	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	42	64	43	65	50	72	-
Vs	13	16	14	15	12	13	Veff

V_N	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	1 000	1 200	1 600	1 700	kΩ
Rk	0,3	0,4	0,7	0,7	2	2	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	120	160	160	200	180	250	-
Vs	23	31	26	33	23	27	Veff

V_N	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rg_2	400	400	1 100	1 200	2 500	2 800	kΩ
Rk	0,2	0,2	0,4	0,5	0,8	0,9	kΩ
$R'g_1$	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	160	290	240	310	290	370	-
Vs	41	53	44	54	47	58	Veff

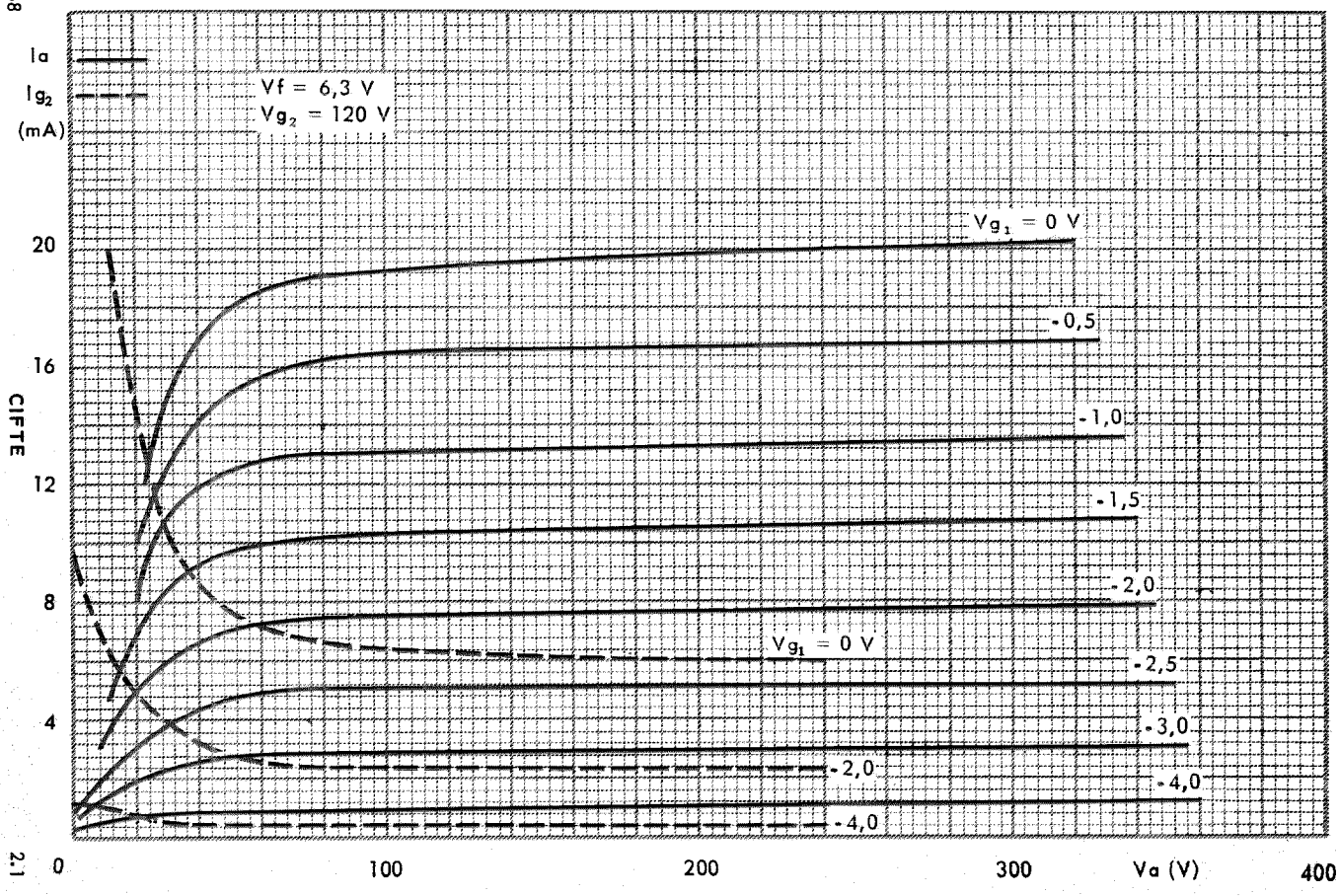
Reproduction interdite

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5654

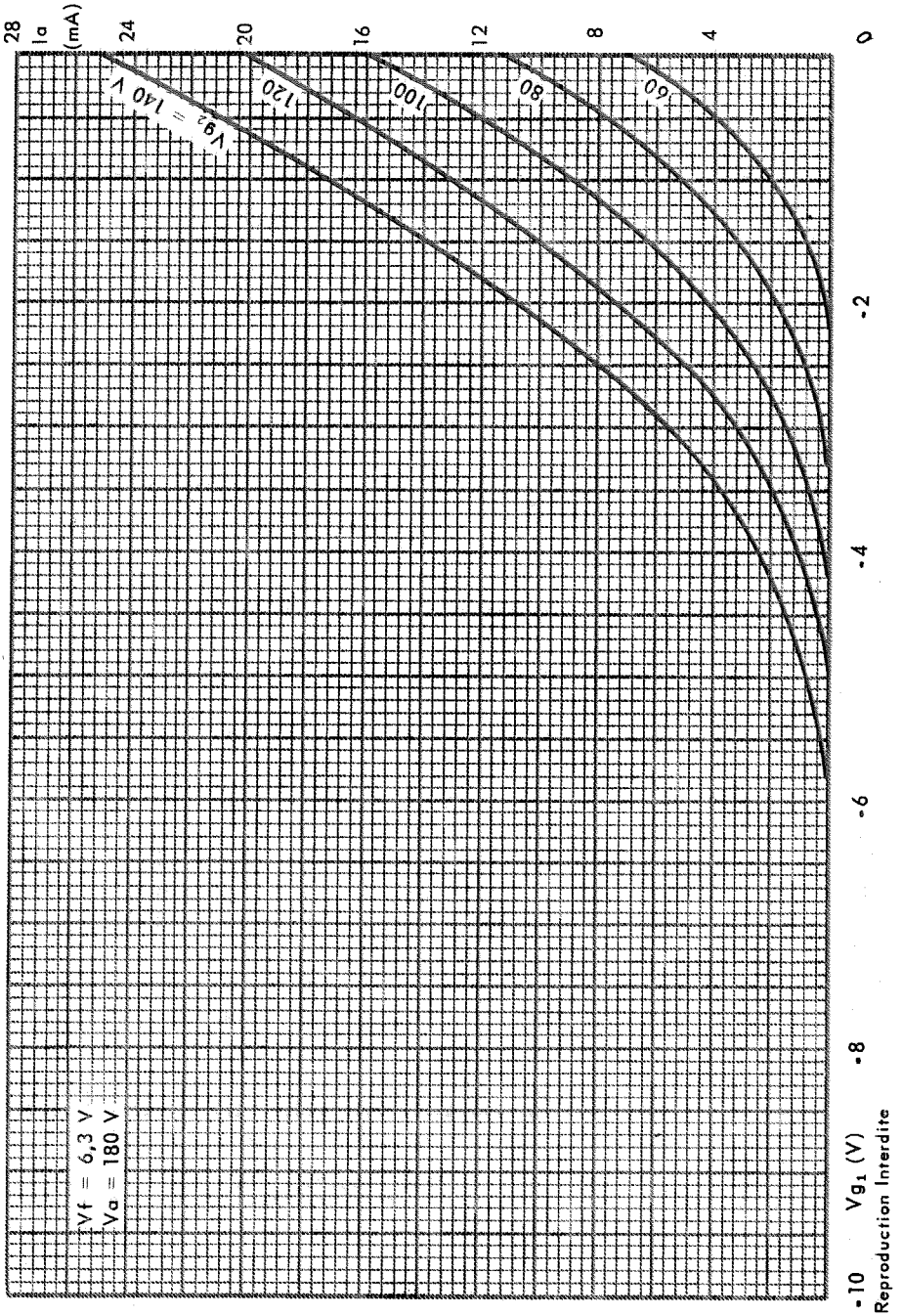
★★★★★



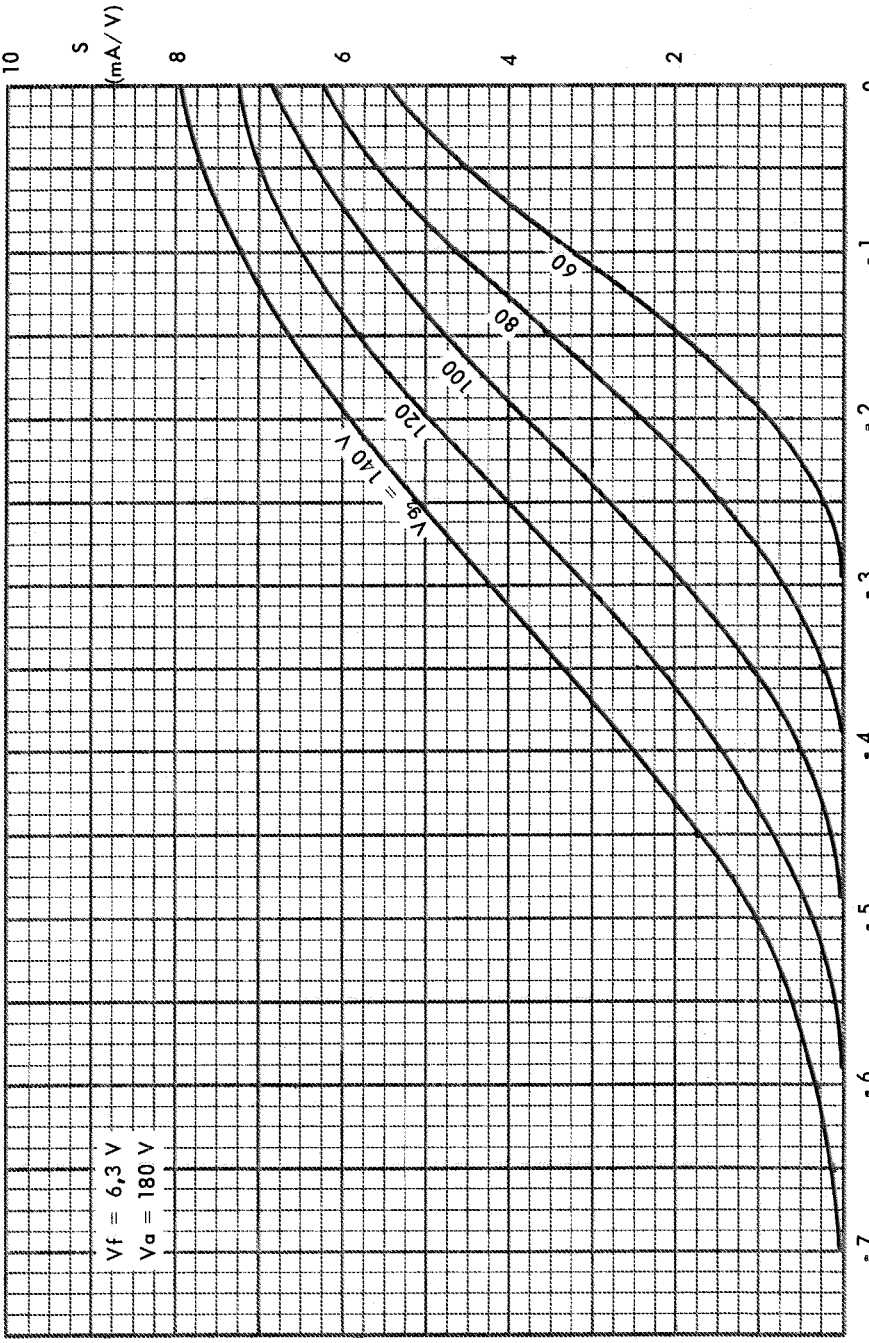
5654

★★★★★

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

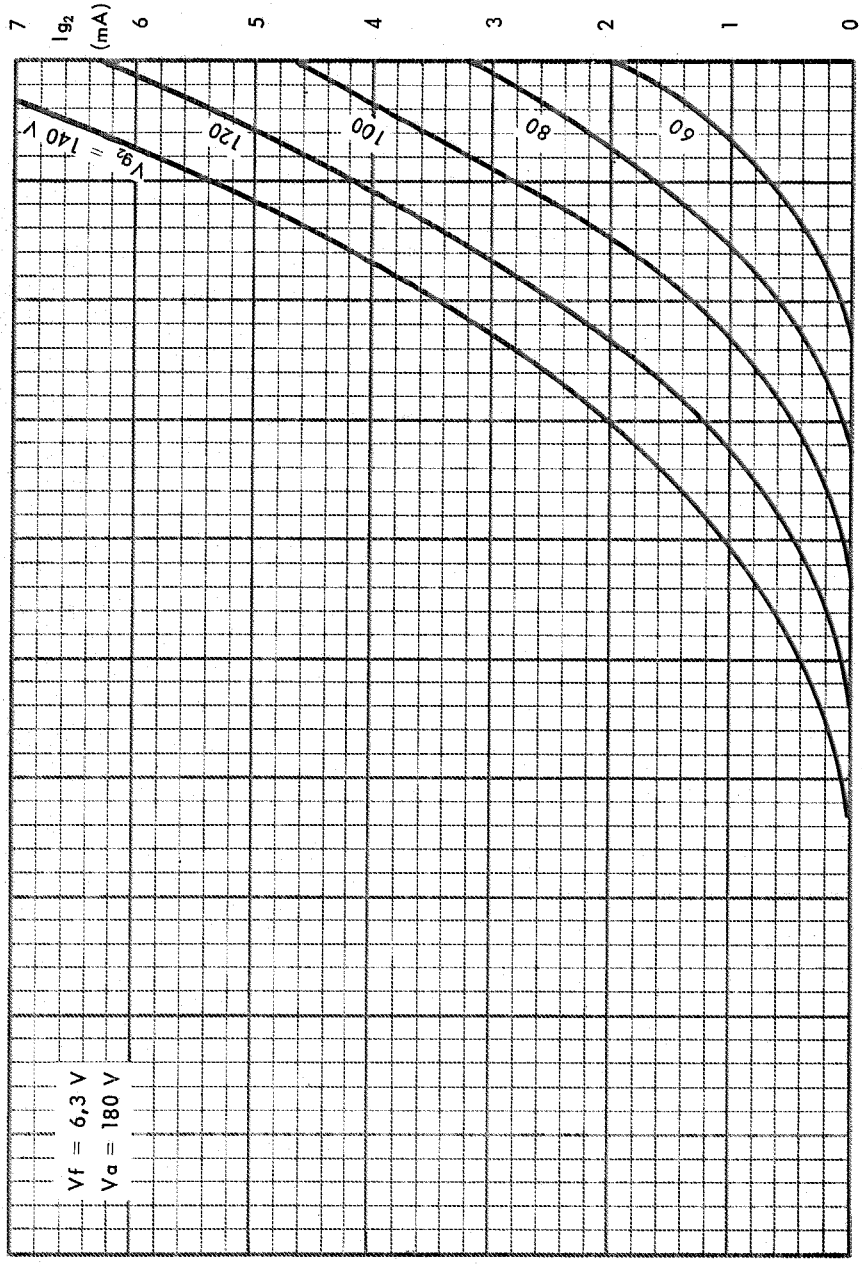


Reproduction interdite

5654

★★★★★

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Amplificateur de puissance

5672

CARACTERISTIQUES GENERALES

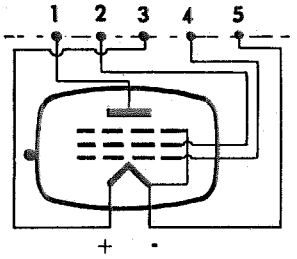
Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

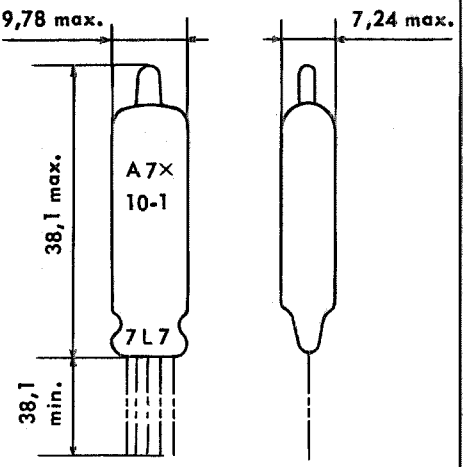
Tension continue de filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A7 × 10.1
Embase		7L7
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Anode
Sortie n° 2 ..... Grille n° 2
Sortie n° 3 ..... +Filament
Sortie n° 4 ..... Grille n° 1
Sortie n° 5 ..... -Filament, grille n° 3

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.).





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,50 V max
		1,00 V min
Tension d'anode	Va	100 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	100 V max
Courant de cathode	Ik	5,5 mA max
Altitude maximale sans pressurisation		3 000 m

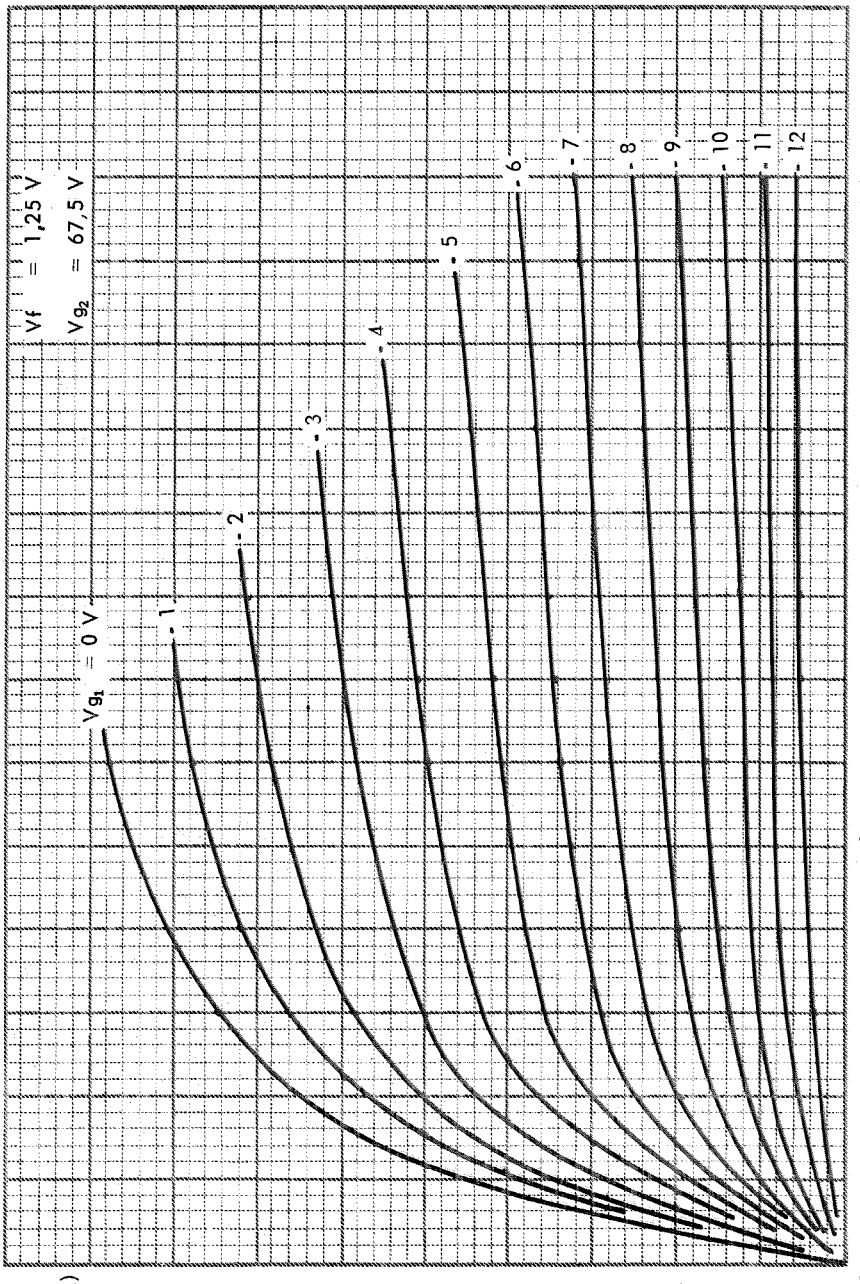
CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension filament	Vf	1,25 V
Tension d'anode	Va	67,5 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-6,5 V
Courant d'anode	Ia	3,1 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,95 mA
Pente	S	650 μA/ V
Puissance de sortie	Ps	65 mW
avec une résistance de charge de	Ra	20 kΩ
pour une distorsion de	D	10 %

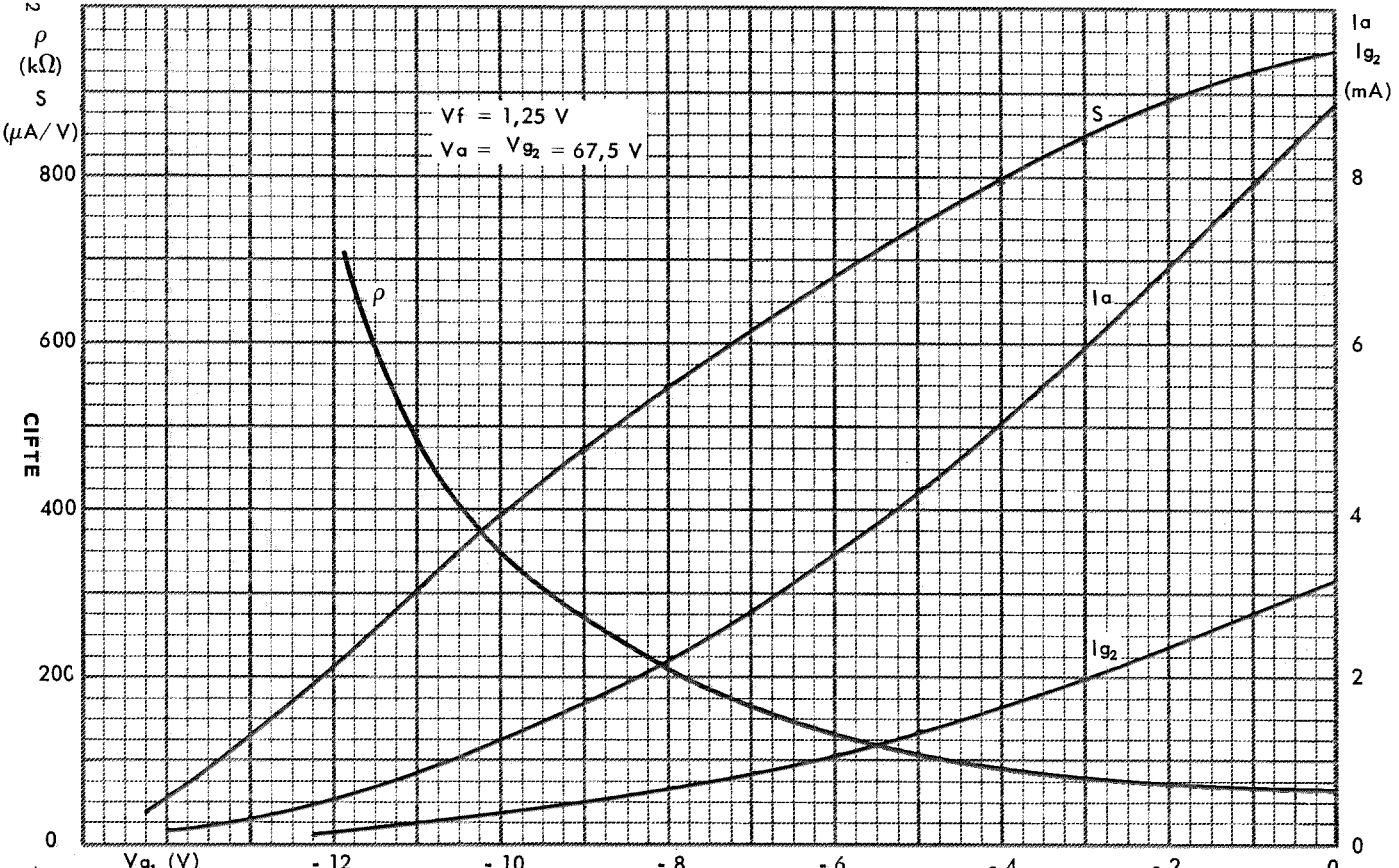
Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5672



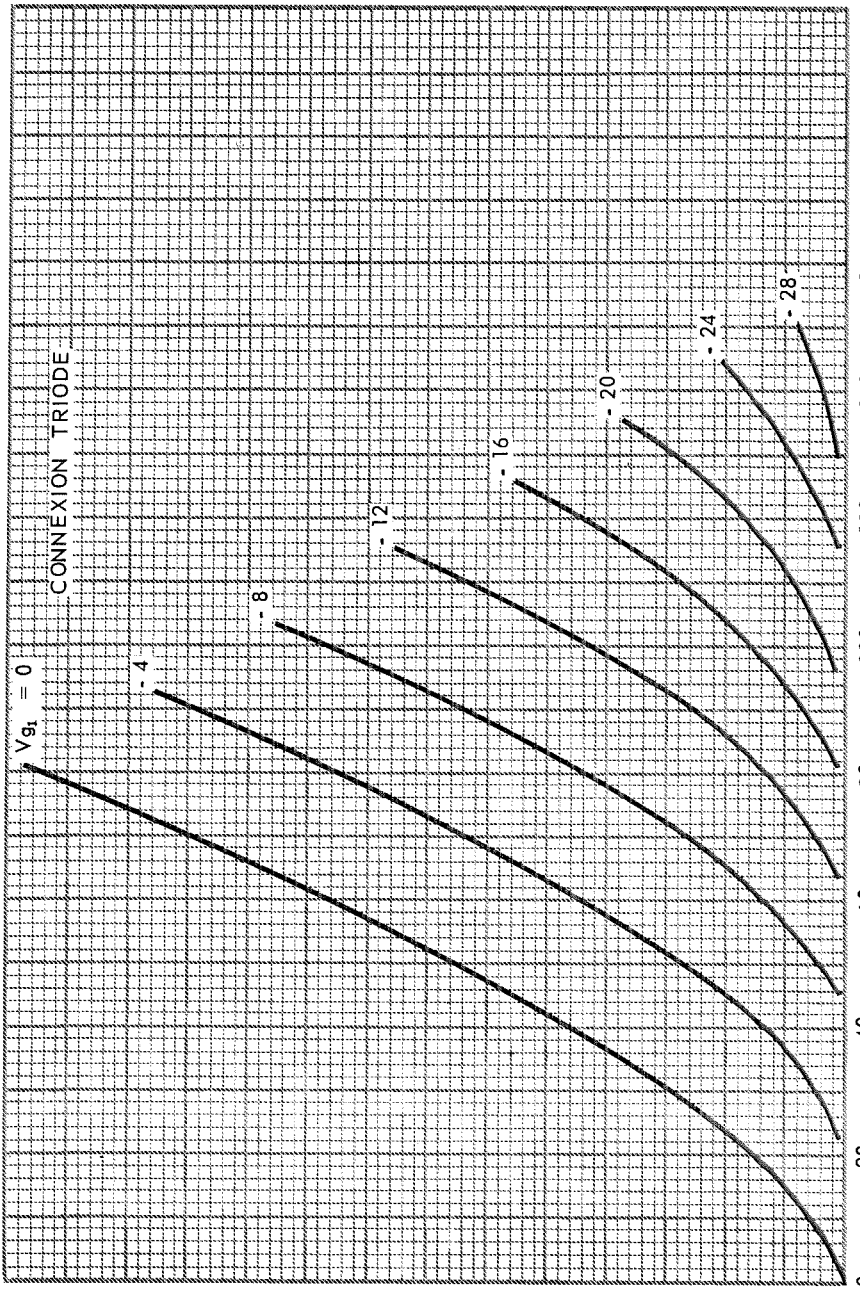
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5672



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Oscillateur R.F.

5676

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	120 mA
Ampoule		A7×10-1
Embase		7L7
Position de montage		quelconque

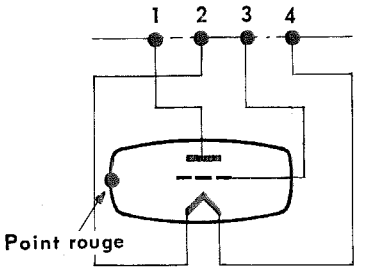
Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

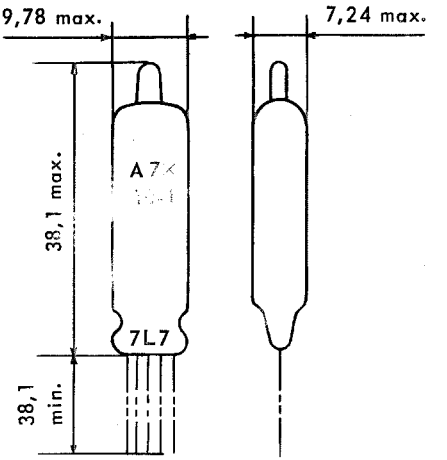
Capacité d'entrée	Ce	1,7 pF max
Capacité de sortie	Cs	4 pF max
Capacité anode/grille	Ca/g	1,6 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie nº 1 ..... Anode
Sortie nº 2 ..... - Filament
Sortie nº 3 ..... Grille
Sortie nº 4 ..... +Filament

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.).





Reproduction interdite

5676

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

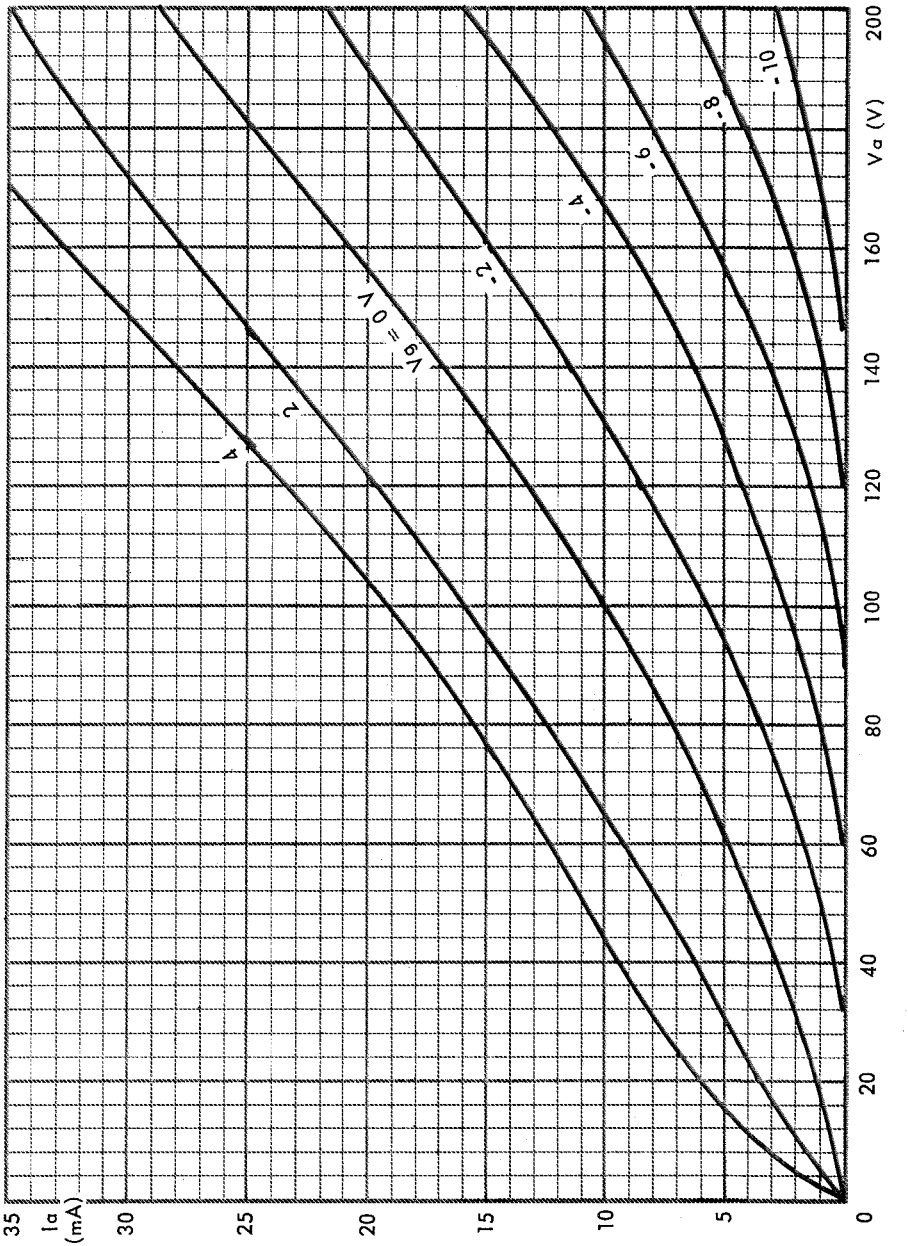
Système des limites hybrides

Tension filament	Vf	1,5 V max 1,0 V min
Tension d'anode	Va	150 V max
Courant de cathode	Ik	11 mA max
Altitude sans pressurisation		3.000 m max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension filament	Vf	1,25 V
Tension d'anode	Va	135 V
Tension de grille	Vg	-5 V
Courant d'anode	Ia	4 mA
Pente	S	1,6 mA/V
Facteur d'amplification	K	15

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

PENTODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Amplificateur R.F.

5678

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension continue de filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A7 × 10-1
Embase		7L7
Position de montage		quelconque

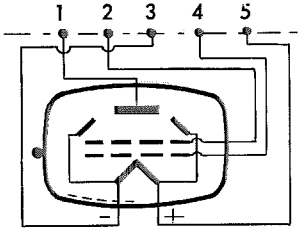
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

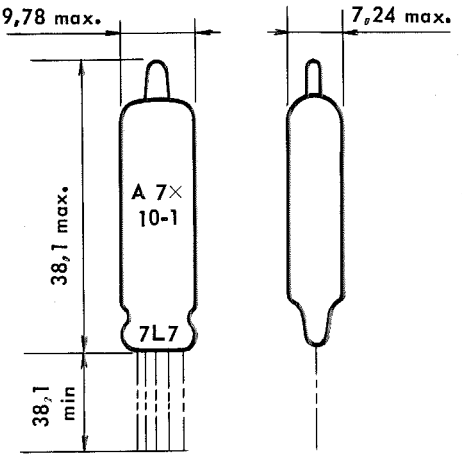
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	15 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	3,7 pF
Capacité de sortie	Cs	4,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Anode
Sortie n° 2 ..... Grille n° 2
Sortie n° 3 ..... -Filament, grille n° 3, Blindage
Sortie n° 4 ..... Grille n° 1
Sortie n° 5 ..... +Filament, grille n° 3

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min).





Reproduction interdite

5678

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

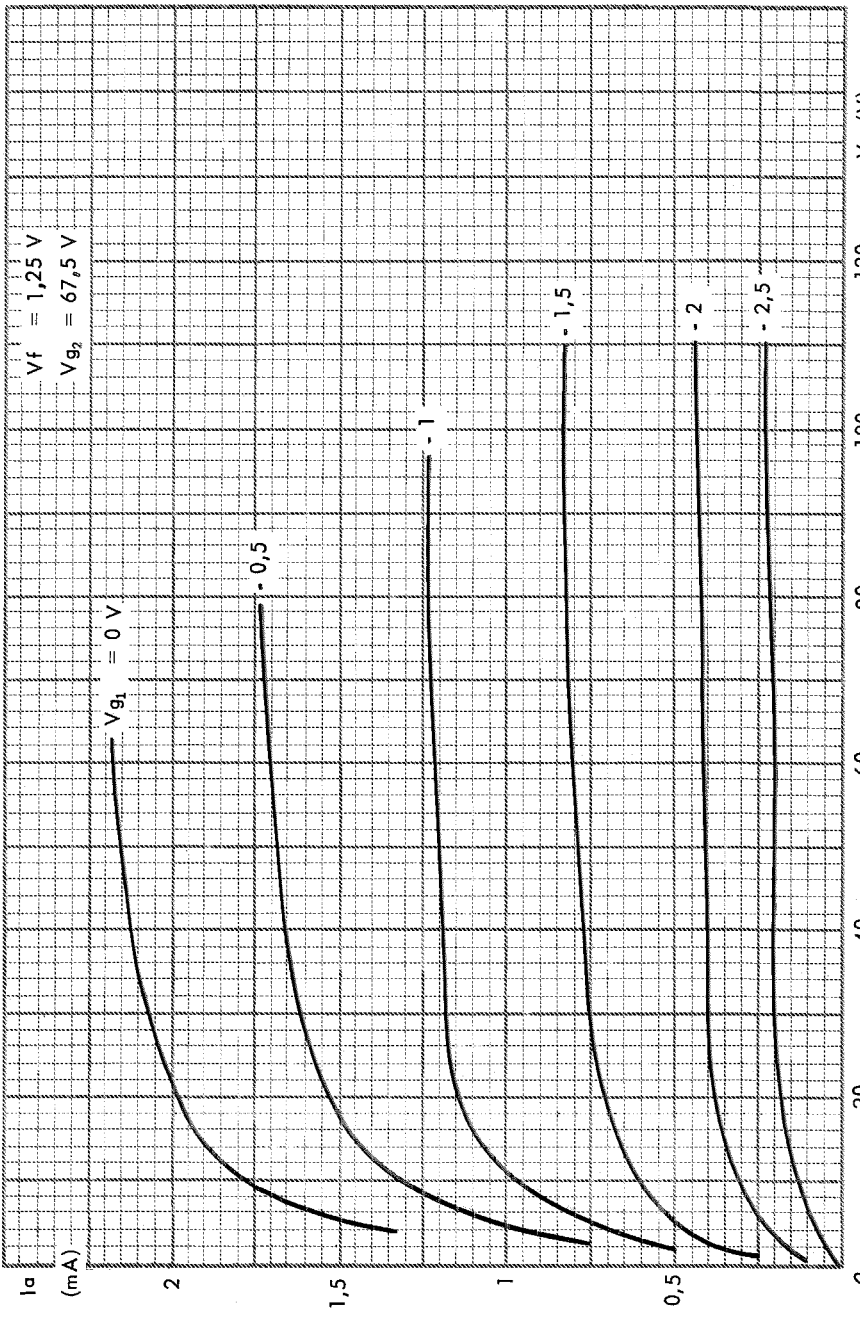
Système des limites absolues

Tension continue de filament	Vf	1,00 V min
		1,50 V max
Tension d'anode	Va	100 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	75 V max
Altitude maximale sans pressurisation		3000 m

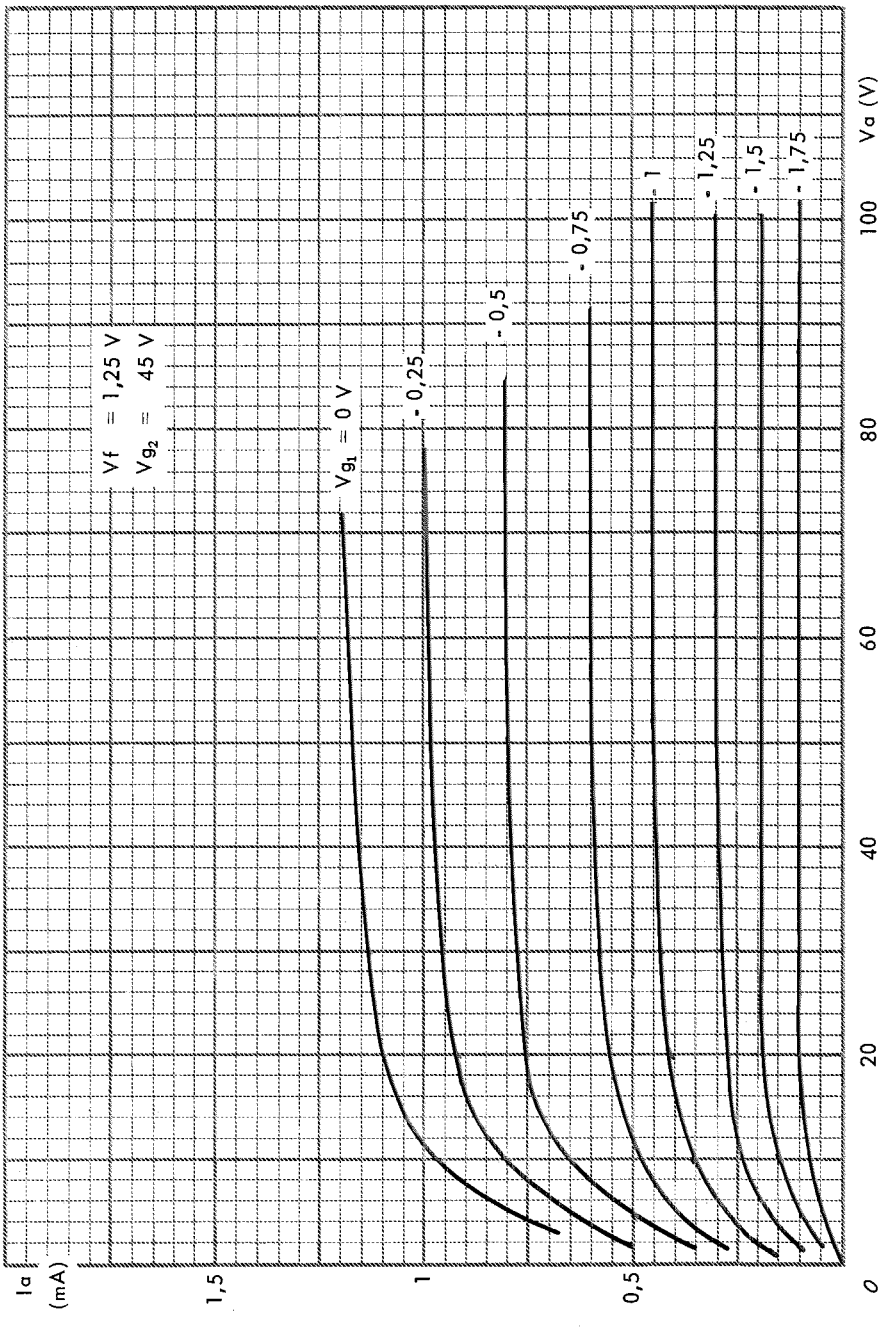
CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension filament	Vf	1,25 V
Tension d'anode	Va	67,5 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	67,5 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	5 MΩ
Courant d'anode	Ia	1,8 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,525 mA
Pente	S	1,1 mA/V
Résistance interne	ρ	1,0 MΩ

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE SUBMINIATURE

Amplificateur U.H.F.
Grande fiabilité

5702 WB

★★★★★

Le 5702 WB a été conçu pour procurer une fiabilité élevée, non seulement lorsqu'il est utilisé - comme tous les tubes de la Série Sécurité - sur des appareils soumis à un régime mécanique sévère, mais aussi lorsqu'il fonctionne dans les conditions difficiles de température, de chocs et de vibrations imposées aux appareils électroniques équipant les Missiles.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	0,2 A
Ampoule		A 10-11
Embase		7 L 7
Position de montage		quelconque

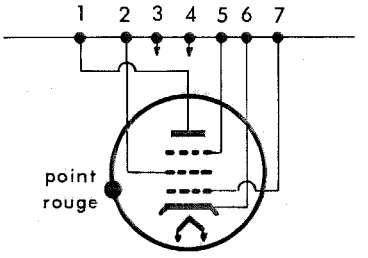
Capacités interélectrodes

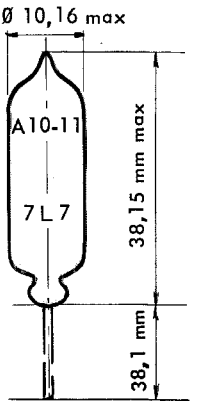
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	30 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	4,80 pF
Capacité de sortie	Cs	3,50 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

En partant du point rouge

Sortie n° 1	Anode
Sortie n° 2	Grille n° 2
Sortie n° 2	Filament
Sortie n° 4	Filament
Sortie n° 5	Grille n° 3
Sortie n° 6	Cathode
Sortie n° 7	Grille n° 1





Reproduction Interdite

5702 WB

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues
(sauf indication contraire)

Tension filament (1)	Vf	5,7 V min
		6,9 V max
Tension d'anode	Vg	165 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	155 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	55 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max
Courant de cathode	Ik	16,5 mA max
Dissipation d'anode (2)	Pa	1,10 W max
Dissipation de grille n° 2 (2)	Pg_2	0,40 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,2 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	120 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	120 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	200 Ω
Pente	S	5 mA/V
Courant d'anode	Ia	7,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5 mA
Résistance interne	ρ	340 kΩ

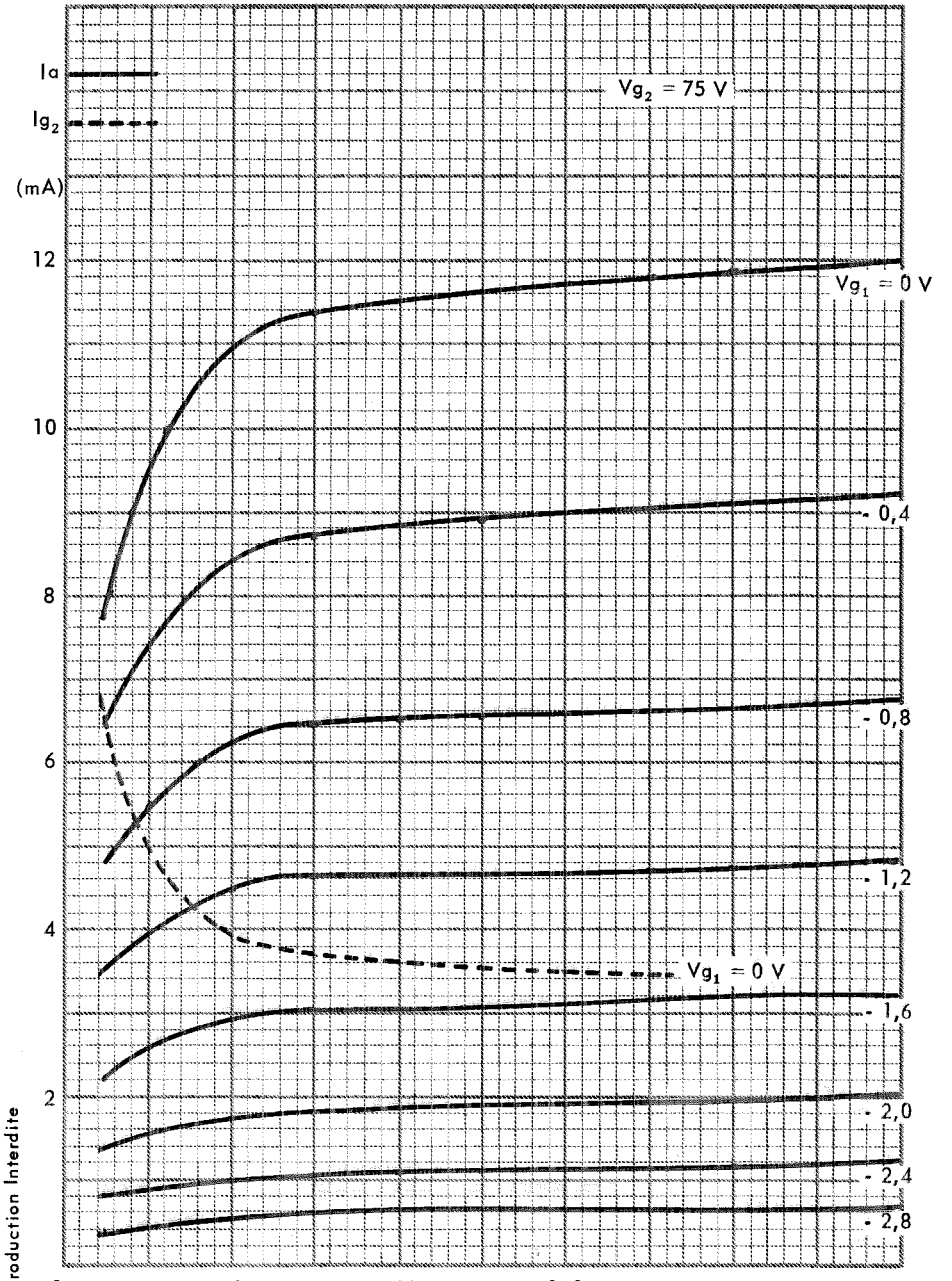
(1) La seule valeur de la tension filament à retenir lors de l'étude d'un matériel est la valeur nominale publiée, soit 6,3 volts.
Depar la nature même des sources d'alimentation utilisées en pratique, des fluctuations peuvent se produire autour de la valeur de réglage ce qui conduit à fixer des limites minimale et maximale. Mais la fiabilité, la durée de vie et le fonctionnement du tube dépendent étroitement du taux de régulation de la tension de chauffage, celle-ci devant être maintenue aussi proche que possible de la valeur nominale indiquée.

(2) Ces limites sont données dans le Système des limites hybrides.

Reproduction interdite

5702 WB

★★★★★

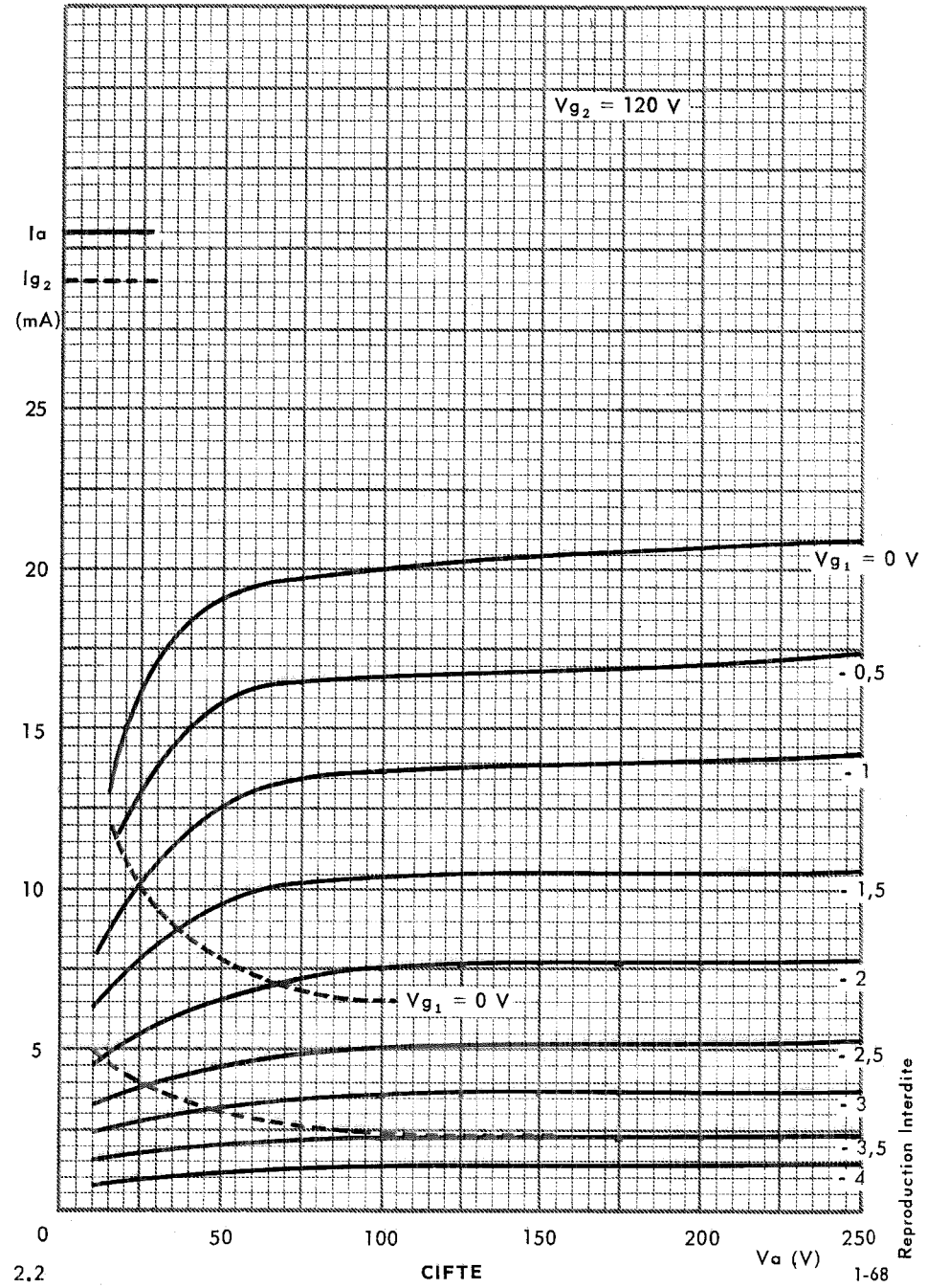


Reproduction Interdite

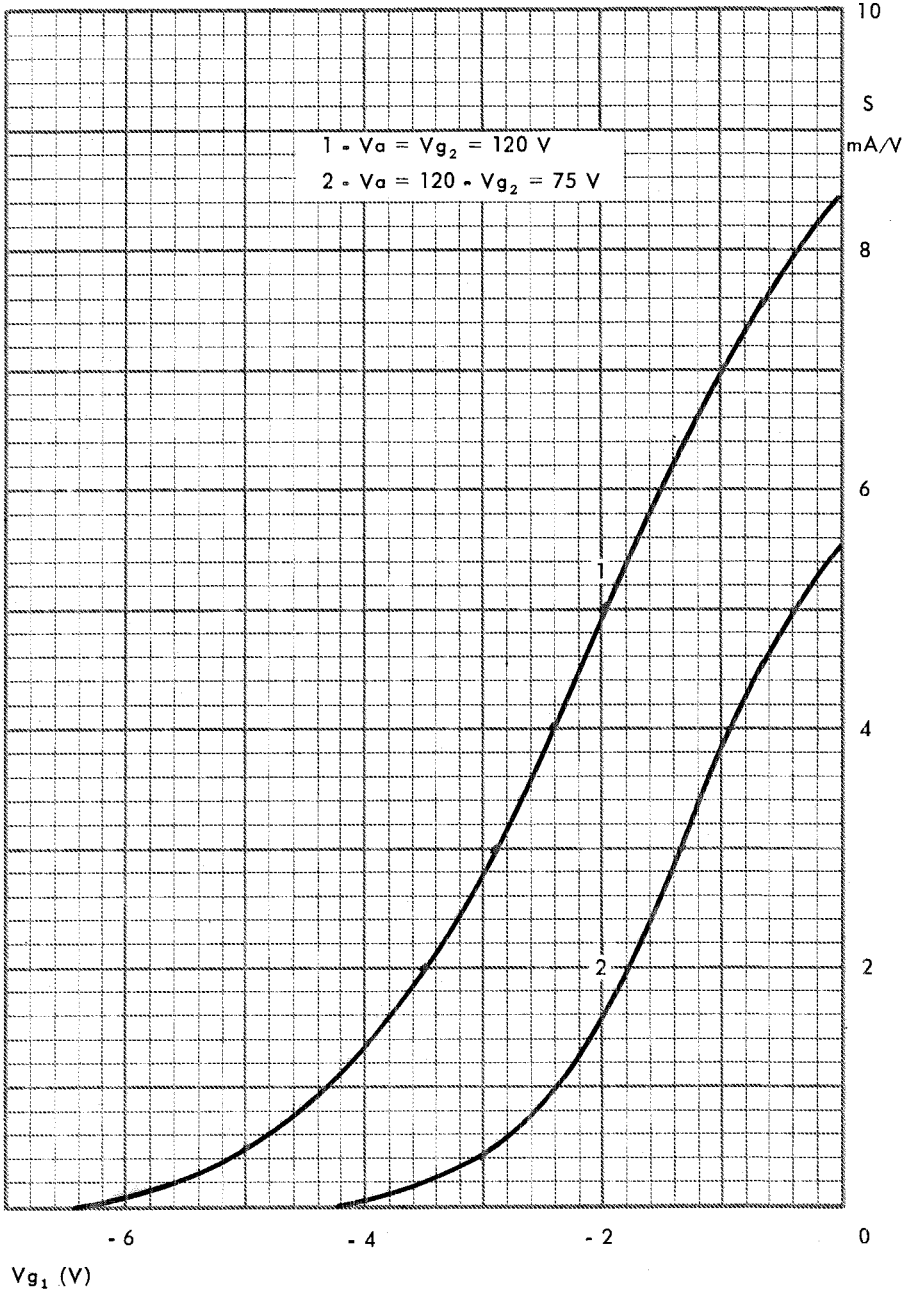
5702 WB

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

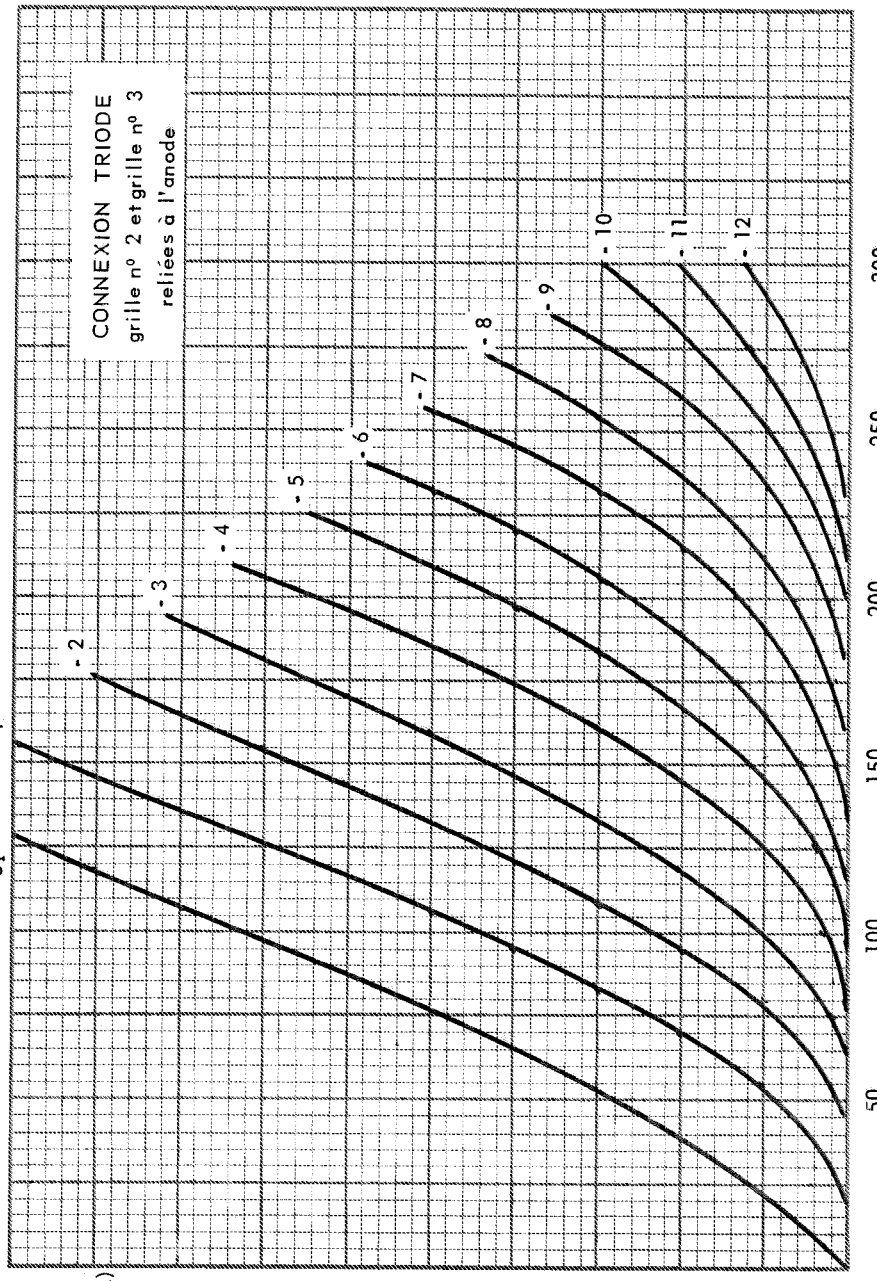


Reproduction Interdite

5702 WB

★★★★★

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE

à deux grilles de commande
Sécurité "Cinq Etoiles"

5725

★★★★★

Le 5725 est une pentode à pente variable à deux grilles de commande. La grille n° 1 et la grille n° 3 peuvent être utilisées pour des commandes indépendantes dans des circuits tels que mélangeurs, amplificateurs à commande de gain ou à seuil, circuits à retard.

Le 5725a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 5725 est apte à supporter un minimum de 5000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect.
Alimentation du filament en parallèle

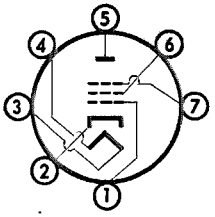
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	175 mA
Ampoule		A 19-1
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

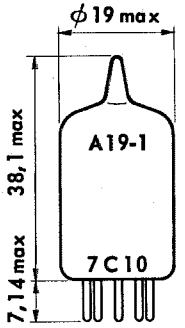
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	20 mpF max
Capacité d'entrée (grille n° 1)	Ce	4,0 pF
Capacité de sortie	Cs	3,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 3





Reproduction Interdite

5725

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

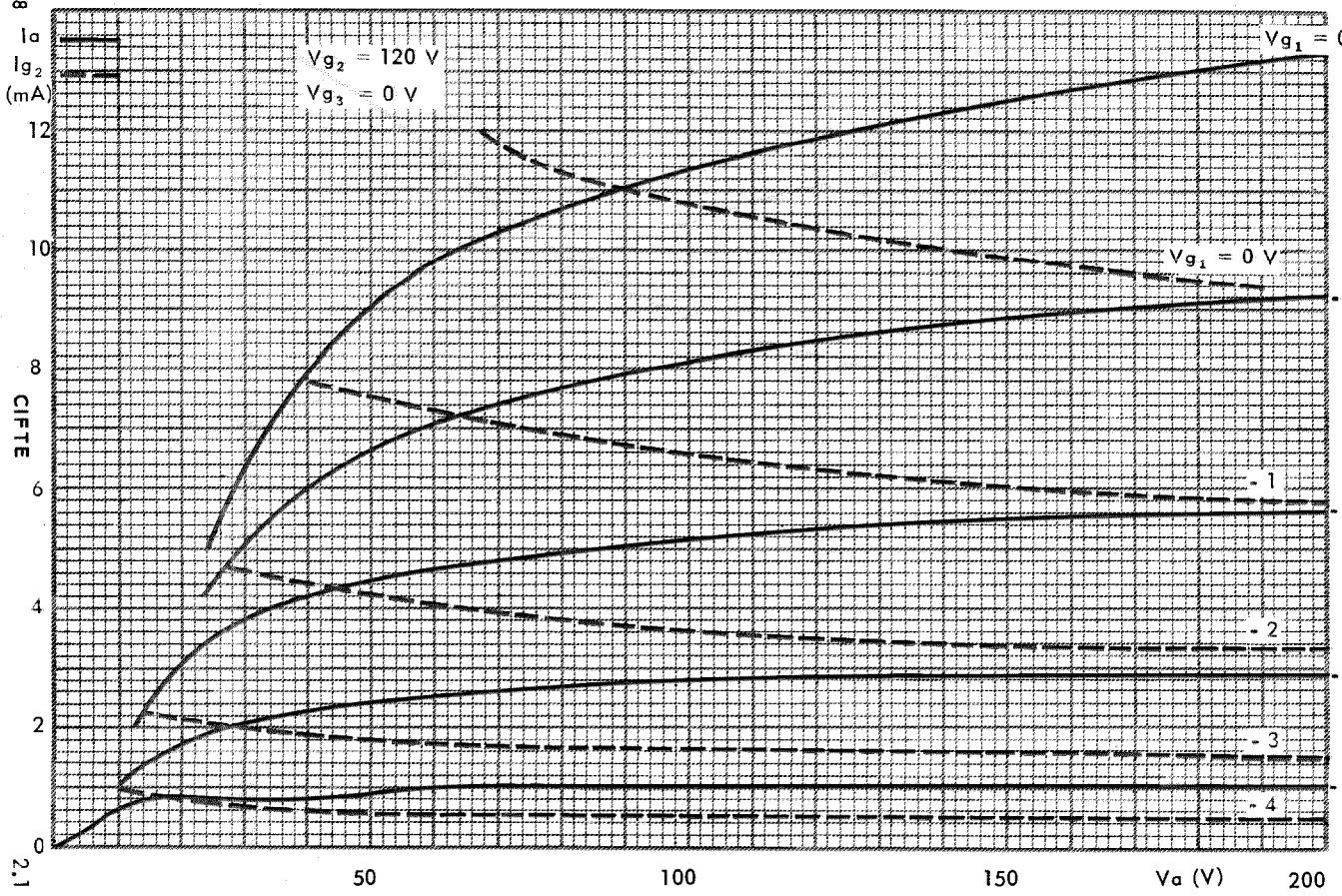
Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension d'anode	Va	200 V max
Tension positive de grille n° 3	Vg_3	30 V max
Tension négative de grille n° 3	$-Vg_3$	55 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	155 V max
Tension positive de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	55 V max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Courant de grille n° 3	Ig_3	0,18 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,9 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,5 W max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,1 MΩ max
Altitude maximale sans pressurisation		25 km
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	120 V	
Tension de grille n° 2	Vg_2	120 V	
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,0 V	
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	-3 V
Pente anode-grille n° 1	$Sa\,g_1$	3,2	- mA/V
Pente anode-grille n° 3	$Sa\,g_3$	-	0,7 mA/V
Courant d'anode	Ia	5,2	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,5	- mA

Reproduction Interdite

Reproduction Interdite



MAZDA
BELVU

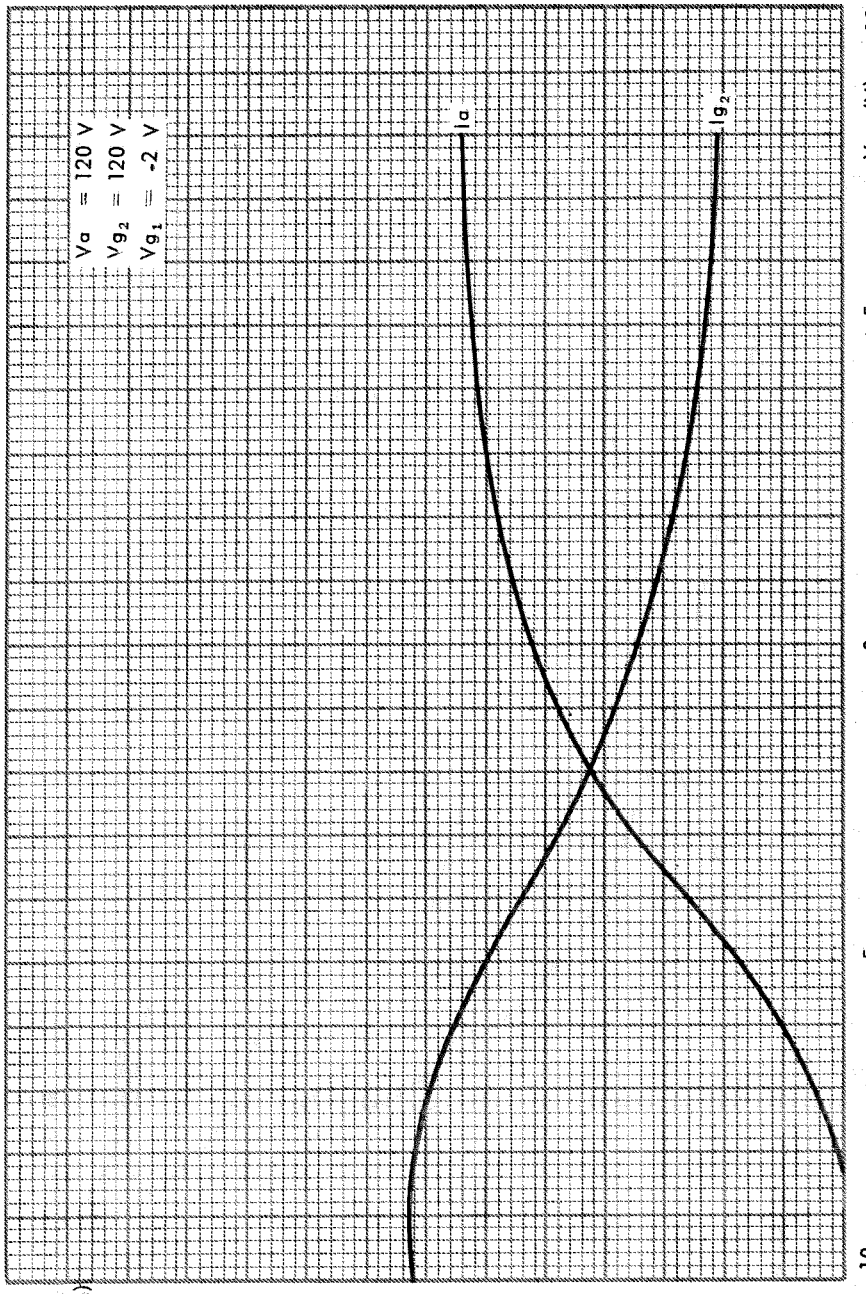
5725

★★★★★

5725

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE DIODE

Détecteur - Redresseur
Sécurité "cinq étoiles"

5726

★★★★★

Le 5726 est une double diode à cathodes séparées de caractéristiques analogues à celles du 6 AL 5/EB 91.

Le 5726 a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 5726 est apte à supporter 5 000 allumages ou extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

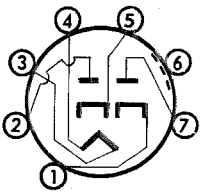
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-1
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

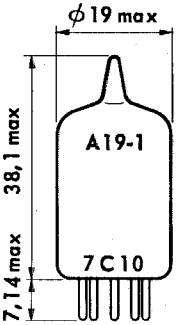
Capacités interélectrodes (avec blindage externe)

		Diode 1	Diode 2
Capacité de sortie	Cs	3,2	3,2 pF
Capacité anode/cathode	Ca/k	3,9	3,9 pF
Capacité entre anodes	Ca'/a"	26 mpF max.	

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Diode n° 1
Broche n° 2 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Cathode Diode n° 2
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode Diode n° 1





Reproduction Interdite

5726

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max.
		5,7 V min.
Tension inverse de crête d'anode	Va icr	360 V max.
Courant de crête récurrent d'anode (par anode)	Ia cr	54 mA max.
Courant redressé (par anode)	Ired	9,0 mA max.
Tension entre le filament et cathode	Vfk	360 V max.
Température de l'ampoule au point le plus chaud (1).		165° C max.
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CONDITIONS NORMALES DE FONCTIONNEMENT

Redressement une alternance

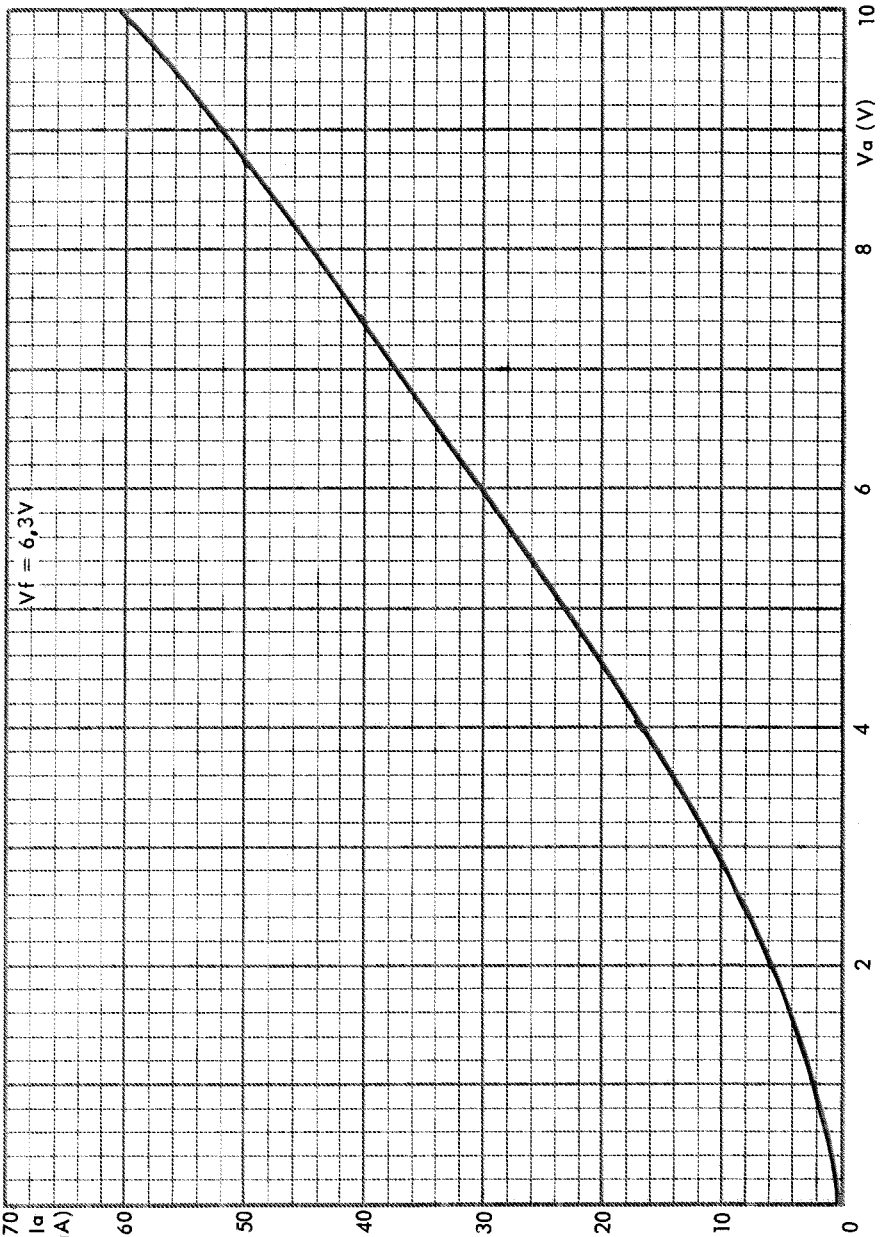
Tension d'alimentation d'anode	Va N	117 V eff
Résistance du circuit d'alimentation d'anode	Ra N	300 Ω
Courant redressé (par anode)	Ired	9,0 mA

(1) Maximum absolu.

Reproduction Interdite

5726

★★★★★

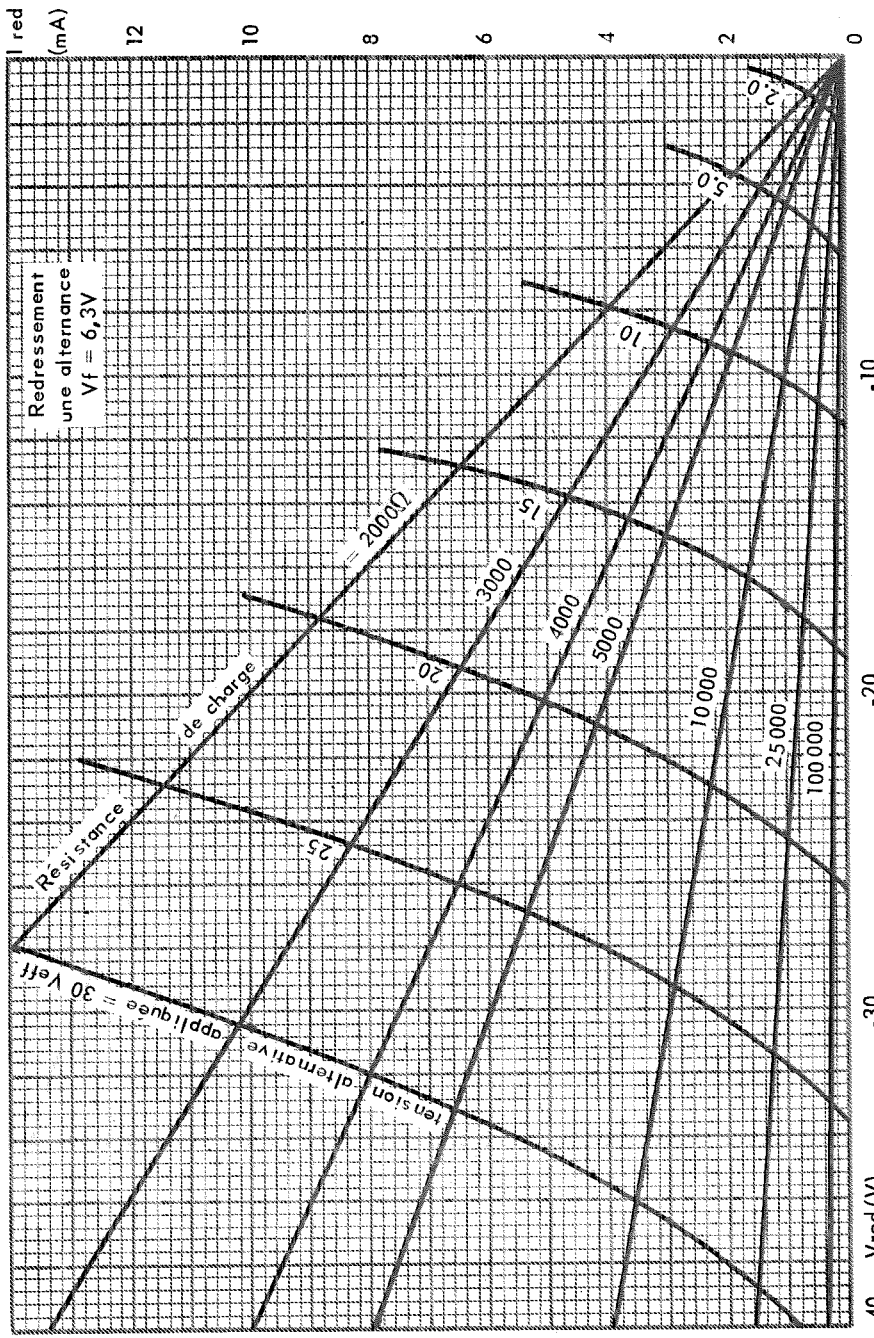


Reproduction Interdite

5726

★★★★★

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

THYRATRON TETRODE

Sécurité "Cinq Etoiles"

5727
2 D 21 W
★★★★★

Le 5727/2 D 21 W est un thyratron tétrode de caractéristiques analogues à celles du 2 D 21.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 5727/2 D 21 W est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

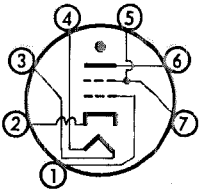
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

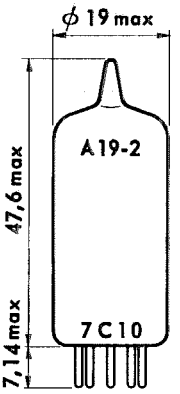
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,026 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,4 pF
Capacité de sortie	Cs	1,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

5727
2 D 21 W
★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites absolues

Fonctionnement en relais et en redresseur à grille de commande.

Tension de crête directe d'anode	$Va\ cr$	650 V max
Tension de crête inverse d'anode	$Va\ icr$	1 300 V max
Tension de grille n° 2		
tension de crête avant l'amorçage	$Vg_2\ cr$	- 100 V max
moyenne, pendant la conduction (1)	Vg_2	- 10 V max
Tension de grille n° 1		
tension de crête avant l'amorçage	$Vg_1\ cr$	- 100 V max
moyenne pendant la conduction (1)	Vg_1	- 10 V max
Courant de cathode		
Valeur de crête	$Ik\ cr$	0,5 A max
Valeur moyenne (1)	Ik	0,1 A max
Valeur de pointe accidentelle pendant 0,1 seconde max.	$Ik\ pa$	10 A max
Courant moyen de grille n° 2 (1)	Ig_2	+ 0,01 A max
Courant moyen de grille n° 1 (1)	Ig_1	+ 0,01 A max
Tension filament cathode		
filament positif par rapport à la cathode	Vfk	25 V max
filament négatif par rapport à la cathode	$-Vfk$	100 V max
Résistance en circuit de grille n° 1	Rg_1	10 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		150° C max

Fonctionnement en impulsions

Tension de crête directe d'anode (2)	$Va\ cr$	500 V max
Tension de crête inverse d'anode	$Va\ icr$	100 V max
Tension de grille n° 2		
tension de crête avant l'amorçage	$Vg_2\ cr$	-50 V max
moyenne, pendant la conduction	Vg_2	-10 V max
Tension de grille n° 1		
tension de crête avant l'amorçage	$Vg_1\ cr$	-100 V max
moyenne, pendant la conduction	Vg_1	-10 V max
Courant de cathode		
Valeur de crête	$Ik\ cr$	10 A max
Valeur moyenne	Ik	0,01 A max
Courant de crête de grille n° 2	$Ig_2\ cr$	20 mA max
Courant de crête de grille n° 1	$Ig_1\ cr$	20 mA max

(1) Pendant une période de 30 secondes.

(2) Après la fin de l'impulsion, l'anode doit être portée à une tension inférieure à 10 V pendant 20 μs au moins.

Reproduction Interdite

Tension entre filament et cathode	Vfk	0 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	25 kΩ max 2 kΩ min
Fréquence des impulsions	fp	500 Hz max
Durée des impulsions	tp	5 μs max
Variation du courant d'anode	Δia/t	100 A/μs max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Temps d'ionisation	ti	0,5 μs
Temps de désionisation Va = 125 V; Vg_1 = 1000 Ω; Ia = 0,1 A		
Vg_1 = -100 V	tdi	35 μs
Vg_1 = -10 V	tdi	75 μs
Chute de tension interne		8 V
Rapport de contrôle entre la grille n° 1 et l'anode pour une tension de grille n° 2 nulle et une résistance en circuit de grille n° 1 de valeur nulle		250
Rapport de contrôle entre la grille n°2 et l'anode pour une tension de grille n° 1 nulle et une résistance en circuit de grille n°1 de valeur nulle et une résistance en circuit de grille n° 2 de la valeur nulle		1000

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Utilisation en relais

Tension d'anode	Va	117	400 Veff
Tension de grille n° 2	Vg_2	0	0 V
Tension alternative sur la grille n° 1 (1)	Vg_1	5	- Veff
Tension de polarisation de la grille n° 1	Vg_1	-	-6 V
Tension de crête d'entrée	Ve cr	5	6 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1	1 MΩ
Résistance du circuit d'anode (2)	Ra	1200	2000 Ω

(1) Cette tension doit être déphasée d'environ 180° par rapport à la tension d'anode.

(2) Une résistance de valeur suffisante doit être employée dans toute utilisation afin de limiter le courant dans le tube à une valeur admissible.

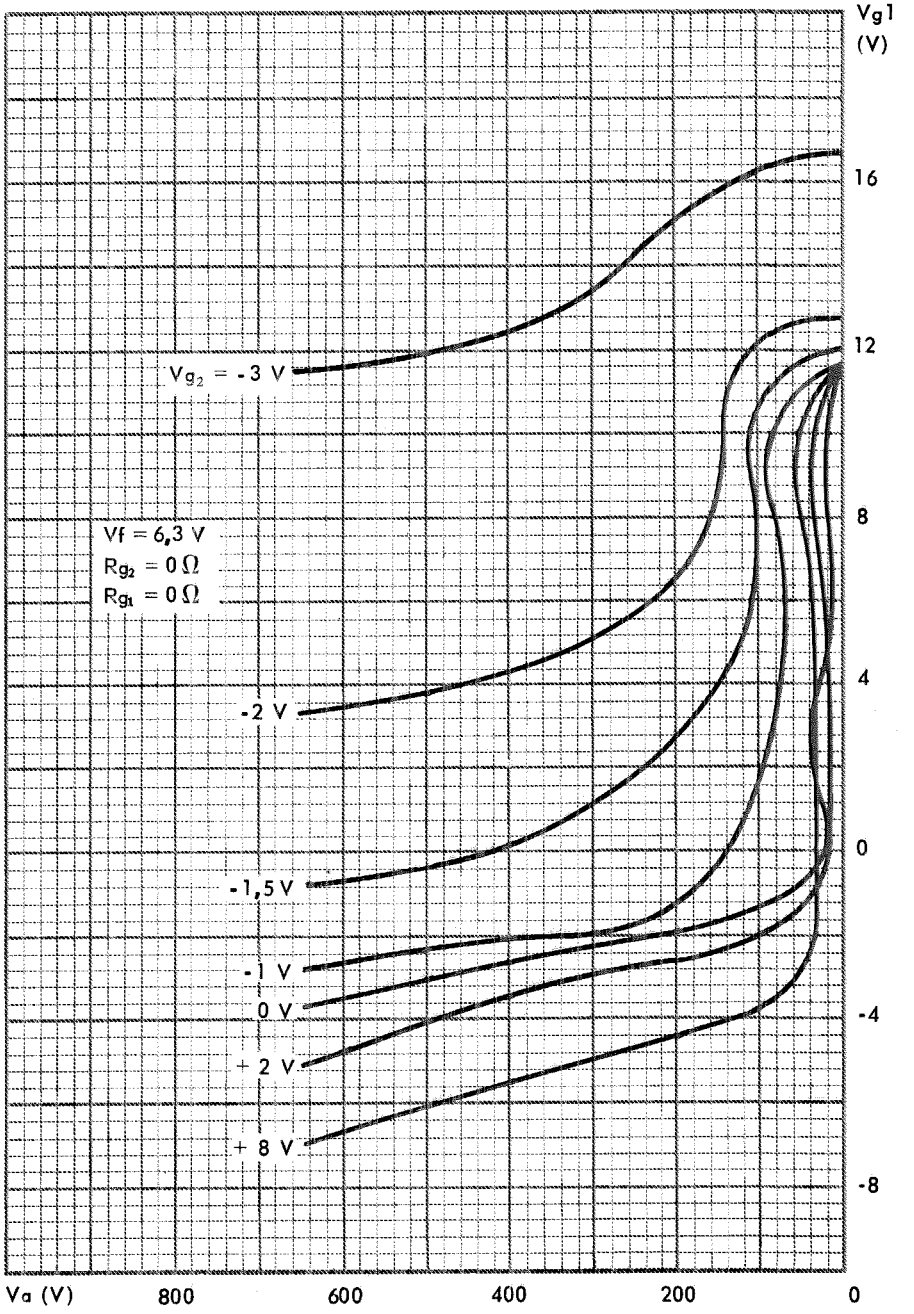
Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5727

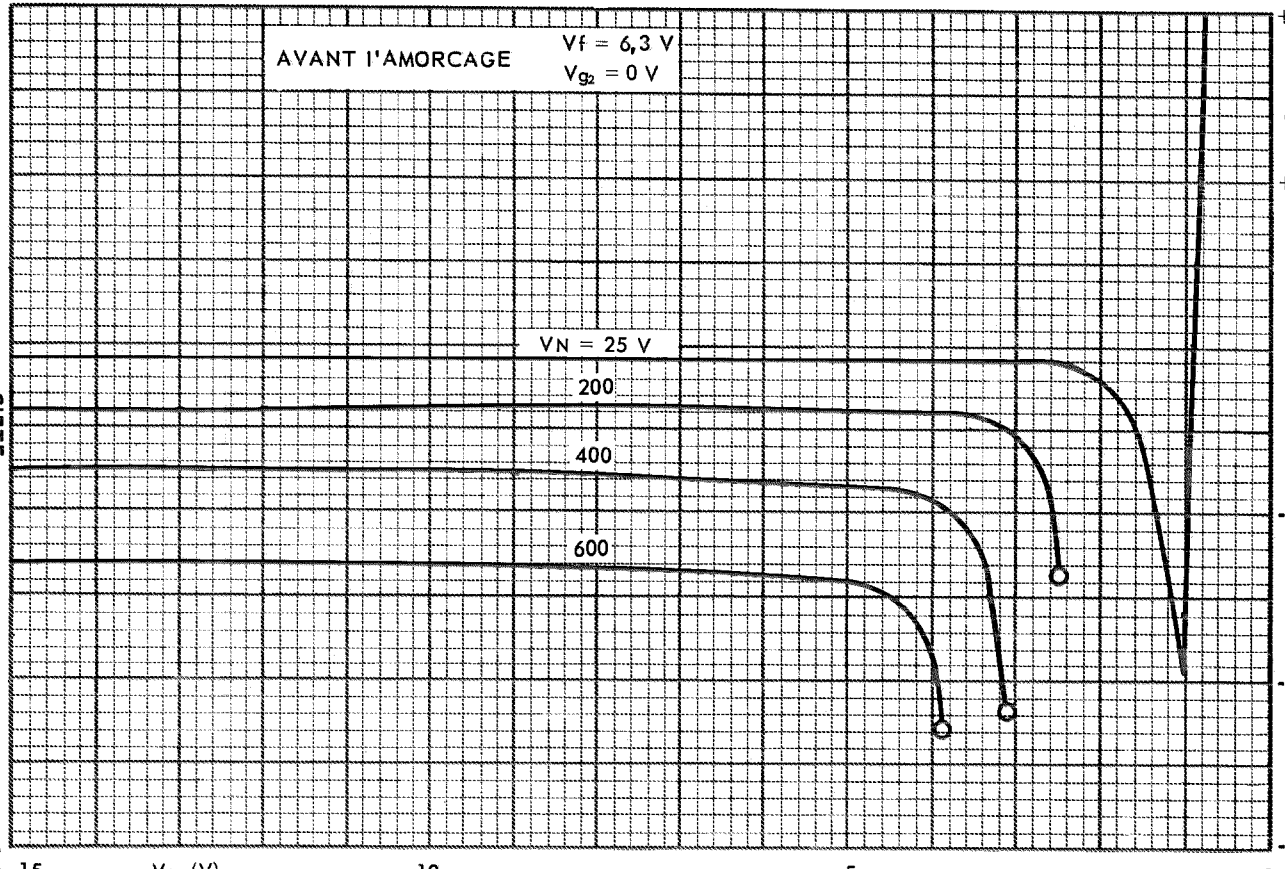
2 D 21 W

★★★★★



Reproduction interdite

5727
2D21W
★★★★★★



CIFTE

MAZDA BELVU

Reproduction Interdite

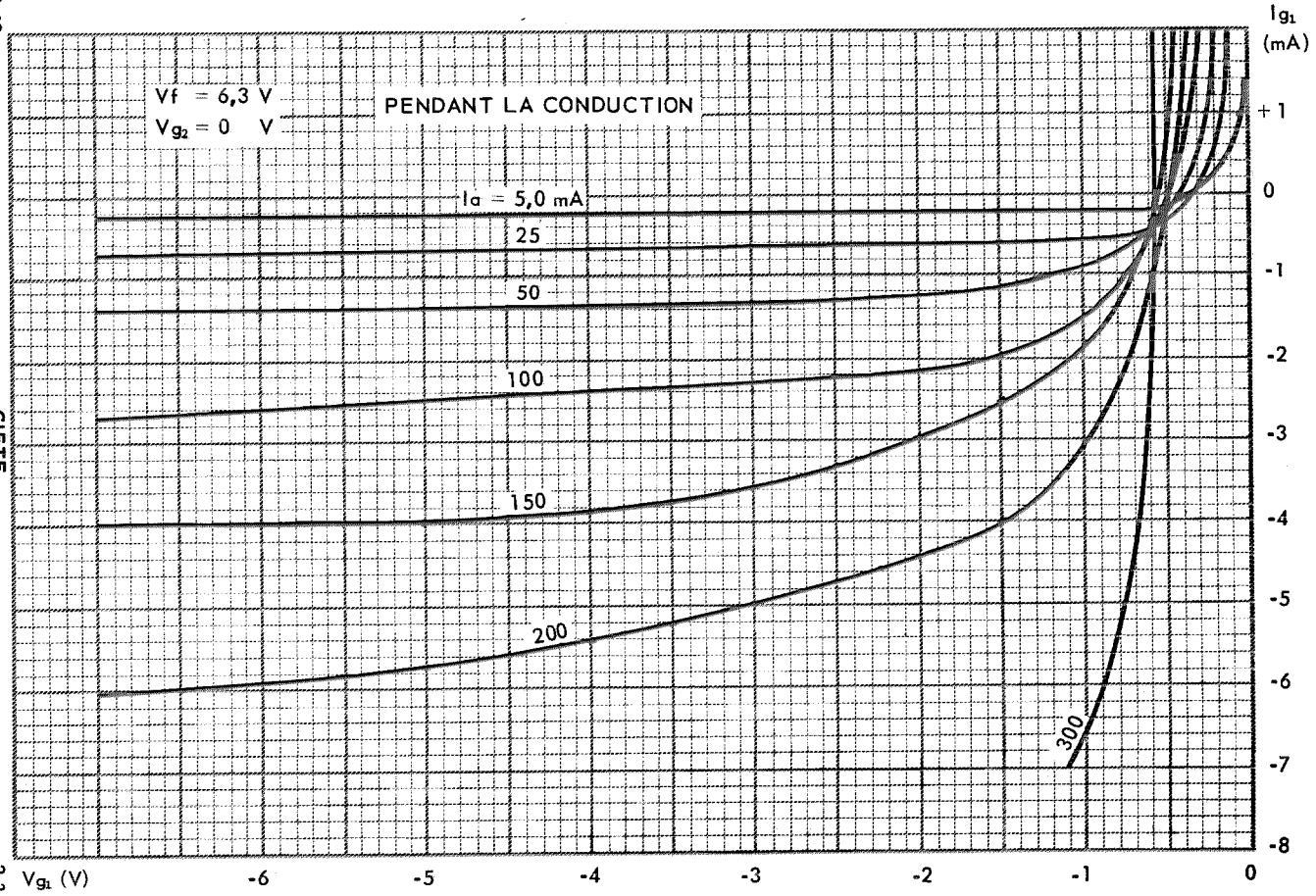
Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5727

2D21W

★★★★★



5727

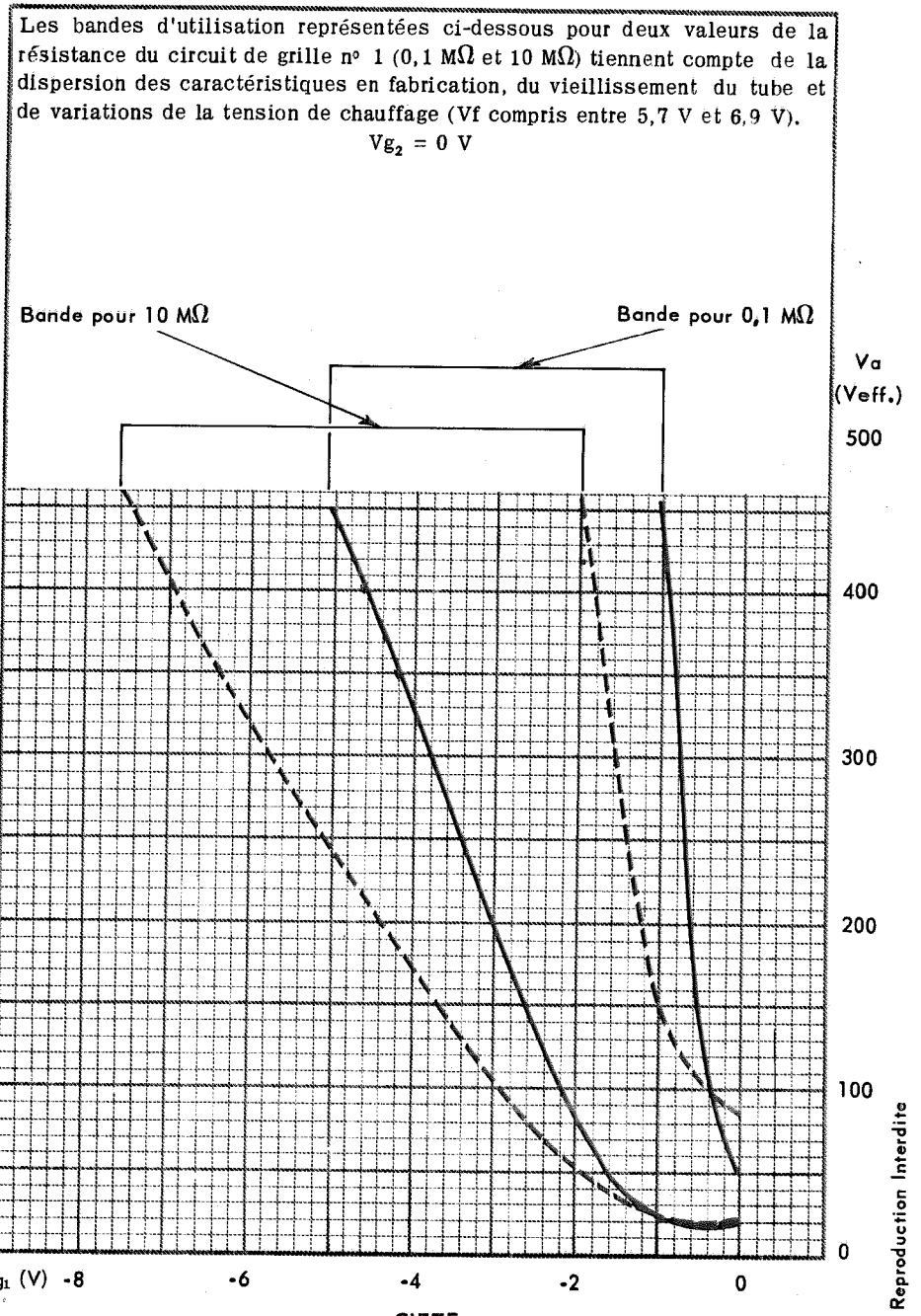
2 D 21 W

★★★★★

MAZDA BELVU

Les bandes d'utilisation représentées ci-dessous pour deux valeurs de la résistance du circuit de grille n° 1 (0,1 MΩ et 10 MΩ) tiennent compte de la dispersion des caractéristiques en fabrication, du vieillissement du tube et de variations de la tension de chauffage (Vf compris entre 5,7 V et 6,9 V).

Vg_2 = 0 V



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

Amplificateur R.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

5749

★★★★★

Le 5749 est une pentode à pente variable de caractéristiques analogues à celles du 6 BA 6.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 5749 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages ou extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

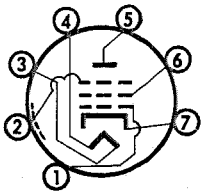
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

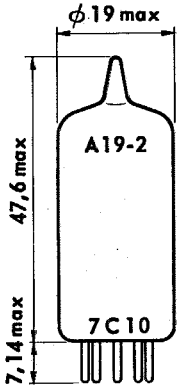
Capacités interélectrodes

		avec blindage	sans blindage
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	3,5	3,5 mpF max
Capacité d'entrée	Ce	5,5	5,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,5	5,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Grille n° 1
Broche n° 2	Grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3	Filament
Broche n° 4	Filament
Broche n° 5	Anode
Broche n° 6	Grille n° 2
Broche n° 7	Cathode





Reproduction interdite

5749

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

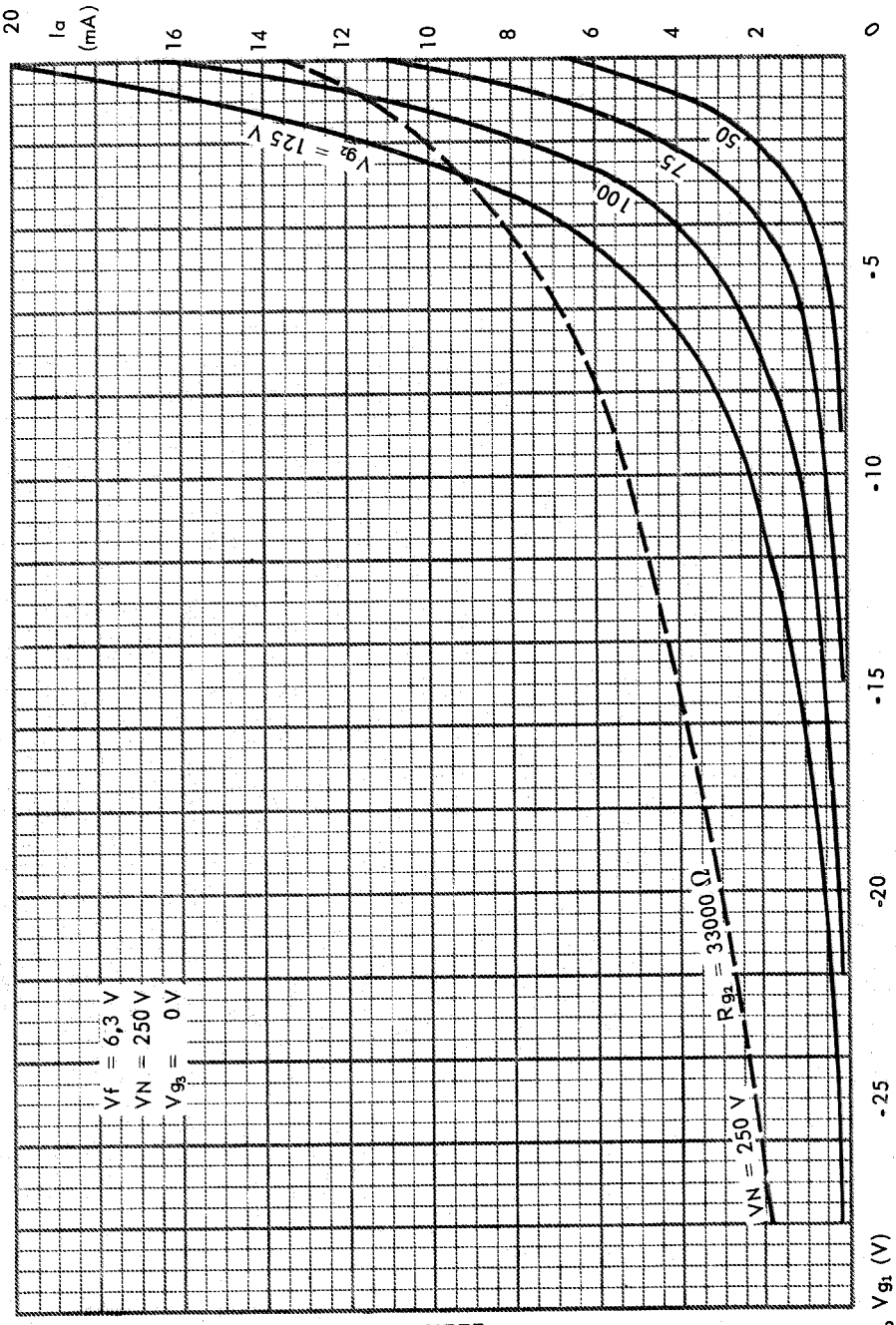
Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension d'alimentation de la grille n° 2	Vg_2 N	300 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	voir page 2.4
Tension positive de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	50 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,0 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,6 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud (1)		165° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	100 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	68	68 Ω
Résistance interne	ρ	0,25	1,0 MΩ
Pente	S	4,3	4,4 mA/V
Courant d'anode	Ia	10,8	11 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,4	4,2 mA
Tension de grille n° 1 pour une pente d'environ 0,04 mA/V	Vg_1	-20	-20 V

(1) maximum absolu.

Reproduction Interdite

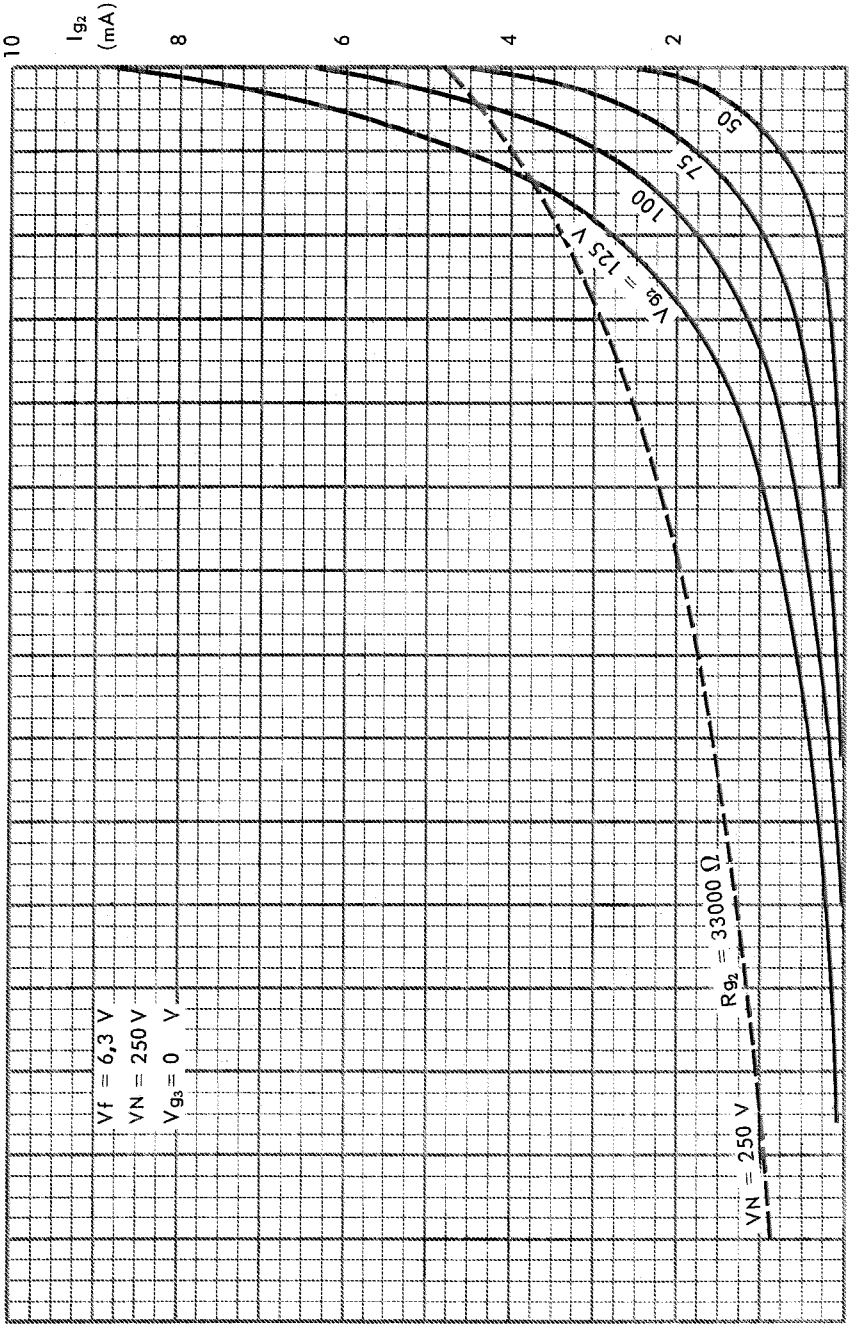


Reproduction Interdite

5749

★★★★★

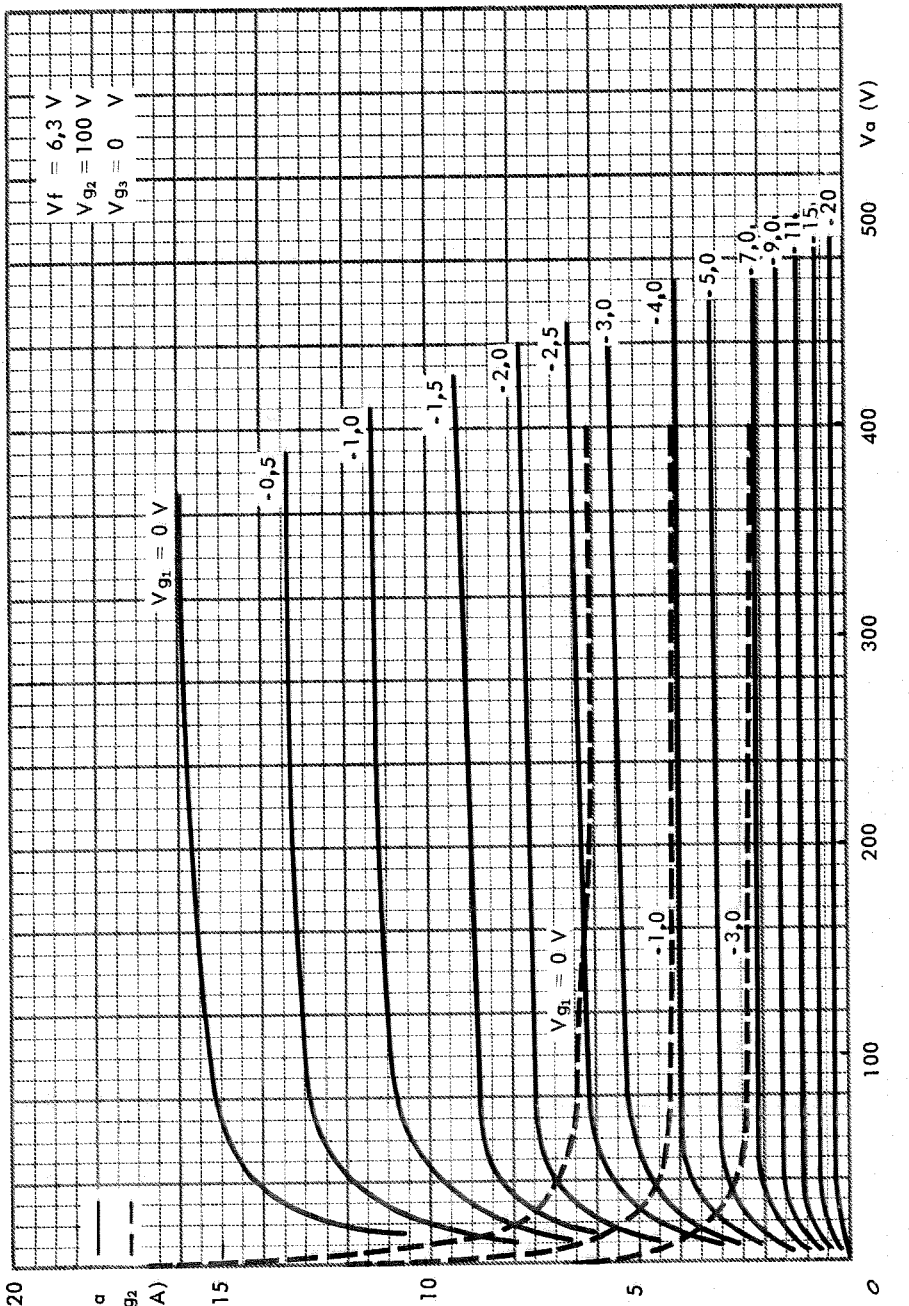
MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

5749

★★★★★



Reproduction Interdite

5749

★★★★★

MAZDA
BELVU

CIFTE

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

Amplificateur
Sécurité "Cinq Etoiles"

5751

★★★★★

Le 5751 est une double triode à cathode séparées.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 5751 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	175	350 mA
Ampoule		A 22-2	
Embase		9C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

		Triode n° 1	Triode n° 2
Capacité grille/anode	Cg/a	1,4	1,4 pF
Capacité d'entrée	Ce	1,4	1,4 pF
Capacité de sortie	Cs	0,46	0,35 pF

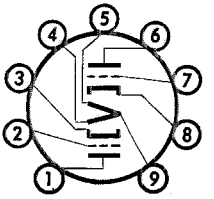
BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

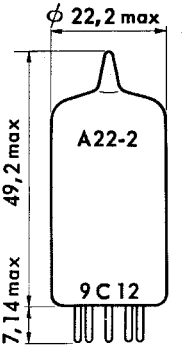
Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Cathode
} triode n° 2

Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament

Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille
Broche n° 8 ..... Cathode
} triode n° 1

Broche n° 9 ..... Point milieu du filament.





Reproduction interdite

5751

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Pour chaque triode

Tension filament (branchement en parallèle)	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension filament (branchement en série)	Vf	13,8 V max 11,4 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension de grille	Vg	0 V max
Tension négative de grille	-Vg	55 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	100 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,8 W max
Résistance de grille	Rg	0,5 MΩ max
Courant de cathode	Ik	6 mA max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

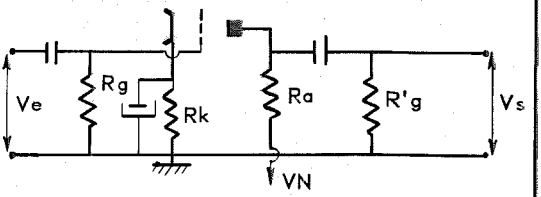
Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	- 1	- 3 V
Courant d'anode	Ia	0,8	1,0 mA
Pente	S	1,2	1,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	70	70 -
Résistance interne	ρ	58	58 kΩ

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

V_s = tension de sortie pour 5 % de distorsion harmonique totale.
L'amplification en tension est mesurée pour Vs = 2,0 Veff.



Impédance d'entrée élevée (100 kΩ)

VN	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	2,7	3,1	5,3	6,1	10	11	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	26	31	35	38	38	42	-
Vs	7,4	9,7	9,7	12	11	13	Veff.

VN	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,6	1,9	3,2	3,7	6	6,9	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	33	39	43	46	46	49	-
Vs	18	25	24	30	26	31	Veff.

VN	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,2	1,5	2,5	3	4,6	5,4	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	36	42	46	49	50	53	-
Vs	34	47	43	54	47	59	Veff.

Reproduction interdite

5751

★★★★★

MAZDA BELVU

Impédance d'entrée faible (200 Ω environ)

VN	90						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,8	2	3,8	4,3	7,4	8,4	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	28	34	36	40	40	44	-
Vs	4,7	6,9	6,5	8,5	7,2	9,3	Veff.

VN	180						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	1,1	1,5	2,3	2,7	4,8	5,6	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	35	40	45	47	48	50	-
Vs	15	21	18	24	20	25	Veff.

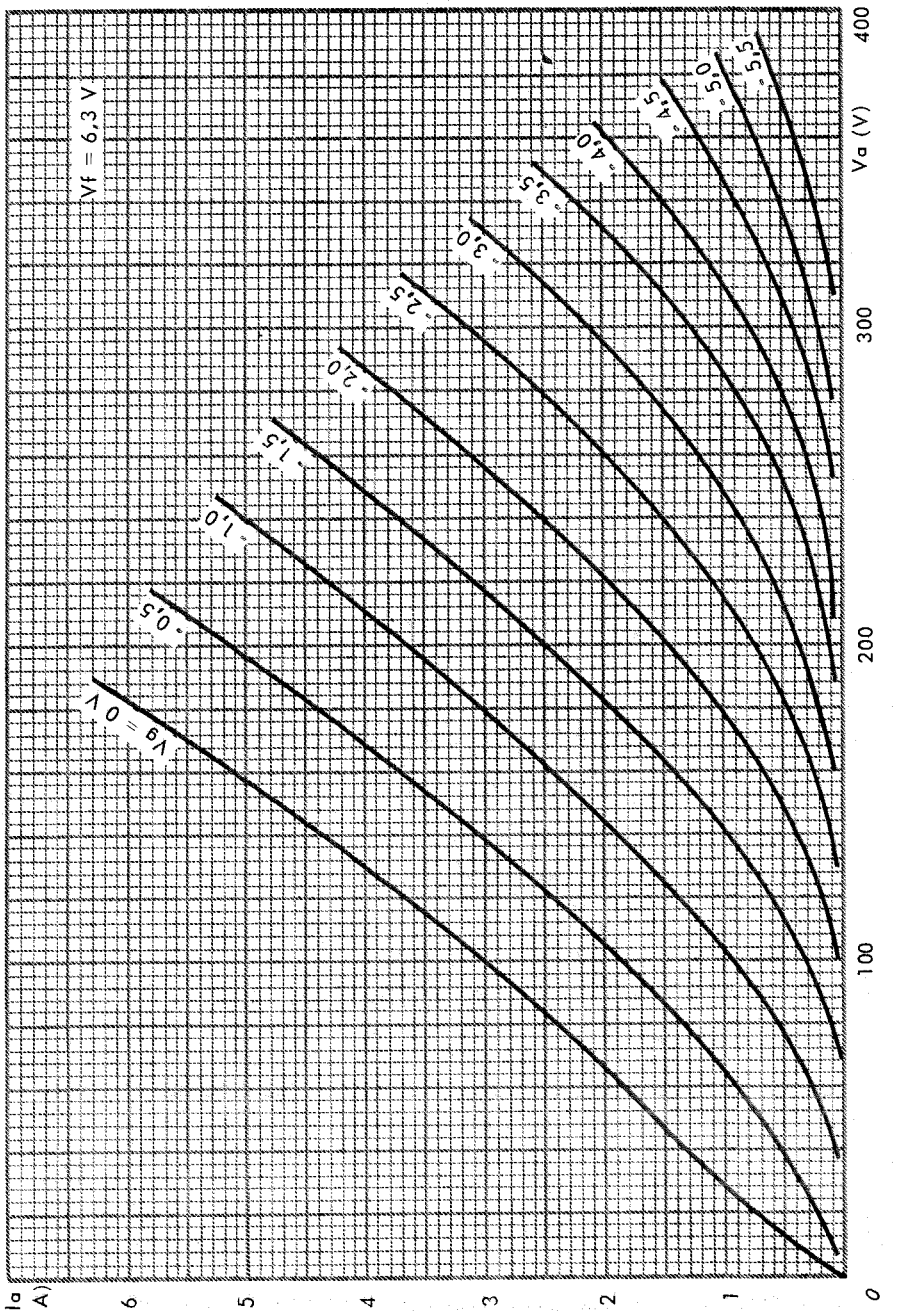
VN	300						V
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	0,96	1,2	1,9	2,3	3,7	4,5	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	36	43	47	50	51	53	-
Vs	31	43	38	47	38	49	Veff.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

5751

★★★★★



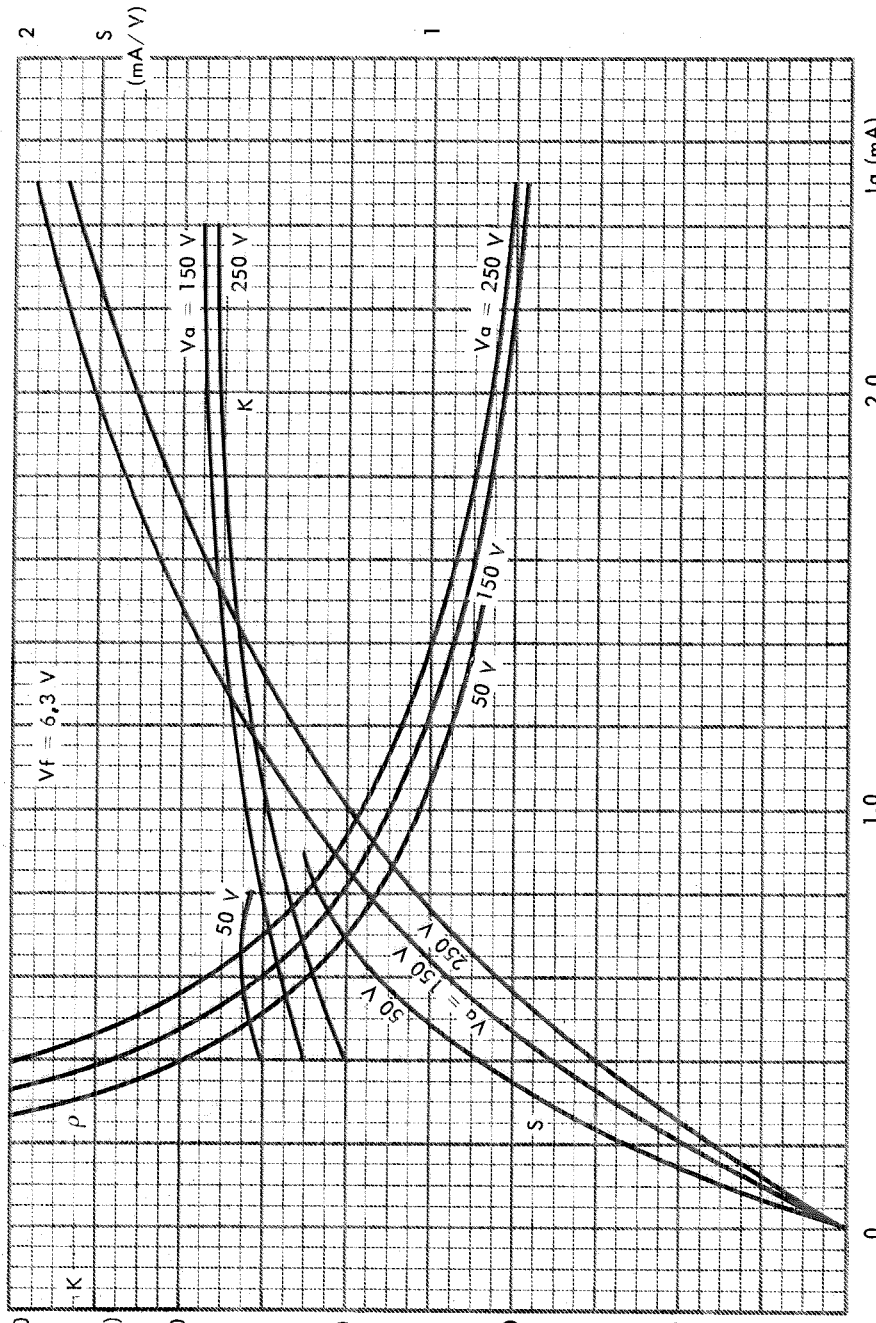
CIFTE

Reproduction Interdite

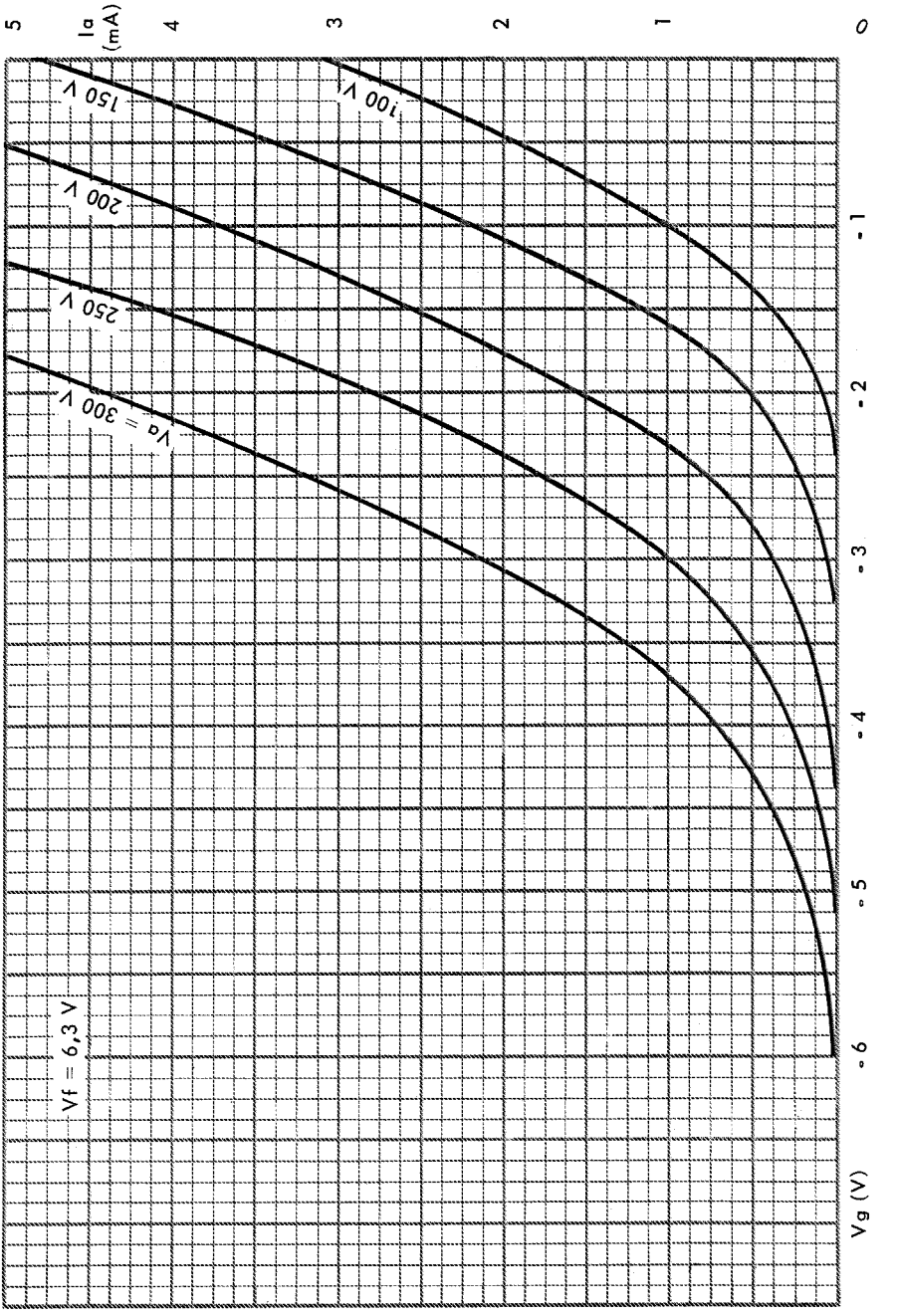
5751

★★★★★

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE A GAZ

Stabilisateur de tension à cathode froide
Grande Fiabilité

5787 WA

★★★★★

Le 5787 WA est un régulateur de tension subminiature, à cathode froide, de la Série Grande Fiabilité (G.F.).

Il comporte 2 sorties de cathode, ce qui permet de supprimer la tension aux bornes de la charge lorsqu'on enlève le tube de son support. La tension moyenne régulée est de 100 V; le courant dans le tube peut varier de 5 mA à 25 mA.

Le 5787 WA a été conçu pour procurer une fiabilité élevée, non seulement lorsqu'il est utilisé - comme tous les tubes de la Série Sécurité - sur des appareils soumis à un régime mécanique sévère, mais aussi lorsqu'il fonctionne dans les conditions difficiles de température, de chocs et de vibrations imposées aux appareils électroniques équipant les Missiles.

CARACTERISTIQUES GENERALES

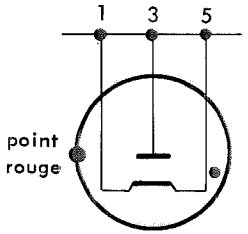
Atmosphère gazeuse
Cathode froide

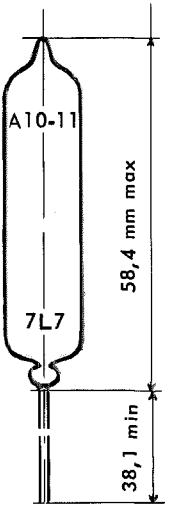
Ampoule	A 10-11 sauf hauteur (voir dessin)
Embase	7 L 7
Position de montage	quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

En partant du point rouge

Sortie n° 1	cathode
Sortie n° 2	manque
Sortie n° 3	anode
Sortie n° 4	manque
Sortie n° 5	cathode





Reproduction Interdite

5787 WA

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension d'amorçage dans l'obscurité (1)	170 V max
Tension d'amorçage à la lumière ambiante (1)	141 V max
Courant d'anode (service continu)	25 mA max
	5 mA min
Température ambiante	150° C max
	-55° C min
Température de l'ampoule au point le plus chaud	225° C max
Altitude maximale sans pressurisation	18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

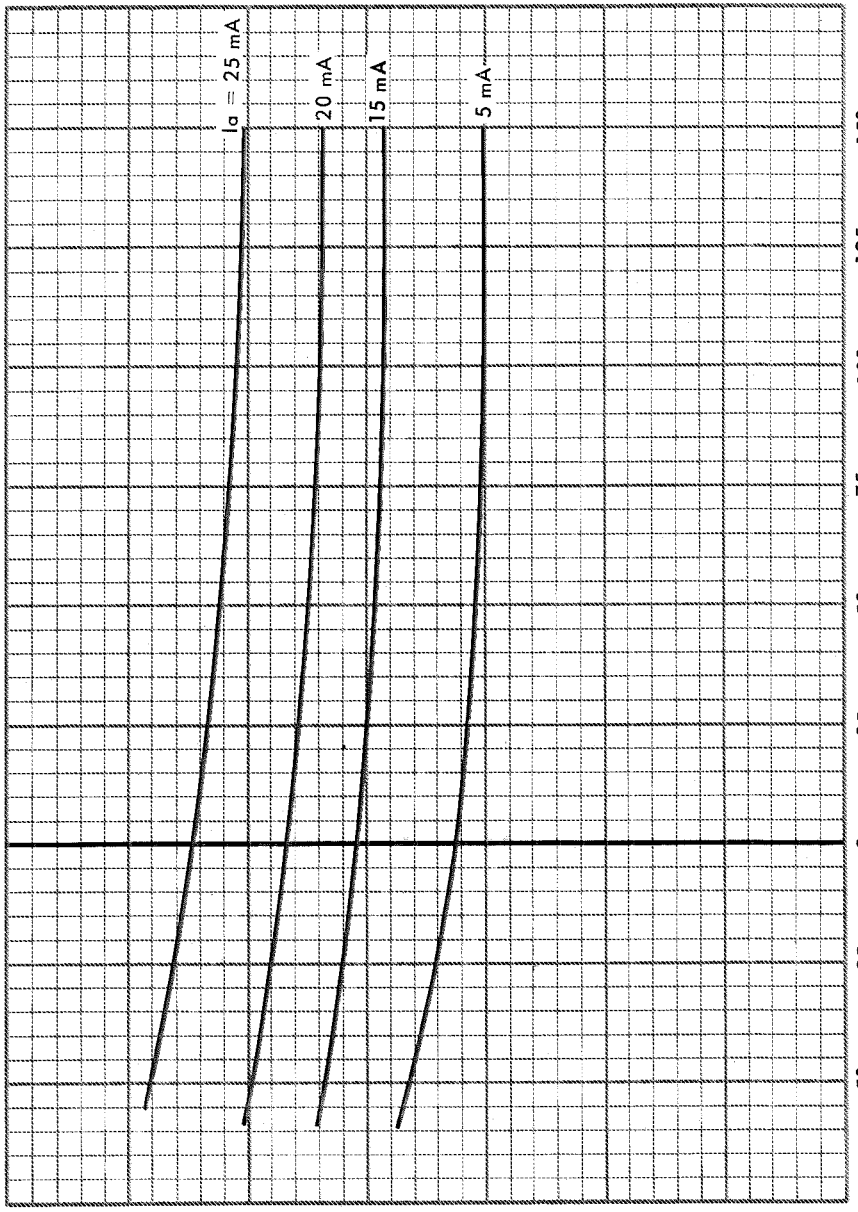
Tension de fonctionnement	
- valeur moyenne	99 V
- valeur minimale (suivant le tube considéré)	95 V
- valeur maximale (suivant le tube considéré)	103 V
Plage de régulation (pour un courant compris entre 5 et 25 mA)	± 3 V max

(1) Afin d'assurer l'amorçage pendant toute la vie du tube, la tension à **ses bornes** fournie par l'alimentation - doit être supérieure à cette valeur de tension d'amorçage.

Reproduction interdite

5787 WA

★★★★★

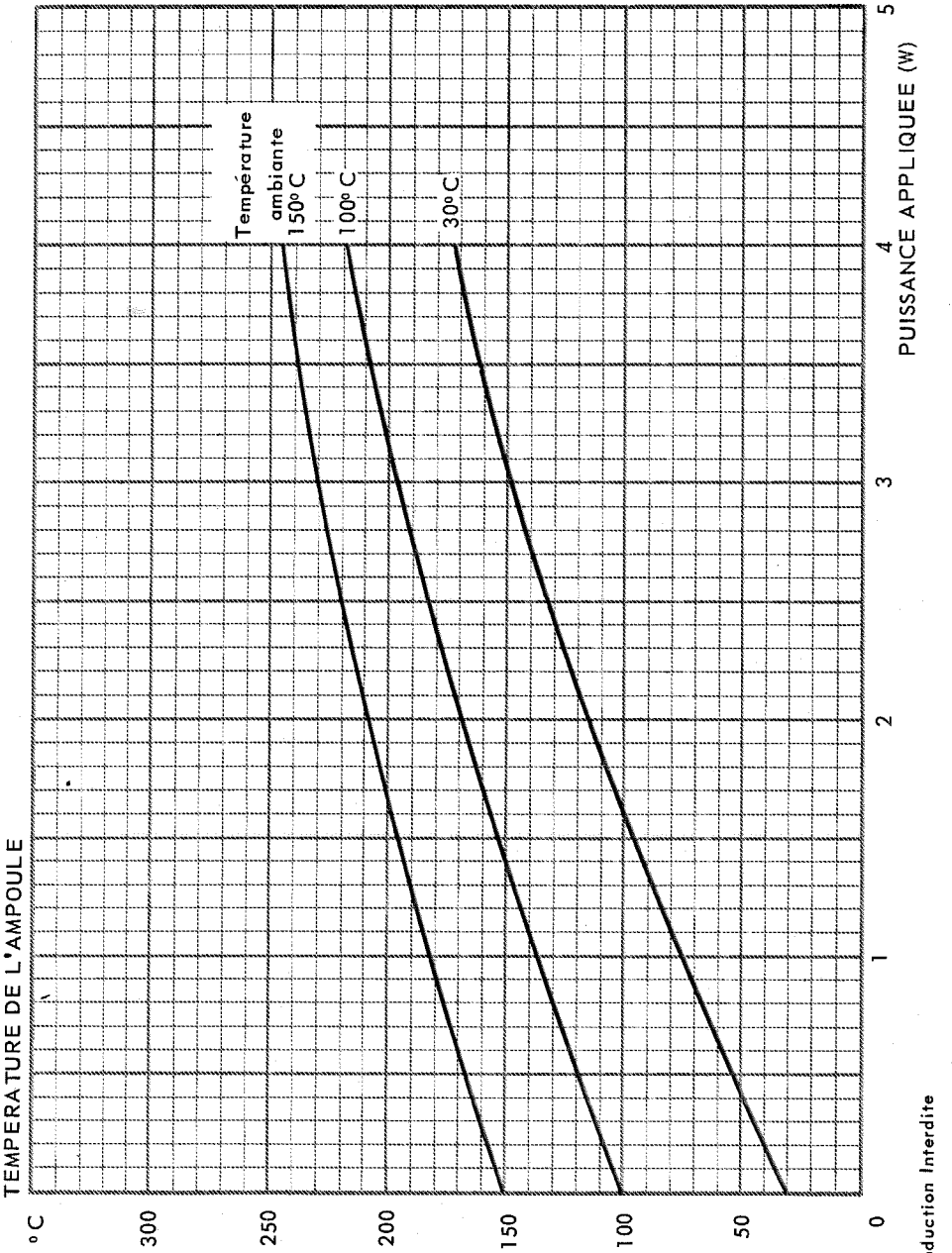


Reproduction Interdite

5787 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur A. F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

6005

★★★★★

Le 6005 est une pentode de puissance de caractéristiques analogues à celles du 6AQ5.

Le 6005 a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 6005 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

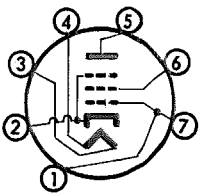
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	450 mA
Ampoule		A 19-4
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

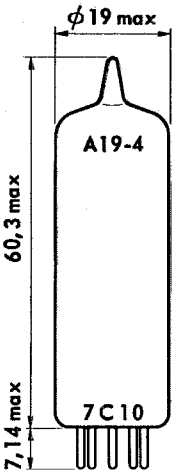
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,80 pF max
Capacité d'entrée	Ce	8 pF
Capacité de sortie	Cs	8,55 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

6005

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max
	Vf	5,7 V min
Tension d'anode	Va	275 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	275 V max
Tension positive de grille n° 1	Vg	0 V max
Tension négative de grille n° 1	-Vg	55 V max
Dissipation d'anode	Pa	11 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,2 W max
Courant de cathode	Ik	65 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- en polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg_1	0,5 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		225° C max
Altitude sans pressurisation		18 km max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. Classe A 1

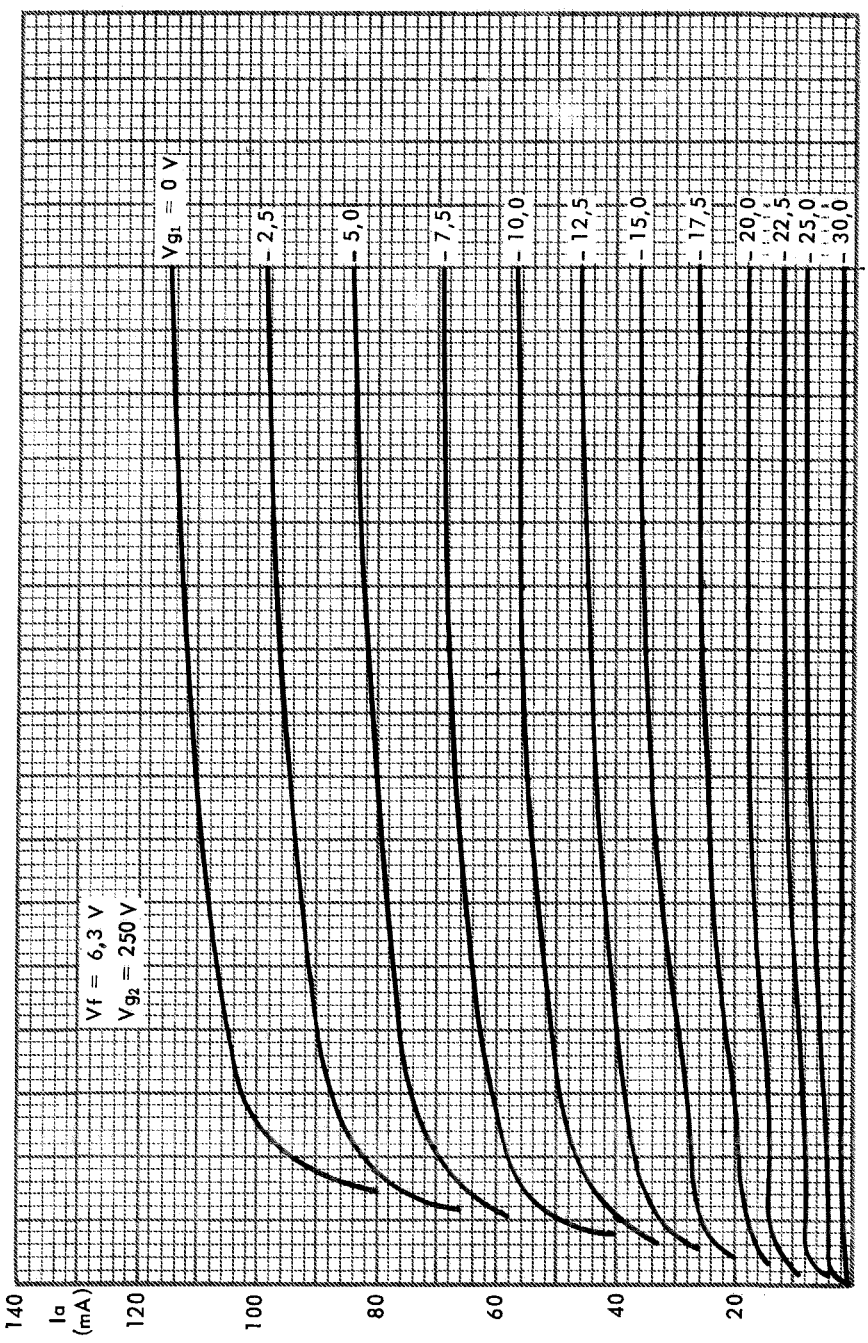
Tension d'anode	Va	180	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	180	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 8,5	- 12,5 V
Tension d'entrée, valeur de crête	Vecr	8,5	12,5 V
Résistance interne	ρ	58	52 kΩ
Pente	S	3,7	4,1 mA/V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	29	45 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	30	47 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	3	4,5 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	4	7 mA
Impédance de charge	Za	5,5	5 kΩ
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	2,0	4,5 W
pour une distorsion totale de	Dt	8	8 %

Reproduction Interdite

Amplificateur PUSH PULL - Classe AB1
Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 15 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	30 V
Courant d'anode à signal nul	Ia sig o	70 mA
Courant d'anode à signal max	Ia sig max	79 mA
Courant de grille n° 2 à signal nul	Ig_2 sig o	5 mA
Courant de grille n° 2 à signal max	Ig_2 sig max	13 mA
Impédance de charge, d'anode à anode	Zaa	10 kΩ
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	10 W
pour une distorsion totale de	Dt	5 %

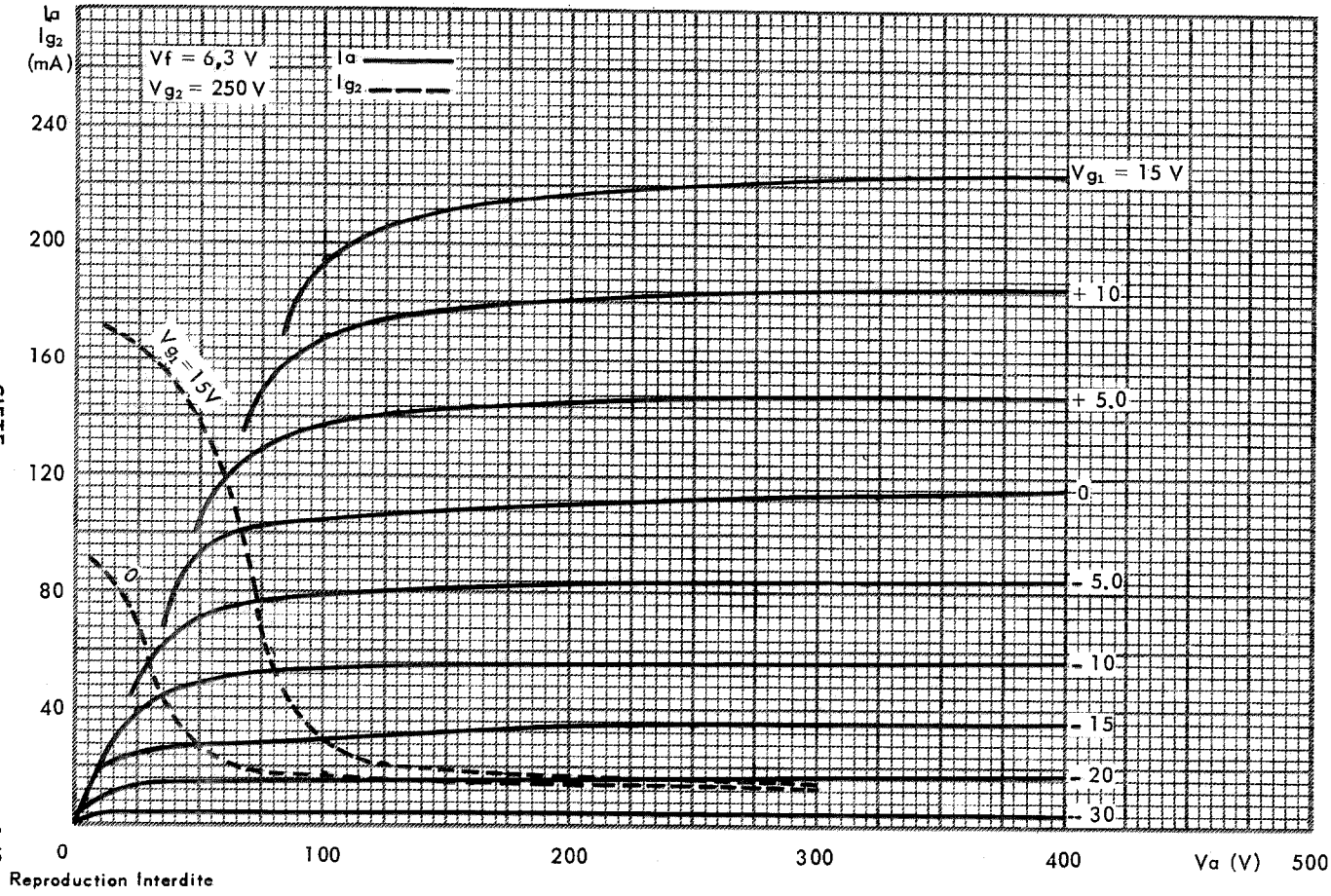
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

6005

★★★★★



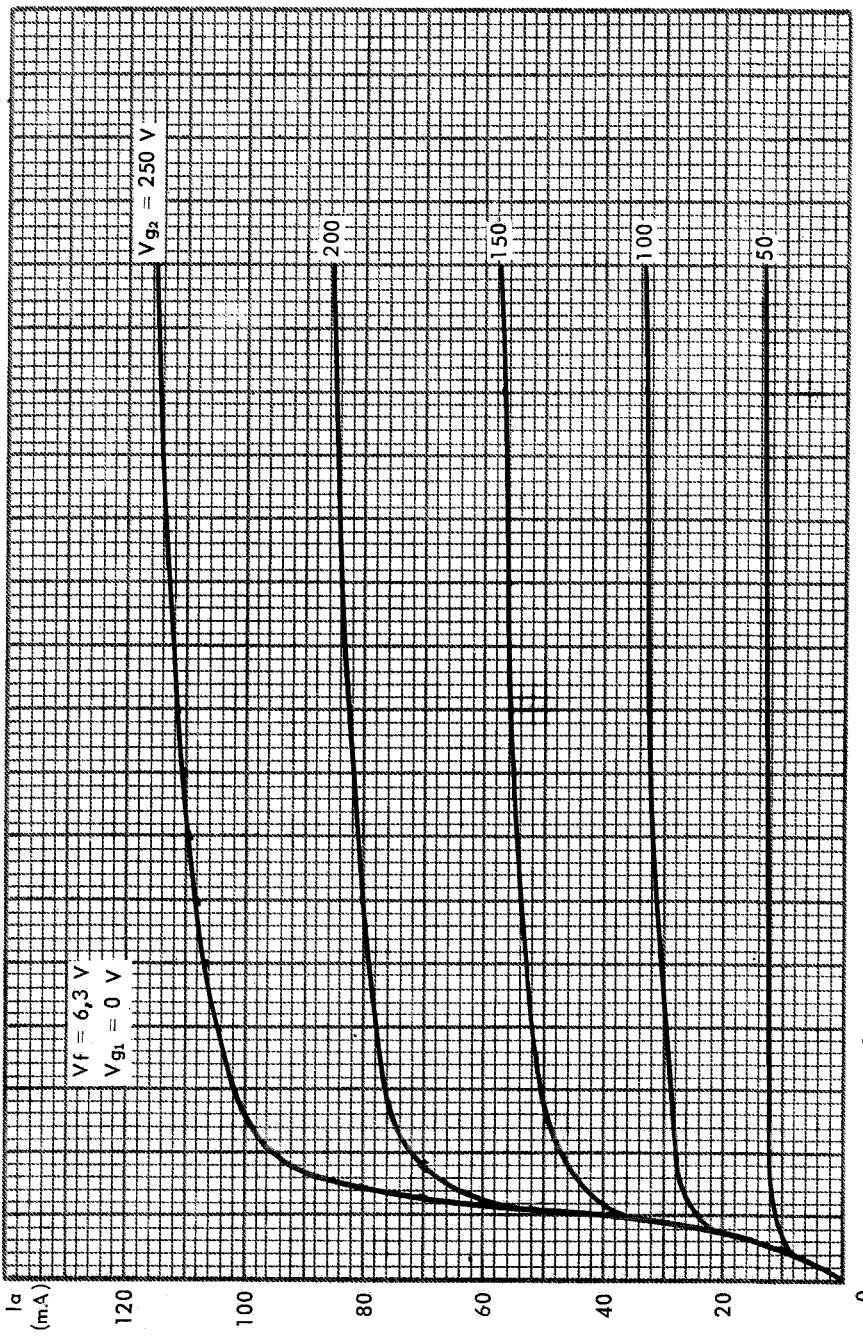
CIFTE

MAZDA
BELVU

Reproduction Interdite

6005

★★★★★

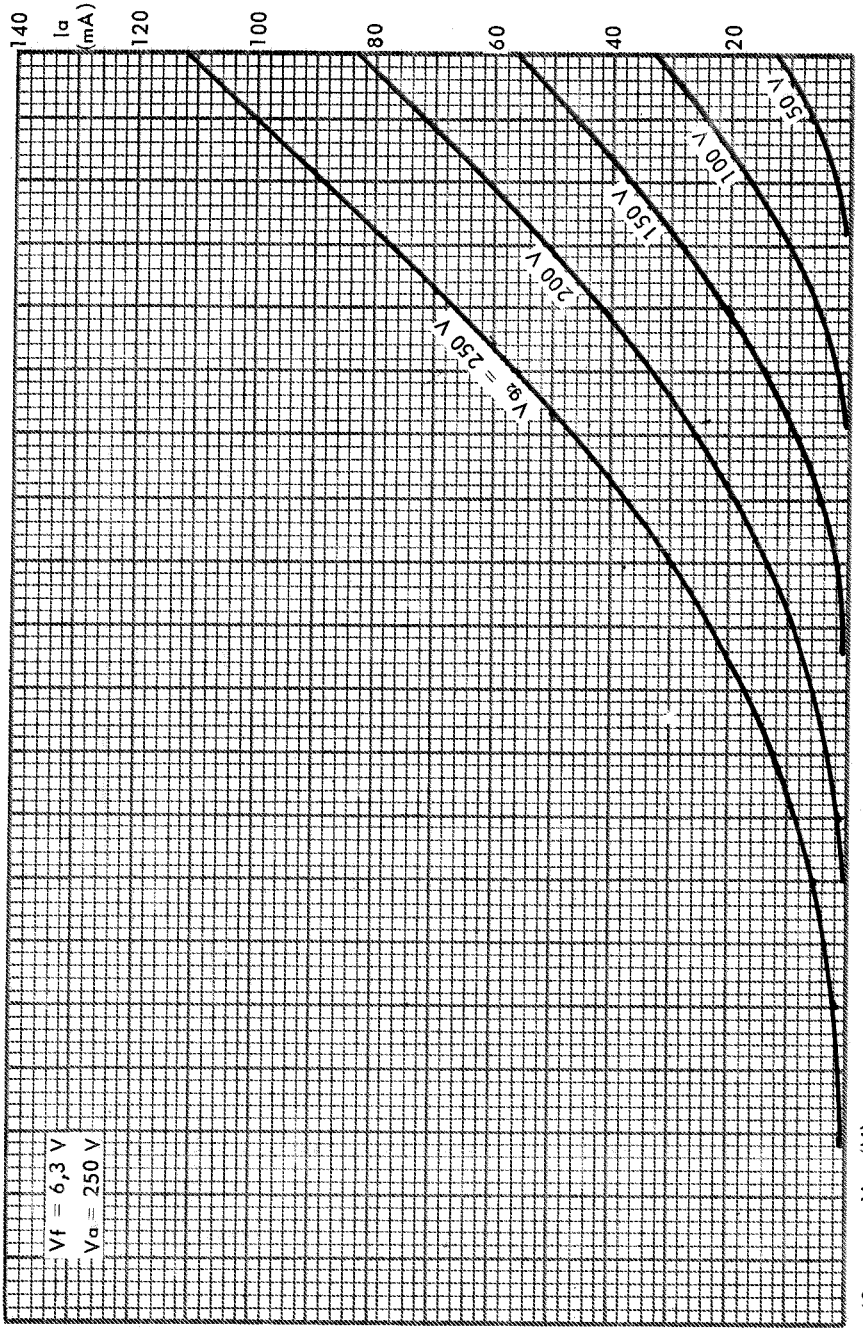


Reproduction Interdite

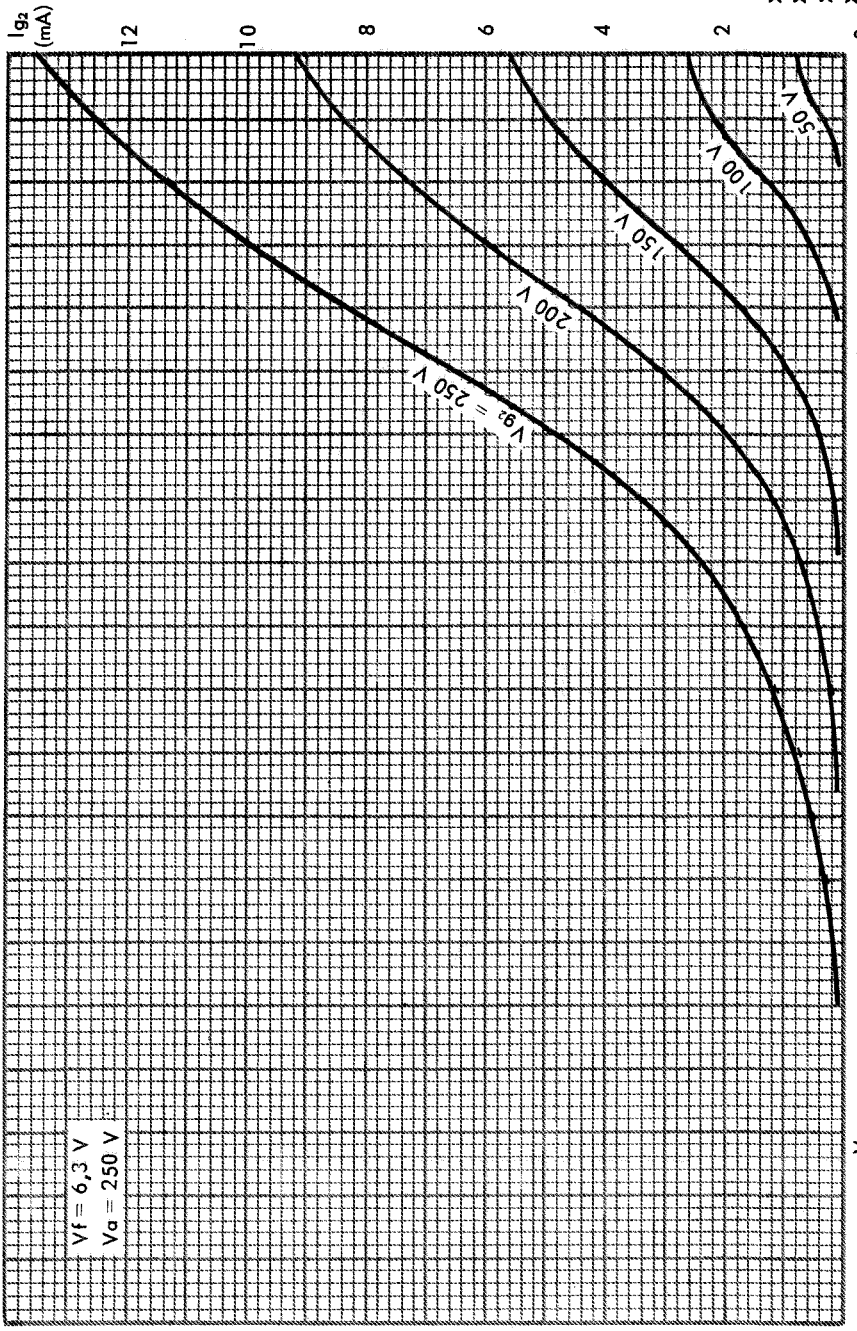
6005

★★★★★

MAZDA
BELVU

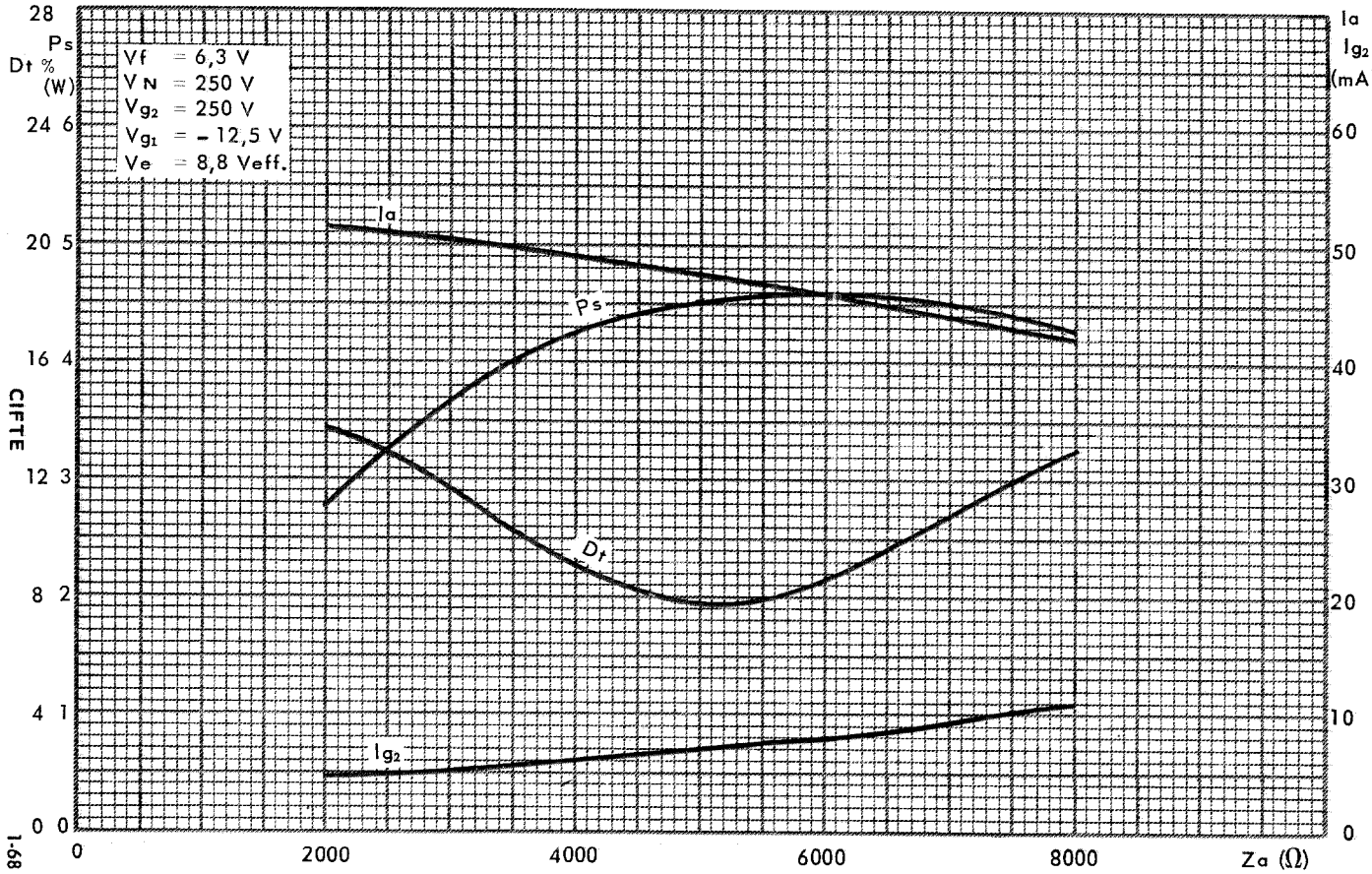


Reproduction interdite



Reproduction Interdite

6005 ★★★★★



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	2,5 A
Ampoule		T 12-14 bis
Embase		8 C 18-10 (octal)
Position de montage		quelconque

Si le tube est monté en position horizontale, le plan des montants de grille doit être vertical.

Capacités interélectrodes

Pour chaque section (sans blindage externe)

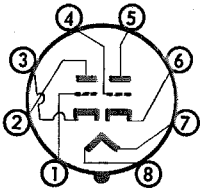
Capacité d'entrée	Ce	6,0 pF
Capacité de sortie	Cs	2,2 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	8,0 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	11,0 pF

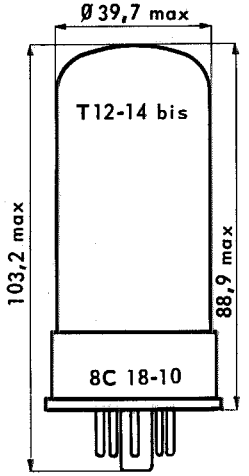
Entre sections

Capacité entre grilles	Cg'/g"	0,5 pF
Capacité entre anodes	Ca'/a"	2,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille
Broche n° 2 ..... Anode } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Anode } triode n° 1
Broche n° 6 ..... Cathode
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Systèmes des limites absolues

Pour chaque triode		
Tension filament	Vf	6,0 V min
	Vf	6,6 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Courant d'anode	Ia	125 mA max
Dissipation d'anode	Pa	13 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	300 V max
Tension de grille	Vg	0 V max
Courant de grille	Ig	5 mA max
Résistance du circuit de grille		
- en polarisation fixe	Rg	0,1 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg	1 MΩ max
- en polarisation mixte	Rg	0,1 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		200 °C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation d'anode	VaN	135 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	250 Ω

		MIN.	MOY.	MAX.
Courant d'anode	Ia	100	125	150 mA
Différence de courant d'anode entre sections	Ia'-Ia"	-	-	± 25 mA
Pente	S	5,8	7	8,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	1,4	2	2,6 -

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES A L'UTILISATION DU 6080

Le 6080 est surtout utilisé comme tube régulateur série dans les alimentations stabilisées à cause de la valeur élevée de sa pente à des tensions d'anode relativement faibles.

Il est recommandé de polariser le tube au moyen d'une résistance placée dans le circuit de cathode. Ce mode de polarisation présente les avantages suivants :

1 - Il constitue une protection permanente du tube. La résistance de cathode doit être choisie telle que la polarisation négative ait une valeur d'au moins 5 volts. Les valeurs de résistance indiquées sur le réseau Ia, Va, page 2.1 - assurent une polarisation minimale de 7,5 volts.

2 - Dans le cas où l'on utilise deux sections en parallèle, les résistances de cathode sont alors indispensables car elles contribuent aussi à égaliser les courants qui circulent dans les deux sections.

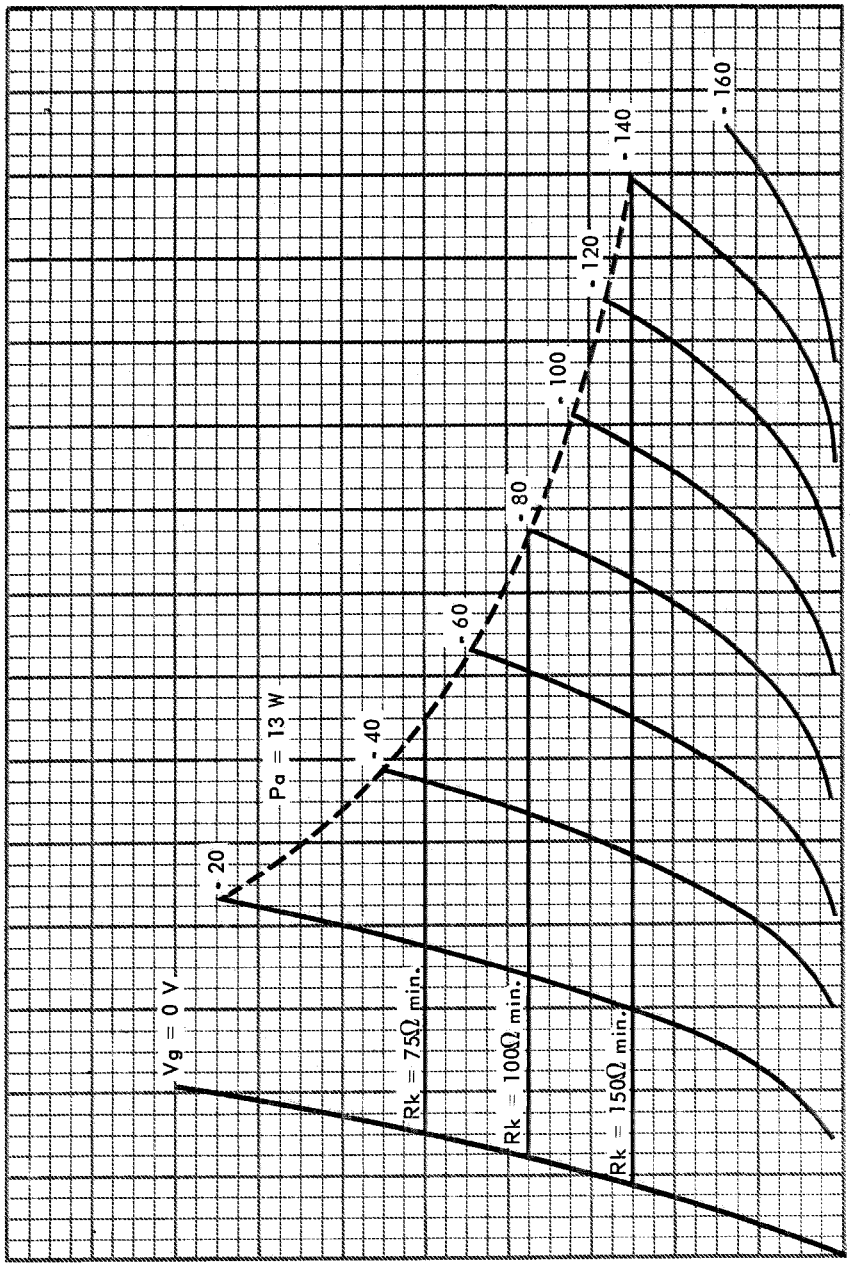
3 - Pour une même protection du tube, la résistance placée dans le circuit d'anode devrait être (K + 1) fois plus élevée que la résistance du circuit de cathode.

Dans le cas du 6080, pour lequel K = 2, la valeur de la résistance de cathode est seulement le tiers de la résistance d'anode et la puissance dissipée sera trois fois plus faible.

Une résistance peut être placée en série dans le circuit de grille de chaque section. Elle doit avoir une valeur suffisamment élevée pour éviter l'apparition d'oscillations parasites, mais pas trop élevée pour éviter la perte du contrôle de grille par suite du passage d'un faible courant dans cette électrode. La valeur de 1 000 ohms satisfait à ces deux conditions.

La tension d'alimentation du filament, **mesurée directement sur les broches du tube,** doit être aussi proche que possible de 6,3 volts.

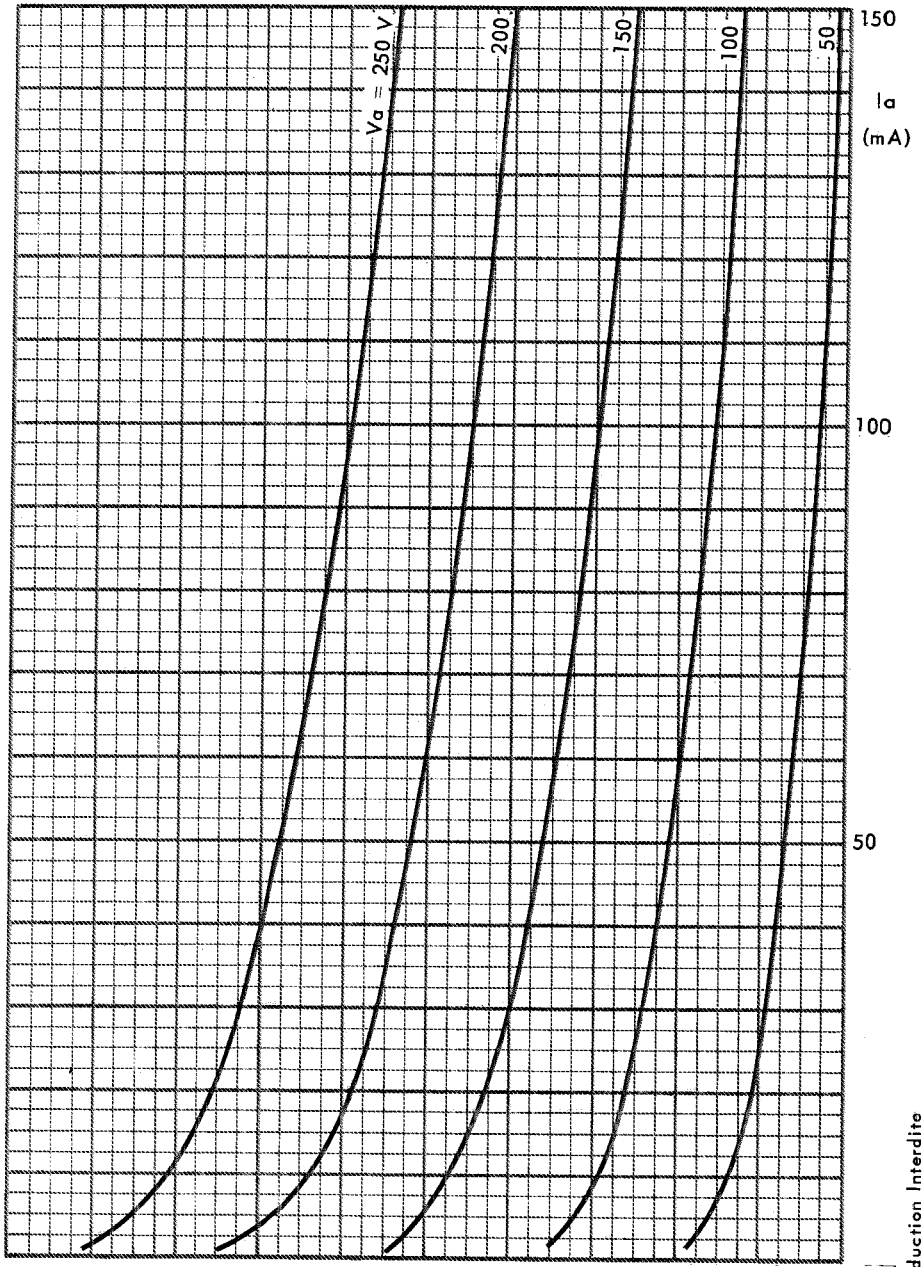
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

6080

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

Le 6080 WA est une double triode de puissance de caractéristiques électriques analogues à celles du 6080.

Le 6080 WA a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'industrie.

Le filament du 6080 WA est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	2,5 A
Ampoule		T 12-14 bis
Embase		8 C 18-10 (octal)
Position de montage		quelconque

Si le tube est monté en position horizontale, le plan des montants de grille doit être vertical.

Capacités interélectrodes

Pour chaque section

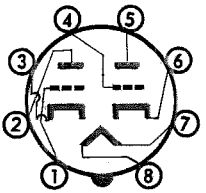
Capacité grille/cathode	Cg/k	6,2 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	8,4 pF
Capacité cathode/anode	Ck/a	2,2 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	6,3 pF

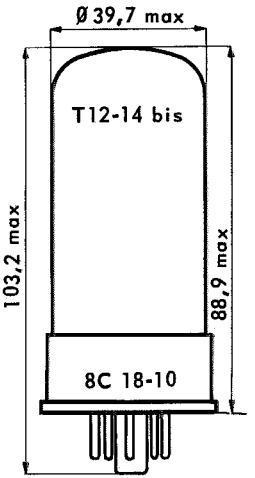
Entre sections

Capacité entre grilles	Cg'/g"	0,5 pF
Capacité entre anodes	Ca'/a"	2,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille
Broche n° 2 ..... Anode } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Anode } triode n° 1
Broche n° 6 ..... Cathode
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

6080 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Sytèmes des limites absolues

Pour chaque triode		
Tension filament	Vf	6,0 V min
	Vf	6,6 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Courant d'anode	Ia	125 mA max
Dissipation d'anode	Pa	13 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	300 V max
Tension de grille	Vg	0 V max
Courant de grille	Ig	5 mA max
Résistance du circuit de grille		
- en polarisation fixe	Rg	0,1 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg	1 MΩ max
- en polarisation mixte	Rg	0,1 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		230° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation d'anode	VaN	135 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	250 Ω

		MIN	MOY	MAX
Courant d'anode	Ia	100	125	150 mA
Différence de courant d'anode entre sections	Ia'-Ia"	-	-	± 25 mA
Pente	S	6	7	8,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	1,5	2	2,5 –

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES A L'UTILISATION DU 6080 WA

Le 6080 WA est surtout utilisé comme tube régulateur série dans les alimentations stabilisées à cause de la valeur élevée de sa pente à des tensions relativement faibles.

Il est recommandé de polariser le tube au moyen d'une résistance placée dans le circuit de cathode. Ce mode de polarisation présente les avantages suivants :

1 - Il constitue une protection permanente du tube. La résistance de cathode doit être choisie telle que la polarisation négative ait une valeur d'au moins 5 volts. Les valeurs de résistance indiquées sur le réseau Ia, Va page 2.1 - assurent une polarisation minimale de 7,5 volts.

2 - Dans le cas où l'on utilise deux sections en parallèle, les résistances de cathode sont alors indispensables car elles contribuent aussi à égaliser les courants qui circulent dans les deux sections.

3 - Pour une même protection du tube, la résistance placée dans le circuit d'anode devrait être (K + 1) fois plus élevée que la résistance du circuit de cathode.

Dans le cas du 6080 WA, pour lequel K = 2, la valeur de la résistance de cathode est seulement le tiers de la résistance d'anode et la puissance dissipée sera trois fois plus faible.

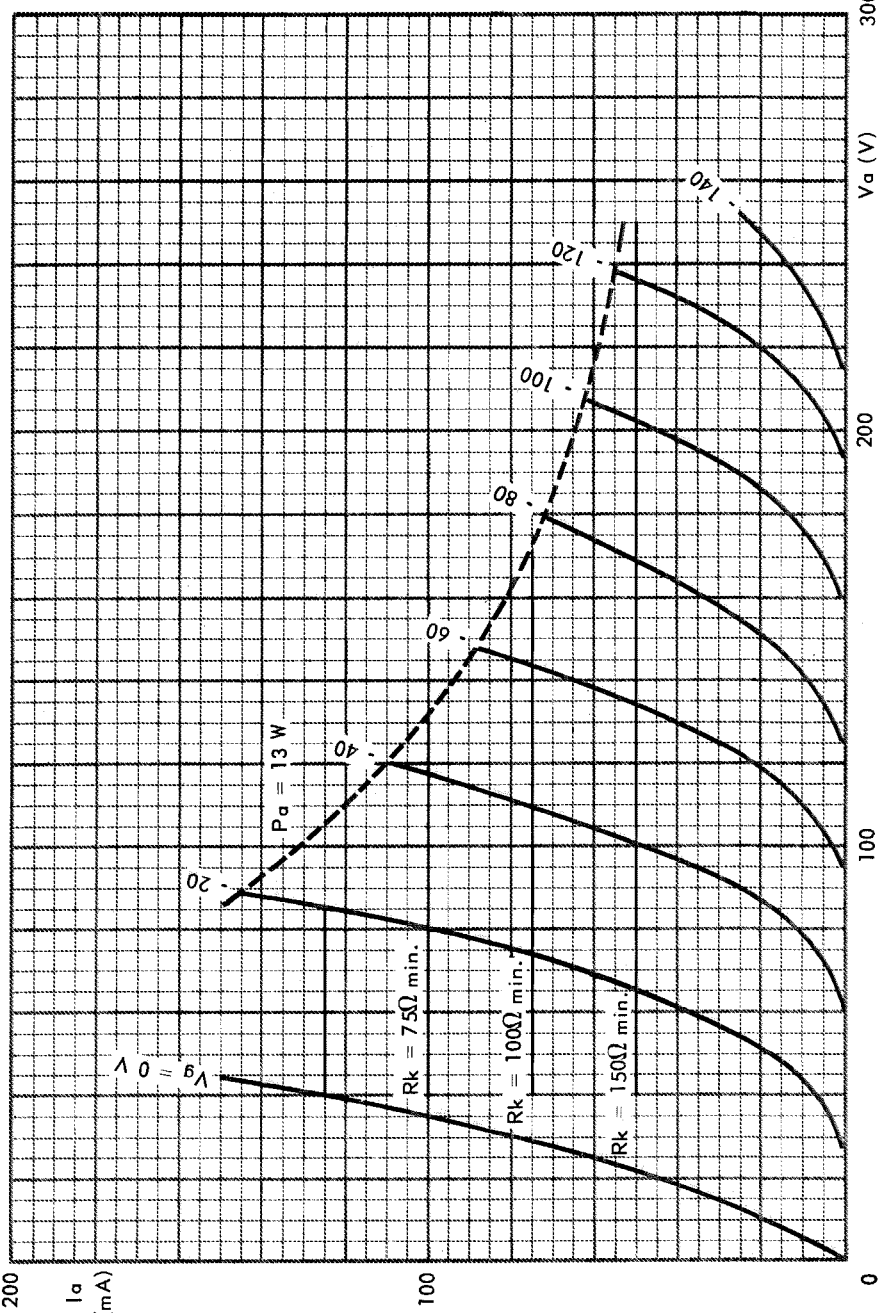
Une résistance peut être placée en série dans le circuit de grille de chaque section. Elle doit avoir une valeur suffisamment élevée pour éviter l'apparition d'oscillations parasites, mais pas trop élevée pour éviter la perte du contrôle de grille par suite du passage d'un faible courant dans cette électrode. La valeur de 1 000 ohms satisfait à ces deux conditions.

La tension d'alimentation du filament, **mesurée directement sur les broches du tube**, doit être aussi proche que possible de 6,3 volts.

Reproduction Interdite

6080 WA

★★★★★

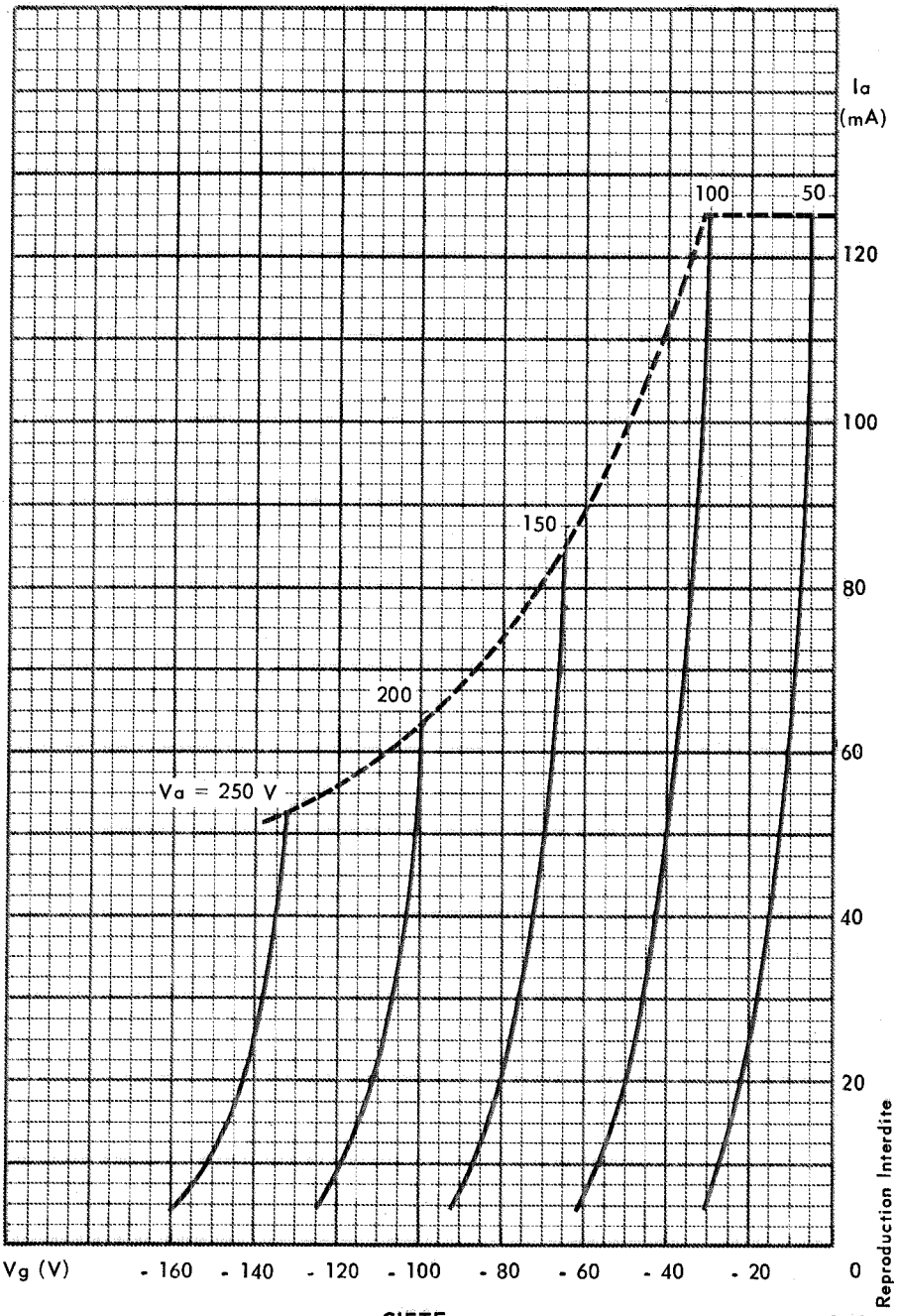


Reproduction Interdite

6080 WA

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DOUBLE TRIODE

Régulateur Série
Sécurité "Cinq Etoiles"

6080 WB

★★★★★

Le 6080 WB est une double triode de puissance de caractéristiques électriques analogues à celles du 6080, mais de limites d'utilisation plus élevées.

Le 6080 WB a été conçu pour résister aux chocs, aux vibrations et aux températures élevées auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'industrie.

Le filament du 6080 WA est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

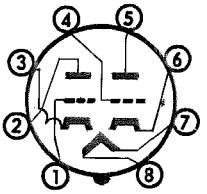
Cathode à chauffage indirect

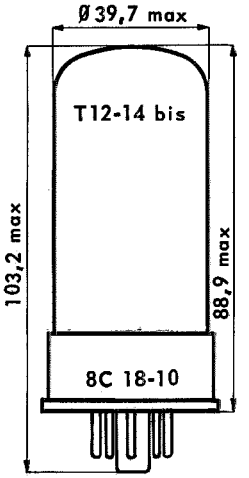
Tension filament	Vf	6,3 V
Intensité filament	If	2,5 A
Ampoule		T 12-14 bis
Embase		8 C 18-10 (octal)
Position de montage		quelconque

Si le tube est monté en position horizontale, le plan des montants de grille doit être vertical.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Grille	triode n° 2
Broche n° 2	Anode	
Broche n° 3	Cathode	
Broche n° 4	Grille	triode n° 1
Broche n° 5	Anode	
Broche n° 6	Cathode	
Broche n° 7	Filament	
Broche n° 8	Filament	





Reproduction Interdite

6080 WB

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Pour chaque triode		
Tension filament	Vf	6,0 V min
	Vf	6,6 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Courant moyen de cathode	Ik	200 mA max
Dissipation d'anode	Pa	13 W max
Tension de crête entre le filament et la cathode	Vfkcr	450 V max
Courant de grille	Ig	5 mA max
Résistance de circuit de grille		
- en polarisation fixe	Rg	0,11 MΩ max
- en polarisation mixte	Rg	0,11 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg	1,1 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		300° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation d'anode	VaN		135 V	
Résistance de polarisation de cathode	Rk		250 Ω	
		MIN.	MOY.	MAX.
Courant d'anode	Ia	100	125	150 mA
Différence de courant d'anode entre sections	Ia'-Ia"	-	-	± 25 mA
Pente	S	6	7	8,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	1,5	2	2,5 -

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES A L'UTILISATION DU 6080 WB

Le 6080 WB est surtout utilisé comme tube régulateur série dans les alimentations stabilisées à cause de la valeur élevée de sa pente à des tensions d'anode relativement faibles.

Il est recommandé de polariser le tube au moyen d'une résistance placée dans le circuit de cathode. Ce mode de polarisation présente les avantages ci-après :

1 - Il constitue une protection permanente du tube. La résistance de cathode doit être choisie telle que la polarisation négative ait une valeur d'au moins 5 volts. Les valeurs de résistance indiquées sur le réseau Ia, Va, page 2.1 - assurent une polarisation minimale de 7,5 volts.

2 - Dans le cas où l'on utilise deux sections en parallèle, les résistances de cathode sont alors indispensables car elles contribuent aussi à égaliser les courants qui circulent dans les deux sections.

3 - Pour une même protection du tube, la résistance placée dans le circuit d'anode devrait être (K + 1) fois plus élevée que la résistance du circuit de cathode.

Dans le cas du 6080 WB, pour lequel K = 2, la valeur de la résistance de cathode est seulement le tiers de la résistance d'anode et la puissance dissipée sera trois fois plus faible.

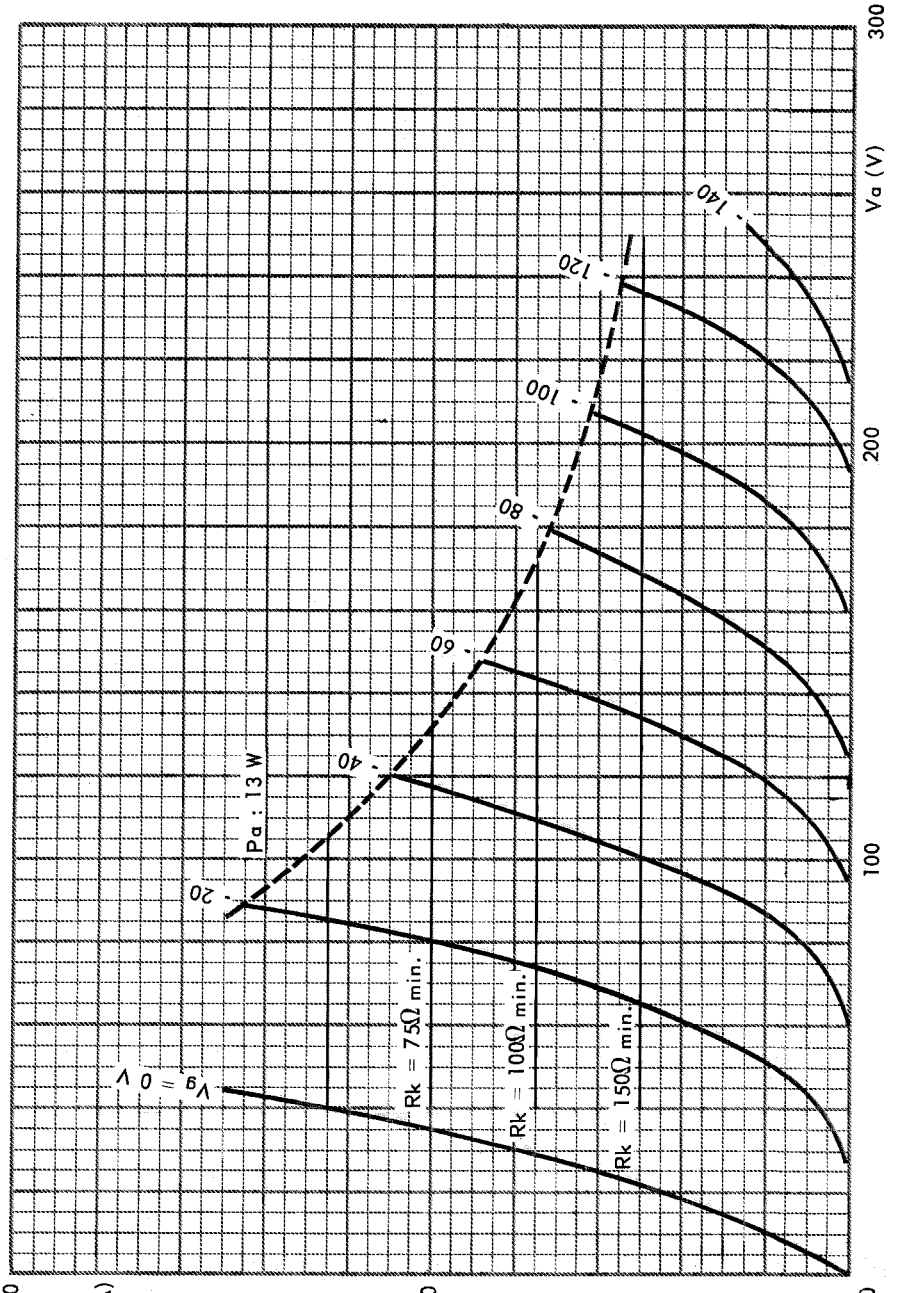
Une résistance peut être placée en série dans le circuit de grille de chaque section. Elle doit avoir une valeur suffisamment élevée pour éviter l'apparition d'oscillations parasites, mais pas trop élevée pour éviter la perte du contrôle de grille par suite du passage d'un faible courant dans cette électrode. La valeur de 1.000 ohms satisfait à ces deux conditions.

La tension d'alimentation du filament, **mesurée directement sur les broches du tube,** doit être aussi proche que possible de 6,3 volts.

Reproduction Interdite

6080 WB

★★★★★

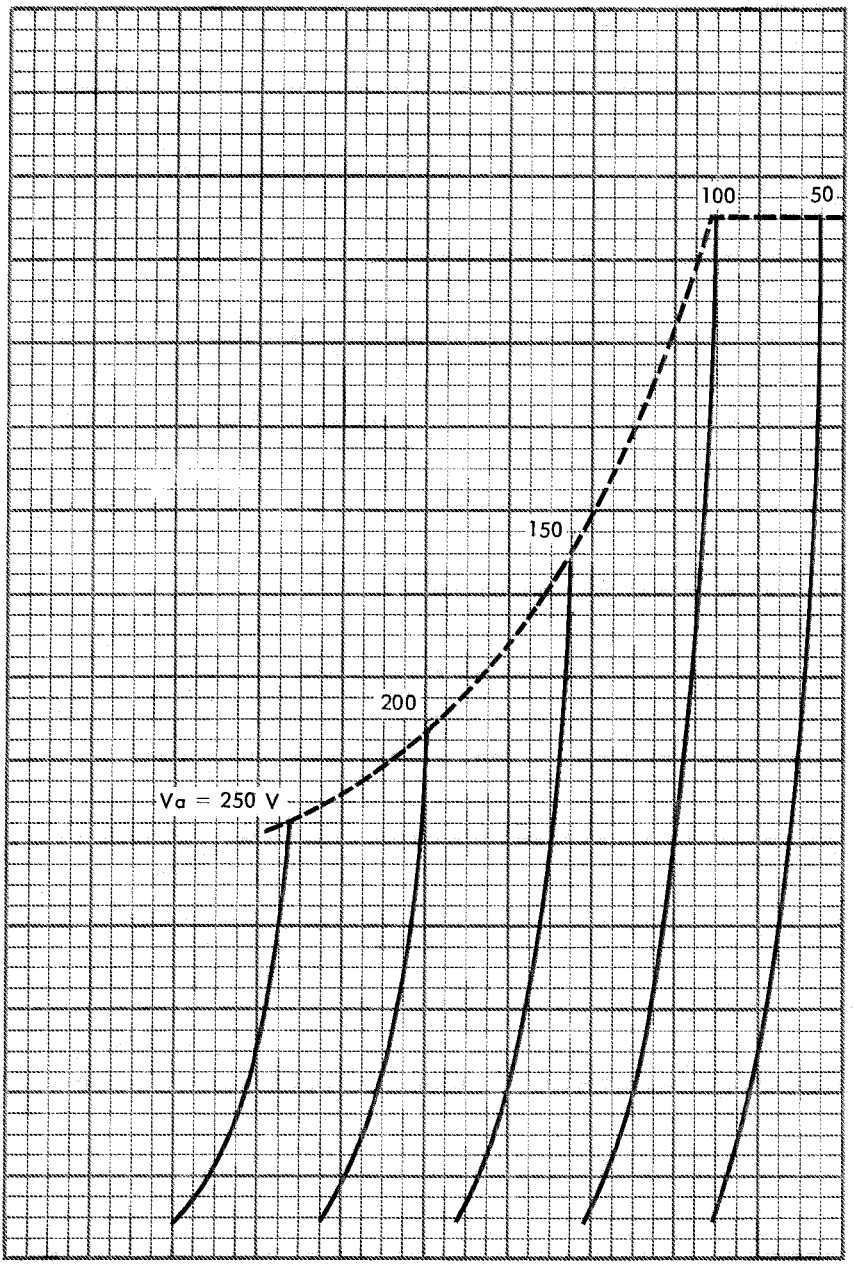


Reproduction Interdite

6080 WB

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE D'EMISSION

Amplificateur A.F. et R.F.
Modulateur A.F.

6146 A

Le 6146 A est une pentode d'émission de caractéristiques semblables à celles du 6146; mais la puissance de sortie du 6146 A est plus stable en sous-chauffage.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

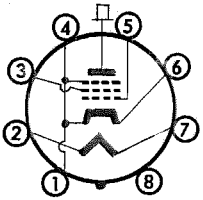
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,25 A
Ampoule		T 12-18 bis
Culot		8C 18-10 (octal)
Coiffe		C 9-1

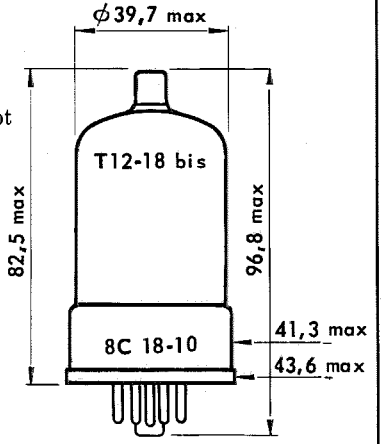
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,24 pF max.
Capacité d'entrée	Ce	13,5 pF max.
Capacité de sortie	Cs	8,5 pF max.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Cathode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Cathode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Chemise métallique du culot
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

6146 A

MAZDA
BELVU

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V
Courant d'anode	Ia	100 mA
Pente	S	7 mA/V

FONCTIONNEMENT en AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR
Classe AB 1

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Courant moyen d'anode à signal max. (3)	Ia	125	135 mA max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Puissance appliquée à l'anode (3)	PaN	60	85 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2, (3)	Pg_2N	3	3 W max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation T.C.C. (1)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	190	185	180 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 40	- 40	- 45 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	80	80	90 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	63	57	26 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	228	215	200 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	2,5	2	1 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	25	25	23 mA
Résistance de charge d'anode à anode	R aa	4	5,5	7 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	55	70	82 W

Conditions normales d'utilisation T.A.C.I. (2)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	600	750 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	200	195 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 50	- 50 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	100	100 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	28	23 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	229	220 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1	1 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	27	26 mA
Résistance de charge d'anode à anode	R aa	6	8 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	95	120 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	déconseillée

Les circuits de couplage d'entrée ne doivent pas introduire une résistance trop élevée dans le circuit de grille n° 1. Il est recommandé d'utiliser un transformateur.

AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR - Classe AB 1

Montage triode (grille n° 2 reliée à l'anode)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	400	400 V max
Courant d'anode	Ia	90	90 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	35	35 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation

Valeurs pour 2 tubes

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	250	400	400 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-50	-100	-100 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	100	200	200 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	120	40	40 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	125	100	100 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	5	8	8 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	10	22	22 W

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	0,5 MΩ max

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR - Classe AB 2

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Courant d'anode (3)	Ia	125	135 mA max
Puissance appliquée à l'anode (3)	PaN	62,5	90 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2 (3)	Pg_2 N	3	3 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation T.C.C. (1)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	175	175	165 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-41	-44	-44 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	95	102	97 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	33	27	22 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	232	242	207 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1,1	0,7	0,6 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	18	18	17 mA
Courant de grille n° 1, signal max	Ig_1 sig max	1,6	1,9	1,1 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	3,7	4,6	6,8 kΩ
Puissance d'entrée à signal max (5)	Pe sig max	0,2	0,3	0,2 W
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	62	83	90 W
pour une distorsion totale de	Dt	9,7	9,7	9,7 %

Conditions normales d'utilisation T.A.C.I. (2)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	600	750 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	190	165 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-48	-46 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	109	108 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	28	22 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	270	240 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1,2	0,3 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	20	20 mA
Courant de grille n° 1, signal max	Ig_1 sig max	2	2,6 mA
Résistance de charge d'anode à anode	Raa	5	7,4 kΩ
Puissance d'attaque à signal max (5)	Pe sig max	0,3	0,4 W
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	113	131 W
pour une distorsion totale de	Dt	11	10 %

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	30 kΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	déconseillée

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

AMPLIFICATEUR R.F. - Classe C - TELEPHONIE

Modulation par l'anode

Conditions de la porteuse pour une modulation maximale de 100 % (par tube)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	480	600 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Tension négative de grille n°1	$-Vg_1$	150	150 V max
Courant d'anode	Ia	117	125 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5	4,0 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	45	67,5 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2 N	2	2 W max
Dissipation d'anode	Pa	13,3	16,7 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Résistance du circuit de grille n° 1 (8)	Rg_1	30	30 kΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	400	475	600 V
Tension de grille n° 2 (6)	Vg_2	150	135	150 V
	Rg_2	33	51	56 kΩ
Tension de grille n° 1 (7)	Vg_1	-87	-77	-87 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	27	27	27 kΩ
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	107	95	107 V
Courant d'anode	Ia	112	94	112 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7,8	6,4	7,8 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,4	2,8	3,4 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,4	0,3	0,4 W
Puissance de sortie	Ps	32	34	52 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

AMPLIFICATEUR R.F. et OSCILLATEUR - Classe C - TELEGRAPHIE

Régime avec clé abaissée, sans modulation (9)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	150	150 V max
Courant d'anode	Ia	140	150 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5	4,0 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	67,5	90 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2 N	3	3 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Résistance du circuit de grille n° 1 (8)	Rg_1	30	30 kΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation jusqu'à 60 MHz

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)	
Tension d'anode	Va	500	600	600	750 V
Tension de grille n° 2 (10)	Vg_2	170	150	180	160 V
	Rg_2	36	51	43	56 kΩ
Tension de grille n° 1 (11)	Vg_1	-66	-58	-71	-62 V
Résistance du circuit de grille n° 1 (11)	Rg_1	27	20	24	20 kΩ
Résistance du circuit de cathode (11)	Rk	470	470	430	470 Ω
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	84	73	91	79 V
Courant d'anode	Ia	135	112	150	120 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	9	9	10	11 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,2	0,2	0,3	0,2 mA
Puissance de sortie	Ps	48	52	66	70 W

Conditions normales d'utilisation à 175 MHz

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	320	400 V
Tension de grille n° 2 (10)	Vg_2	180	190 V
	Rg_2	13	20 kΩ
Tension de grille n° 1 (11)	Vg_1	-51	-54 V
Résistance du circuit de grille n° 1 (11)	Rg_1	27	24 kΩ
Résistance du circuit de cathode (11)	Rk	330	330 Ω
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	64	68 V
Courant d'anode	Ia	140	150 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	10	10,4 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	2	2,2 mA
Puissance d'entrée	Pe	3	3 W
Puissance de sortie	Ps	25	35 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

FONCTIONNEMENT ENTRE 60 ET 175 MHz

Pourcentage maximal admissible des "Limites maximales d'utilisation" en fonction de la fréquence de fonctionnement.

Fréquence MHz	60	80	125	150	160	175
Téléphonie - Classe C modulation par l'anode						
Tension d'anode	100 %	84 %	65 %	58 %	56 %	53 %
Puissance appliquée à l'anode	100 %	92 %	78 %	72 %	70 %	67 %
Télégraphie - Classe C sans modulation						
Tension d'anode	100 %	84 %	65 %	58 %	56 %	53 %
Puissance appliquée à l'anode	100 %	92 %	78 %	72 %	70 %	67 %

PUISSANCE EN SOUS-CHAUFFAGE

La puissance de sortie du 6146 A, dans les conditions indiquées, ne doit pas diminuer de plus de 10 % quand la tension aux bornes du filament est réduite à 5 volts.

NOTES

1 - T.C.C. : Trafic commercial continu.

2 - T.A.C.I. : Trafic amateur ou commercial intermittent.

3 - Valeur moyenne pendant une période quelconque d'une onde A.F. de forme sinusoïdale.

4 - Tension obtenue de préférence au moyen d'une source séparée ou en utilisant un diviseur de tension sur l'alimentation d'anode.

5 - Le mode de couplage à l'entrée ne doit pas introduire une résistance trop élevée dans le circuit de grille n° 1. Le couplage par transformateur est recommandé.

Reproduction Interdite

En aucun cas, la résistance totale du circuit de grille n° 1 ne doit dépasser 30 000 ohms quand le 6146A est utilisé à la limite maximale de ses caractéristiques. Toutefois, si le tube est utilisé assez loin des limites, cette valeur peut atteindre 100 000 ohms.

6 - Tension obtenue

- de préférence en partant d'une source séparée modulée par l'alimentation de l'anode
- de l'alimentation d'anode déjà modulée en utilisant les résistances en série de valeurs indiquées.

7 - Tension obtenue au moyen d'une résistance insérée dans le circuit de grille n° 1. Si nécessaire, tout autre procédé complémentaire de polarisation peut être utilisé (résistance de cathode ou source de tension continue).

8 - Si le 6146A est utilisé à la limite maximale de ses caractéristiques et si la tension instantanée de grille n° 1 permet des valeurs positives, la résistance totale du circuit de grille n° 1 ne doit pas dépasser 30 000 ohms.

Si cette valeur est insuffisante pour produire la polarisation désirée, une polarisation complémentaire peut être obtenue au moyen d'une résistance de cathode ou d'une source de tension continue.

Si le tube est utilisé assez loin des limites, la valeur de la résistance totale du circuit de grille n° 1 peut atteindre 100 000 ohms.

9 - Une modulation d'amplitude essentiellement négative peut être utilisée si la pointe positive de l'enveloppe A.F. n'exède pas 115 % des conditions de la porteuse.

10 - Tension obtenue

- de préférence à partir d'une source séparée
- de la tension d'alimentation d'anode à l'aide d'un diviseur de tension ou des résistances en série de valeurs indiquées.

La tension de grille n° 2 ne doit pas excéder 400 volts pendant les manipulations clé levée.

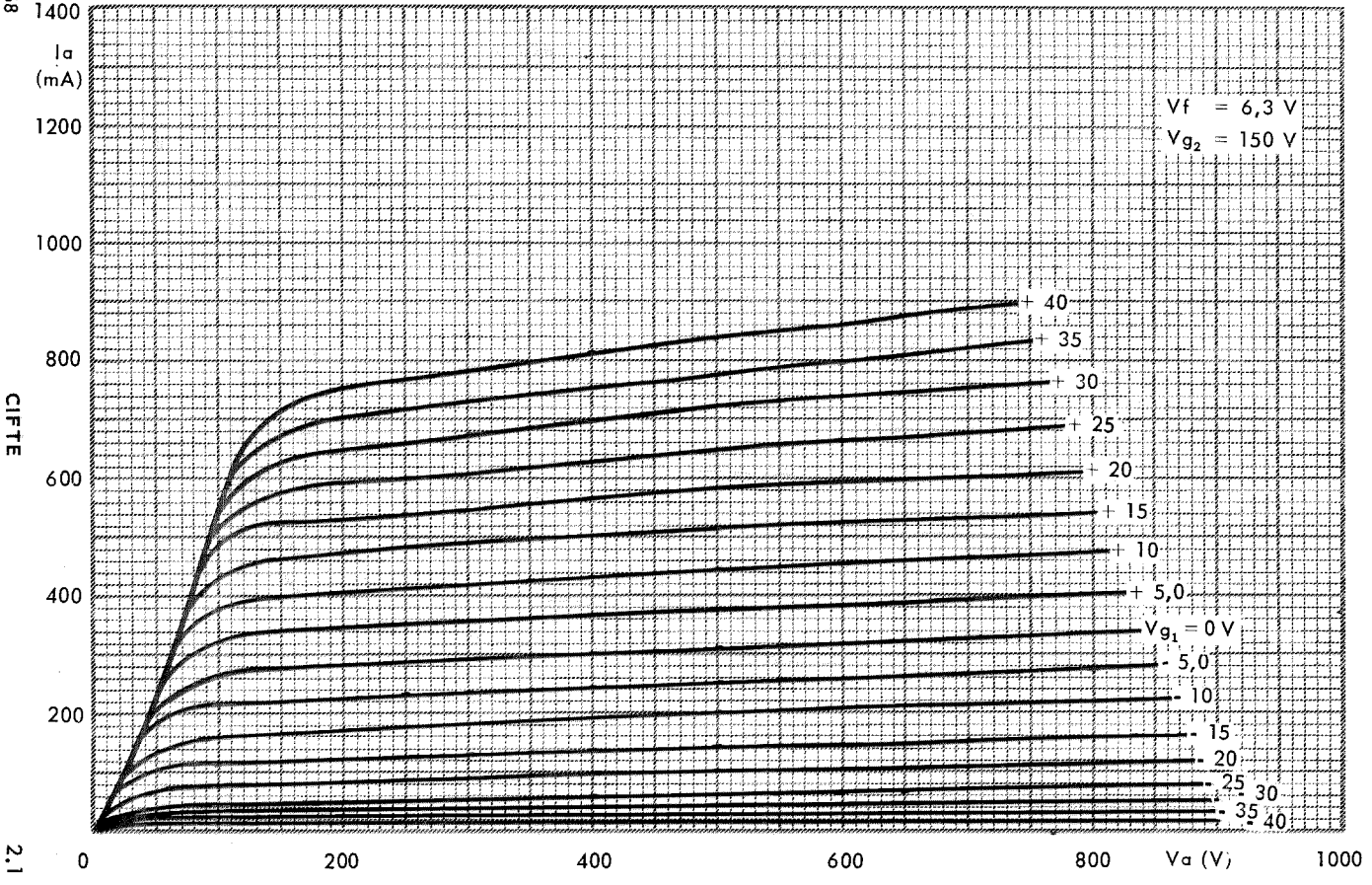
11 - Tension obtenue au moyen d'une source séparée ou d'une résistance de cathode ou d'une résistance de grille n° 1 ou de la combinaison de ces procédés.

Reproduction Interdite

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

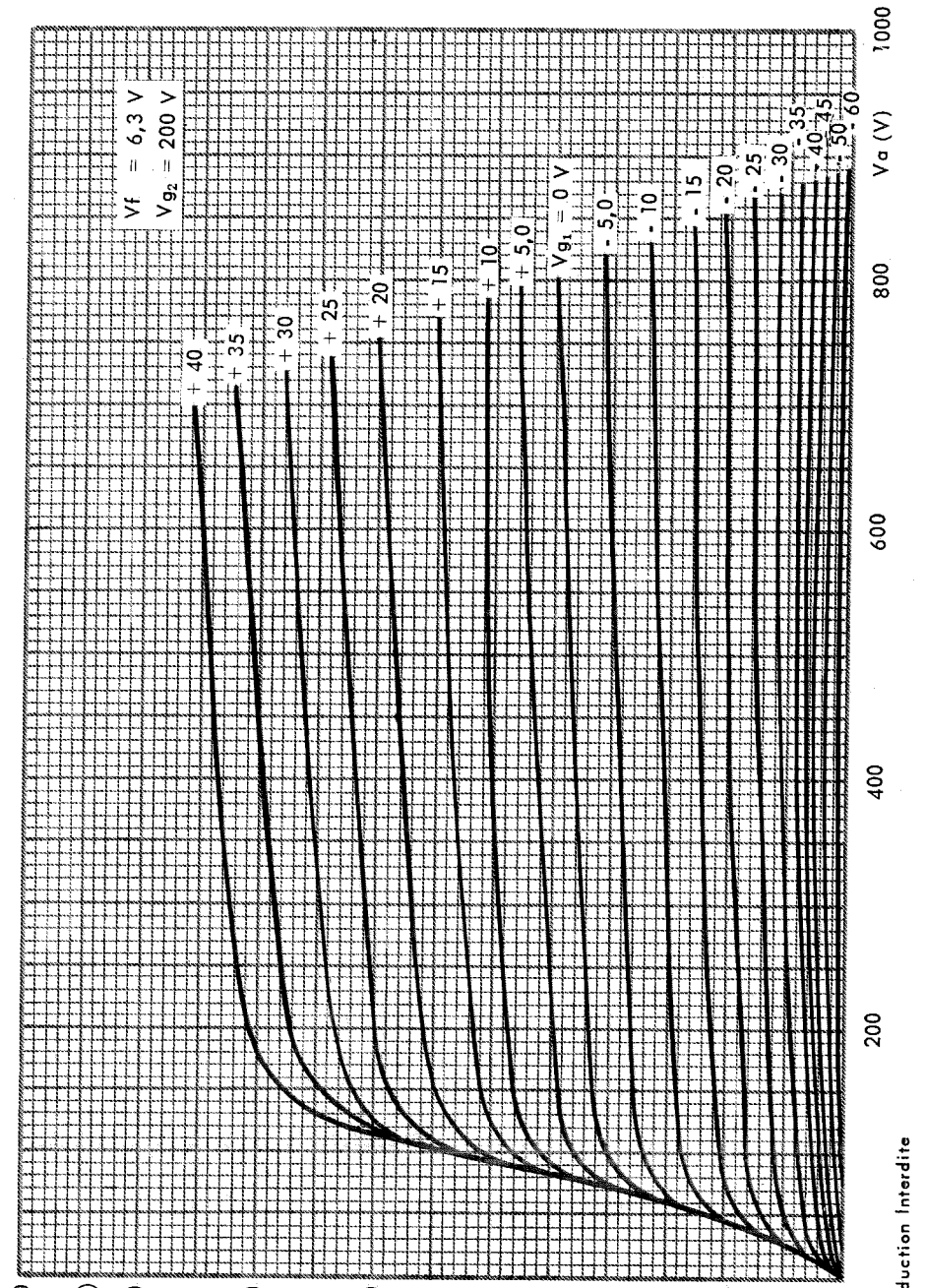
6146 A



CIFTE

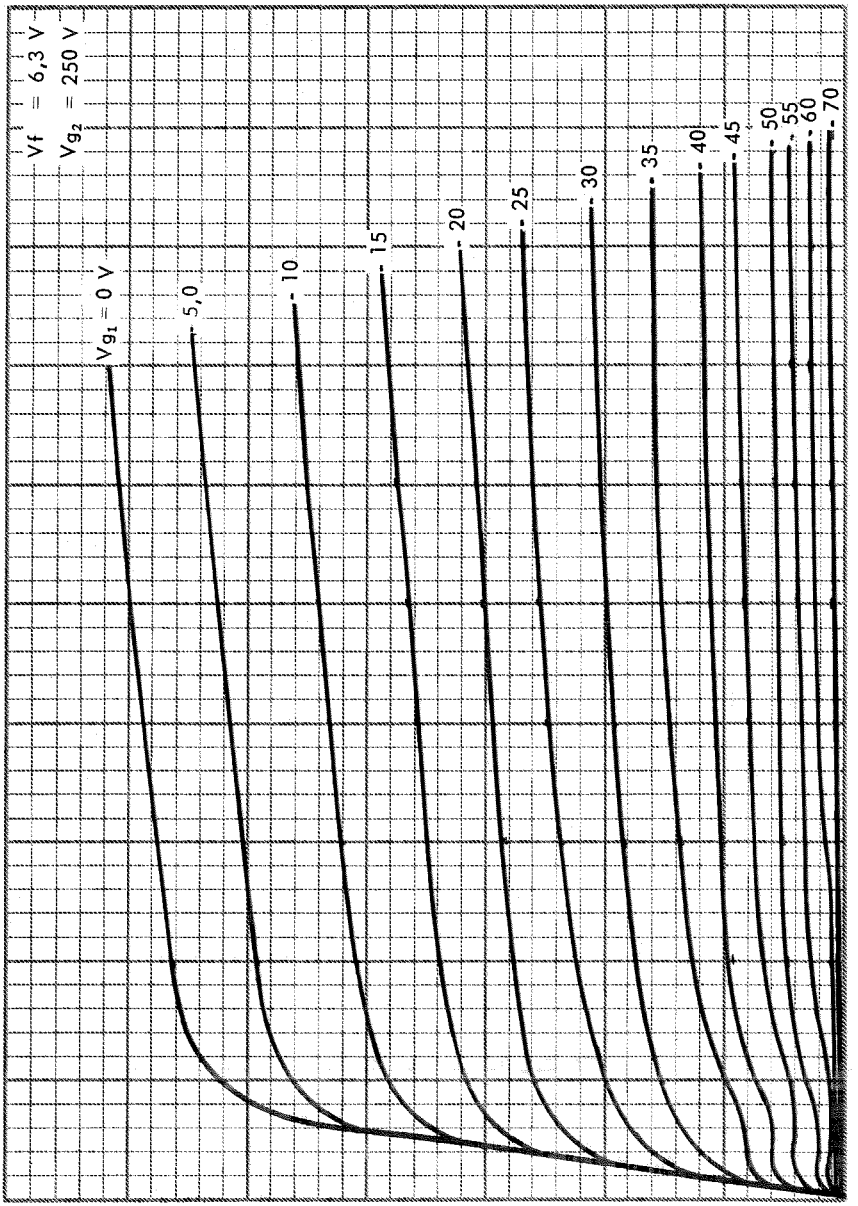
6146 A

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

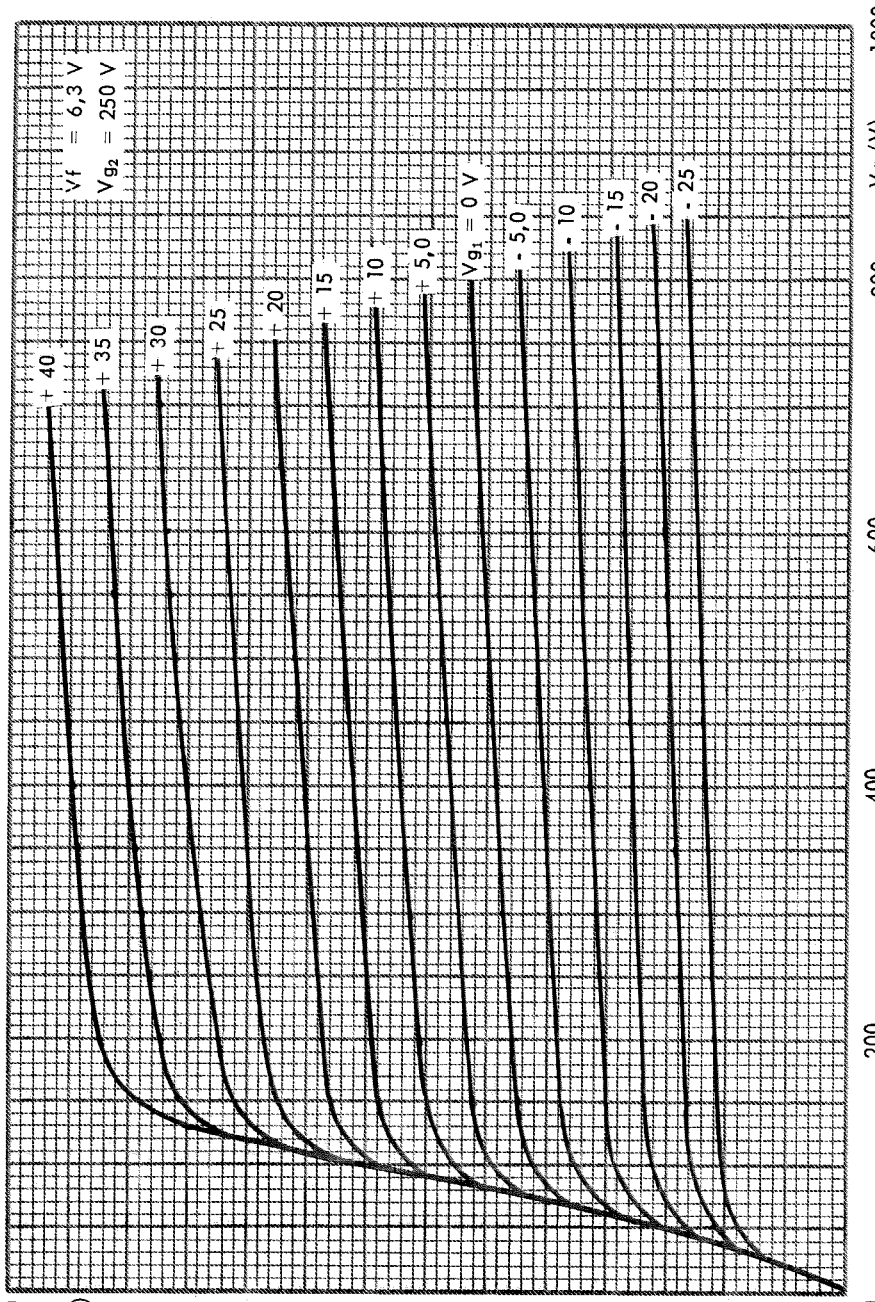
6146 A



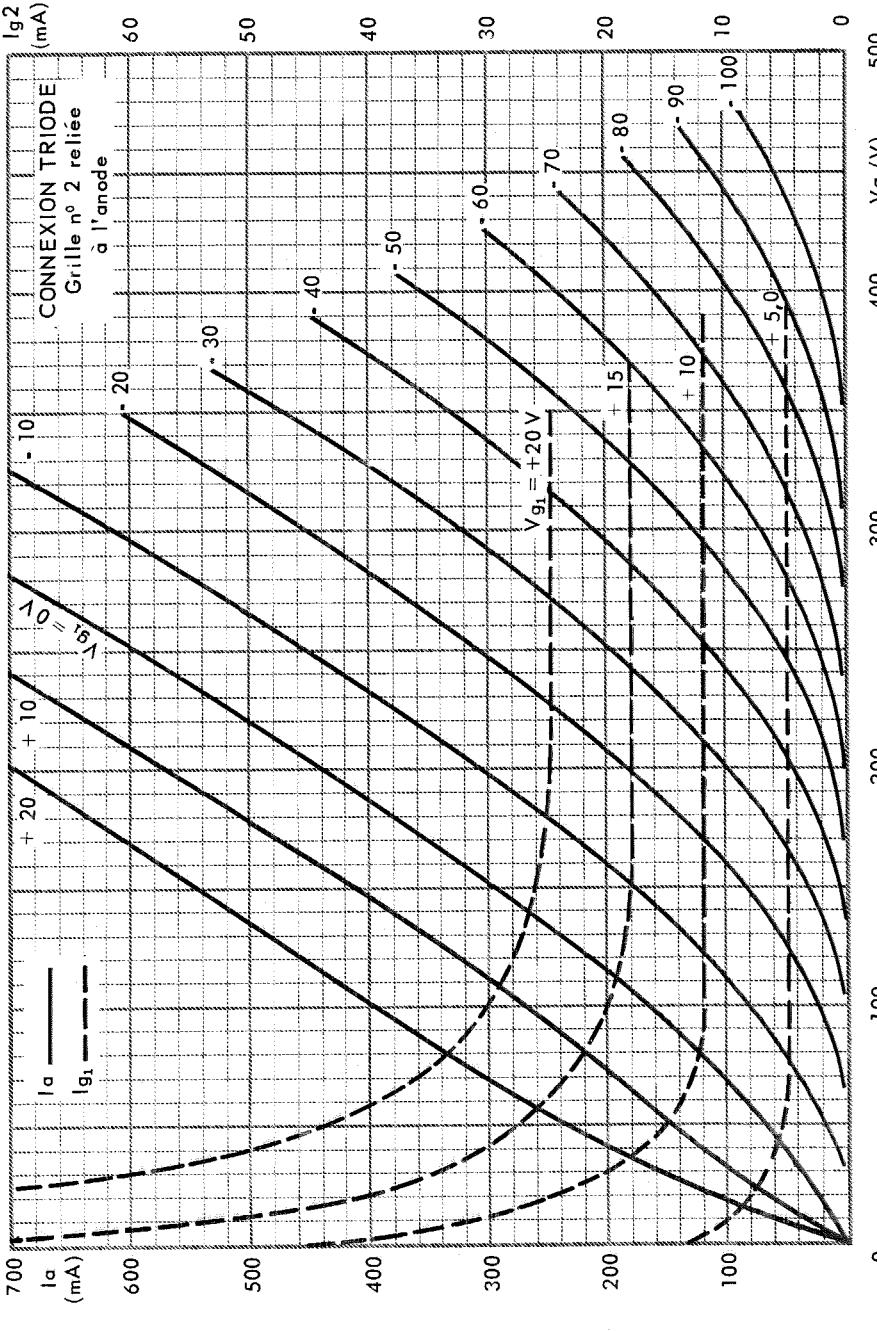
Reproduction Interdite

6146 A

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

6146 A

MAZDA
BELVU

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE D'EMISSION

Amplificateur A.F. et R.F.
Modulateur A.F.

6146 W

Le 6146 W est une pentode d'émission de caractéristiques analogues à celles du 6146, mais de structure renforcée.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

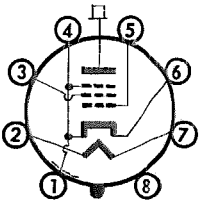
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,25 A
Ampoule		T 12-18 bis
Culot		8C 18-5
avec chemise sertie de hauteur		17,1 mm
Coiffe		C9-1

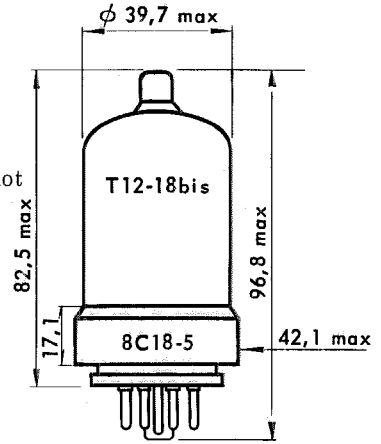
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

Capacité grille nº 1/ anode	Cg_1/a	0,24 pF max
Capacité d'entrée	Ce	13,5 pF max
Capacité de sortie	Cs	8,5 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Cathode, grille nº 3, blindage interne
Broche nº 2 ..... Filament
Broche nº 3 ..... Grille nº 2
Broche nº 4 ..... Cathode, grille nº 3, blindage interne
Broche nº 5 ..... Grille nº 1
Broche nº 6 ..... Cathode, grille nº 3 blindage interne
Broche nº 7 ..... Filament
Broche nº 8 ..... Chemise métallique du culot
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

6146 W

MAZDA BELVU

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V
Courant d'anode	Ia	100 mA
Pente	S	7 mA/V

FONCTIONNEMENT en AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR
Classe AB 1

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Courant moyen d'anode à signal max. (3)	Ia	125	135 mA max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Puissance appliquée à l'anode (3)	PaN	60	85 W max
Puissance appliquée à la grille n°2, (3)	Pg_2N	3	3 W max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation T.C.C. (1)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	190	185	180 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 40	- 40	- 45 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	80	80	90 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	63	57	26 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	228	215	200 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	2,5	2	1 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	25	25	23 mA
Résistance de charge d'anode à anode	R aa	4	5,5	7 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	55	70	82 W

Conditions normales d'utilisation T.A.C.I. (2)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	600	750 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	200	195 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 50	- 50 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	100	100 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	28	23 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	229	220 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1	1 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	27	26 mA
Résistance de charge d'anode à anode	R aa	6	8 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	95	120 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction Interdite

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	déconseillée

Les circuits de couplage d'entrée ne doivent pas introduire une résistance trop élevée dans le circuit de grille n° 1. Il est recommandé d'utiliser un transformateur.

AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR - Classe AB 1

Montage triode (grille n° 2 reliée à l'anode)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	400	400 V max
Courant d'anode	Ia	90	90 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	35	35 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation

Valeurs pour 2 tubes

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	250	400	400 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-50	-100	-100 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Vecr	100	200	200 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	120	40	40 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	125	100	100 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	5	8	8 kΩ
Puissance d'entrée, signal max	Pe sig max	0	0	0 W
Puissance de sortie, signal max	Ps sig max	10	22	22 W

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	0,1 MΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	0,5 MΩ max

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction Interdite

6146 W

MAZDA BELVU

AMPLIFICATEUR A.F. et MODULATEUR - Classe AB 2

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Courant d'anode (3)	Ia	125	135 mA max
Puissance appliquée à l'anode (3)	PaN	62,5	90 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2 (3)	Pg_2 N	3	3 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation T.C.C. (1)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	400	500	600 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	175	175	165 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-41	-44	-44 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	95	102	97 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	33	27	22 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	232	242	207 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1,1	0,7	0,6 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	18	18	17 mA
Courant de grille n° 1, signal max	Ig_1 sig max	1,6	1,9	1,1 mA
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa	3,7	4,6	6,8 kΩ
Puissance d'entrée à signal max (5)	Pe sig max	0,2	0,3	0,2 W
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	62	83	90 W
pour une distorsion totale de	Dt	9,7	9,7	9,7 %

Conditions normales d'utilisation T.A.C.I. (2)

Valeurs pour 2 tubes

Tension d'anode	Va	600	750 V
Tension de grille n° 2 (4)	Vg_2	190	165 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-48	-46 V
Tension d'entrée, valeur crête-crête	2 Ve cr	109	108 V
Courant d'anode, signal nul	Ia sig 0	28	22 mA
Courant d'anode, signal max	Ia sig max	270	240 mA
Courant de grille n° 2, signal nul	Ig_2 sig 0	1,2	0,3 mA
Courant de grille n° 2, signal max	Ig_2 sig max	20	20 mA
Courant de grille n° 1, signal max	Ig_1 sig max	2	2,6 mA
Résistance de charge d'anode à anode	Raa	5	7,4 kΩ
Puissance d'attaque à signal max (5)	Pe sig max	0,3	0,4 W
Puissance de sortie à signal max	Ps sig max	113	131 W
pour une distorsion totale de	Dt	11	10 %

Résistance du circuit de grille n° 1 (T.C.C. ou T.A.C.I.)

- polarisation fixe	Rg_1	30 kΩ max
- polarisation cathodique	Rg_1	déconseillée

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

AMPLIFICATEUR R.F. - Classe C - TELEPHONIE

Modulation par l'anode

Conditions de la porteuse pour une modulation maximale de 100 % (par tube)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	480	600 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Tension négative de grille n°1	$-Vg_1$	150	150 V max
Courant d'anode	Ia	117	125 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5	4,0 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	45	67,5 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2 N	2	2 W max
Dissipation d'anode	Pa	13,3	16,7 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Résistance du circuit de grille n° 1 (8)	Rg_1	30	30 kΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	400	475	600 V
Tension de grille n° 2 (6)	Vg_2	150	135	150 V
	Rg_2	33	51	56 kΩ
Tension de grille n° 1 (7)	Vg_1	-87	-77	-87 V
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	27	27	27 kΩ
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	107	95	107 V
Courant d'anode	Ia	112	94	112 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7,8	6,4	7,8 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,4	2,8	3,4 mA
Puissance d'entrée	Pe	0,4	0,3	0,4 W
Puissance de sortie	Ps	32	34	52 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

AMPLIFICATEUR R.F. et OSCILLATEUR - Classe C - TELEGRAPHIE

Régime avec clé abaissée, sans modulation (9)

Limites maximales d'utilisation

Système des limites absolues

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	600	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	150	150 V max
Courant d'anode	Ia	140	150 mA max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5	4,0 mA max
Puissance appliquée à l'anode	PaN	67,5	90 W max
Puissance appliquée à la grille n° 2	Pg_2 N	3	3 W max
Dissipation d'anode	Pa	20	25 W max
Tension entre filament et cathode	Vfk	135	135 V max
Résistance du circuit de grille n° 1 (8)	Rg_1	30	30 kΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		220	220° C max

Conditions normales d'utilisation jusqu'à 60 MHz

		T.C.C. (1)		T.A.C.I. (2)	
Tension d'anode	Va	500	600	600	750 V
Tension de grille n° 2 (10)	Vg_2	170	150	180	160 V
	Rg_2	36	51	43	56 kΩ
Tension de grille n° 1 (11)	Vg_1	-66	-58	-71	-62 V
Résistance du circuit de grille n° 1 (11)	Rg_1	27	20	24	20 kΩ
Résistance du circuit de cathode (11)	Rk	470	470	430	470 Ω
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	84	73	91	79 V
Courant d'anode	Ia	135	112	150	120 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	9	9	10	11 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,2	0,2	0,3	0,2 mA
Puissance de sortie	Ps	48	52	66	70 W

Conditions normales d'utilisation à 175 MHz

		T.C.C. (1)	T.A.C.I. (2)
Tension d'anode	Va	320	400 V
Tension de grille n° 2 (10)	Vg_2	180	190 V
	Rg_2	13	20 kΩ
Tension de grille n° 1 (11)	Vg_1	-51	-54 V
Résistance du circuit de grille n° 1 (11)	Rg_1	27	24 kΩ
Résistance du circuit de cathode (11)	Rk	330	330 Ω
Tension d'entrée R.F. de crête	Ve cr	64	68 V
Courant d'anode	Ia	140	150 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	10	10,4 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	2	2,2 mA
Puissance d'entrée	Pe	3	3 W
Puissance de sortie	Ps	25	35 W

(Notes : voir pages 1.7 et 1.8)

Reproduction interdite

Fonctionnement entre 60 et 175 MHz

Pourcentage maximal admissible des "Limites maximales d'utilisation" en fonction de la fréquence de fonctionnement.

Fréquence MHz	60	80	125	150	160	175
Téléphonie - Classe C modulation par l'anode						
Tension d'anode	100 %	84 %	65 %	58 %	56 %	53 %
Puissance appliquée à l'anode	100 %	92 %	78 %	72 %	70 %	67 %
Télégraphie - Classe C sans modulation						
Tension d'anode	100 %	84 %	65 %	58 %	56 %	53 %
Puissance appliquée à l'anode	100 %	92 %	78 %	72 %	70 %	67 %

NOTES

1 - T.C.C. : Trafic commercial continu.

2 - T.A.C.I. : Trafic amateur ou commercial intermittent.

3 - Valeur moyenne pendant une période quelconque d'une onde A.F. de forme sinusoïdale.

4 - Tension obtenue de préférence au moyen d'une source séparée ou en utilisant un diviseur de tension sur l'alimentation d'anode.

5 - Le mode de couplage à l'entrée ne doit pas introduire une résistance trop élevée dans le circuit de grille nº 1. Le couplage par transformateur est recommandé.

En aucun cas, la résistance totale du circuit de grille nº 1 ne doit dépasser 30 000 ohms quand le 6146 W est utilisé à la limite maximale de ses caractéristiques. Toutefois, si le tube est utilisé assez loin des limites, cette valeur peut atteindre 100 000 ohms.

Reproduction Interdite

6 - Tension obtenue

- de préférence en partant d'une source séparée modulée par l'alimentation de l'anode
- de l'alimentation d'anode déjà modulée en utilisant les résistances en série de valeurs indiquées.

7 - Tension obtenue au moyen d'une résistance insérée dans le circuit de grille nº 1. Si nécessaire, tout autre procédé complémentaire de polarisation peut être utilisé (résistance de cathode ou source de tension continue).

8 - Si le 6146 W est utilisé à la limite maximale de ses caractéristiques et si la tension instantanée de grille nº 1 prend des valeurs positives, la résistance totale du circuit de grille nº 1 ne doit pas dépasser 30 000 ohms.

Si cette valeur est insuffisante pour produire la polarisation désirée, une polarisation complémentaire peut être obtenue au moyen d'une résistance de cathode ou d'une source de tension continue.

Si le tube est utilisé assez loin des limites, la valeur de la résistance totale du circuit de grille nº 1 peut atteindre 100 000 ohms.

9 - Une modulation d'amplitude essentiellement négative peut être utilisée si la pointe positive de l'enveloppe A.F. n'excède pas 115 % des conditions de la porteuse.

10 - Tension obtenue

- de préférence à partir d'une source séparée
- de la tension d'alimentation d'anode à l'aide d'un diviseur de tension ou des résistances en série de valeurs indiquées.

La tension de grille nº 2 ne doit pas excéder 400 volts pendant les manipulations clé levée.

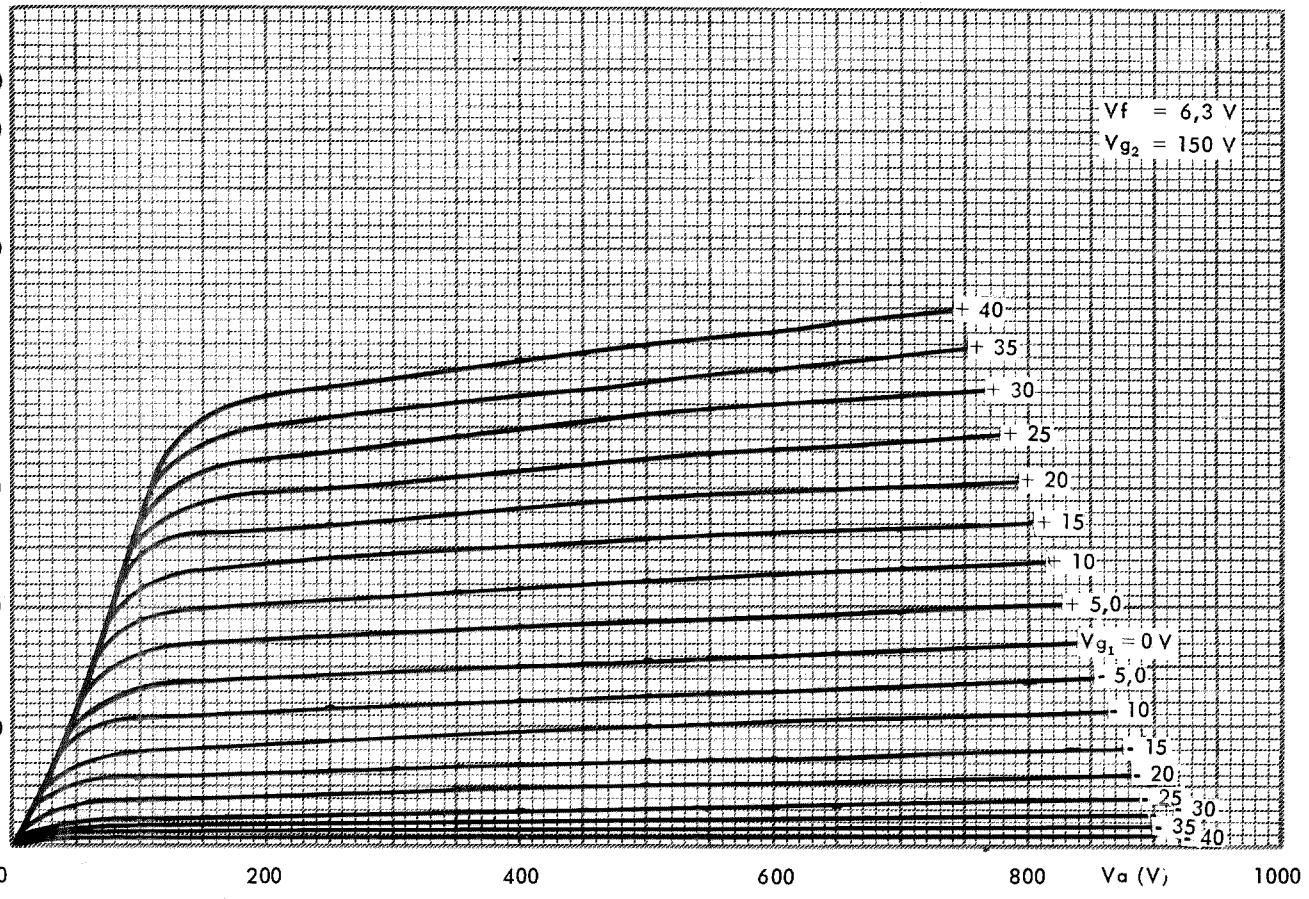
11 - Tension obtenue au moyen d'une source séparée ou d'une résistance de cathode ou d'une résistance de grille nº 1 ou de la combinaison de ces procédés.

Reproduction interdite

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

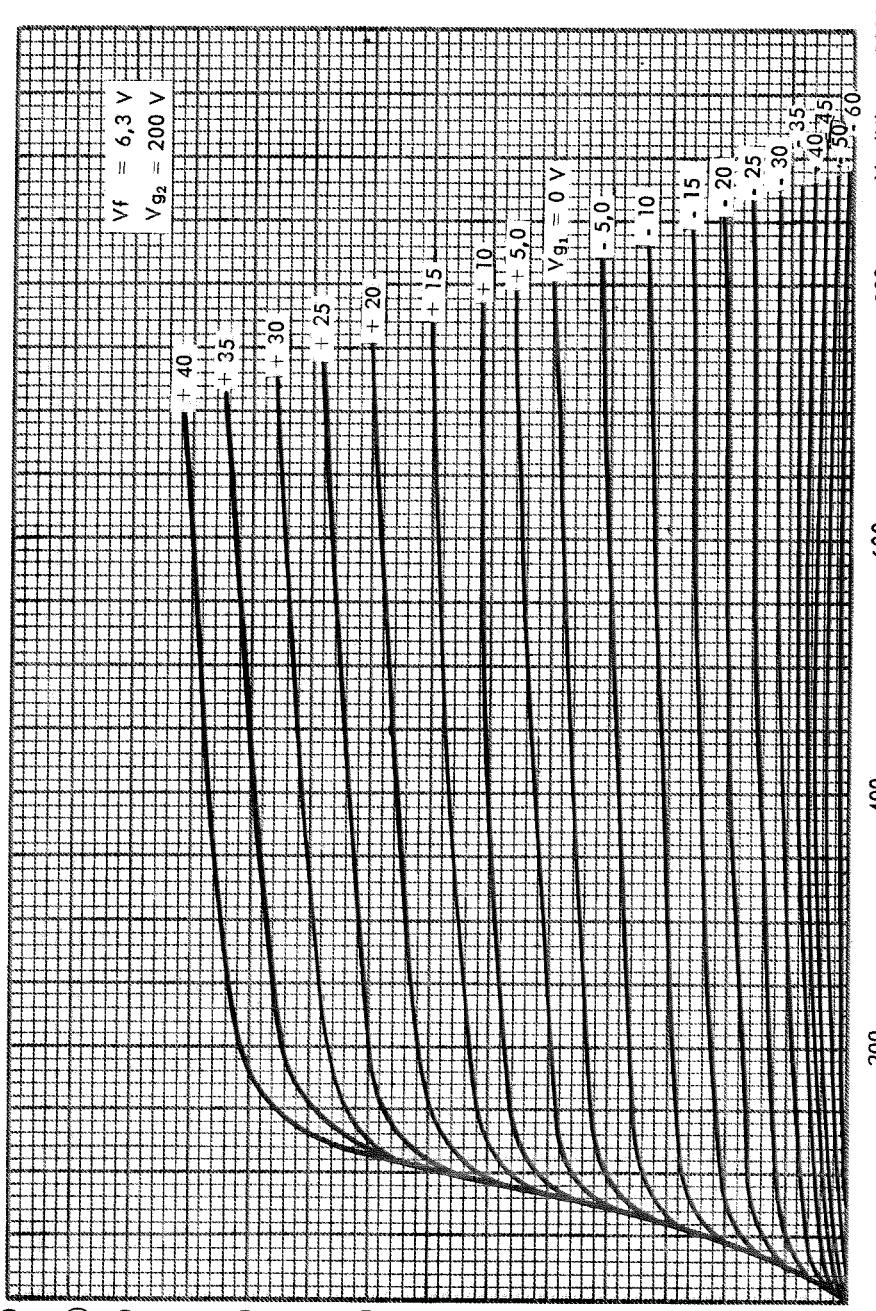
6146 W



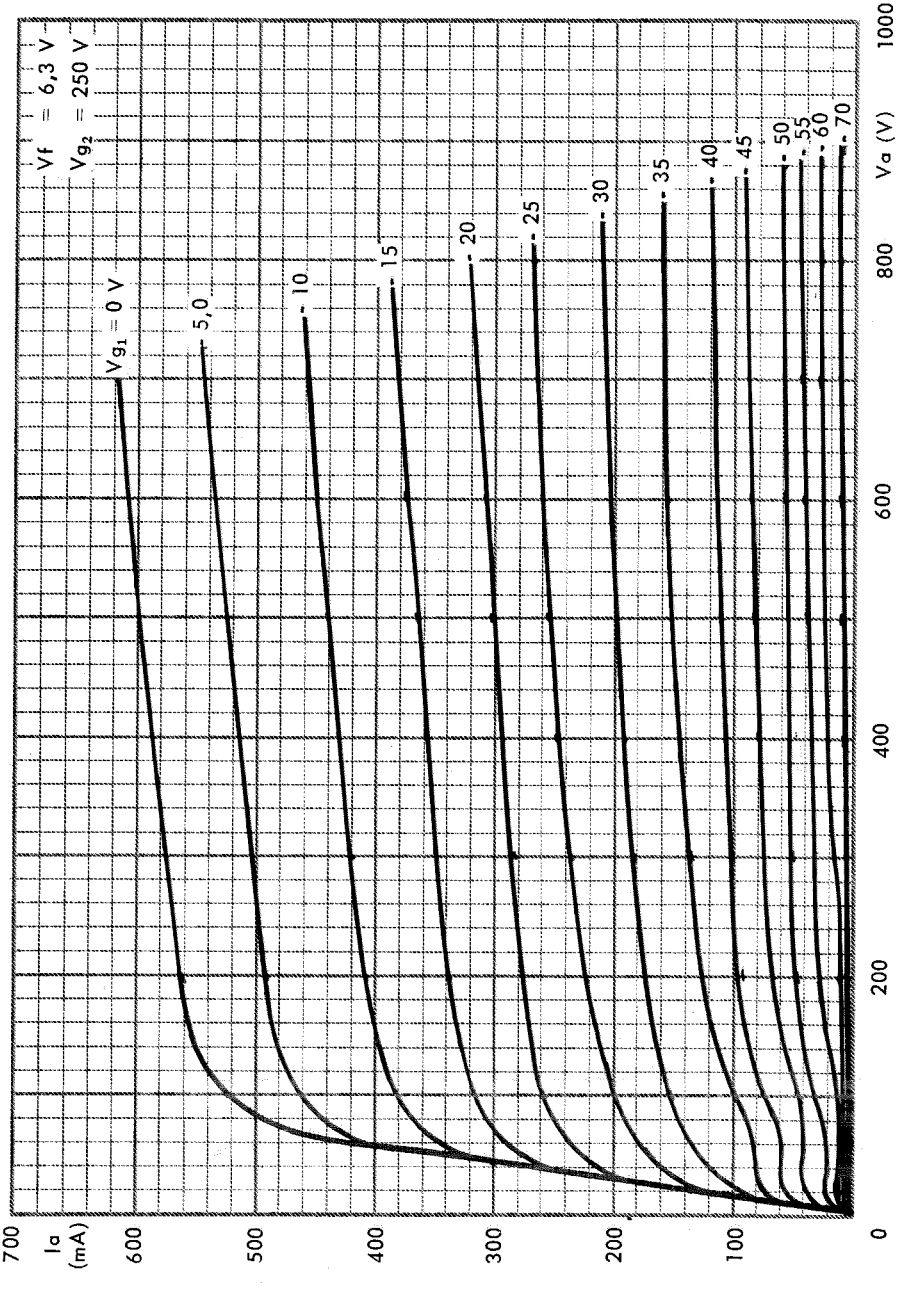
CIFTE

6146 W

MAZDA
BELVU



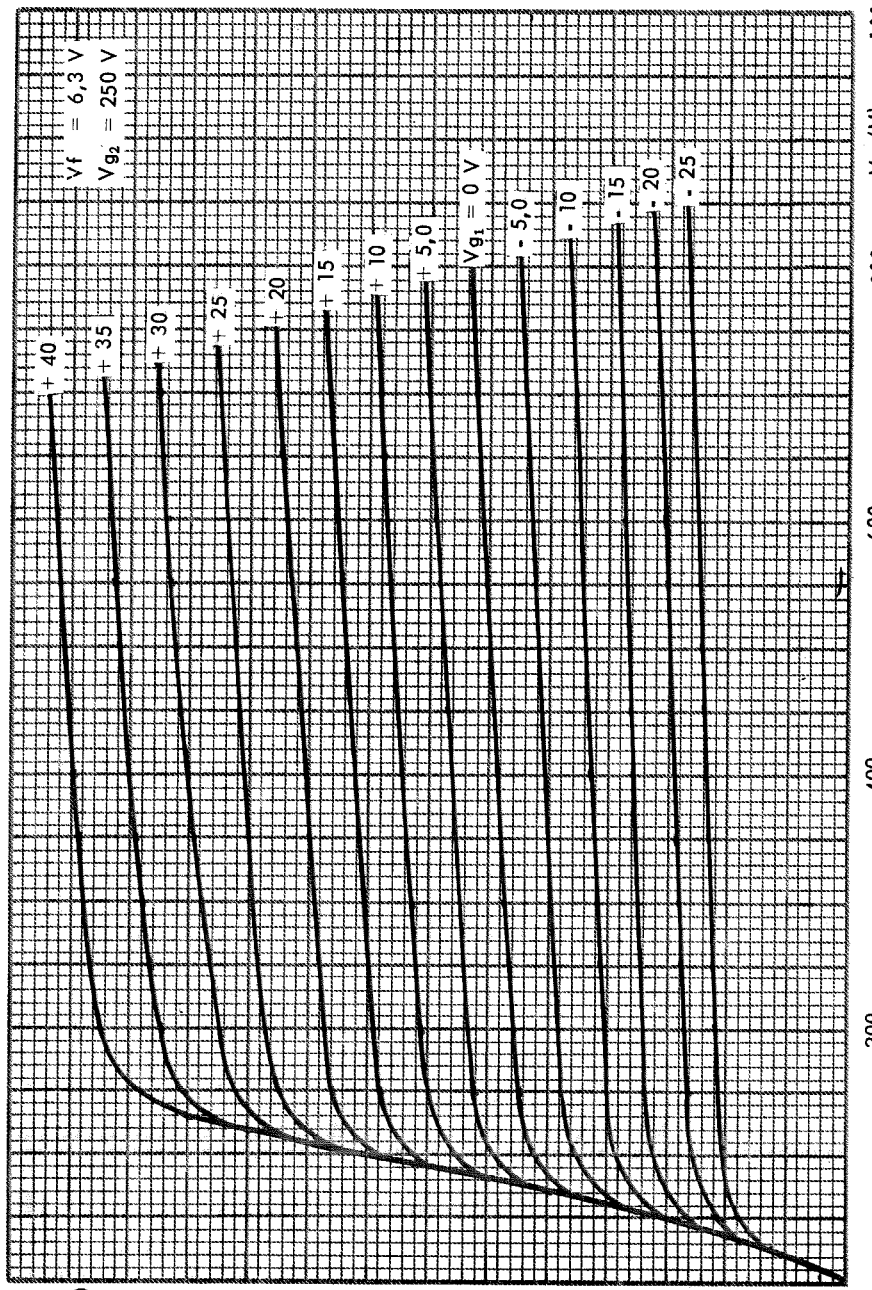
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

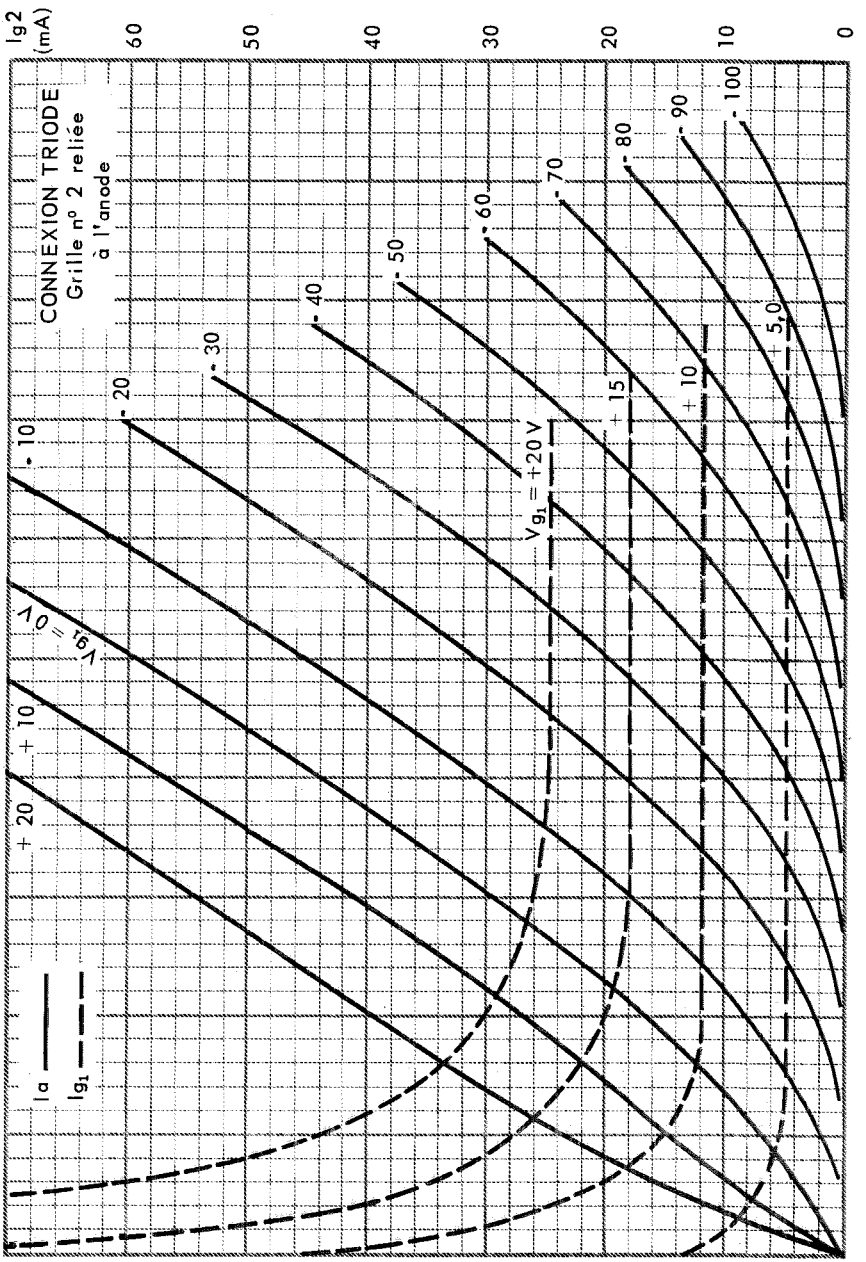
6146 W

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

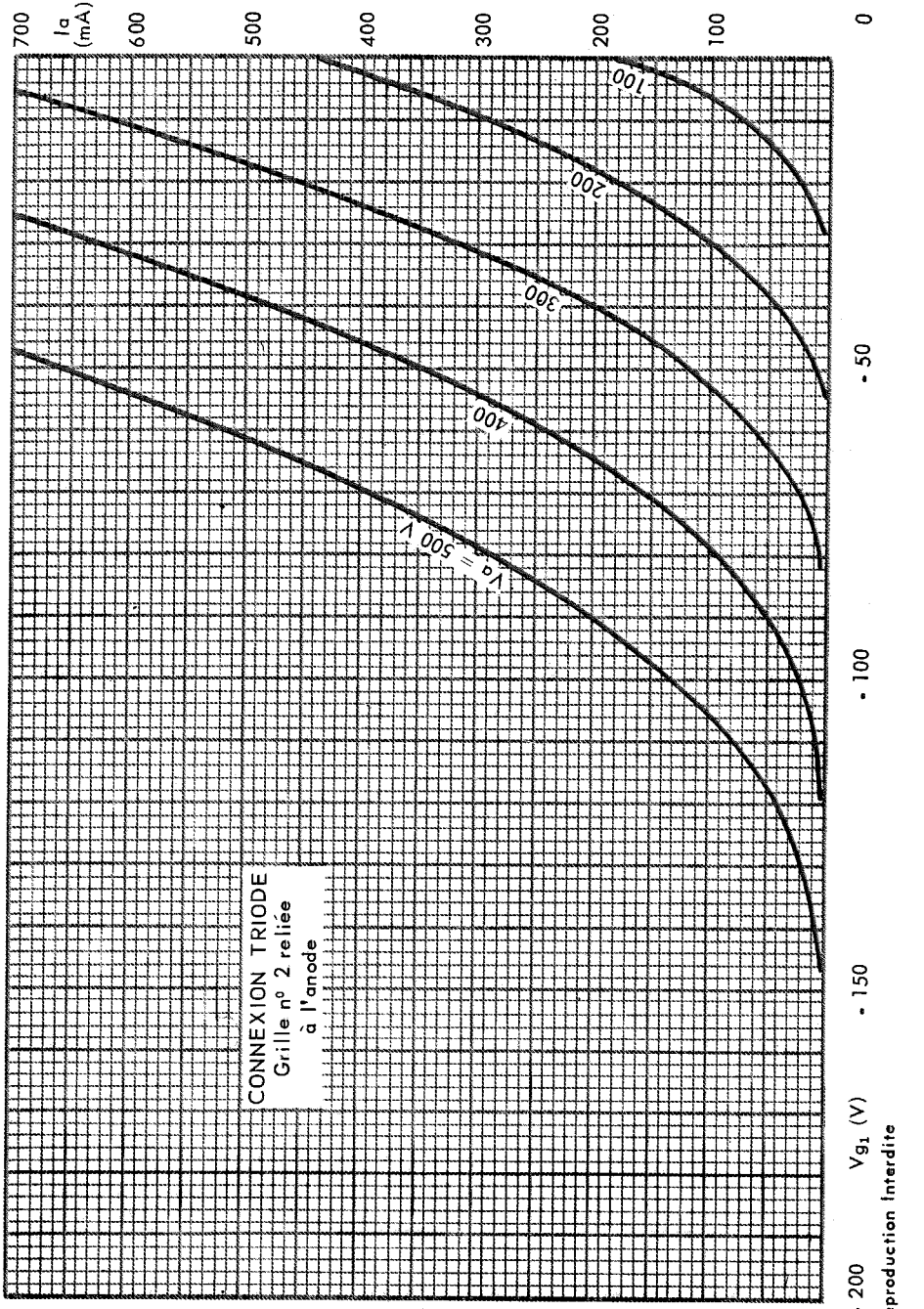
6146 W



Reproduction interdite

6146 W

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

Amplificateur - Oscillateur
Sécurité "Cinq Etoiles"

6189

★★★★★

Le 6189 est une double triode à cathodes séparées de caractéristiques analogues à celles du 12 AU 7 A/ ECC 82.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du 6189 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

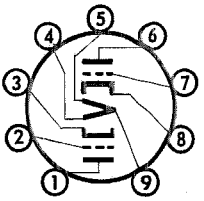
		en série	en parallèle
Cathode à chauffage indirect			
Alimentation du filament			
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	150	300 mA
Ampoule		A 22-2	
Embase		9 C 12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

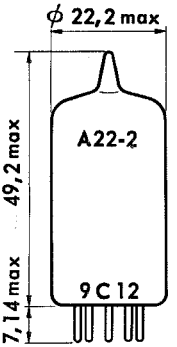
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

		Triode n° 1	Triode n° 2
Capacité grille/anode	Cg/a	1,5	1,5 pF
Capcité d'entrée	Ce	1,6	1,6 pF
Capacité de sortie	Cs	0,4	0,32 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Point milieu du filament





Reproduction interdite

6189

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Systèmes des limites absolues

Pour chaque triode		
Tension filament (alimentation en parallèle)	Vf	6,9 V max
	Vf	5,7 V min
Tension filament (alimentation en série)	Vf	13,8 V max
		11,4 V min
Tension d'anode	Va	330 V max
Tension positive de grille	Vg	0 V max
Tension négative de grille	-Vg	100 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfkcr	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	3 W max
Résistance du circuit de grille		
- en polarisation automatique	Rg	1,1 MΩ max
- en polarisation fixe	Rg	0,5 MΩ max
Courant de cathode	Ik	22 mA max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		165° C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode			
Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille	Vg	0	- 8,5 V
Courant d'anode	Ia	-	10,5 mA
Pente	S	3,25	2,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	-	17,0 -
Résistance interne	ρ	-	7,7 kΩ
Tension de grille pour un courant d'anode de 20μ A min	Vg bl	-	- 25 V

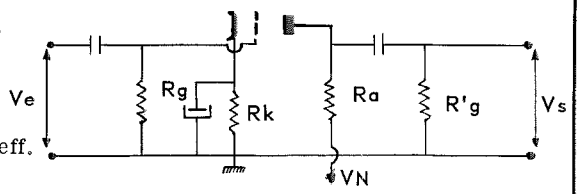
Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe A

Vs = tension de sortie pour 5% de distorsion harmonique totale

L'amplification est mesurée pour Vs = 2,0 Veff.



VN	90						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	3,9	5	9,4	11	19	24	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	10	11	11	11	11	11	-
Vs	10	14	13	17	15	19	Veff.

VN	180						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	3,6	4,7	8,7	11	18	23	kΩ
R'g	100	240	240	240	510	1 000	kΩ
Av	11	12	11	12	12	12	-
Vs	20	27	25	32	29	37	Veff

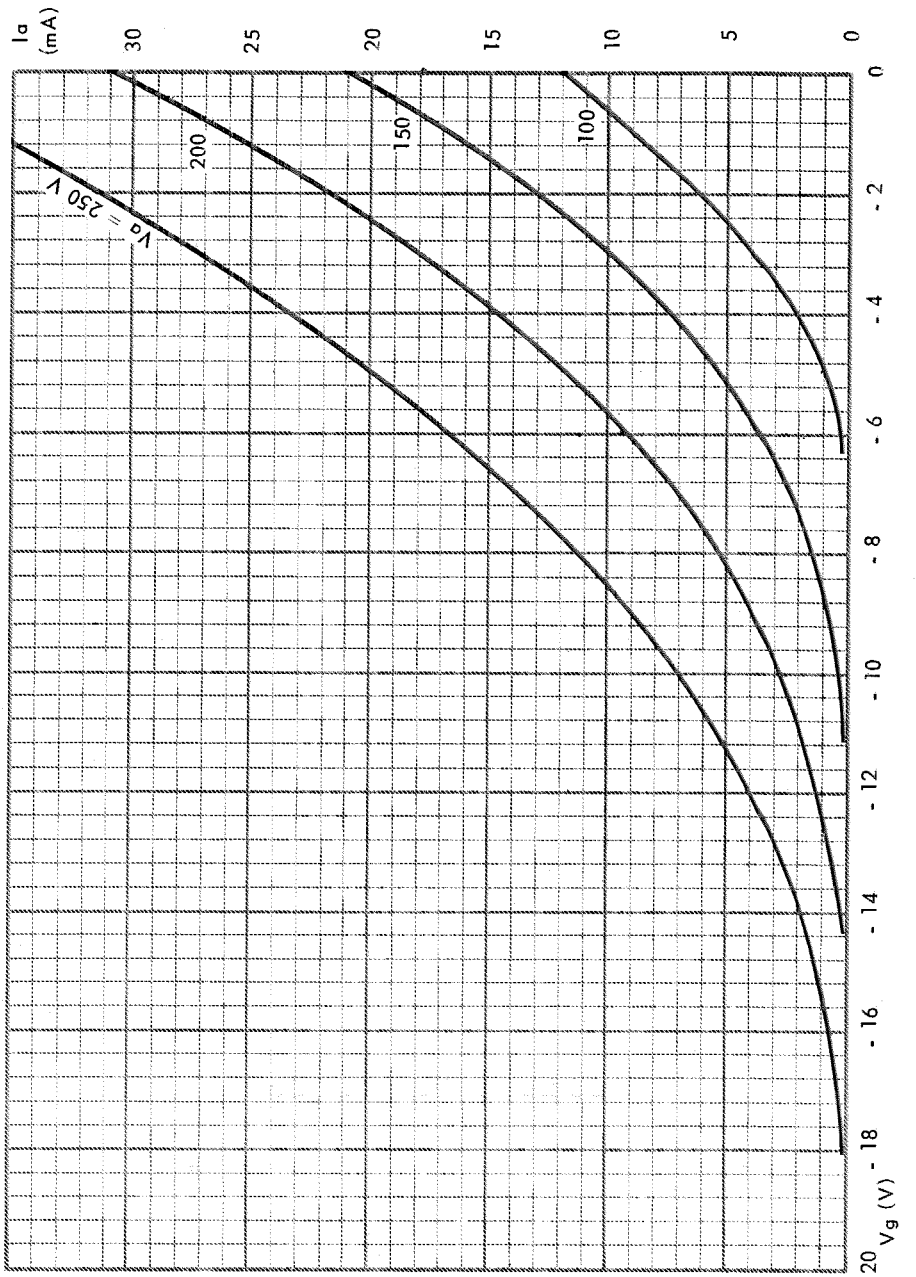
VN	300						V
Rg	100						kΩ
Ra	100		240		510		kΩ
Rk	3,5	4,4	8,7	11	18	23	kΩ
R'g	100	240	240	510	510	1 000	kΩ
Av	11	12	12	12	12	12	-
Vs	30	41	38	48	43	54	Veff.

Reproduction interdite

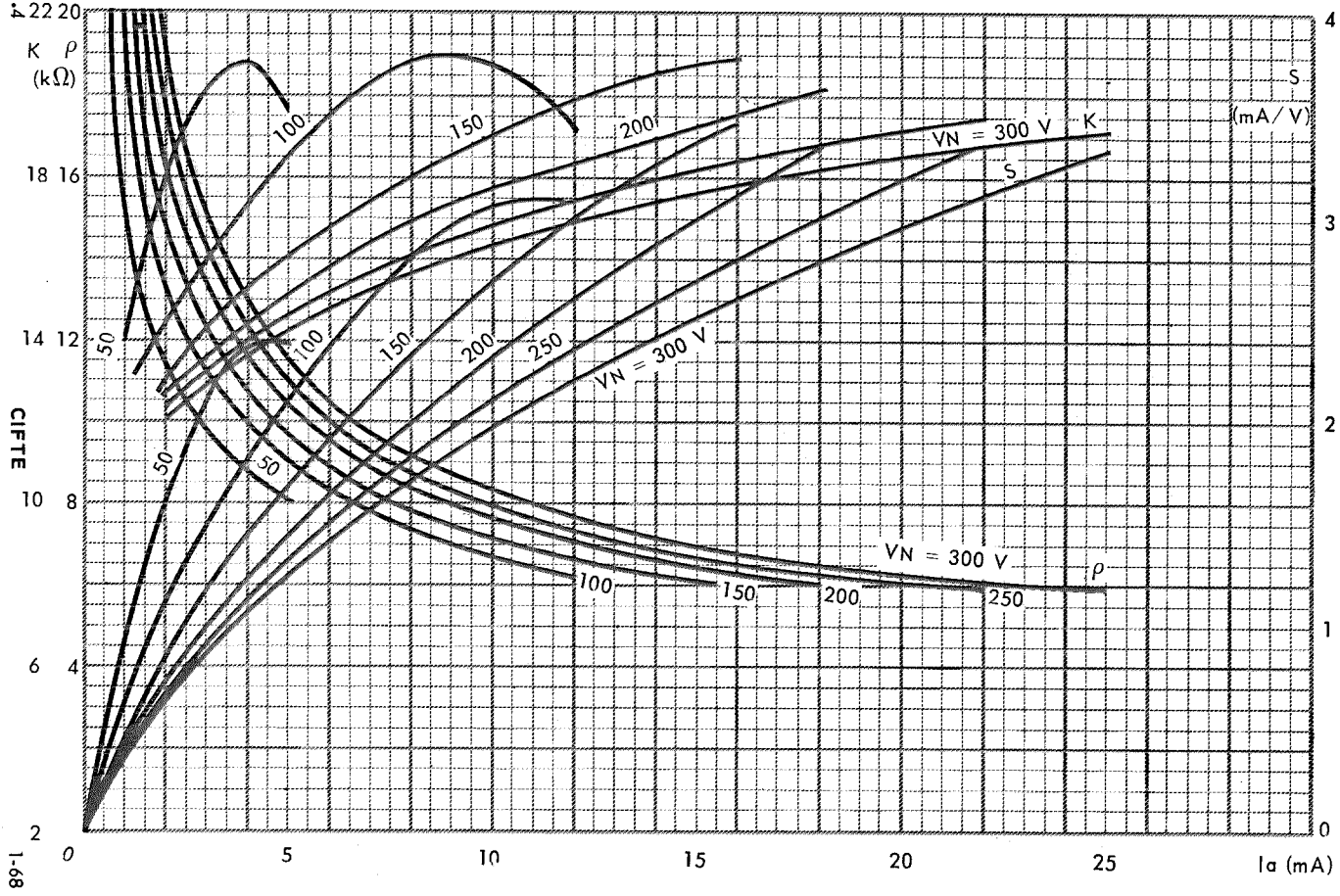
MAZDA
BELVU

6189

★★★★★



Reproduction Interdite

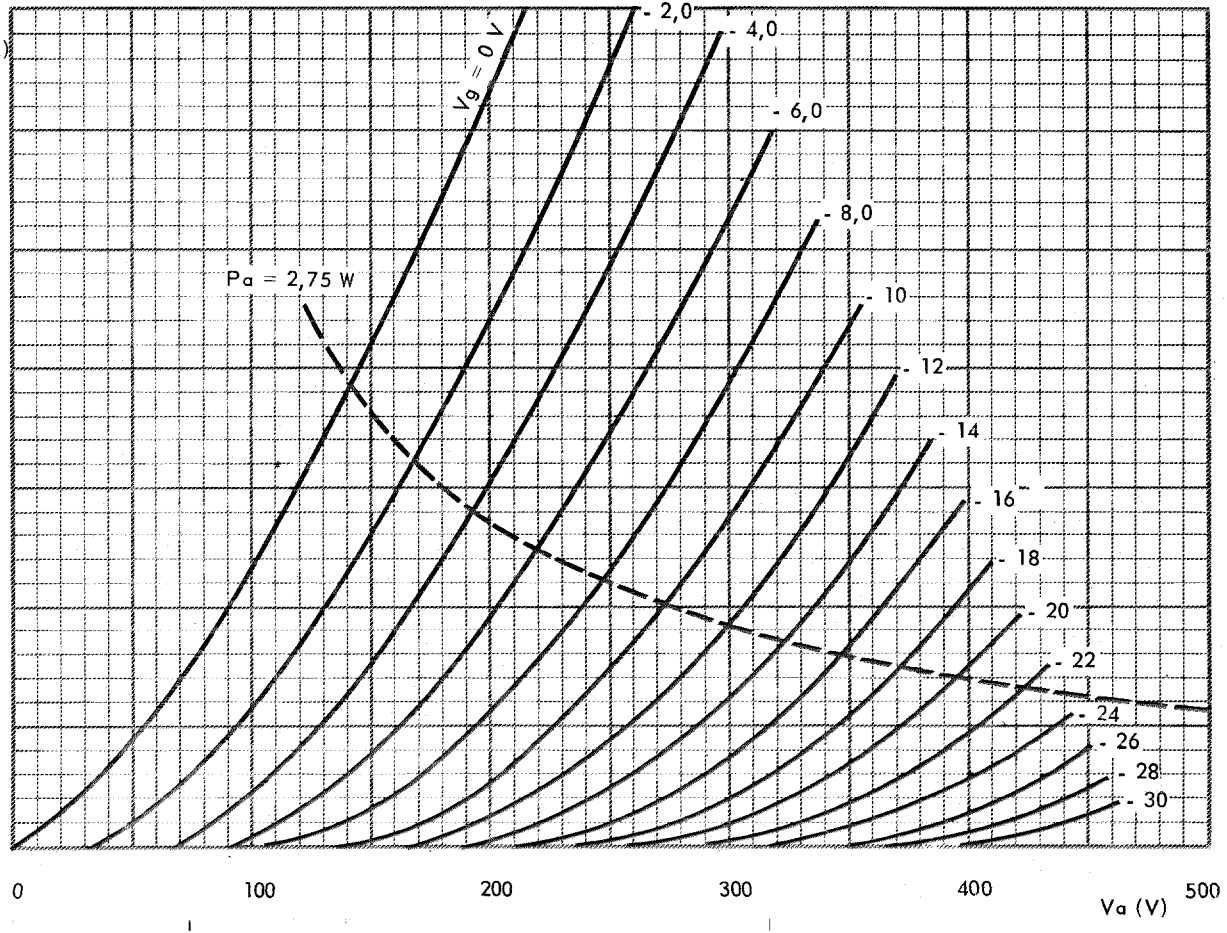


MAZDA BELVU

CIFTE

Reproduction Interdite

Reproduction Interdite



CIFTE

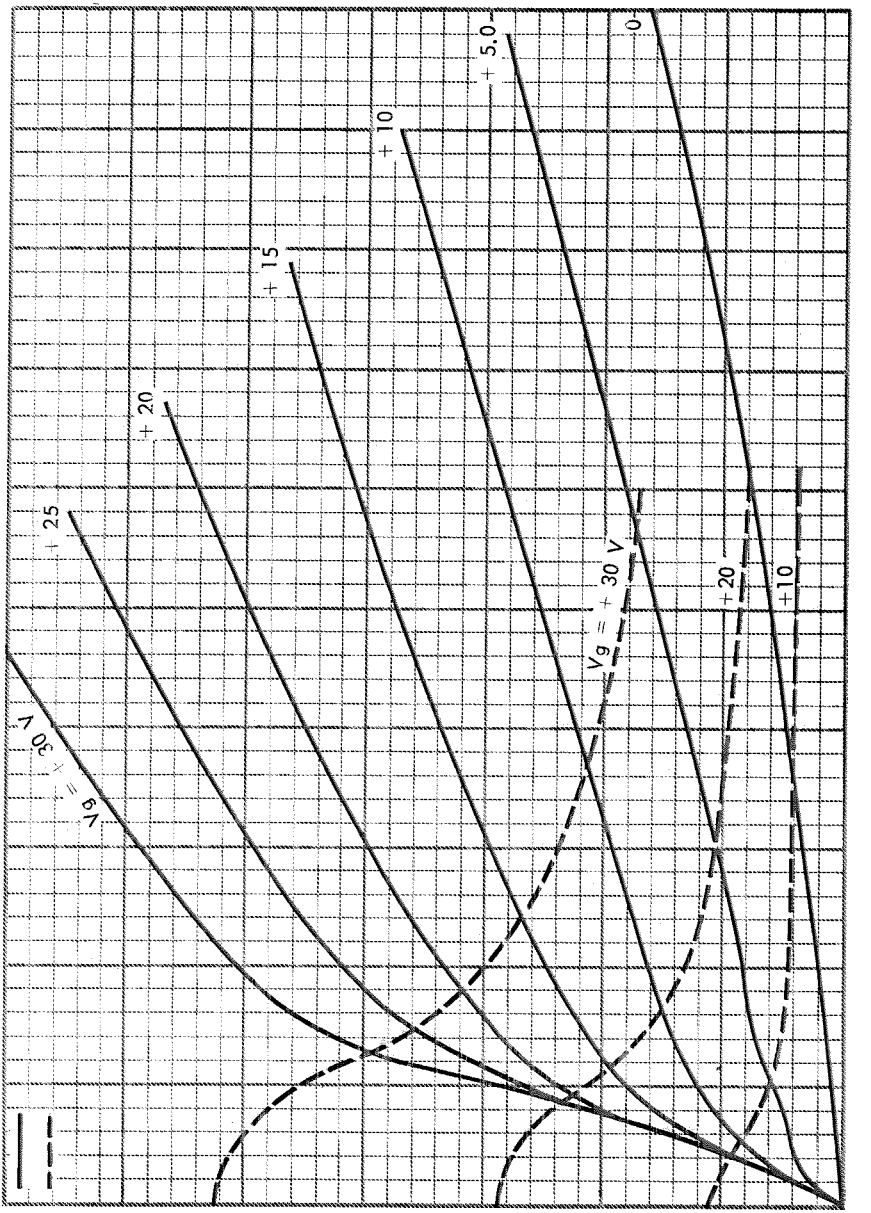
MAZDA
BELVU

6189
★★★★★

6189

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TUBE ELECTROMETRE

Double tétrode
à 2 grilles de charge d'espace

6196

Le 6196 est une double tétrode destinée aux mesures électrométriques par montage en pont. Il comporte un filament unique à faible consommation, une grille n° 1 à charge d'espace et deux ensembles grille n° 2 - anode géométriquement semblables et disposés symétriquement par rapport au plan du filament. Une des grilles n° 2 est connectée à une sortie par fil placée au sommet de l'ampoule : c'est la grille de mesure. L'autre grille sert à l'équilibrage des montages symétriques en pont.
Le 6196 est traité intérieurement et extérieurement afin que la grille de mesure ait une résistance d'isolement très élevée et un courant total inverse très faible.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Filament à oxydes. Chauffage direct

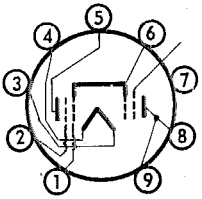
Tension continue de filament	Vf	3 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A 22
Embase		9 C 12

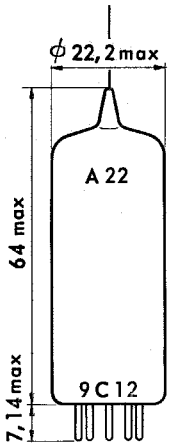
Capacité interélectrode

Capacité de la grille de mesure par rapport à toutes les autres électrodes	3,7 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 2 (élément d'équilibrage)
Broche n° 3 ..... +Filament
Broche n° 4 ..... - Filament
Broche n° 5 ..... Anode (élém. d'équil.)
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Non connectée
Broche n° 8 ..... Anode (élément de mesure)
Broche n° 9 ..... Anode (élément de mesure)
Sortie par fil au sommet de l'ampoule : grille de mesure





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension continue d'anode	Va	9 V max
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	6 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	- 2 V max

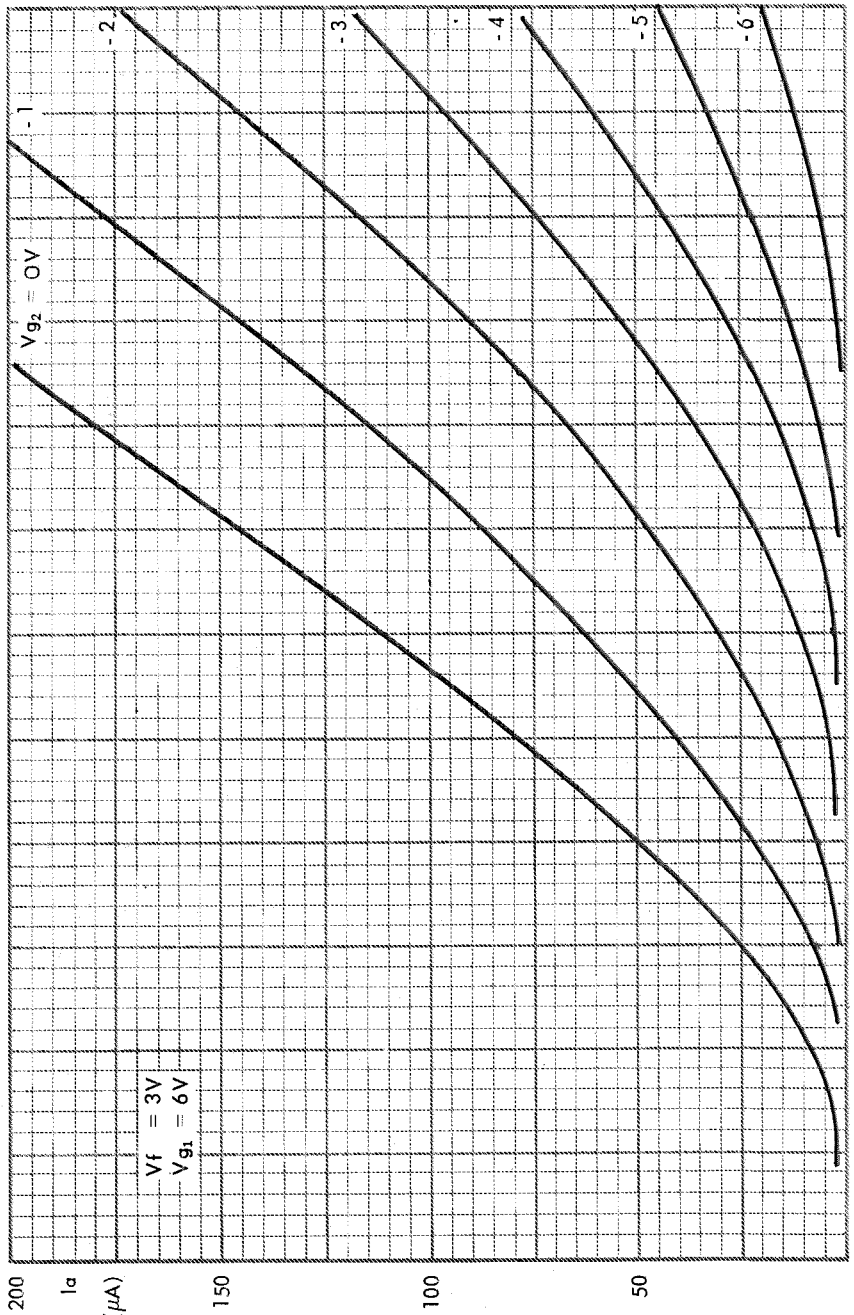
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension continue de filament	Vf	3 V
Courant filament à 3 V	If	45 mA min 55 mA max
Tension d'anode	Va	9 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	6 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	- 4 V
Courant d'anode	Ia	40 μ A
Courant degrille n° 1	Ig_1	500 μA
Pente	S	20 μA/V
Résistance d'entrée (grille de mesure)	Re	10^{15} Ω min
Courant total inverse de la grille de mesure	$-Ig_2$	2 x 10^{-15} A (env)

REMARQUE SUR L'UTILISATION DU 6196

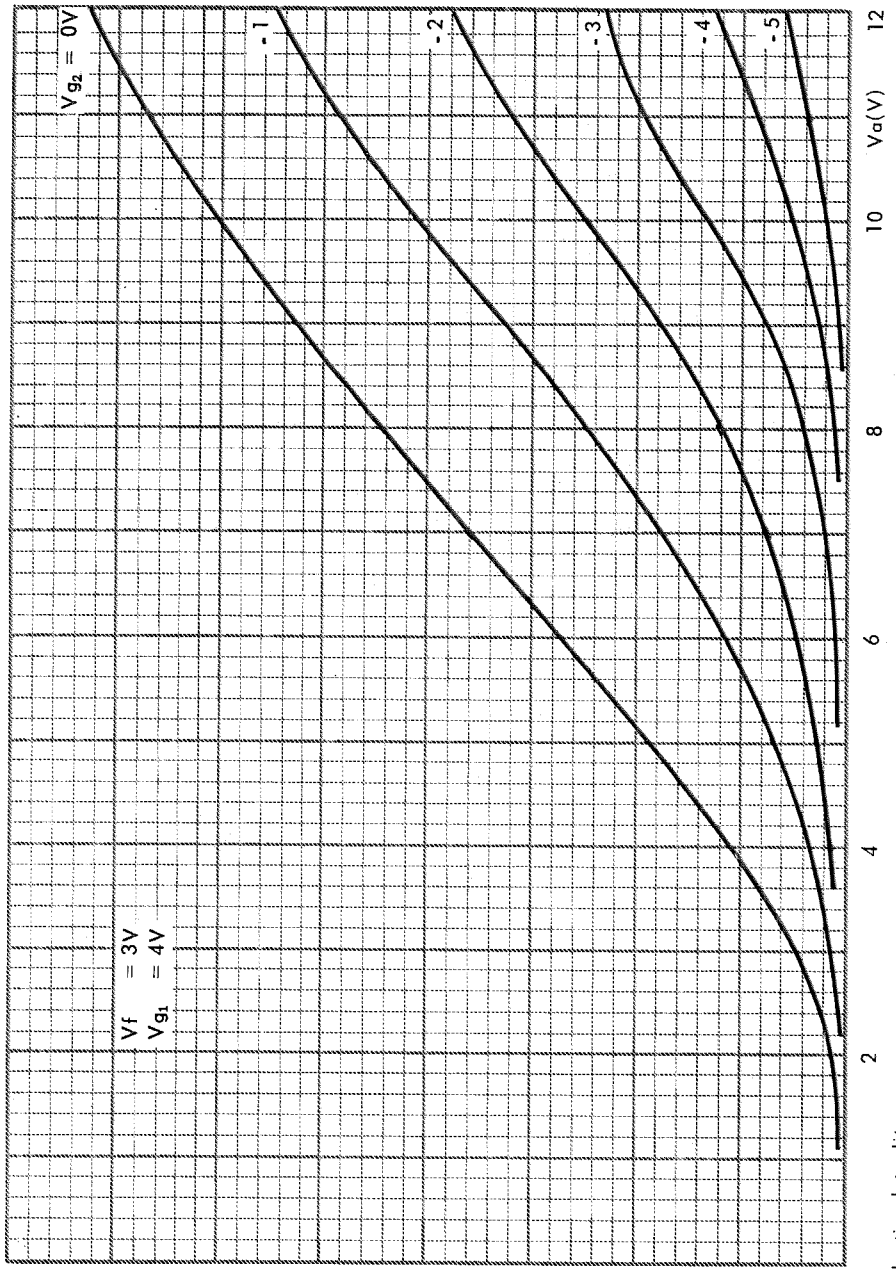
Les montages symétriques en pont réalisés avec l'électromètre double 6196 sont tres stables. En effet, ils sont constitués par deux éléments géométriquement semblables placés dans la même ampoule et possédant un seul organe émetteur d'électrons. Il en résulte que toute variation isotherme lente ou rapide de l'émission électronique du filament se répercute rigoureusement dans la même proportion sur le courant électronique de chacune des deux moitiés du tube électromètre et ne provoque aucun déséquilibre du pont de mesure.

Reproduction Interdite

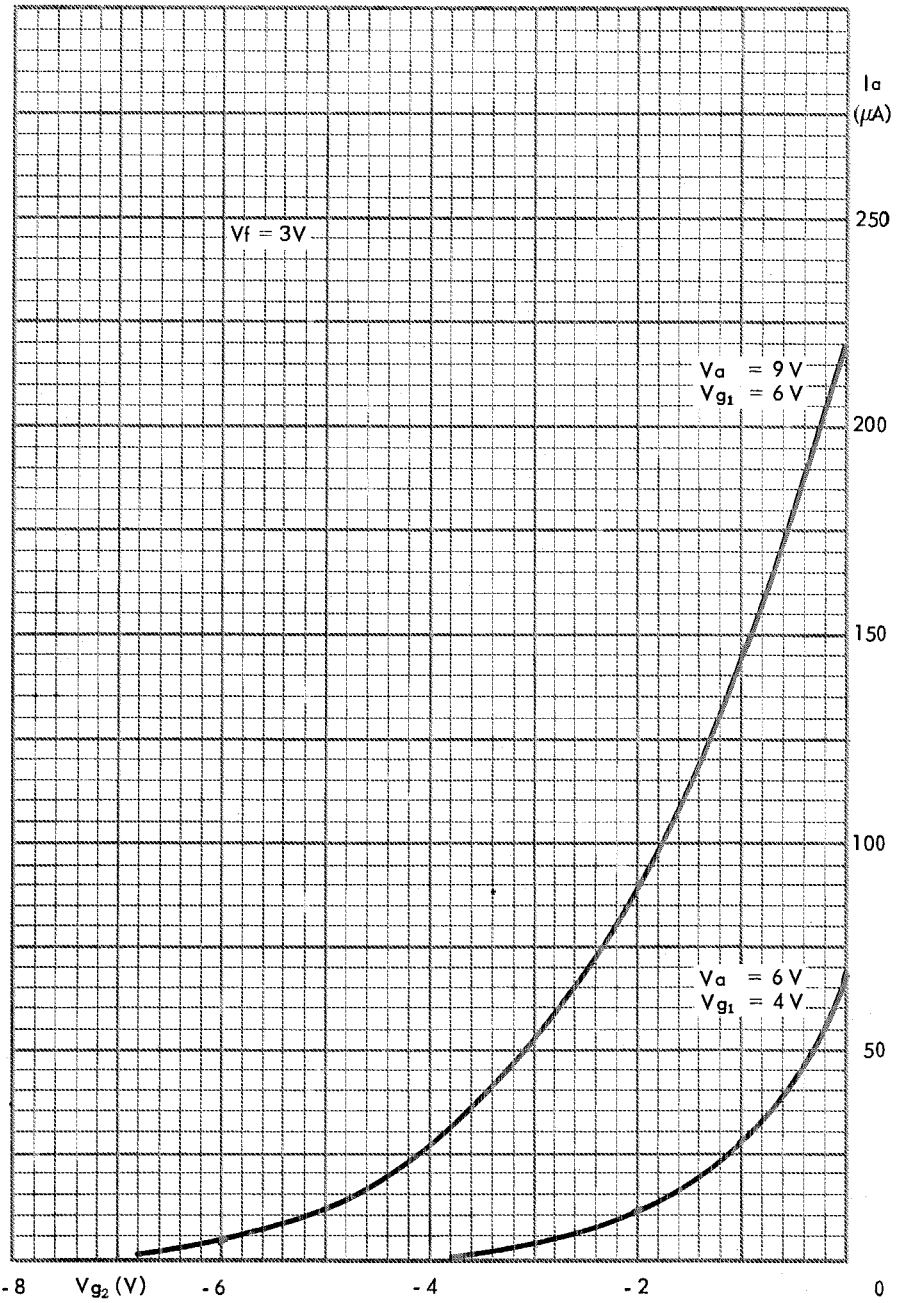


Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TUBE ELECTROMETRE

Tétrode à grille de charge d'espace

6250

Le 6250 est une tétrode pour applications électrométriques. Il comporte un filament à faible consommation, une grille n° 1 à charge d'espace, une grille n° 2 de mesure et une anode. La grille n° 2 est connectée à une sortie par fil placée au sommet de l'ampoule.

Le 6250 est traité intérieurement et extérieurement afin que la grille de commande ait une résistance d'isolement très élevée et un courant total inverse très faible.

CARACTERISTIQUES GENERALES

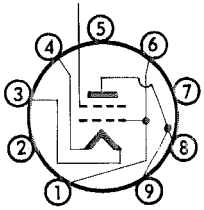
Filament à oxydes. Chauffage direct		
Tension filament	Vf	2,5 V
Courant filament	If	45 mA
Ampoule		A 22
Embase		9 C 12

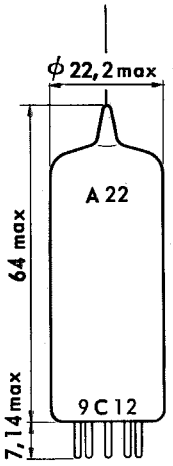
Capacité interélectrode

Capacité de la grille n° 2 par rapport à toutes les autres électrodes	Cg_2/R	5,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... +Filament
Broche n° 4 ..... - Filament
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Non connectée
Broche n° 8 ..... Anode
Broche n° 9 ..... Anode
Sortie par fil, au sommet de l'ampoule: grille n° 2 (grille de mesure)





Reproduction interdite

6250

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

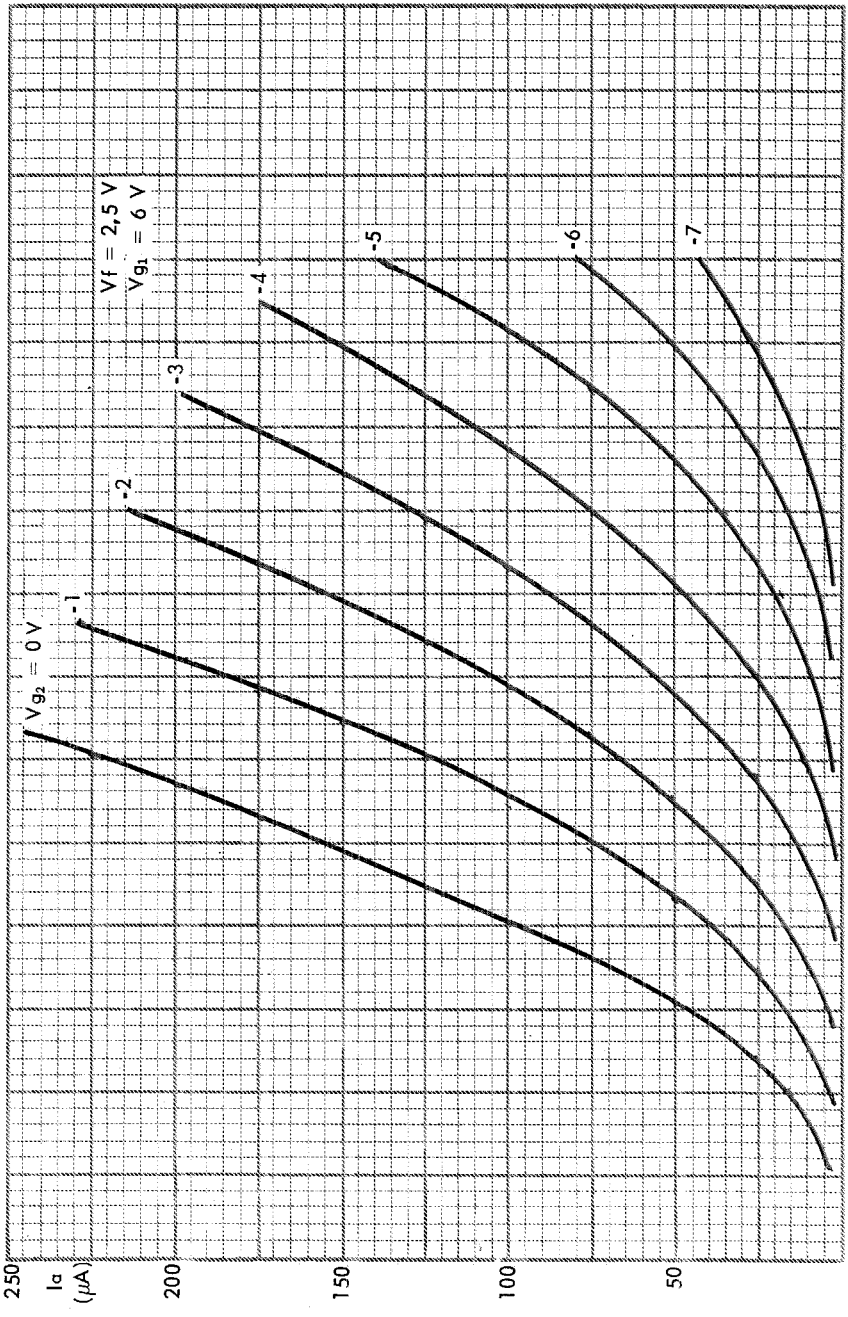
Système des limites absolues

Tension continue d'anode	Va	9 V max
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	6 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	-2 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension continue de filament	Vf	2,5 V
Courant filament à 2,5 V	If	40 mA min
		50 mA max
Tension continue d'anode	Va	9 V
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	6 V
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	-4 V
Courant d'anode	Ia	75 μ A
Courant de grille n° 1	Ig_1	500 μA
Pente	S	40 μA/ V
Facteur d'amplification	K	1,3 -
Résistance d'entrée (grille n° 2)	Re	10^{15} Ω min
Courant total inverse de la grille n° 2	$-Ig_2$	2×10^{-15} A (env.)

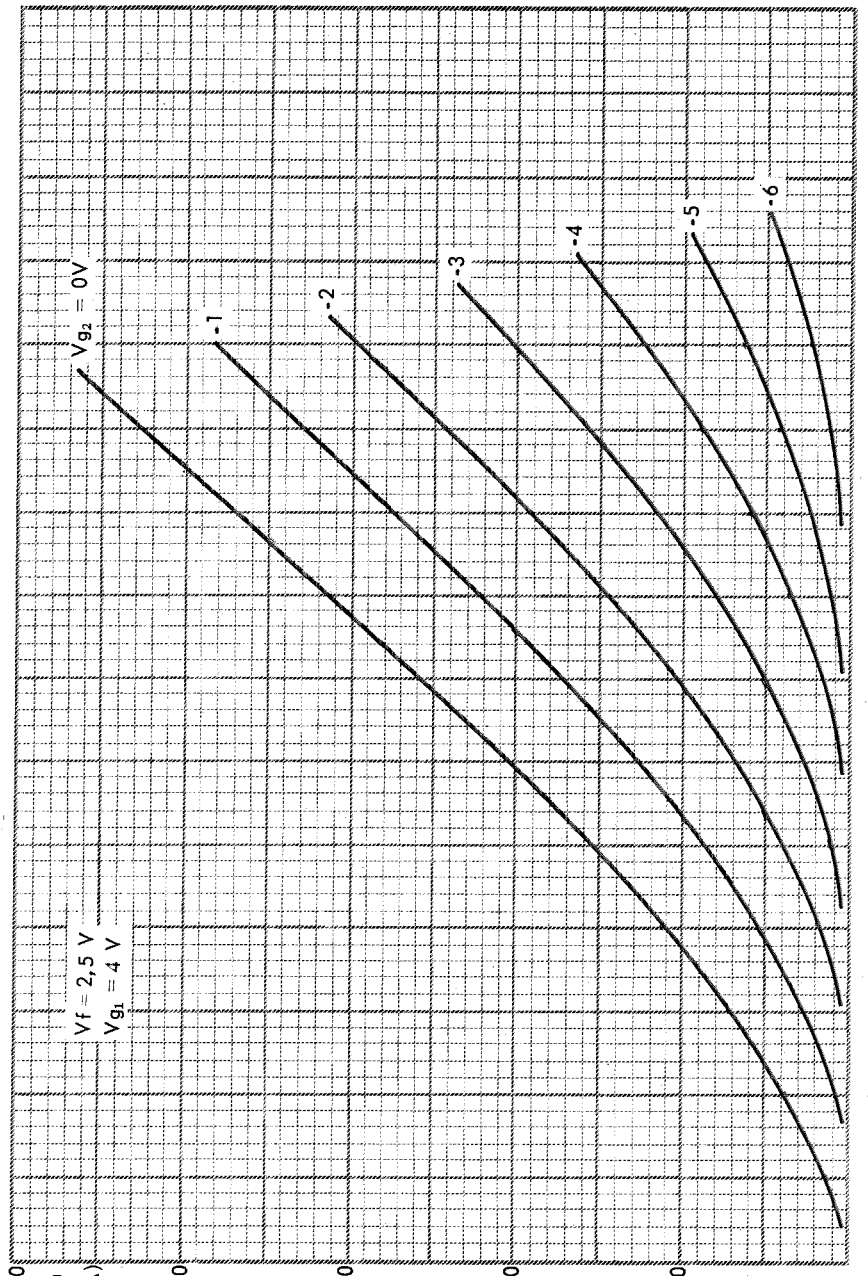
Reproduction Interdite



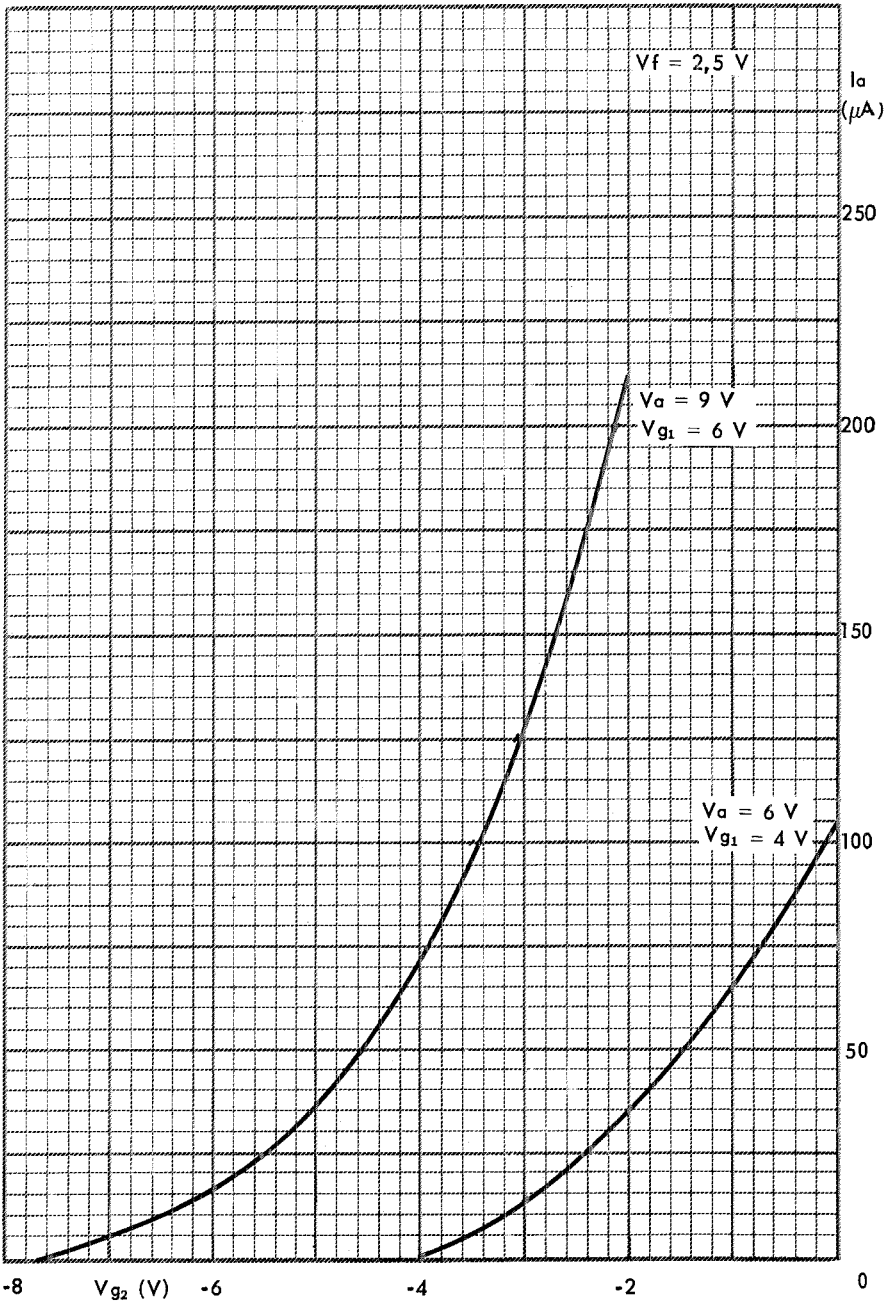
Reproduction Interdite

6250

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Oscillateur R.F.

6286

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension continue du filament	Vf	1,25 V
Courant filament	If	120 mA
Ampoule		A 7×10-1
Embase		7 L 7
Position de montage		quelconque

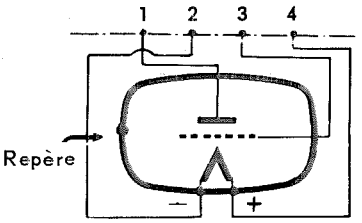
Capacités interélectrodes (sans blindage externe)

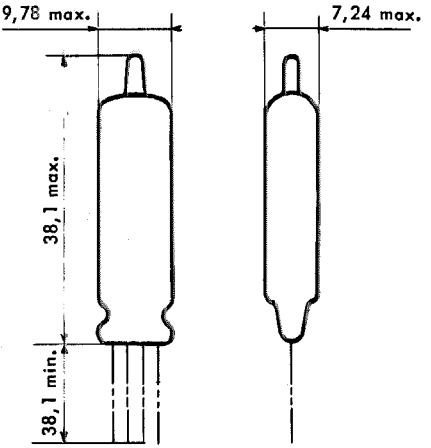
Capacité grille/anode	Cg/a	1,6 pF
Capacité d'entrée	Ce	1,2 pF
Capacité de sortie	Cs	2,1 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Anode
Sortie n° 2 ..... -Filament
Sortie n° 3 ..... Grille
Sortie n° 4 ..... +Filament

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.)





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,50 V max.
		1,00 V min.
Tension d'anode	Va	100 V max.
Courant d'anode	Ia	7,0 mA max.
Dissipation d'anode	Pa	0,45 W max.

CARACTERISTIQUES NOMINALES

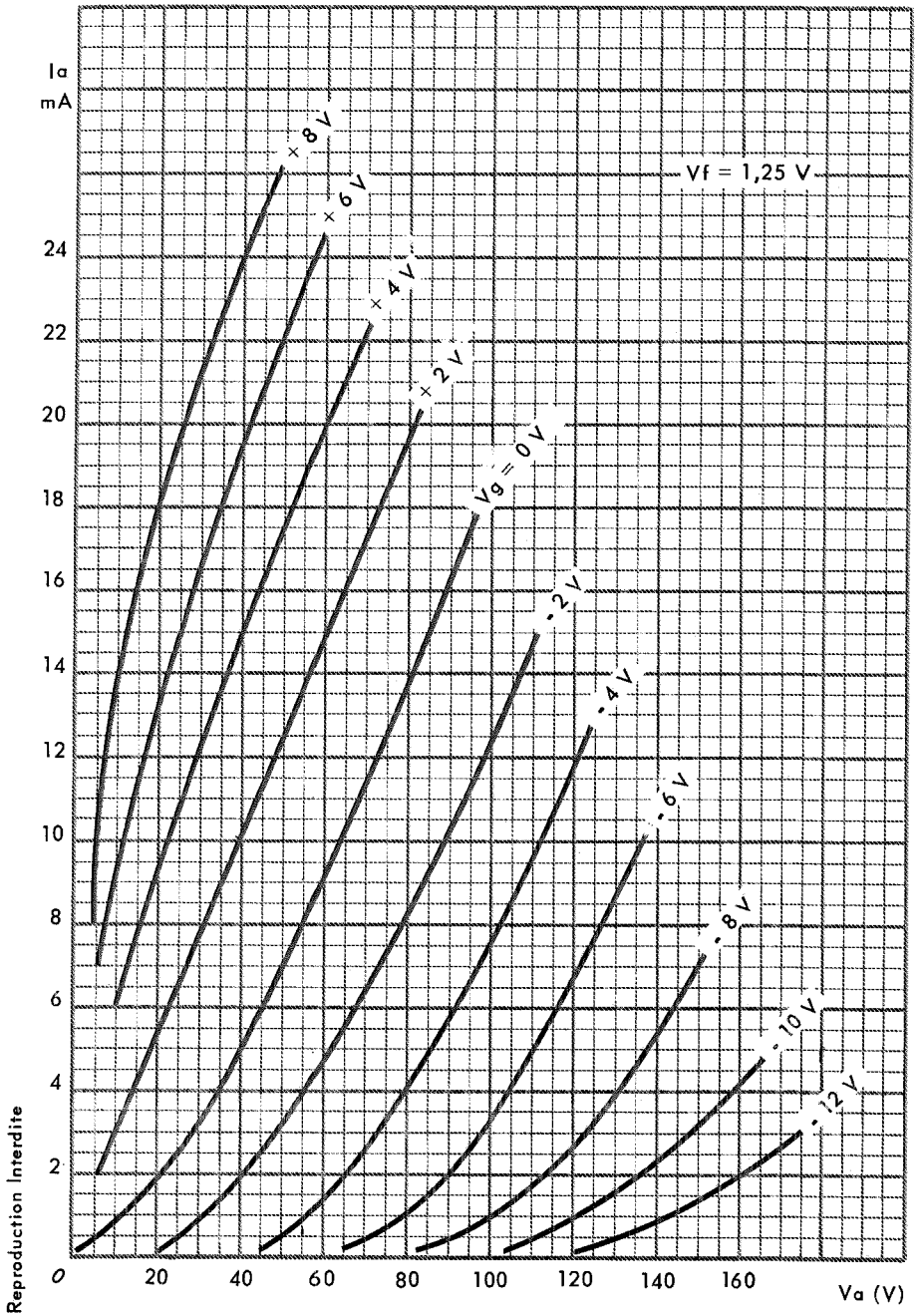
Tension d'anode	Va	67,5 V
Tension de grille	Vg	-2 V
Courant d'anode	Ia	6 mA
Pente	S	2,1 mA/V
Facteur d'amplification	K	11,5 -
Résistance interne	ρ	5,5 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Oscillateur R.F.

Tension d'anode	Va	67,5 V
Courant d'anode	Ia	5,25 mA
Courant de grille	Ig	325 μA
Résistance d'alimentation d'anode	RaN	1,5 kΩ
Résistance du circuit de grille	Rg	18 kΩ

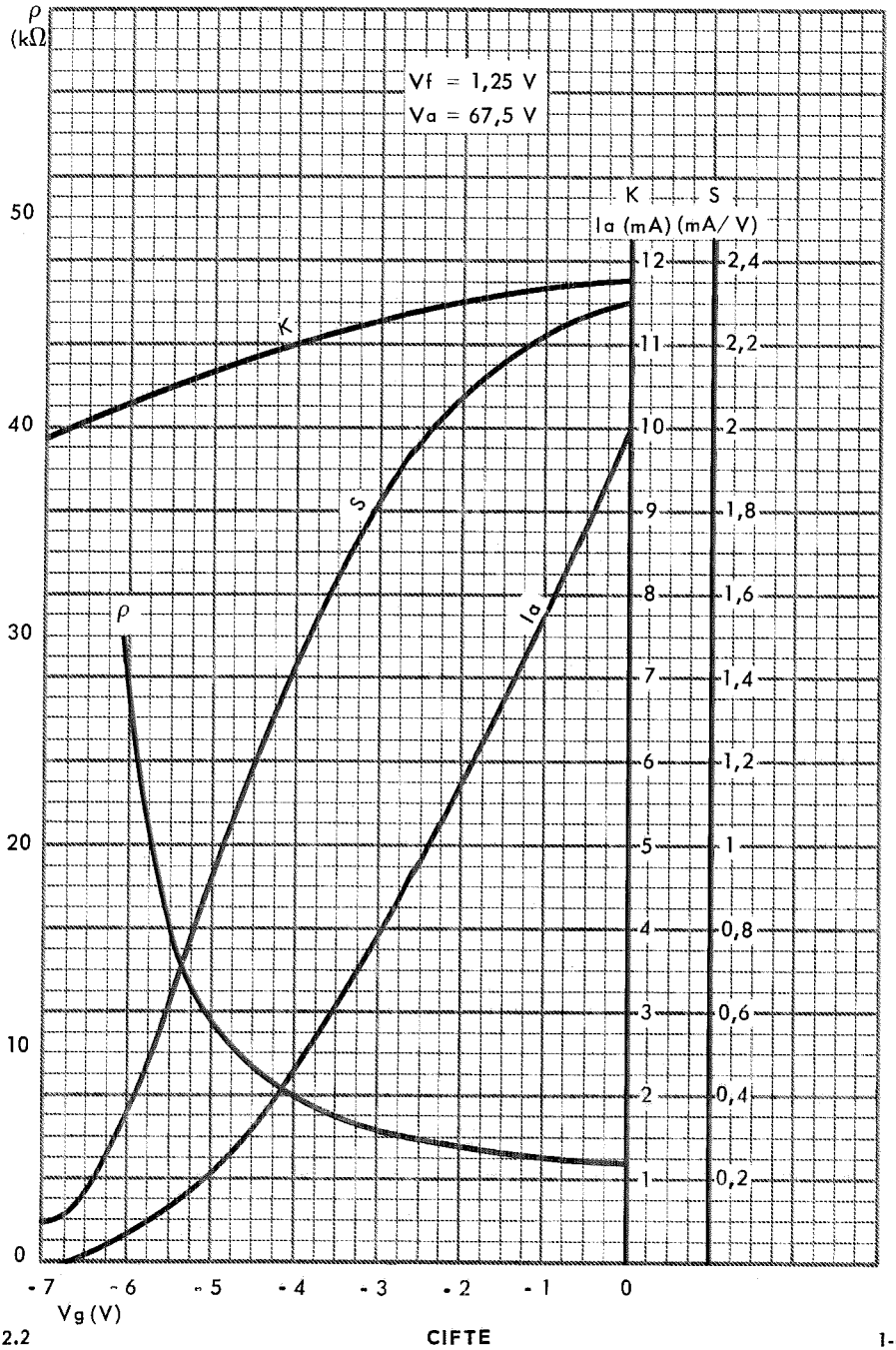
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

6286

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	5 A
Ampoule		voir dessin
Culot		8C18-10
Position de montage		quelconque

Si le tube est monté en position horizontale, le plan des montants de grille doit être vertical.

Capacités interélectrodes

Pour chaque triode

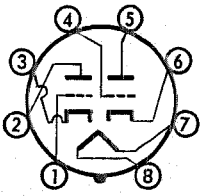
Capacité grille/anode	Cg/a	21,8 pF
Capacité grille/cathode	Cg/k	16,7 pF
Capacité cathode/anode	Ck/a	3,8 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	15 pF

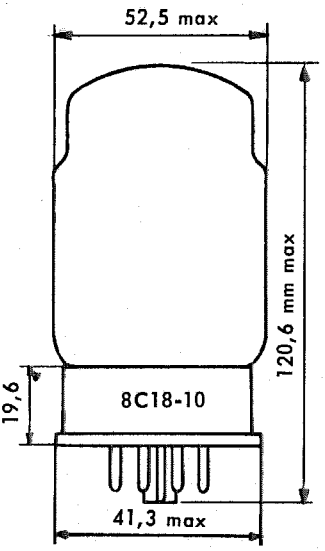
Entre triodes

Capacité entre anodes	Ca'/a"	0,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille
Broche n° 2 ..... Anode } Triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Anode } Triode n° 1
Broche n° 6 ..... Cathode
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites absolues

Valeurs pour chaque triode

Tension filament	Vf	5,7 V min 6,9 V max
Temps de chauffage du filament	tf	30 s min
Tension d'anode	Va	400 V max
Tension négative de grille	-Vg	300 V max
Courant de cathode	Ik	400 mA max
Courant de grille	Ig	5 mA max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	300 V max
Résistance du circuit de grille	Rg	500 Ω min
en polarisation cathodique	Rg	0,5 MΩ max
en polarisation mixte	Rg	0,1 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		250° C max
Altitude maximale sans pressurisation		3000 m max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Valeurs pour chaque triode

Tension d'alimentation d'anode	VaN	190 V
Résistance de polarisation de cathode	Rk	200 Ω
Résistance du circuit de grille	Rg	500 Ω

		MIN.	MOY.	MAX.
Courant d'anode	Ia	165	182,5	200 mA
Pente	S	11	13,5	16 mA/V
Facteur d'amplification	K	2	2,7	3,4 -

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES A L'UTILISATION DU 6336A

Le 6336A est surtout utilisé comme tube régulateur série dans les alimentations stabilisées à cause de la valeur élevée de sa pente à des tensions d'anode relativement faibles.

Il est recommandé de polariser le tube au moyen d'une résistance placée dans le circuit de cathode. Ce mode de polarisation présente les trois avantages suivants :

1 - Il constitue une protection permanente du tube. La résistance de cathode doit être choisie telle que la polarisation négative ait une valeur d'au moins 5 volts.

2 - Dans le cas où l'on utilise deux sections en parallèle, les résistances de cathode sont alors indispensables car elles contribuent aussi à égaliser les courants qui circulent dans les deux sections. Les valeurs recommandées de ces résistances, pour diverses valeurs du courant, sont indiquées sur le réseau Ia, Va - page 2.1.

3 - Pour une même protection du tube, la résistance placée dans le circuit d'anode devrait être (K + 1) fois plus élevée que la résistance du circuit de cathode. Dans le cas du 6336A, pour lequel K = 2,7 la valeur de la résistance de cathode est seulement le quart de la résistance d'anode et la puissance dissipée sera quatre fois plus faible.

Une résistance doit être placée en série dans le circuit de grille de chaque section. Elle doit avoir une valeur suffisamment élevée pour éviter l'apparition d'oscillations parasites, mais pas trop élevée pour éviter la perte du contrôle de grille par suite du passage d'un faible courant dans cette électrode. La valeur de 1 000 ohms satisfait à ces deux conditions.

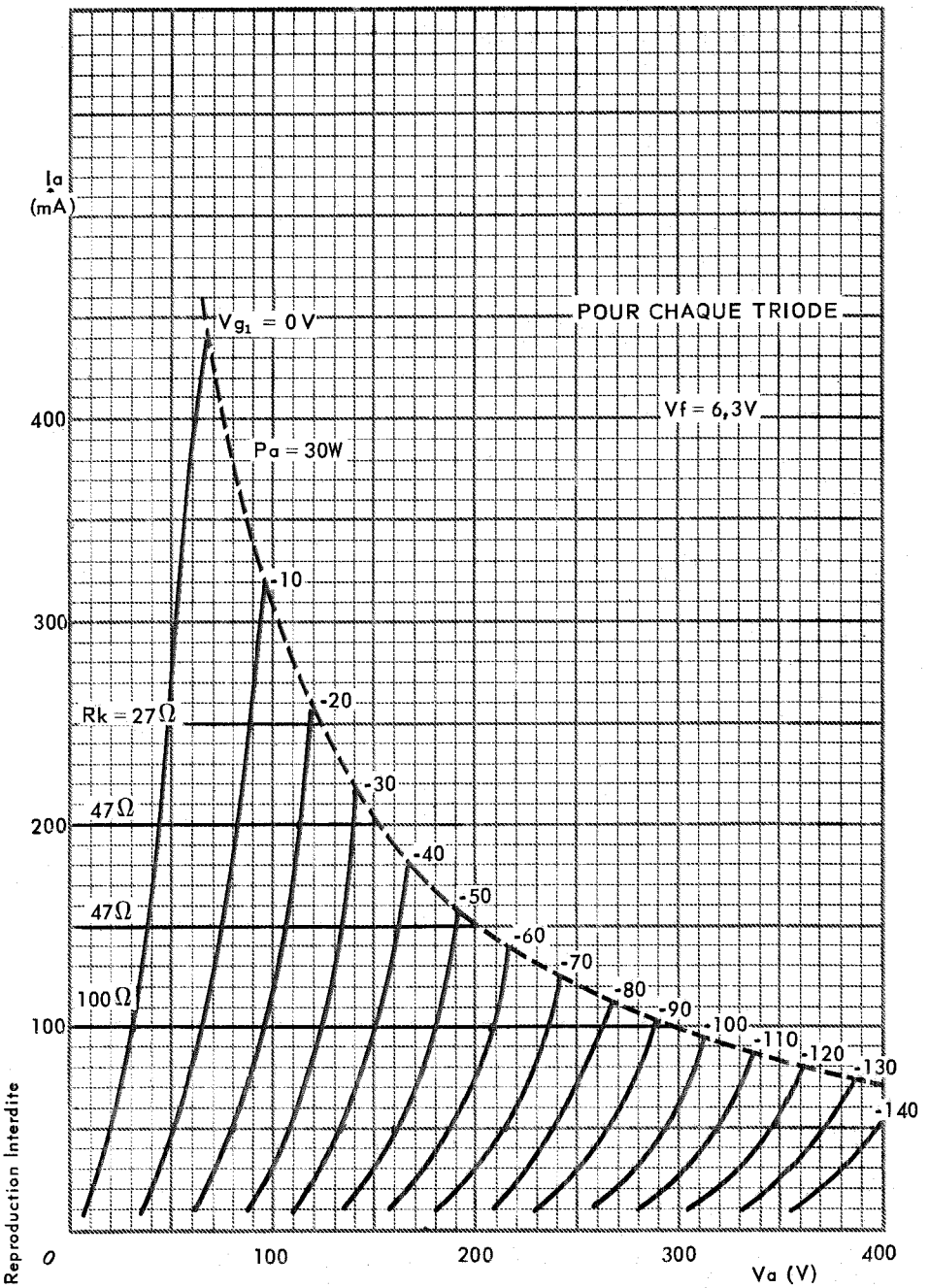
La tension d'alimentation du filament, **mesurée directement sur les broches du tube,** doit être aussi proche que possible de 6,3 volts.

Il est recommandé de ne brancher la tension d'anode que 30 secondes au moins après la mise sous tension des filaments.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

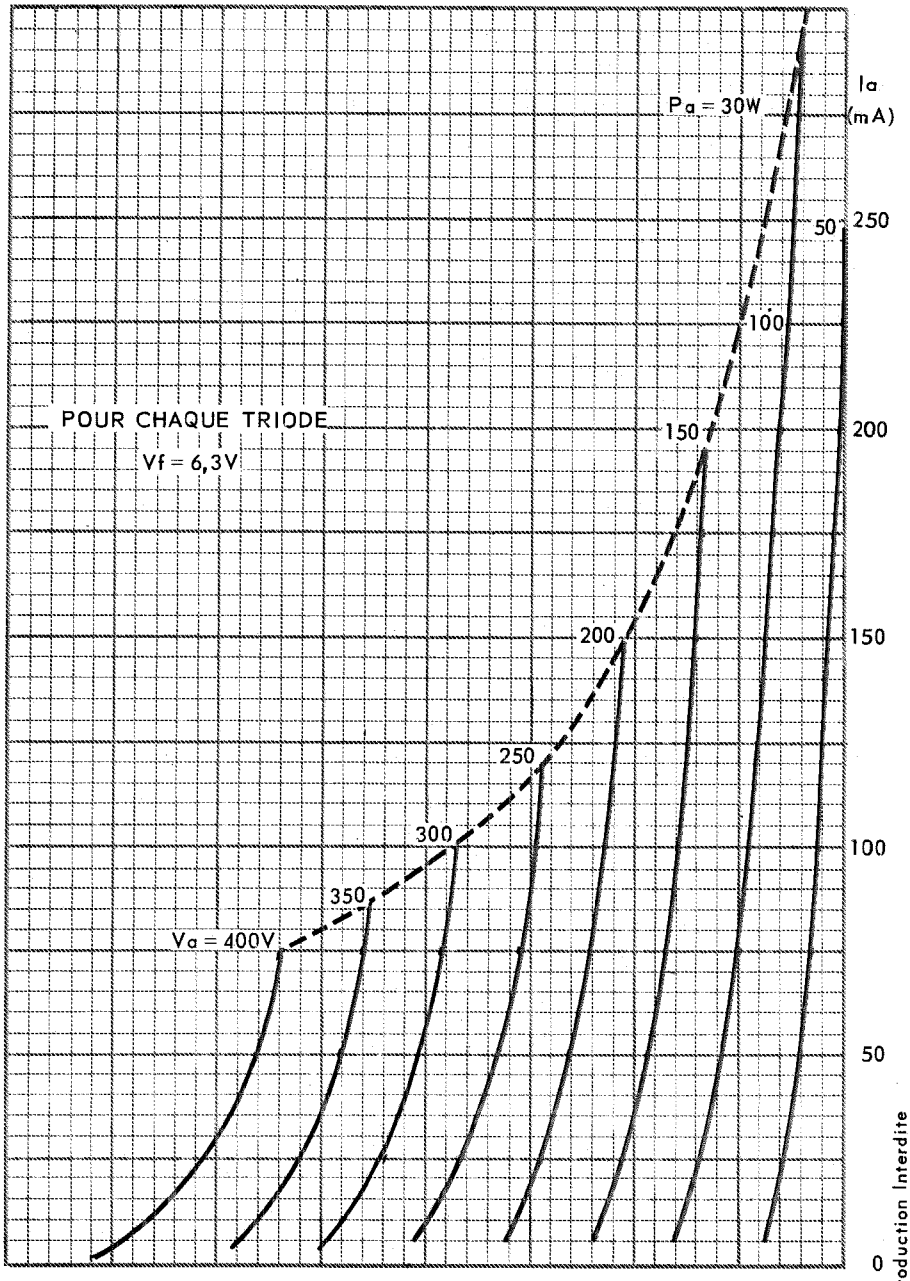
6336 A



Reproduction interdite

6336 A

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE SUBMINIATURE

à chauffage direct
Amplificateur de puissance R.F.

6397

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct

		en série	en parallèle
Alimentation			
Tension filament	Vf	2,5	1,25 V continu
Courant filament	If	62,5	125 mA
Ampoule		A10-2bis	
Embase		8 A 6	
Position de montage		quelconque	

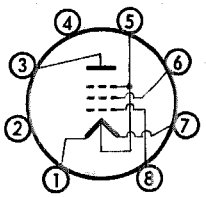
Capacités interélectrodes

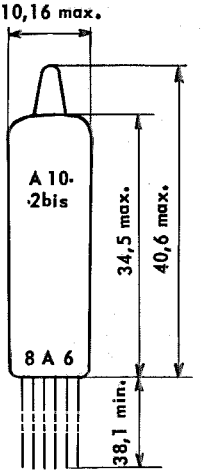
		sans blindage externe	avec blindage externe
Capacité anode/grille	Ca/g	0,06	0,05 pF max
Capacité d'entrée	Ce	2,6	2,75 pF
Capacité de sortie	Cs	2,15	3,0 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... - Filament
Sortie n° 2 ..... Non connectée
Sortie n° 3 ..... Anode
Sortie n° 4 ..... Non connectée
Sortie n° 5 ..... Point milieu filament, grille n° 3 (1)
Sortie n° 6 ..... Grille n° 2
Sortie n° 7 ..... + Filament
Sortie n° 8 ..... Grille n° 1

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal par conduction.
Au cours de la mise en place, on évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min.).





(1) Quand les filaments sont alimentés en parallèle, le pôle positif doit être connecté à la broche 5 et le pôle négatif aux broches 1 et 7 réunies.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	1,1/2,2 V min
		1,4/2,8 V max
Tension d'anode	Va	135 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	135 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	100 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,6 W max
Courant moyen de cathode	Ik	14 mA max
Courant moyen de grille n° 1	Ig_1	0,37 mA max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

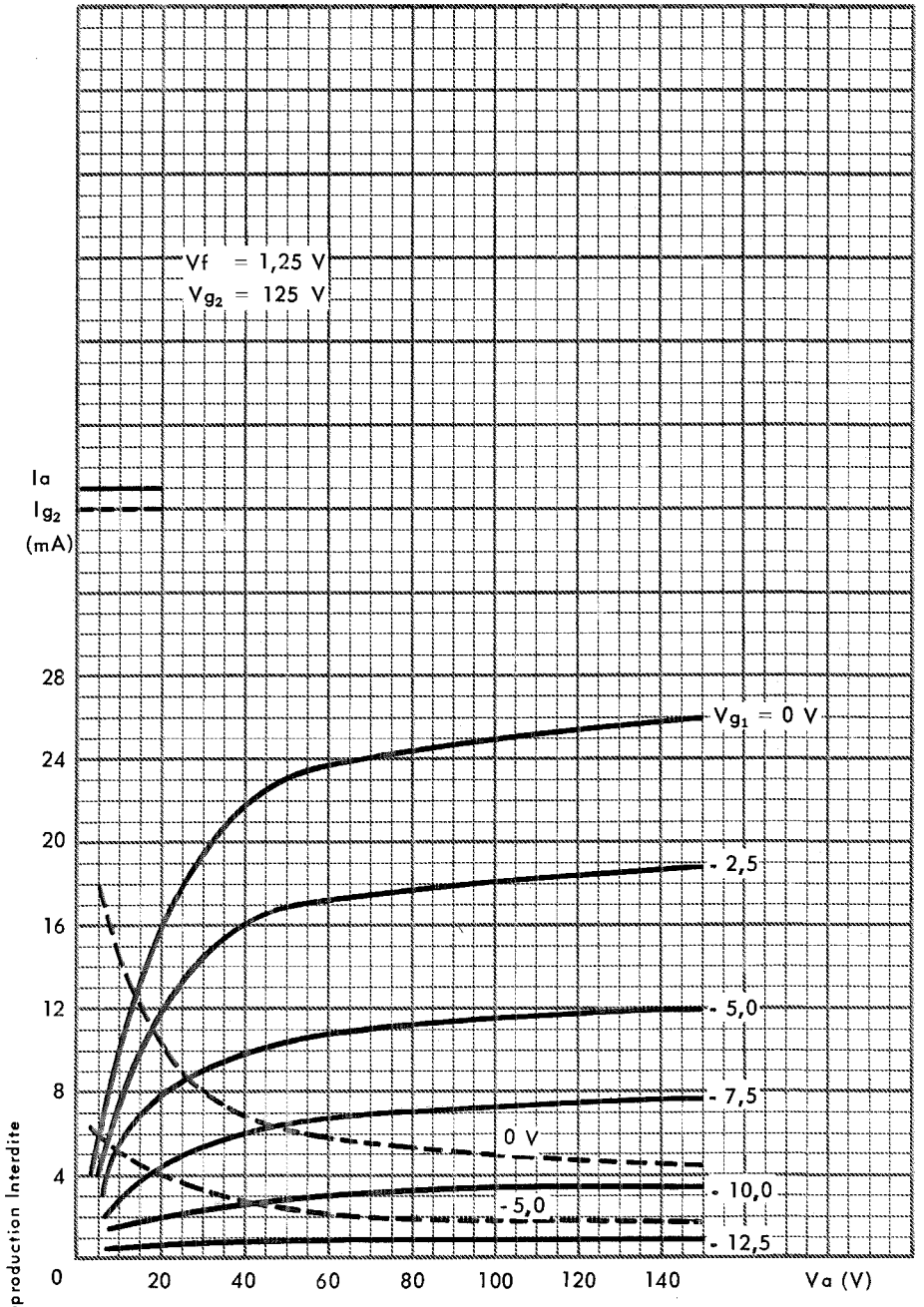
Tension d'anode	Va	125 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	125 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7,5 V
Courant d'anode	Ia	7,0 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,10 mA
Pente	S	1,95 mA/V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Doubleur de fréquence

Tension d'anode	Va	120	120 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	120	120 V
Résistance de grille	Rg	270	220 kΩ
Tension d'entrée R.F., valeur de crête	Vecr	65	80 V
Courant d'anode	Ia	6,5	7,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,0	2,5 mA
Courant de grille n° 1 (environ)	Ig_1	220	325 µA
Puissance de sortie	Ps	115	140 mW
Fréquence de sortie	fs	125	250 MHz

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

TRIODE DE PUISSANCE

Régulateur série

7242

CARACTERISTIQUES GENERALES

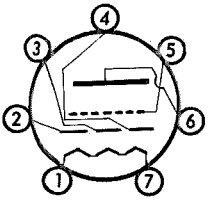
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

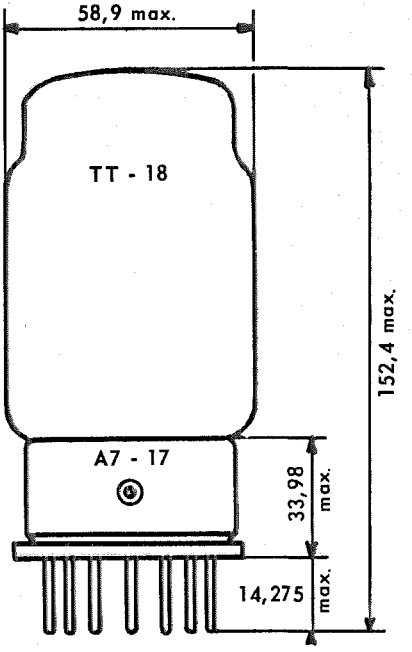
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	7,5 A
Temps de chauffage de la cathode	tk	30 s min.
Ampoule		TT 18 (JEDEC)
Embase		A7-17 (JEDEC)
Position de montage		quelconque

Si le tube est monté en position horizontale, le plan des montants de grille doit être vertical.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1..... Filament
Broche n° 2..... Cathode n° 1
Broche n° 3..... Cathode n° 2
Broche n° 4..... Cathode n° 3
Broche n° 5..... Grille
Broche n° 6..... Anode
Broche n° 7..... Filament





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	5,7 V min.
		6,9 V max.
Tension d'anode	Va	400 V max.
Courant d'anode	Ia	900 mA max.
Courant par cathode	Ik	300 mA max.
Dissipation d'anode	Pa	100 W max.
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	300 V max.
Tension de grille		
valeur positive	Vg	0 V max.
valeur négative	- Vg	300 V max.
Courant de grille	Ig	0 mA max.
Résistance du circuit de grille	Rg	500 Ω min.
en polarisation fixe	Rg	20 kΩ max.
en polarisation cathodique	Rg	200 kΩ max.
Température de l'ampoule au point le plus chaud		300° C max.
Altitude maximale sans pressurisation		3 km

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation d'anode	VaN	100 V
Tension de grille	Vg	-4 V
Résistance du circuit de grille	Rg	500 Ω

		MIN.	MOY.	MAX.
Courant d'anode	Ia	420	555	690 mA
Pente	S	87	111	135 mA/V
Facteur d'amplification	K	7	9	11 -
Courant d'anode pour Va = 400 V, Vg = -75 V.	Ia	0	-	9 mA

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES A L'UTILISATION DU 7242

Le 7242 est surtout utilisé comme tube régulateur série dans les alimentations stabilisées.

Il est recommandé de polariser le tube au moyen d'une résistance placée dans le circuit de cathode. Ce mode de polarisation présente les avantages suivants :

1 - Il constitue une protection permanente du tube. La résistance de cathode doit être au moins de 10 Ω et la tension à ses bornes doit être au moins égale au 1/10 de la tension de polarisation de la grille. Les valeurs minimales recommandées en fonction du courant d'anode sont indiquées page 2.1.

2 - Dans le cas où l'on utilise deux tubes en parallèle, les résistances de cathode sont alors indispensables car elles contribuent aussi à égaliser les courants qui circulent dans les deux tubes.

3 - Pour une même protection du tube, la résistance placée dans le circuit d'anode devrait être (K + 1) fois plus élevée que la résistance du circuit de cathode.

Dans le cas du 7242, pour lequel K = 9, la valeur de la résistance de cathode est seulement le dixième de la résistance d'anode et la puissance dissipée sera dix fois plus faible.

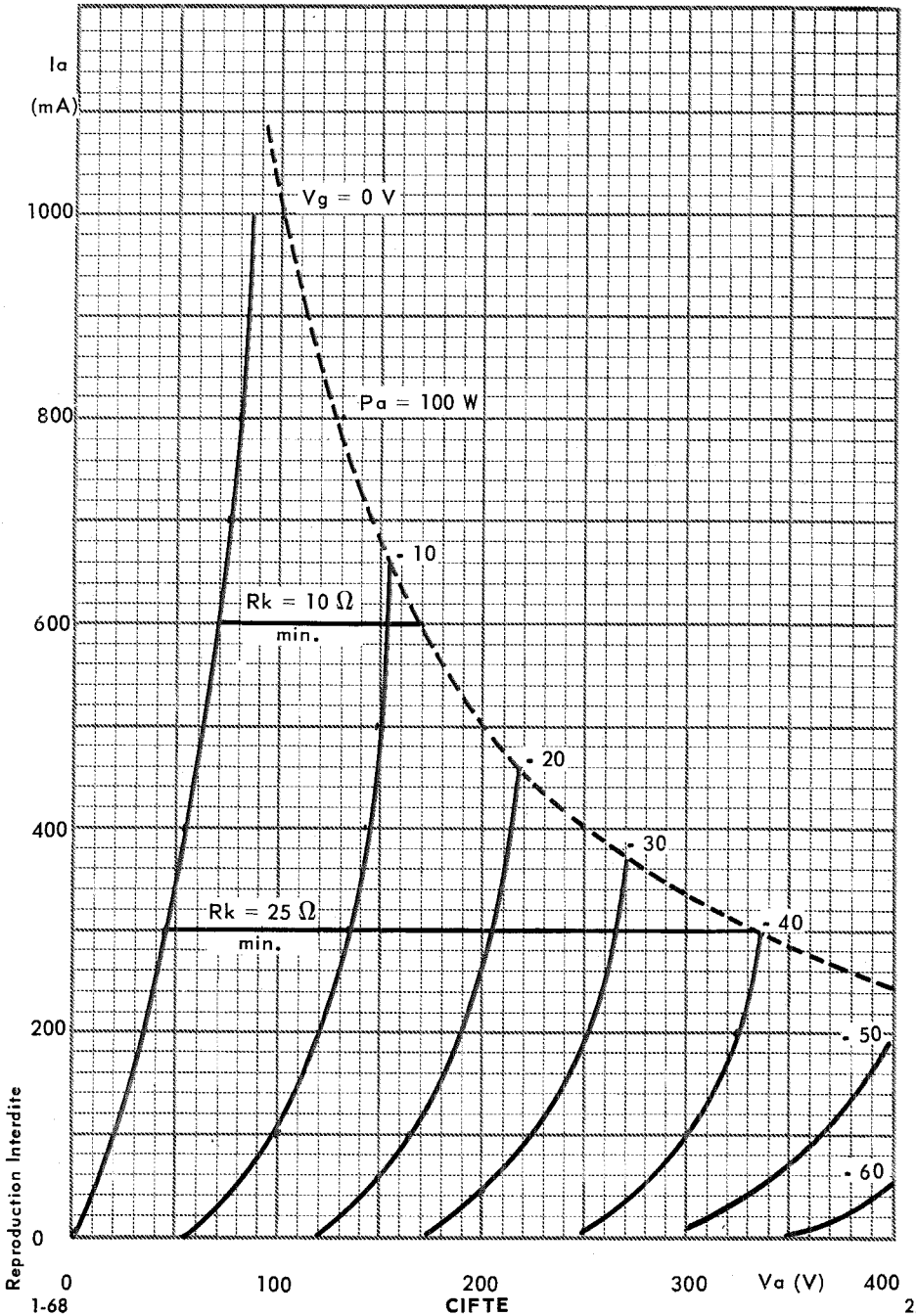
Si plusieurs tubes sont montés en parallèle, une résistance doit être placée en série dans le circuit de grille de chaque tube. Elle doit avoir une valeur suffisamment élevée pour éviter l'apparition d'oscillations parasites, mais pas trop élevée pour éviter la perte du contrôle de grille par suite du passage d'un faible courant dans cette électrode. La valeur de 1000 ohms satisfait a ces deux conditions.

La tension d'alimentation du filament, *mesurée directement sur les broches du tube*, doit être aussi proche que possible de 6,3 volts.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

7242



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur A.F.
Sécurité "Cinq Etoiles"

7320

★★★★★

Le 7320 est une pentode de puissance de caractéristiques analogues à celles du EL 84/6 BQ 5.

Ce tube a été conçu pour résister aux chocs et vibrations auxquels peuvent être soumis les équipements mobiles employés en particulier dans l'Aéronautique ou les appareils électroniques utilisés dans l'Industrie.

Le filament du tube 7320 est apte à supporter un minimum de 5 000 allumages et extinctions successifs.

CARACTERISTIQUES GENERALES

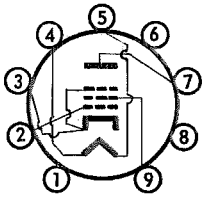
Cathode à chauffage indirect		
Alimentation du filament en parallèle		
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	760 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

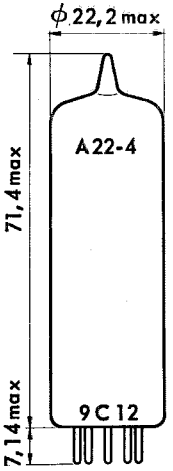
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,5 pF
Capacité d'entrée	Ce	9,6 pF
Capacité de sortie	Cs	6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

7320

★★★★★

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension filament	Vf	6,9 V max 5,7 V min
Tension d'anode	Va	400 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V max
Dissipation d'anode	Pa	12 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Courant de cathode	Ik	75 mA max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	100 V max
Dissipation de grille n° 1	Pg_1	0,5 W max
Résistance en circuit de grille n° 1		
polarisation automatique	Rg_1	1,1 MΩ max
polarisation fixe	Rg_1	0,3 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		225° C max
Altitude maximale sans pressurisation		18 km

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur Classe A - Un tube

Tension d'anode	Va	250	250	250	250	V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250	250	210	V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 7,3	- 7,3	- 8,4	- 6,4	V
Courant d'anode	Ia	48	48	36	36	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,5	5,5	4,1	3,9	mA
Tension d'entrée	Ve	4,3	4,4	3,5	3,4	Veff
Pente	S	11,3	11,3	10	10,4	mA/V
Résistance interne	ρ	38	38	40	40	kΩ
Facteur d'amplificateur g_2-g_1	Kg_2g_1	19	19	19	19	–
Résistance de charge	Ra	5 200	4 500	7 000	7 000	Ω
Puissance de sortie	Ps	5,7	5,7	4,2	4,3	W
Distorsion totale	Dt	10	10	10	10	%

Reproduction Interdite

Amplificateur push-pull Classe AB 1

Polarisation fixe

Tension d'anode	Va	250	300 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	300 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 11,6	- 14,7 V
Courant d'anode signal nul	Ia sig o	2×10	2×7,5 mA
Courant d'anode signal max	Ia sig max	2×37,5	2×46 mA
Courant d'écran signal nul	Ig_2 sig o	2×1,1	2×0,8 mA
Courant d'écran signal max	Ig_2 sig max	2×7,5	2×11 mA
Résistance de charge anode à anode	Raa	8 000	8 000 Ω
Tension d'entrée	Ve	8	10 Veff
Puissance de sortie	Ps	11	17 W
Distorsion totale	Dt	3	4 %

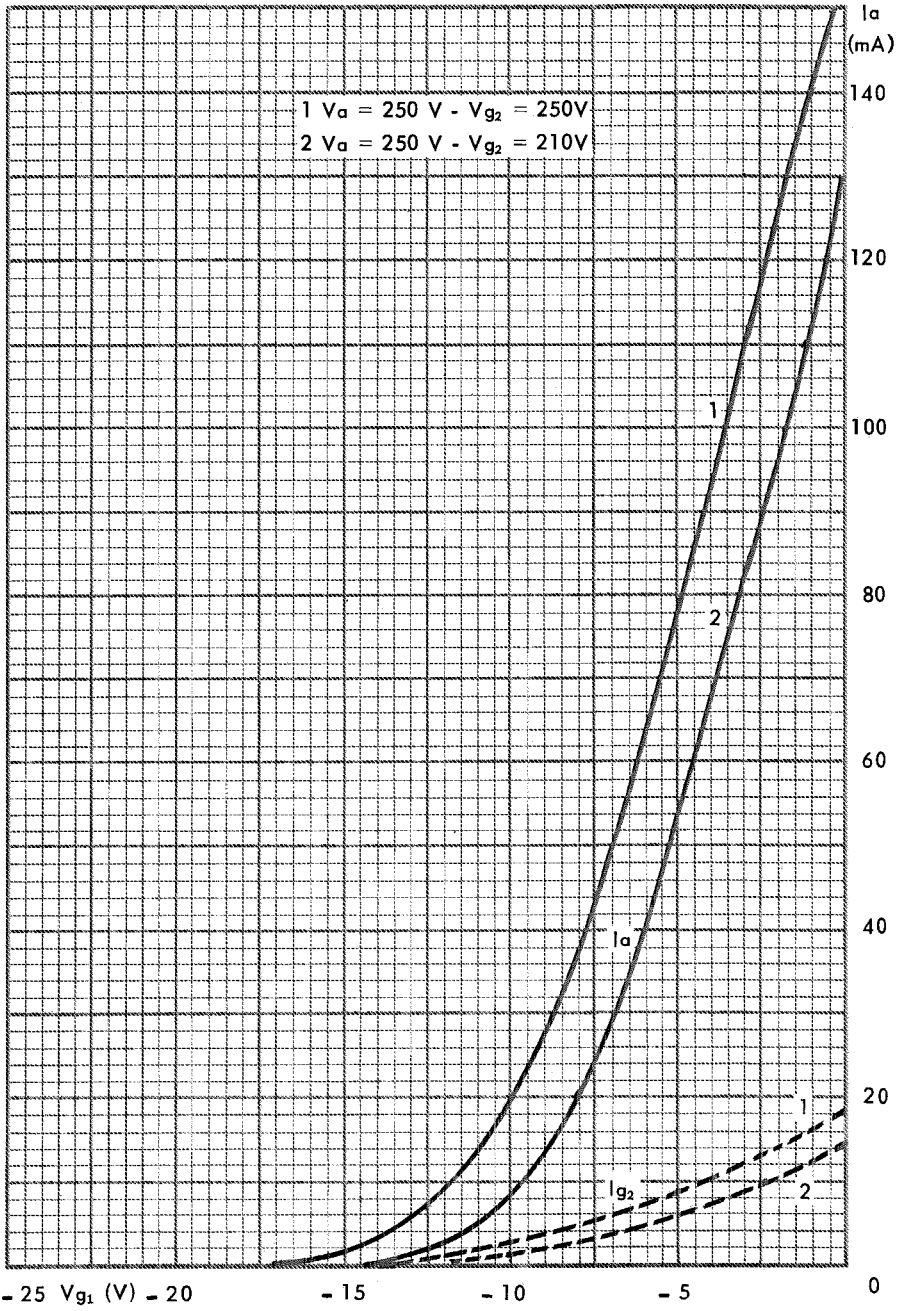
Polarisation automatique

Tension d'anode	Va	250	300 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	300 V
Résistance de cathode	Rk	130	130 Ω
Courant d'anode signal nul	Ia sig o	2×31	2×36 mA
Courant d'anode signal max	Ia sig max	2×37,5	2×46 mA
Courant d'écran signal nul	Ig_2sig o	2×3,5	2×4 mA
Courant d'écran signal max	Ig_2 sig max	2×7,5	2×11 mA
Résistance de charge anode à anode	Raa	8 000	8 000 Ω
Tension d'entrée	Ve	8	10 Veff
Puissance de sortie	Ps	11	17 W
Distorsion totale	Dt	3	4 %

AMPLIFICATEUR CLASSE A EN MONTAGE TRIODE
(grille n° 2 reliée à l'anode)

Tension d'anode	Va	250 V
Résistance du circuit de cathode	Rk	270 Ω
Résistance de charge d'anode	Ra	3 500 Ω
Courant d'anode signal nul	Ia sig o	34 mA
Courant d'anode signal max	Ia sig max	36 mA
Tension d'entrée	Ve	6,7 Veff
Puissance de sortie	Ps	1,95 W
Distorsion totale	Dt	9 %
Tension d'entrée pour une puissance de sortie de 50 mW.		1,0 Veff

Reproduction Interdite

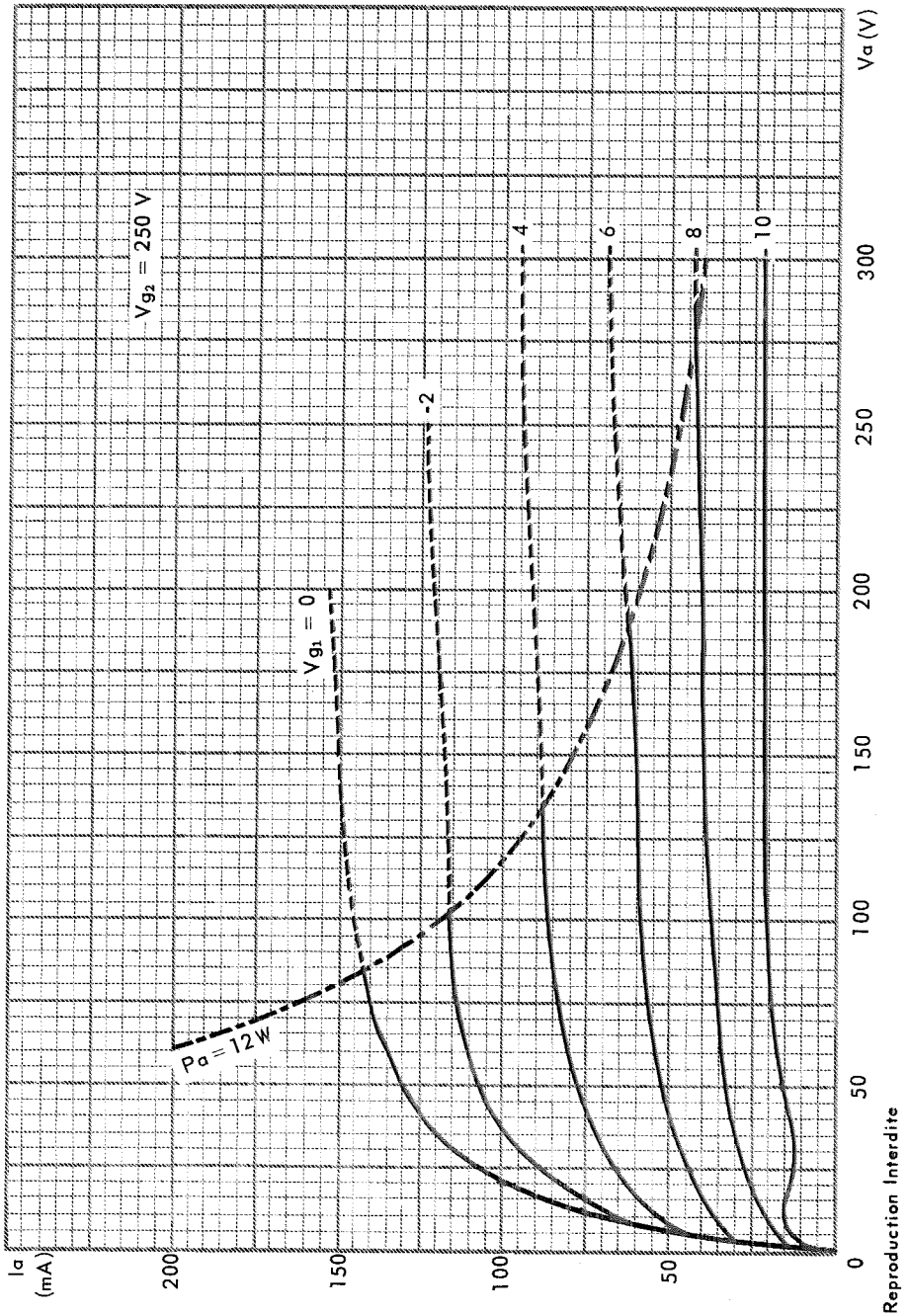


Reproduction Interdite

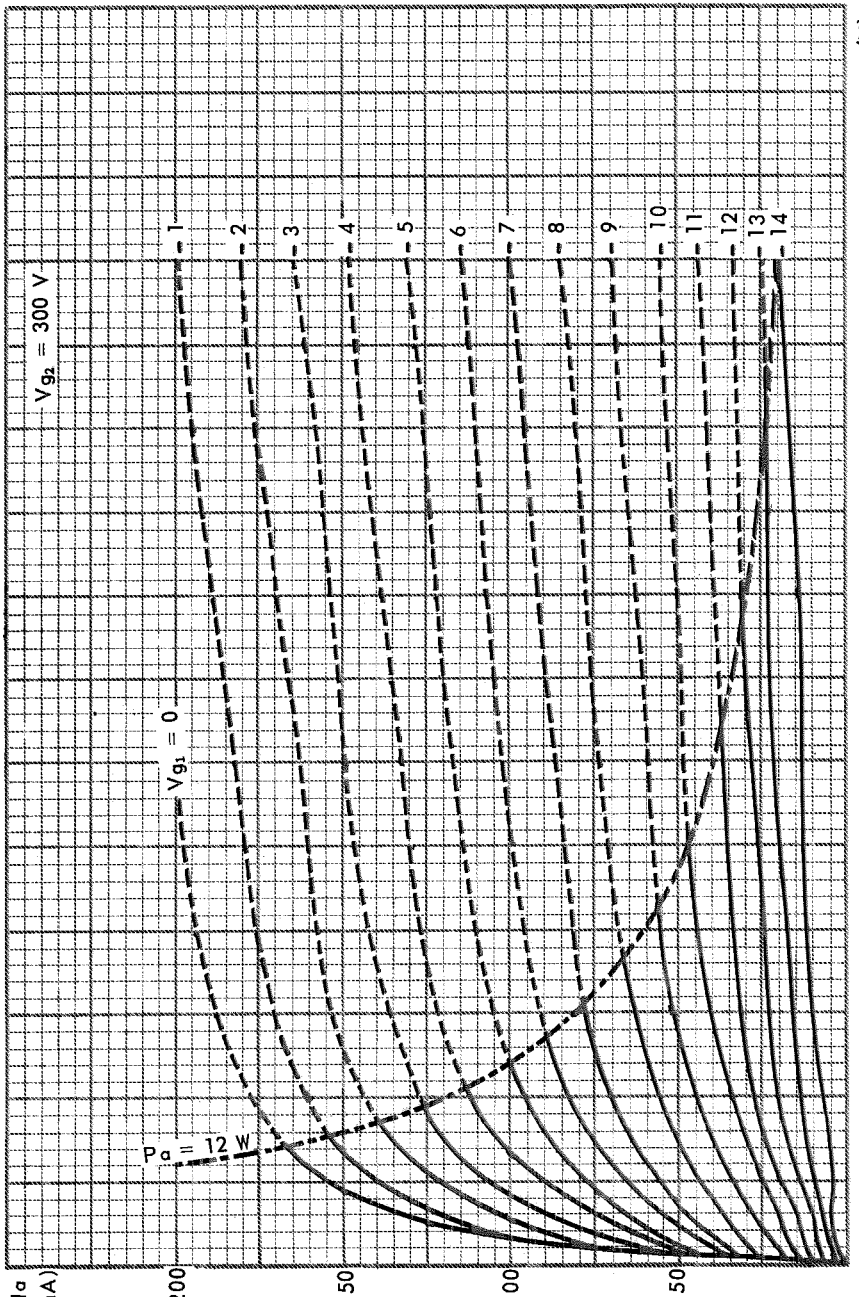
7320

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

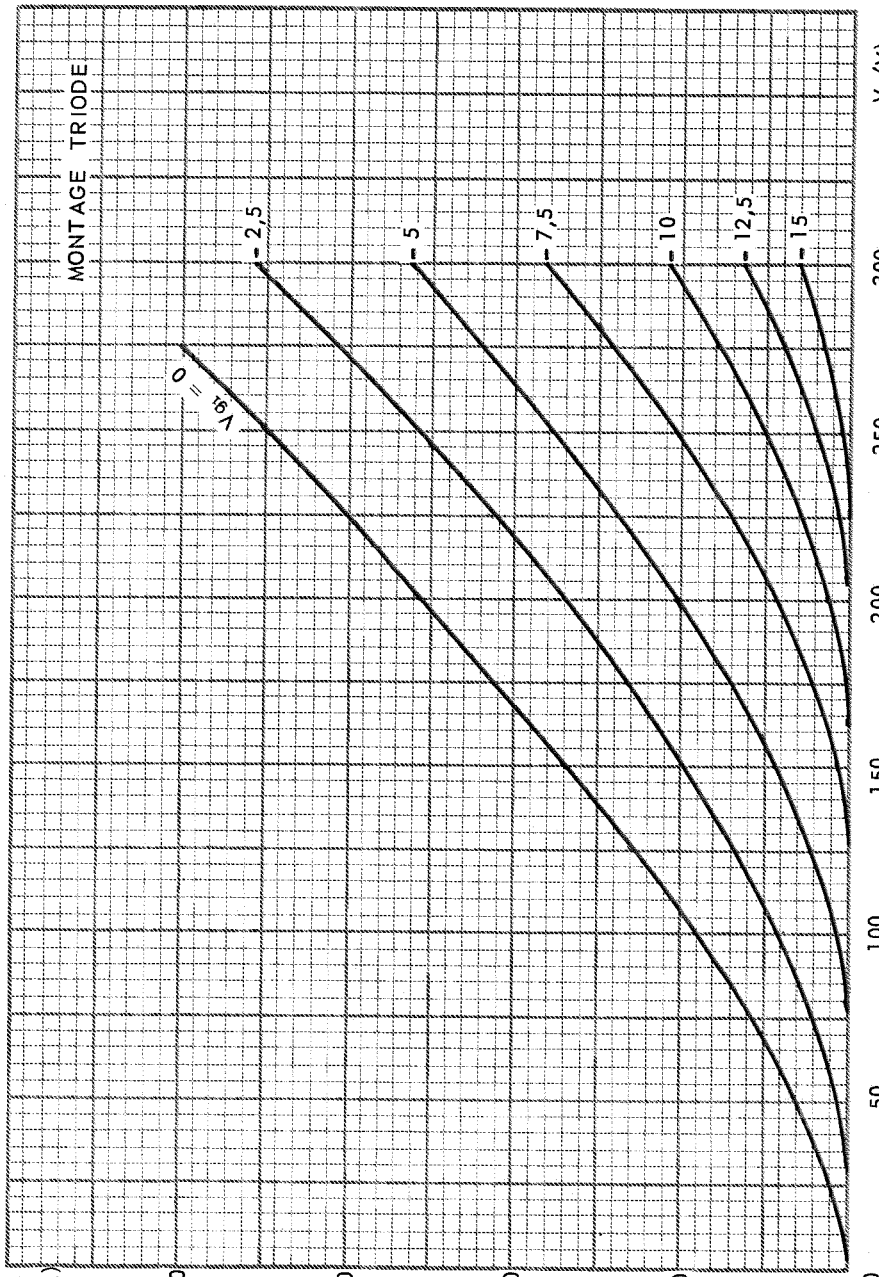


Reproduction Interdite

7320

★★★★★

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TETRODE

Amplificateur R.F. d'émission

7745
4Y100D

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

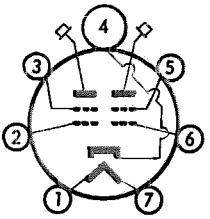
Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	3,6 A
Embase		7 C 26 (septar)
Coiffe		C 14-1
Position de montage		quelconque

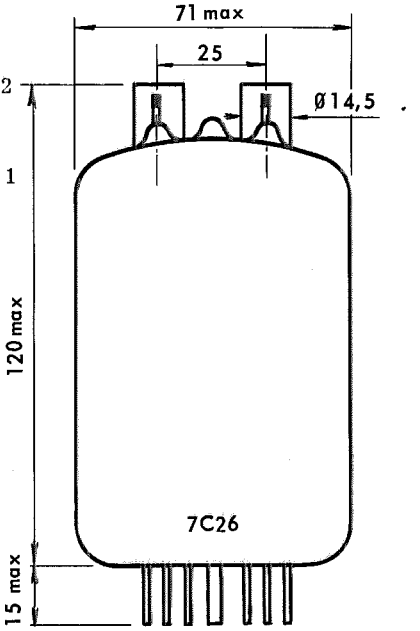
Capacités interélectrodes

Capacité anode/grille	Ca/g	0,5 pF
Capacité d'entrée	Ce	26 pF
Capacité de sortie	Cs	19 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1 } Tétrode n° 2
Broche n° 3 ..... Grille n° 2 }
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Grille n° 2 } Tétrode n° 1
Broche n° 6 ..... Grille n° 1 }
Broche n° 7 ..... Filament
Coiffes ..... Anodes





Reproduction interdite

7745
4Y100D

MAZDA BELVU

AMPLIFICATEUR H.F. CLASSE C TELEGRAPHIE
Limites maximales d'utilisation
Système des limites absolues

Pour chaque tétrode		
Tension d'anode	Va	800 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	350 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	-300 V max
Dissipation d'anode	Pa	60 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	15 W max
Dissipation de grille n° 1	Pg_1	2 W max
Fréquence	f	80 MHz max

Conditions normales d'utilisation
Les deux éléments en parallèle

Tension d'anode	Va	600	600	750 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	300	300 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 85	-100	-100 V
Tension de crête de grille n° 1	Vg_1 cr	95	110	110 V
Courant moyen d'anode	Ia	250	340	390 mA
Courant moyen de grille n° 2	Ig_2	60	72	70 mA
Courant moyen de grille n° 1	Ig_1	11	8	13 mA
Puissance appliquée	PaN	150	204	293 W
Puissance de sortie	Ps	105	160	220 W
Puissance d'entrée	Pe	1	0,9	1,4 W

AMPLIFICATEUR H.F. CLASSE C TELEPHONIE MODULATION PAR L'ANODE ET LA GRILLE-ECRAN
Limites maximales d'utilisation
Système des limites absolues

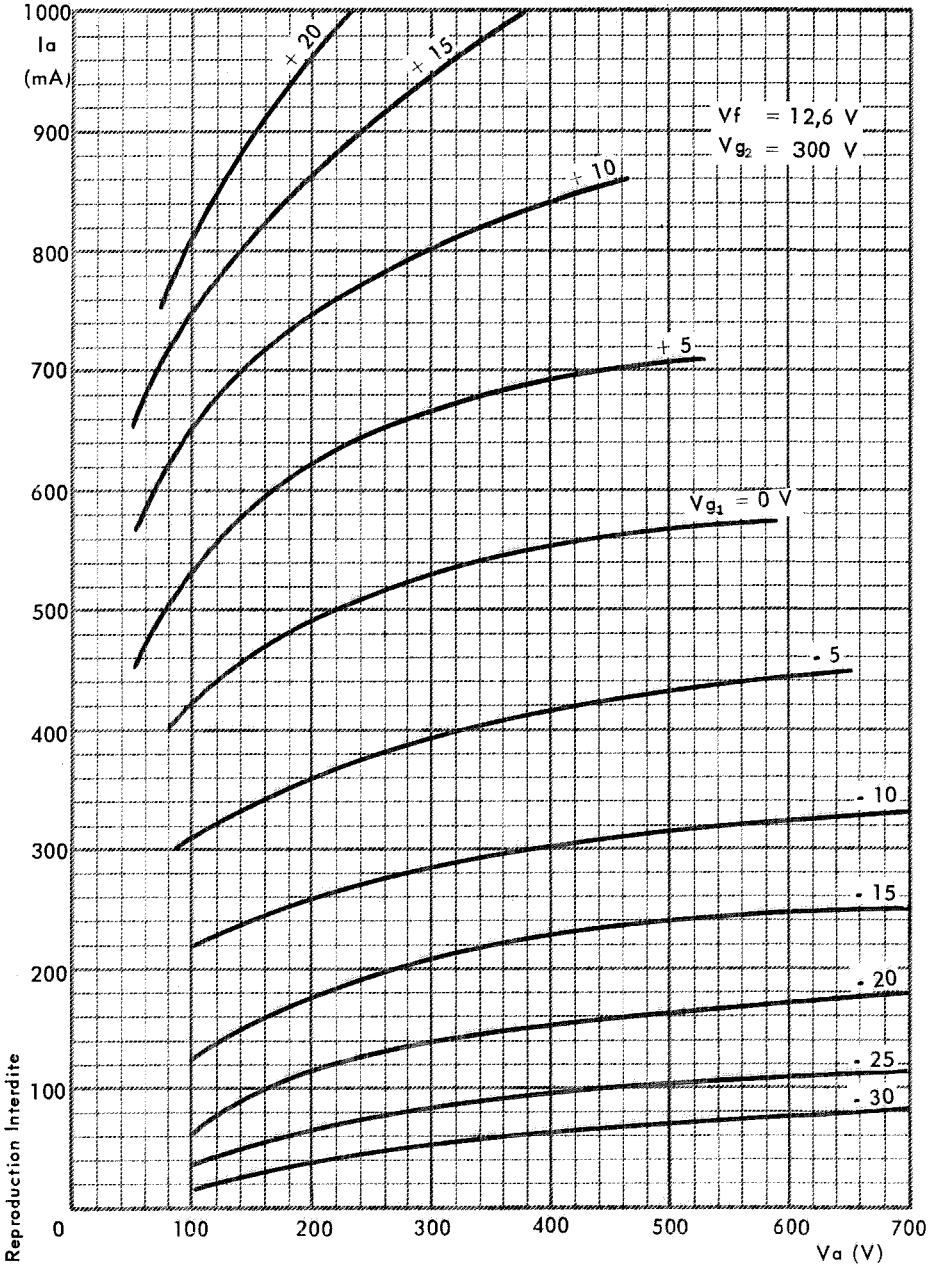
Pour chaque tétrode		
Tension d'anode	Va	750 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	-300 V max
Dissipation d'anode	Pa	60 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	15 W max
Dissipation de grille n° 1	Pg_1	2 W max

Conditions normales d'utilisation
Les deux éléments en parallèle

Tension d'anode	Va	550	600 V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	5	5 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 90	-100 V
Tension de crête de grille n° 1	Vg_1 cr	100	105 V
Courant moyen de grille n° 1	Ig_1	11	9 mA
Courant moyen de cathode	Ik	290	300 mA
Puissance appliquée	PaN	160	180 W
Puissance de sortie	Ps	110	150 V
Puissance d'entrée	Pe	1,1	1 W

Reproduction interdite

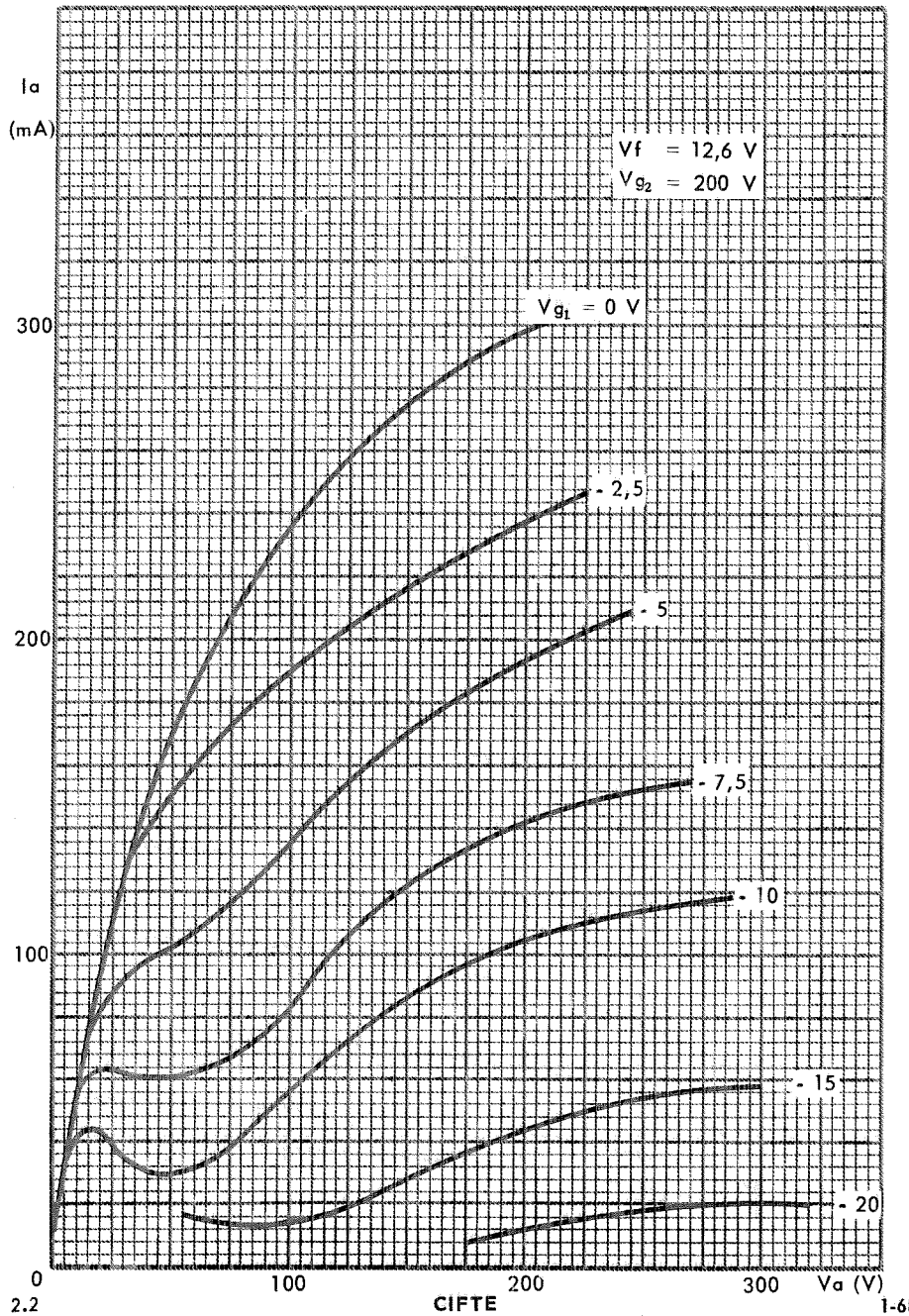
7745
4Y100D



Reproduction Interdite

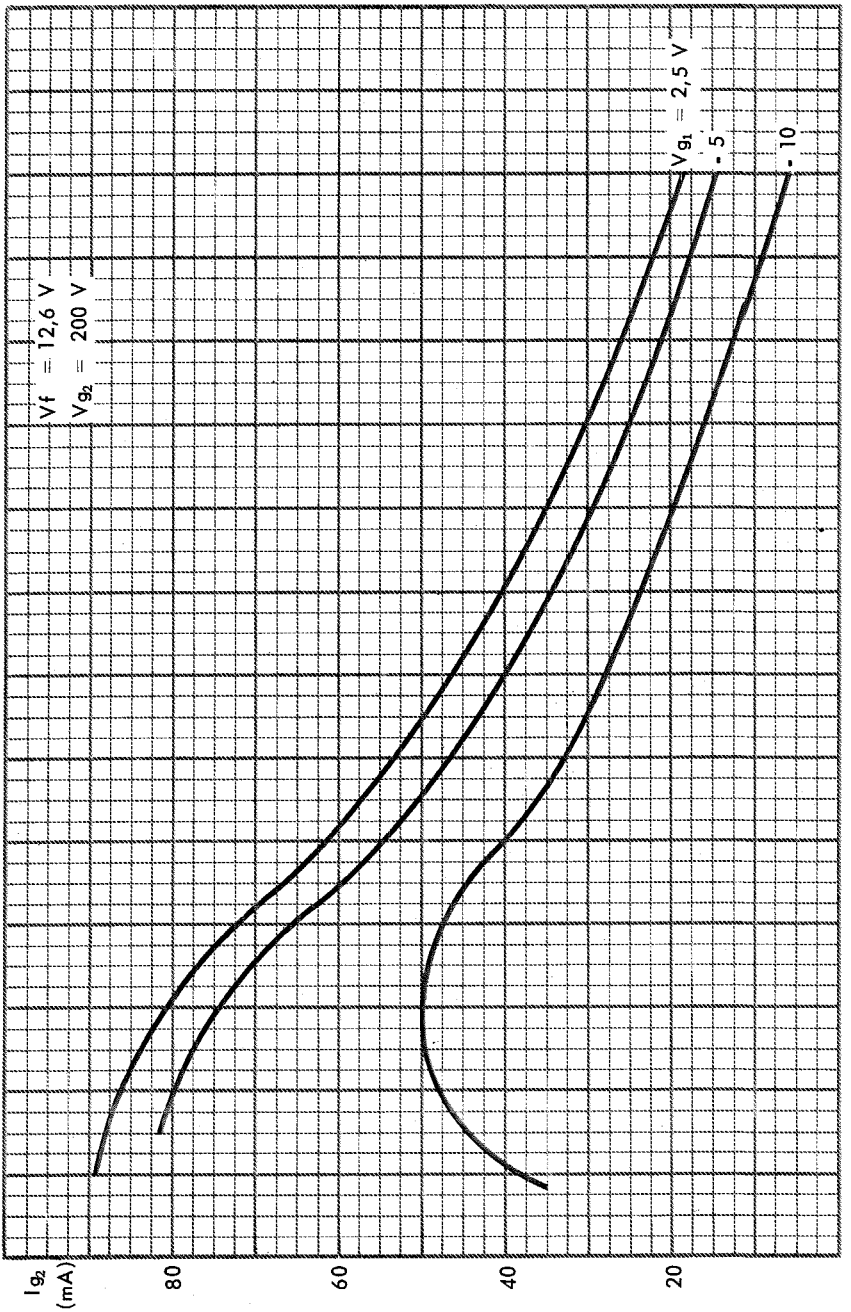
7745
4Y100D

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

7745
4Y100D



Reproduction Interdite

JAUGE A IONISATION

Mesure des basses pressions

8418

La jauge à ionisation 8418 a été conçue pour la mesure des basses pressions inférieures à 0,5 pascal (soit $3{,}75 \times 10^{-3}$ mm de mercure).

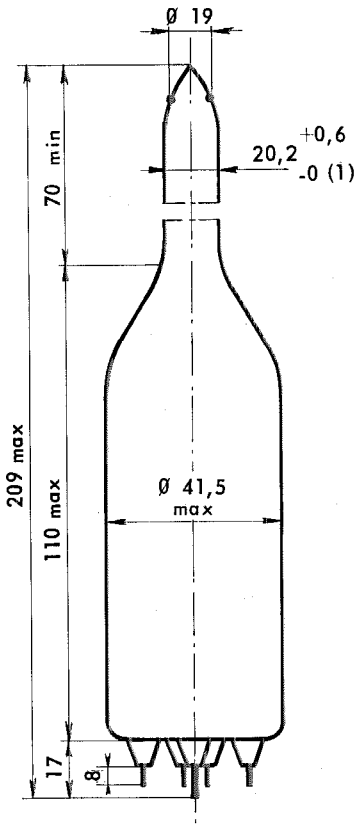
Cette jauge comporte 3 électrodes dont la grille, faisant office de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé et la plaque, faisant office de collecteur d'ions, à un potentiel négatif par rapport à celui du filament.

La jauge 8418 est conforme à la Norme AFNOR NF B 35-500.

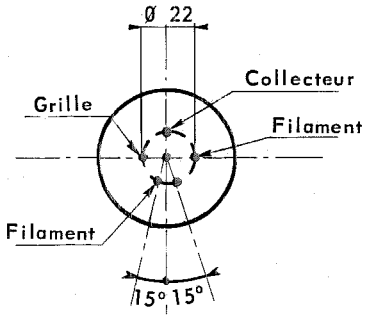
CARACTERISTIQUES GENERALES

Nature du verre	S 146.03 Sovirel
Embase	voir dessin
Support	S 25/ 50 E

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT



(1) Cette dimension est la plus couramment utilisée. Toutefois, la jauge peut être fournie avec un queusot de diamètre différent. Ce diamètre doit alors être précisé à la commande.



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Dégazage (la grille et le collecteur réunis)

Tension filament	Vf	6 V max
Tension de grille et de collecteur	Vg,col	750 V max
Dissipation de grille et de collecteur	Pg,col	75 W max
dont pour la grille	Pg	7,5 W max

Mesure

Tension filament	Vf	4,5 V max
Courant de grille	Ig	25 mA max
Tension de grille	Vg	500 V max
Dissipation de grille	Pg	5 W max

CONDITIONS D'UTILISATION

Dégazage (la grille et le collecteur réunis)

Tension filament	Vf	5 V env
Courant filament	If	4,7 A env
Tension de grille et de collecteur	Vg,col	500 V
Courant de grille et de collecteur	Ig,col	100 mA

Mesure

Tension filament	Vf	3,7 V env
Courant filament	If	4 A env
Tension de grille	Vg	+250 V
Courant de grille (1)	Ig	10 mA
Tension de collecteur	V col	- 30 V

ETALONNAGE

Pour les conditions d'utilisation indiquées ci-dessus, la jauge a, pour l'argon, une sensibilité de 1370 μA ± 5% par pascal (soit de 182 μA ± 5% par μm de mercure).

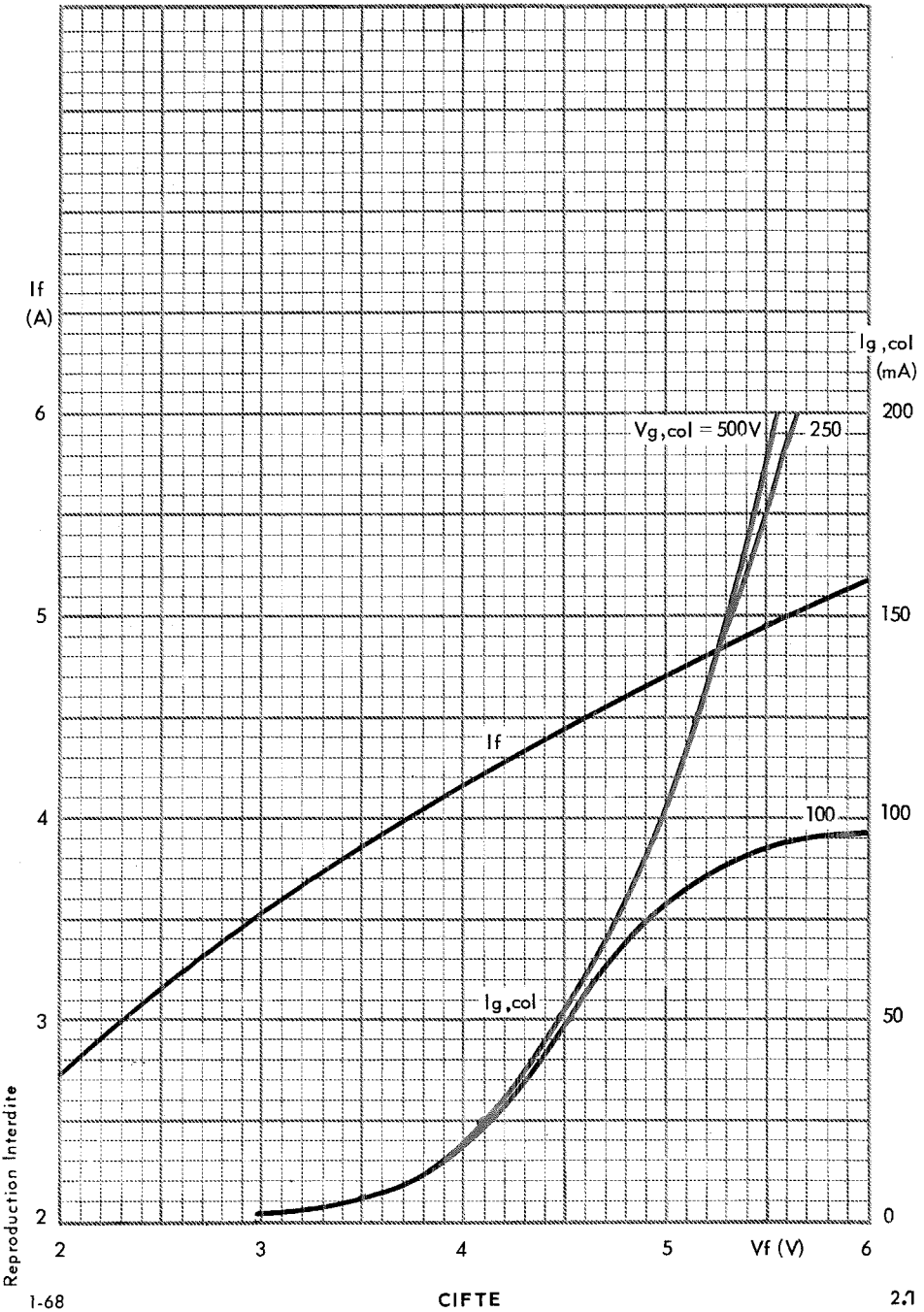
Plus généralement, pour un courant électronique compris entre 0 et 12 mA, la sensibilité de la jauge est de 137 μA par pascal et par milliampère de courant électronique dans l'argon (soit 18,2 μA par μm de mercure et par milliampère de ce même courant).

Pour l'air sec, la sensibilité s'obtient en multipliant la valeur de la sensibilité pour l'argon par le facteur 0,76.

Cet étalonnage est valable pour des pressions comprises entre 10^{-4} et 5×10^{-1} Pa, soit $7,5 \times 10^{-7}$ et $3,75 \times 10^{-3}$ mm de mercure.

(1) Ajuster la tension aux bornes du filament de façon à obtenir un courant de grille de 10 mA.

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

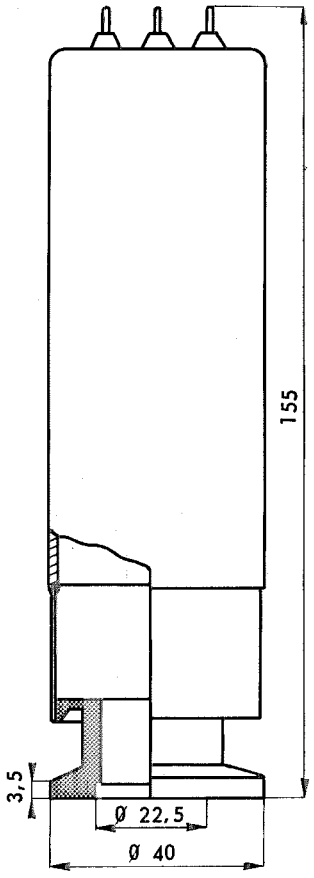
JAUGE A IONISATION

Mesure des basses pressions

8418 A

La jauge à ionisation 8418 A est constituée d'une jauge 8418 équipée d'un dispositif de raccordement par bride de serrage. La mise en place de ce raccord est d'une exécution facile et très rapide.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge 8418.



Reproduction Interdite

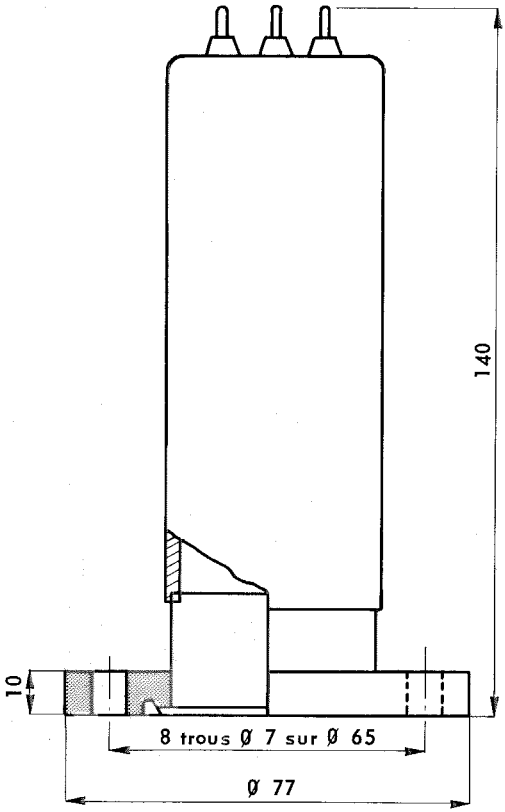
JAUGE A IONISATION

Mesure des basses pressions

8418 B

La jauge à ionisation 8418 B est constituée d'une jauge 8418 montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge 8418.



Reproduction Interdite

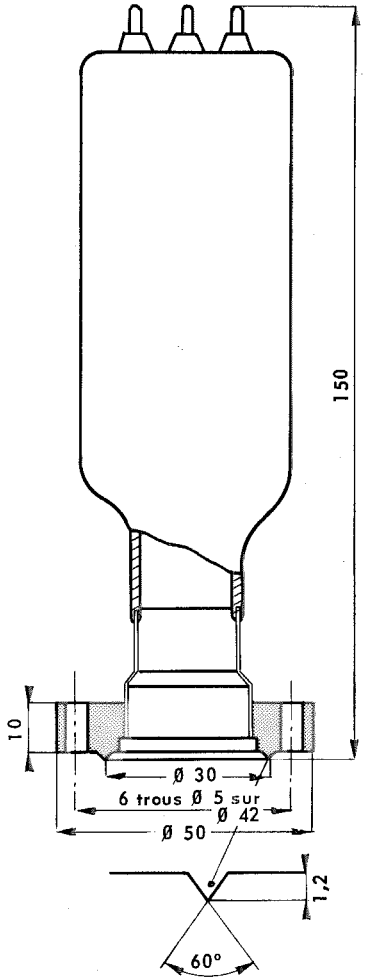
JAUGE A IONISATION

Mesure des basses pressions

8418 C

La jauge à ionisation 8418 C est constituée d'une jauge 8418 montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge 8418.



Reproduction Interdite

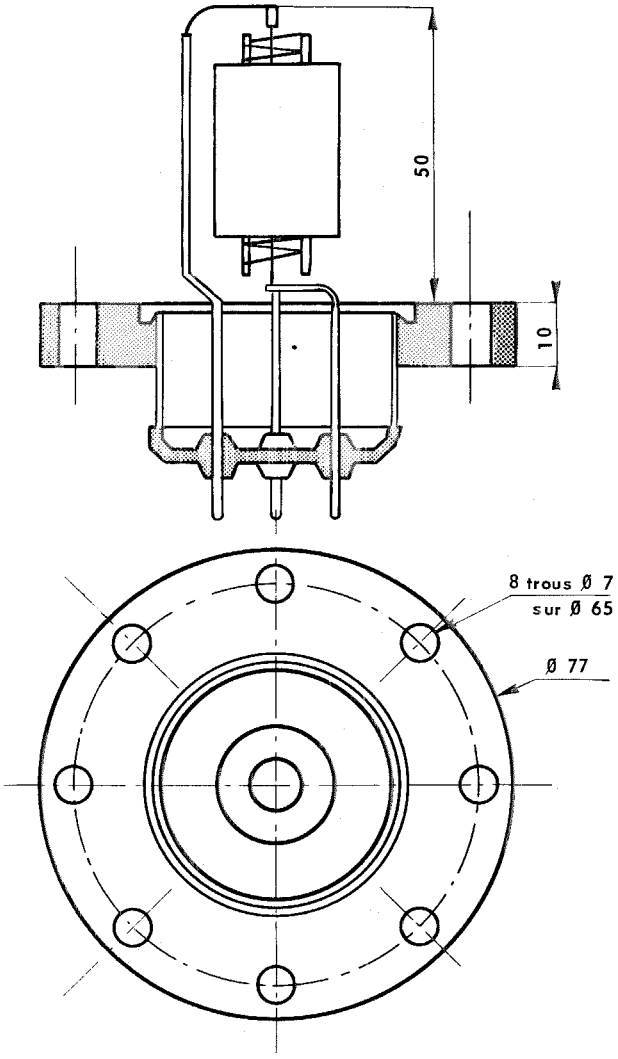
JAUGE A IONISATION

Mesure des basses pressions

8418 D

La jauge à ionisation 8418 D est une jauge noyée. Elle est constituée de la structure interne de la jauge 8418 montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte à vide.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge 8418.



Reproduction interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME A 28-14 W

90° - Ecran teinté.Autoprotégé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	50 %
Diagonale	28 cm
Diamètre du col	20 mm
Angle de déviation	90°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	
Longueur hors-tout	245 ± 5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension (1)	Vf	11 V
Courant	If	68 mA

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	3 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	850 pF max
		550 pF min
Coquille métallique à l'anode	Cm'/a	125 pF env.

Caractéristiques optiques

Luminophore	P4 aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	50 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique

Angles de déviation

diagonal	90°
horizontal	80°
vertical	63°

Canon à électrons ..... sans piège à ions

(1) Le circuit d'alimentation du filament doit fournir une tension alternative efficace ou continue de 11 volts.
Dans le cas d'alimentation en alternatif à partir du secteur, la tension du filament ne doit pas dépasser 11 volts ± 15%, ceci tient compte de variations du secteur de 10% et de variations de 5% dues à la dispersion des composants des circuits.
Si le filament est alimenté par une source stabilisée (ou à partir du transformateur de sortie lignes), la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 11 volts ± 10%.
Si le filament est alimenté directement à partir d'une batterie, la tension doit rester, au cours du cycle de décharge de la batterie, dans les limites indiquées sur la figure de la page 2.5.

Reproduction Interdite

A 28-14 W

MAZDA BELVU

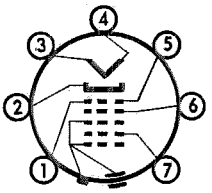
Dimensions

Longueur totale	245 ± 5 mm
Largeur totale	256,5 mm max
Hauteur totale	199 mm max
Diagonale	317 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	228 mm
Hauteur	171 mm
Diagonale	262,5 mm
Poids approximatif	2,2 kg
Position de montage	quelconque
Embase	7 broches avec queusot

Brochage

Broche nº 1 ..... Grille nº 1
Broche nº 2 ..... Cathode
Broche nº 3 ..... Filament
Broche nº 4 ..... Filament
Broche nº 5 ..... Grille nº 1
Broche nº 6 ..... Grille nº 2
Broche nº 7 ..... Grille nº 4

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode à courant nul	Vabl	12 000 V max
Tension d'anode (2)	Va	7 500 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	500 V max
valeur négative	$-Vg_4$	50 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	450 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	350 V max
		200 V min
Tension de cathode		
valeur positive de crête (3)	Vk cr	350 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	100 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
Tension entre filament et cathode		
valeur continue (2)(4)	Vfk	110 V max
valeur de crête (2)(4)	Vfk cr	130 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	1 MΩ max
Impédance à 50 Hz entre filament et cathode	Zfk	0,1 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max
Impédance à 50 Hz du circuit de grille n° 1	Zg_1	0,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	11 000	11 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	200 à 300 V
Tension de grille n° 4	Vg_4	0 à 350	0 à 350 V (1)
Courant de grille n° 2	Ig_2	-5 à + 5	-5 à + 5 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à + 25	-25 à + 25 μA
Tension de cathode pour l'extinction de l'image	Vk bl	32 à 58	45 V

(1) Plage de tension nécessaire pour obtenir la concentration optimale avec un courant de faisceau de 100 μA.

(2) Limite maximale absolue.

(3) Pour une durée maximale d'impulsion limitée à 22 % d'un cycle, avec un maximum de 1,5 ms.

(4) Afin d'éviter un trop fort ronflement, la composante alternative de la tension entre le filament et le châssis doit être aussi faible que possible et ne doit pas dépasser 20 Veff.

Reproduction Interdite

Aimants de cadrage

Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique.

L'intensité du champ perpendiculaire à l'axe du tube doit être réglable entre 0 et 6 oersteds.

La distance maximale entre le centre du champ et la ligne de référence est de 55 mm.

L'aimant de cadrage doit être placé au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre représenté page 2.4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 2 La configuration du revêtement extérieur peut varier, mais elle contiendra toujours la surface de prise de contact représentée sur le dessin.

Le revêtement extérieur doit être mis à la masse.

NOTE 3 Fin de la zone garantie dont le contour maximal est donné par le calibre de ligne de référence.

NOTE 4 Cette surface doit rester propre.

NOTE 5 Ouverture de la coquille. L'excentricité par rapport au centre de l'écran est de 1 mm max.

NOTE 6 Ménisque de la matière de remplissage sur l'écran.

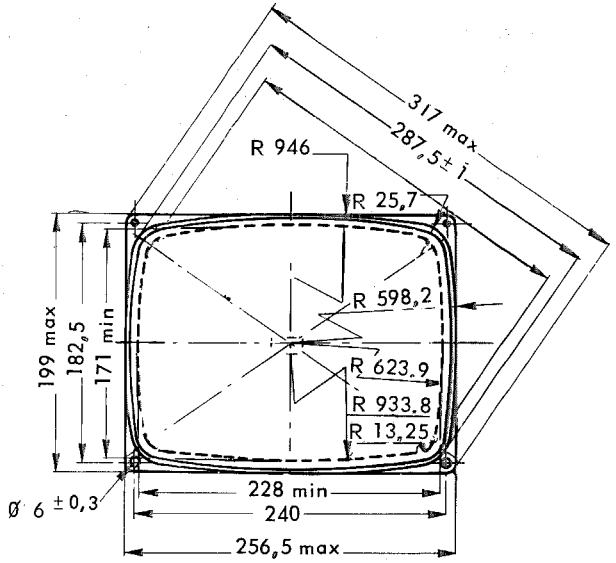
NOTE 7 Le défaut de planéité de la coquille est de 1 mm max.

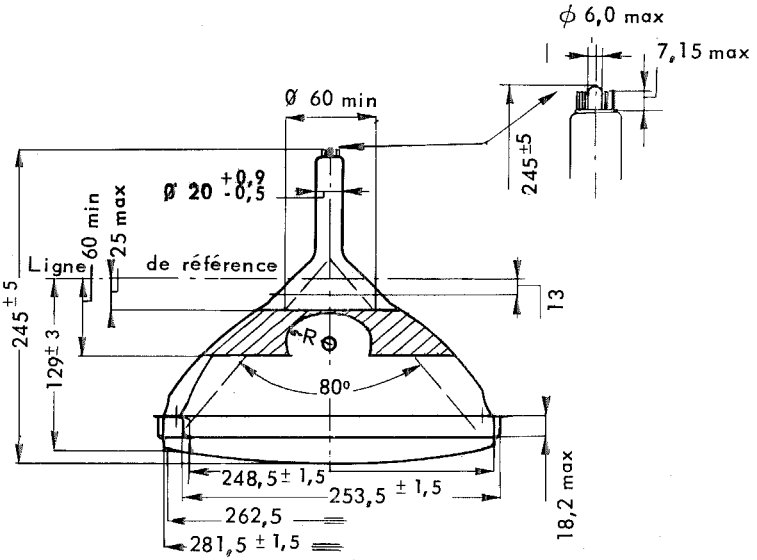
Reproduction Interdite

A 28-14 W

MAZDA BELVU

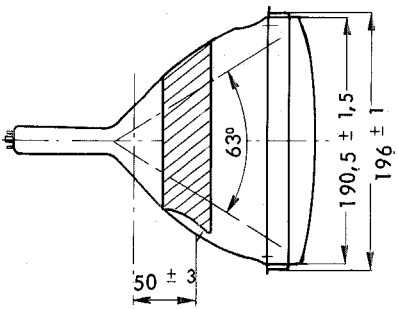
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

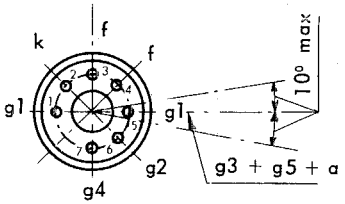


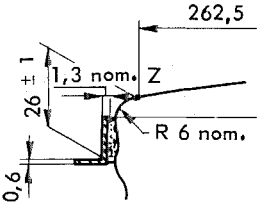


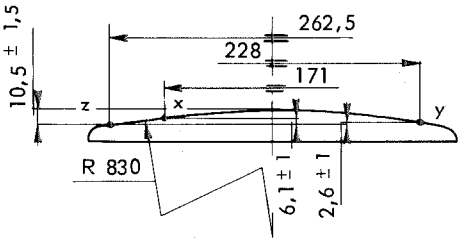
Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



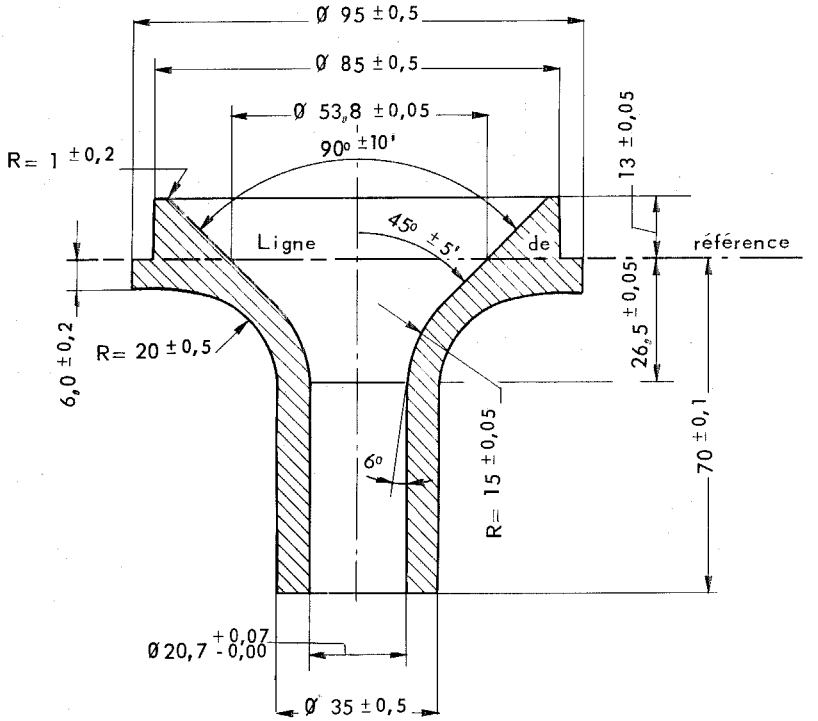






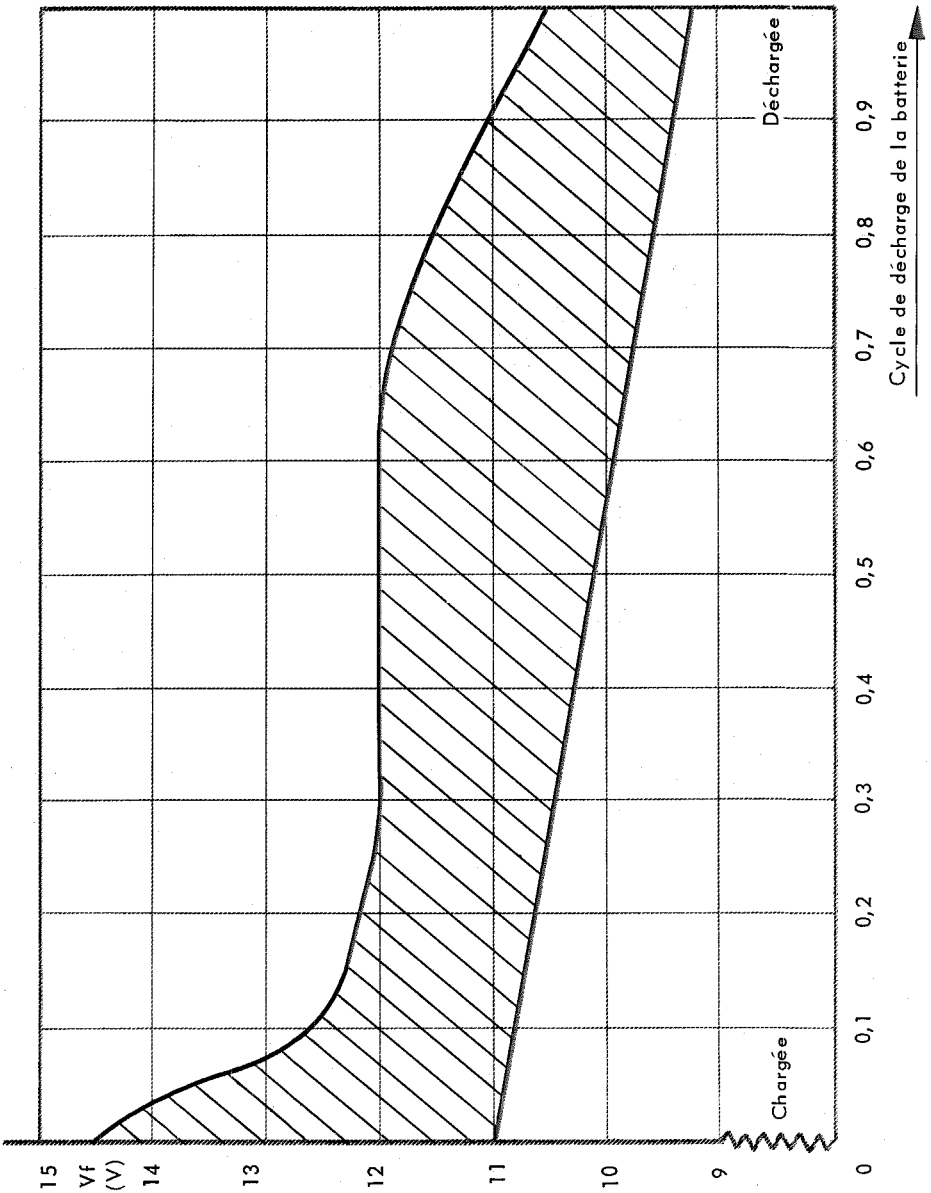
Reproduction interdite

MAZDA BELVU



CALIBRE DE LIGNE DE REFERENCE

Reproduction Interdite



Reproduction interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME A 40-18 W

110° - Ecran teinté
Autoprotégé à écran dégagé

Cœfficient de transmission de la dalle-écran	52 %
Diagonale	40 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	805 cm^2
Longueur hors-tout	273 ± 7 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ±5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 300 pF max 800 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	52 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :
Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.
On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction Interdite

A 40-18 W

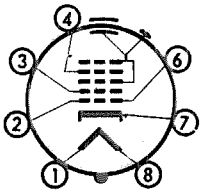
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	273 ± 7 mm
Largeur hors-tout	356 mm max
Hauteur hors-tout	290 mm max
Diagonale hors-tout	405 mm max
Longueur totale du col	109,5 ± 3 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	328 mm
Hauteur	260 mm
Diagonale	378 mm
Surface	805 cm2
Poids approximatif	5,4 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hydrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n°1

Tension d'anode	Va	18 000 V max 11 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	- Vg_4	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vkcr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	- Vkcr	2 V max
valeur négative (polarisation)	- Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	- V fk	450 V max
- en régime normal	V fk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	- 15 à + 15 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	- 25 à + 25 μA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400 V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image		
valeur moyenne	Vk bl	60 V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais au contraire doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient sufisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

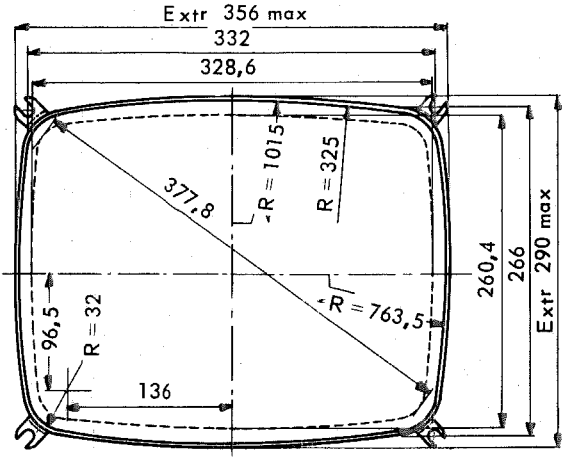
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

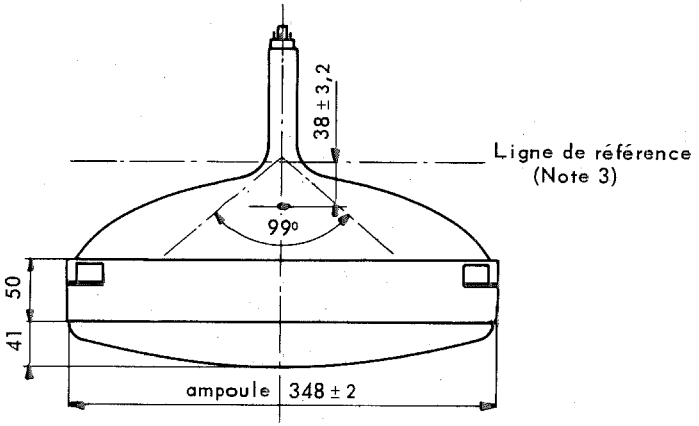
NOTE 4 L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les trois autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

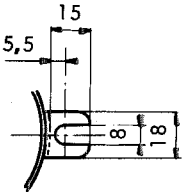
Reproduction Interdite

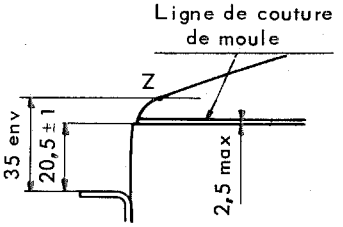
MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



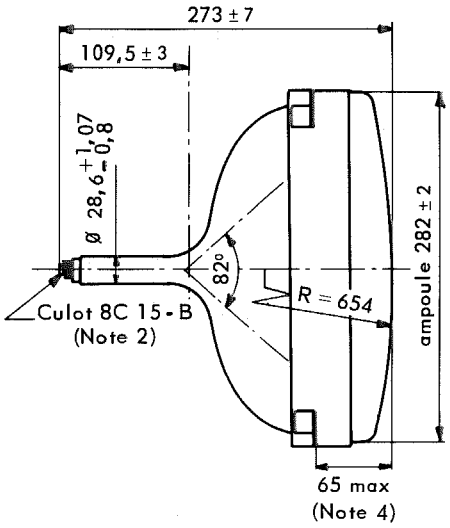


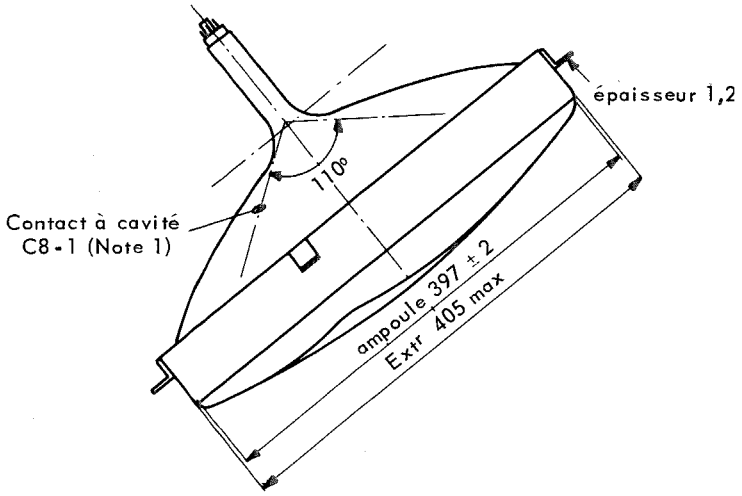




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME A 44-14 W

114° - Ecran teinté
Autoprotégé à écran dégagé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	53,5 %
Diagonale	44 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	910 cm^2
Longueur hors-tout	284,5 ± 6 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A ±5 %
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 300 pF max 800 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	53,5 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	114°
horizontal	103°
vertical	87°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction interdite

A 44-14 W

MAZDA BELVU

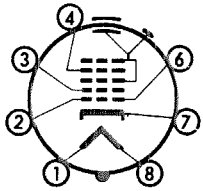
Dimensions

Longueur hors-tout	284,5 ± 6 mm
Largeur hors-tout	378,5 mm max
Hauteur hors-tout	304,5 mm max
Diagonale hors-tout	442,5 mm max
Longueur totale du col	109,5 ± 3 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	346 mm
Hauteur	270 mm
Diagonale	413 mm
Surface	910 cm^2
Poids approximatif	6 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hydrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	18 000 V max. 11 000 V min.
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max.
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max.
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max.
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max.
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max.
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max.
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max.
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max.
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max.
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max.

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à +15 µA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à +25 µA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400 V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image		
- valeur moyenne	Vk bl	60 V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

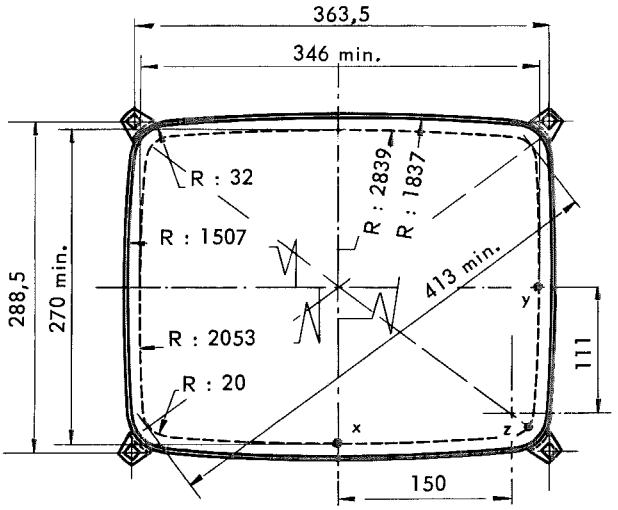
NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

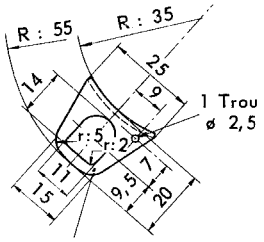
Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

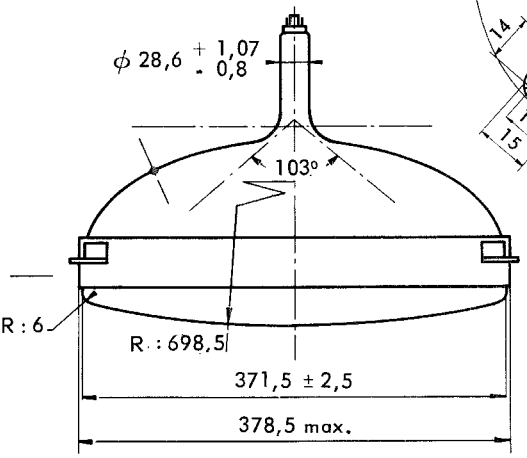
Reproduction Interdite

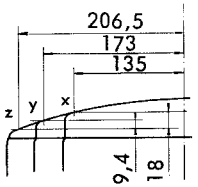
ENCOMBREMENT (cotes en mm)





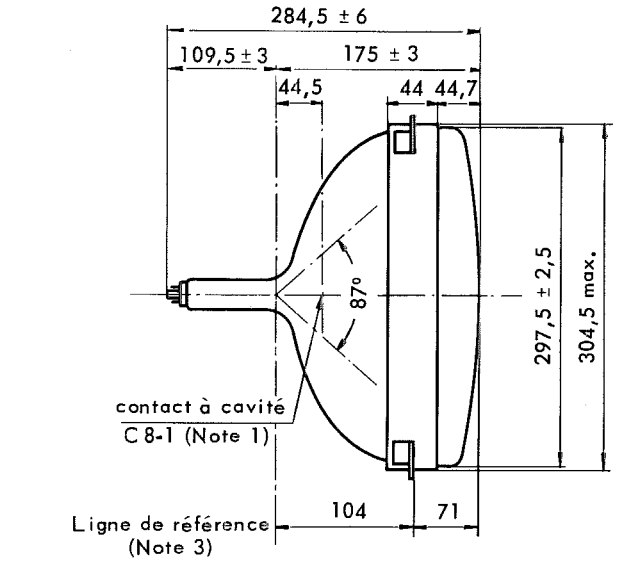
oreille moletée sur les 2 faces

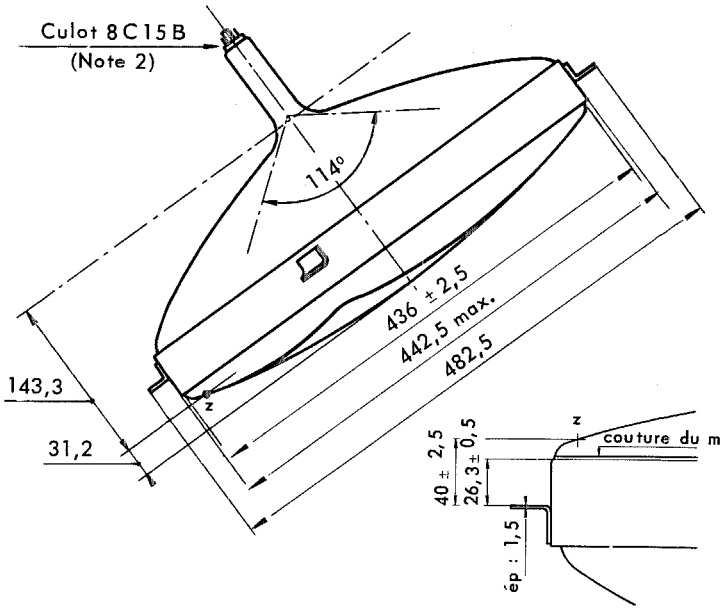




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME A 47-11 W

110° - Ecran teinté - Autoprotégé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	50 %
Diagonale	47 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 110 cm^2
Longeur hors tout	302,5 ± 6,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V (1)
Courant	If	0,3 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	4 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1500 pF max 1000 pF min
Coquille métallique à l'anode	Cm'/a	250 pF

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	50 %

Concentration électrostatique

Déviation magnétique

Angles de déviation

diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°

Canon à électrons unipotentiel sans piège à ions

(1) Si le filament est inséré dans une chaîne série, la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 9,5 Veff lors de la mise en service de l'appareil. A cet effet, il peut être nécessaire d'utiliser un dispositif limiteur de courant.

Reproduction interdite

A 47-11 W

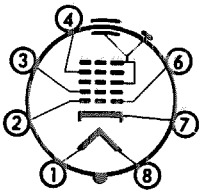
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	302,5 ± 6,5 mm
Largeur hors-tout	425,5 mm max
Hauteur hors-tout	378 mm max
Diagonale hors-tout	483 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	384 mm
Hauteur	305 mm
Diagonale	446 mm
Poids approximatif	7,5 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 - A

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament



L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.

Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode à courant nul	Va bl	18 000 V max
Tension d'anode (1)	Va	11 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 000 V max
valeur négative	$-Vg_4$	500 V max
valeur négative de crête (2)	$-Vg_4$ cr	2 500 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode (4)	Vg_2 k	550 V max
		350 V min
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	400 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	150 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	410 V max
- en régime normal		
. filament négatif, valeur continue (3)	-Vfk	250 V max
valeur de crête	-Vfk cr	300 V max
. filament positif, valeur continue (3)	Vfk	135 V max
valeur de crête	Vfk cr	180 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	1 MΩ max
Impédance à 50 Hz entre filament et cathode	Zfk	0,1 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max
Impédance à 50 Hz du circuit de grille n° 1	Zg_1	0,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode	Va	18 000	18 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	500 V
Tension de grille n° 4	Vg_4	0 à 400	0 à 400 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-5 à + 5	-5 à + 5 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à + 25	-25 à + 25 μA
Tension de cathode pour l'extinction de l'image	Vk bl	36 à 66	45 à 79 V
Champ des aimants de cadrage (5)		0 à 10	0 à 10 oersted

Reproduction Interdite

(1) Limite absolue.

(2) Pour une impulsion d'une durée maximale de 22 % d'un cycle de balayage, avec un maximum de 1,5 ms.

(3) Afin d'éviter un ronflement trop élevé, la composante alternative de la tension filament-cathode doit être aussi faible que possible et ne doit pas dépasser 20 Veff.

(4) Pour le courant de faisceau maximal (Vg_1-k = 0V).

(5) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ maximal spécifié.

La distance maximale entre le centre du champ des aimants de cadrage et la ligne de référence est de 57 mm.

Ces aimants devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Ouverture de la coquille métallique. L'excentricité par rapport au centre de l'écran est de 1,5 mm max.

NOTE 2 Ménisque, sur le pourtour de l'écran, du remplissage de résine.

NOTE 3 Ouverture du recouvrement à la fin de la zone libre garantie pour l'emplacement des bobines.

NOTE 4 Fin de la zone libre de recouvrement.

NOTE 5 Limite de positionnement de l'oreille de fixation.

NOTE 6 La vis de fixation du tube dans l'ébénisterie doit être située dans un cercle de 8,5 mm de diamètre.

NOTE 7 Le rayon de 1219 mm est valable pour la zone centrale de l'écran de 236 mm de diamètre.

NOTE 8 Le rayon de 533,5 mm est valable pour la partie de l'écran située à l'extérieur de cette zone centrale.

NOTE 9 8 cosses pour la mise à la masse de la coquille métallique. Aucune continuité électrique n'est garantie entre la coquille et les oreilles de fixation.

NOTE 10 Le recouvrement graphité doit être mis à la masse. Sa configuration sur l'ampoule peut varier, mais comprend toujours, pour la prise de contact, la surface représentée sur le dessin.

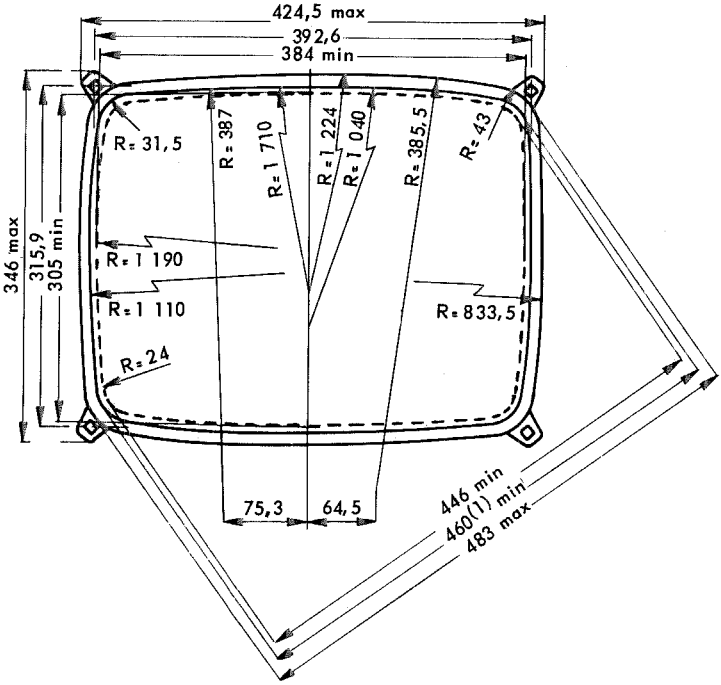
NOTE 11 Cette surface doit être maintenue propre.

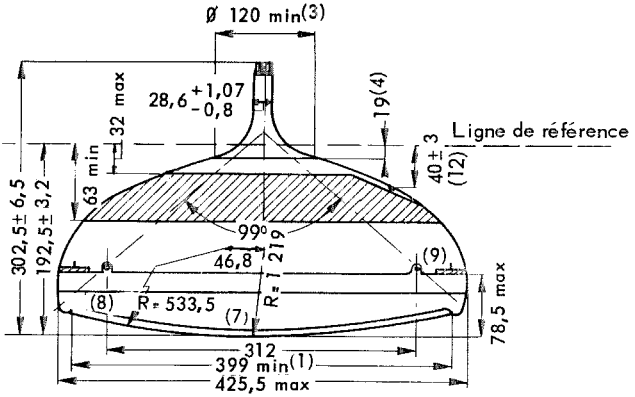
NOTE 12 Contact à cavité.

NOTE 13 Le déport de l'une quelconque des oreilles de fixation par rapport au plan passant par les trois autres oreilles est, au maximum, de 2 mm.

Reproduction Interdite

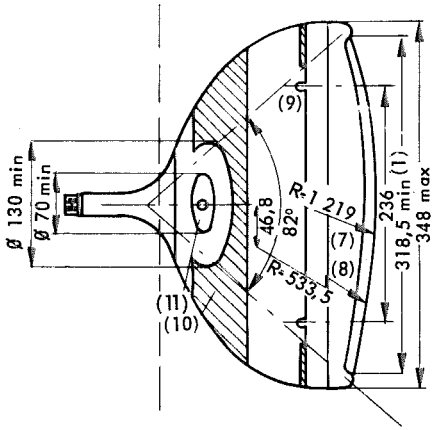
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

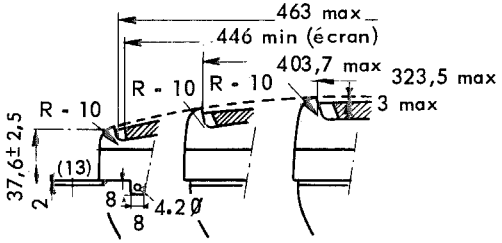


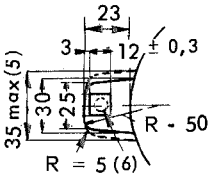


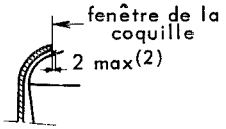
Reproduction interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)









Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME A 47-14 W

110° - Ecran teinté
Sans autoprotection

Cœfficient de transmission de la dalle-écran	50 %
Diagonale	47 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	
Longueur hors-tout	305 ± 6,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V (1)
Courant	If	0,3 A

Capacités intérélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	4 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 500 pF max 800 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	50 %

Concentration ..... électrostatique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

Diagonal	110°
Horizontal	99°
Vertical	82°

Canon à électrons ..... sans piège à ions

(1) Si le filament est inséré dans une chaîne série, la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 9,5 Veff lors de la mise sous tension de l'appareil. A cet effet, il peut être nécessaire d'utiliser un dispositif limiteur de courant.

Reproduction interdite

A 47-14 W

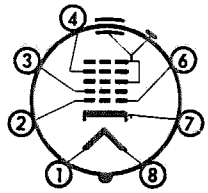
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	305 ± 6,5 mm
Largeur hors-tout	416,5 ± 3,2 mm
Hauteur hors-tout	339 ± 3,2 mm
Diagonale hors-tout	473 ± 3,2 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	384 mm
Hauteur	305 mm
Diagonale	446 mm
Poids approximatif	7,5 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8 C 15-A

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode à courant nul	Va bl	18 000 V max
Tension d'anode (1)	Va	11 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 000 V max
valeur négative	$-Vg_4$	500 V max
valeur négative de crête (2)	$-Vg_4$ cr	2 500 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode (4)	Vg_2 k	550 V max
		350 V min
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	400 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	150 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	410 V max
- en régime normal		
. filament négatif, valeur continue (3)	-Vfk	250 V max
valeur de crête	-Vfk cr	300 V max
. filament positif, valeur continue (3)	Vfk	135 V max
valeur de crête	Vfk cr	180 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	1 MΩ max
Impédance à 50 Hz entre filament et cathode	Zfk	0,1 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max
Impédance à 50 Hz du circuit de grille n° 1	Zg_1	0,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1

Tension d'anode	Va	18 000	18 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	500 V
Tension de grille n° 4	Vg_4	0 à 400	0 à 400 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-5 à + 5	-5 à + 5 μA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à + 25	-25 à + 25 μA
Tension de cathode pour l'extinction de l'image	Vk bl	36 à 66	45 à 79 V
Champ des aimants de cadrage (5)		0 à 10	0 à 10 oersted

Reproduction interdite

(1) Limite absolue

(2) Pour une impulsion d'une durée maximale de 22% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 1,5 ms.

(3) Afin d'éviter un ronflement trop élevé, la composante alternative de la tension filament-cathode doit être aussi faible que possible et ne doit pas dépasser 20 Veff.

(4) Pour le courant de faisceau maximal (V_{g_1}-k = 0V).

(5) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ maximal spécifié.

La distance maximale entre le centre du champ des aimants de cadrage et la ligne de référence est de 57 mm.

Ces aimants devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre F.N.I.E. 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 2 Le rayon extérieur de 815 mm est valable pour cette surface.

NOTE 3-4 Le rayon extérieur de 533,5 mm est valable pour les surfaces comprises entre les diagonales et le grand axe (horizontal).

NOTE 5 Le recouvrement graphité doit être mis à la masse. Sa configuration sur l'ampoule peut varier, mais comprend toujours, pour la prise de contact, la surface représentée sur le dessin.

NOTE 6 Le plan passant par l'axe du cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

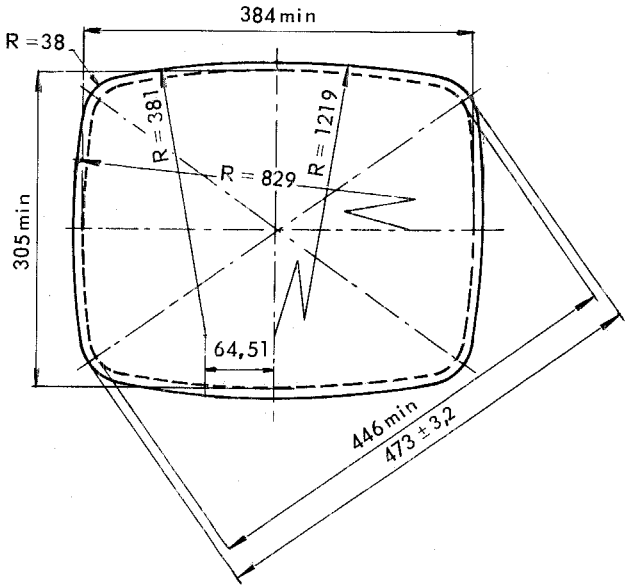
NOTE 7 Une bande de 15 mm min. de largeur est garantie sans aspérité entre la ligne de couture de moule et la ligne de jonction. Dans ces conditions la largeur maximale du cerclage du Cathoscope ne devra pas être supérieure à 15 mm.

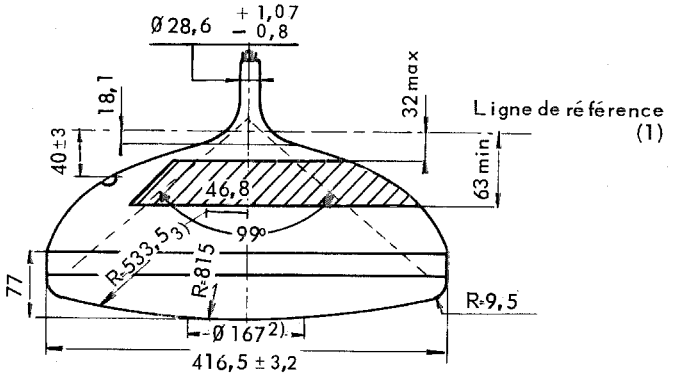
Si le Cathoscope est maintenu par un cerclage métallique, il est indispensable d'interposer entre le verre et le dispositif de montage une matière souple.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

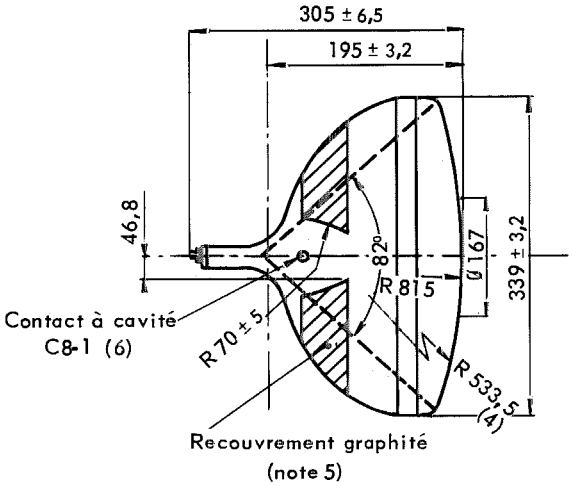
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

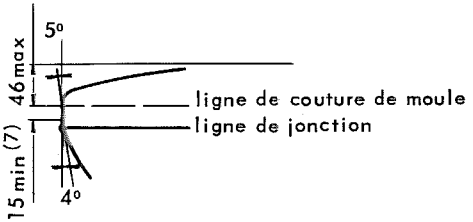




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME A 50-13 W

114° - Ecran teinté

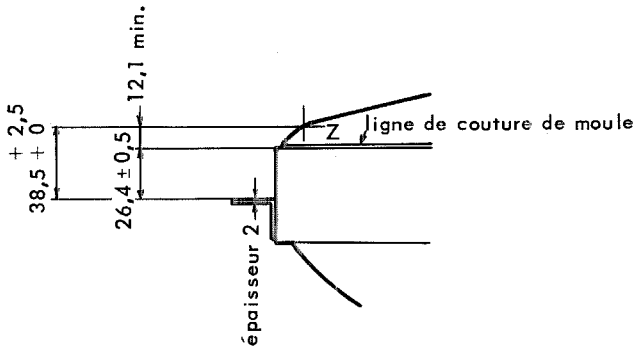
Autoprotégé à écran dégagé

CARACTERISTIQUES GENERALES

Coefficient de transmission de la dalle-écran	44 %
Diagonale	50 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 187 cm^2
Longueur hors-tout	312,5 ± 6,5 mm

Le cathoscope A 50-13 W ne diffère du A 50-130 W que par la distance de la face avant des oreilles de fixation aux points Z qui est de 38,5 mm au lieu de 45 mm (voir dessin ci-dessous).

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au cathoscope A 50-130 W.



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE TRICHROME A 55-14 X

à masque perforé *(Shadow-Mask)*
pour Télévision en couleur

- Luminophores à rendement élevé.
- Rapport des courants de faisceaux voisins de 1.
- Brillance accrue de l'écran.
- Montage à compensation thermique du masque perforé : dispositif PERMA-CHROME.
- Pureté stable sur tout l'écran.
- Suppression de l'épanouissement à brillance élevée.

- Coefficient de transmission de la dalle-écran : 52 %.
- Diagonale de la dalle-écran : 55 cm.
- Angle de déviation : 90°.
- Concentration électrostatique.
- Déviation magnétique.
- Convergence magnétique.
- Ecran aluminisé à triades de points luminescents, rouge, vert, bleu de rendement lumineux élevé.
- Autoprotection par ceinture métallique munie de 4 oreilles pour la fixation du tube dans l'ébénisterie.

Surface de l'écran	1465 cm^2 env.
Diamètre du col	36,5 ± 1,6 mm
Longueur maximale hors-tout	488 ± 9,5 mm
Chauffage filament	6,3 V - 0,9 A
Tension maximale d'anode	27,5 kV

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Canons à électrons

Trois canons du type bipotentiel, produisant les 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu et dont les axes sont inclinés pour converger au centre de l'écran.

Filaments

(Les filaments des 3 canons sont connectés en série).

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,9 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 de chaque canon à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF env.
Les 3 cathodes à toutes les autres électrodes	Ck/R	15 pF env.
Grille n° 3 à toutes les autres électrodes	Cg_3/R	6,5 pF env.
Revêtement extérieur à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 2 000 pF min

Concentration ..... électrostatique

Convergence ..... magnétique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	89°
horizontal	78°
vertical	63°

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Dalle-écran	verre filtrant
Coefficient de transmission au centre	52% env.
Surface de la glace de protection	polie
Ecran, sur la face interne de la dalle	constitué de triades de points de couleurs, aluminisé
Luminophores	
3 luminophores distincts, l'ensemble	type P 22
Matière pour les couleurs vert et bleu	sulfures de zinc et cadmium
Matière pour la couleur rouge	composé d'yttrium activé à l'europium
Fluorescence et phosphorescence de chacun des luminophores, respectivement	rouge, vert, bleu
Persistance de l'ensemble	brève
Disposition des points sur l'écran	groupe de 3 points: un rouge, un vert, un bleu, disposés en triangle (triade)
Distance entre centres de triades adjacentes	0,64 mm env.

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

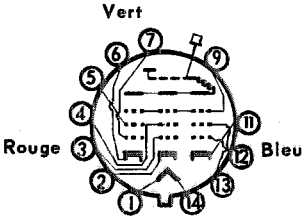
Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions hors-tout (sans les oreilles de fixation)	
Longueur	488 ± 9,5 mm
Hauteur	392,5 mm max
Largeur	487 mm max
Diagonale	561,5 mm max
Longueur du col	170 ± 5 mm
Entraxes des trous de fixation	
horizontal	466,4 mm
vertical	369 mm
Dimensions minimales de l'écran (en projection)	
Hauteur	346 mm
Largeur	443 mm
Diagonale	513 mm
Surface	1 465 cm^2
Culot	12 broches, JEDEC B12-244
Sortie d'anode, sur l'ampoule	Contact à cavité C8-1
Position des broches	la broche n° 12 est située dans le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité du côté de celui-ci.
Position recommandée de montage	axe horizontal et contact à cavité placé en haut (1)
Poids approximatif	14,8 kg

BROCHAGE

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... cathode du canon rouge
Broche n° 3 ..... grille n° 1 du canon rouge
Broche n° 4 ..... grille n° 2 du canon rouge
Broche n° 5 ..... grille n° 2 du canon vert
Broche n° 6 ..... cathode du canon vert
Broche n° 7 ..... grille n° 1 du canon vert
Broche n° 8 ..... manque
Broche n° 9 ..... grille n° 3
Broche n° 10 ..... manque
Broche n° 11 ..... cathode du canon bleu
Broche n° 12 ..... grille n° 1 du canon bleu
Broche n° 13 ..... grille n° 2 du canon bleu
Broche n° 14 ..... filament.



L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.

(1) Les écarts maximaux de position, mesurés au centre de l'écran, mentionnés dans les "Gammes de valeurs caractéristiques" (voir plus loin) sont valables dans cette position recommandée du cathoscope.

Reproduction interdite

LIMITES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les limites s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va	27 500 V max 20 000 V min
Courant total d'anode (valeur moyenne)	Ia	1 mA max
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	Vg_3	6 000 V max
Tension de crête de grille n° 2 (y compris la tension du signal vidéo)	Vg_2cr	1 000 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative de crête	$-Vg_1cr$	400 V max
valeur négative de polarisation	$-Vg_1$	200 V max
valeur positive de polarisation	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension de chauffage du filament (alternative ou continue)		6,8 V max
en fonctionnement (1)	Vf	5,8 V min
en position d'attente (2)	Vf	5,5 V max
Tension de crête entre filament et cathode pendant une période de chauffage de 15s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
en régime normal (3)	Vfk	200 V max

(1) Pour une durée de vie maximale de la cathode, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

(2) Cette limite maximale conceme les applications où l'on désire une mise en service rapide après une période d'attente. Toutes les autres tensions appliquées normalement au Cathoscope doivent être coupées pendant cette même période d'attente.

(3) La composante continue est limitée à :

200 V avec filament négatif par rapport à la cathode,
0 V avec filament positif par rapport à la cathode.

Reproduction Interdite

GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES POUR PROJETS D'ETUDES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Pour les tensions d'anode comprises entre 20 000 et 27 500 V :

Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)..... Vg_3 16,8 à 20% Va

Tension de grille n° 1 et de grille n° 2 pour l'extinction des points d'image concentrés ..... voir diagramme page 2.5

Rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des canons d'un tube quelconque (pour une tension de blocage de grille n° 1 de -100 volts) (voir page 2.4)..... 1,86

Courant total de grille n° 3 ..... Ig_3 -45 à +15 μA

Courant de grille n° 2..... Ig_2 - 5 à + 5 μA

Conditions de production d'une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (coordonnées CIE : x = 0,281 y = 0,311).

Pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon (valeur moyenne)

rouge.....	34 %
vert.....	34 %
bleu.....	32 %

Rapports des courants de cathode	min	moy	max
rouge par rapport au bleu.....	0,75	1,10	1,50
rouge par rapport au vert.....	0,65	1,00	1,50
bleu par rapport au vert.....	0,60	0,91	1,30

Ecarts maximaux de position des spots au centre de l'écran

Pour un registre préalablement réglé à son point optimal et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Décalage du spot blanc P (1) (c'est-à-dire des spots rouge, vert et bleu amenés en convergence) par rapport au centre géométrique C de l'écran (fig. A) :

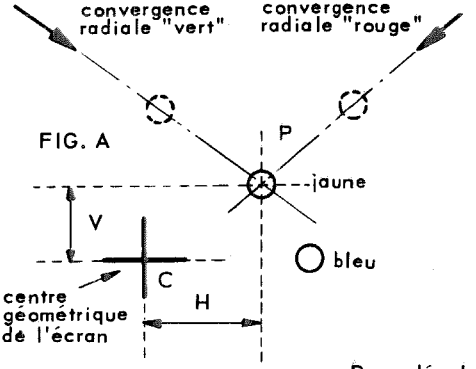
décalage horizontal	H	12 mm max
décalage vertical	V	11,5 mm max

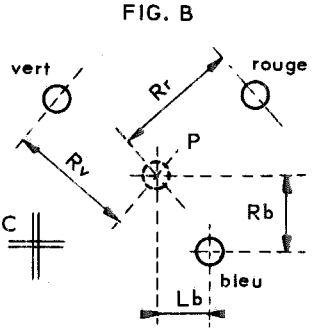
(1) Pratiquement le spot jaune (spots rouge et vert amenés en convergence) suffit à la mesure, puisque de toute façon le spot bleu doit être finalement superposé au spot jaune.

Reproduction Interdite

Décalage radial naturel (1), de chacun des spots (rouge, vert et bleu) par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) ..... Rr, Rb, Rv 9,5 mm max

Décalage latéral naturel (1) du spot bleu par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) : ..... Lb 6,5 mm max





H = décalage horizontal
V = décalage vertical

Rr = décalage radial "rouge"
Rv = décalage radial "vert"
Rb = décalage radial "bleu"
Lb = décalage latéral "bleu"

Ecart maximal de registre au centre de l'écran (2)

Pour une convergence préalablement réglée, après annulation de toute correction de registre, et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Erreur de registre dans toutes les directions (effet du champ magnétique compris et pour un blindage convenablement désaimanté)..... 0,13 mm max

Mesure pratique de l'erreur de registre :
Déplacement du spot blanc (ou jaune) par rapport à l'emplacement P défini à la rubrique précédente.. 13 mm max

(1) C'est-à-dire après suppression de tout dispositif de convergence ou de ses effets.

(2) Le registre est défini comme la position relative des points d'impact des trois faisceaux par rapport aux triades de points luminescents associés.

Reproduction interdite

EXEMPLES D'UTILISATION DES GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	V_a		25 000 V
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	V_{g_3}	4 200 à	5 000 V
Tension de grille n° 2 si l'on prévoit une tension de grille n° 1 de -150V pour l'extinction des points d'image concentrés	V_{g_2}	285 à	685 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction des points d'image concentrés si l'on prévoit une tension de grille n° 2 de 400 V	V_{g_1}bl	-95 à	-190 V
Tension filament			
en fonctionnement (1)	V_f		6,3 V
en position d'attente	V_f		5,0 V
Brillance de l'écran, au centre, pour un blanc de : 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 y = 0,311) avec un courant de faisceau de 1 mA et une image de 443 × 346,5 mm (cœfficient de transmission de 52 % (cf. fig. 4)			140 cd/m²

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LES CIRCUITS ASSOCIES AU CATHOSCOPE

Circuits de haute tension

En raison des valeurs élevées de THT appliquées au cathoscope trichrome (27,5 kV max) des arcs internes momentanés peuvent apparaître et endommager, si aucune précaution n'est prise, les cathodes ou le filament. Il est donc indispensable de prévoir des dispositifs de protection tels que découplages ou éclateurs pour écouler l'énergie de ces arcs directement à la masse du châssis.

De préférence, ces dispositifs doivent être placés entre la grille n° 3 et la masse. Les sources d'alimentation de l'anode (THT) et de la grille n° 3 ne doivent pas pouvoir débiter un courant de court-circuit supérieur à 20 mA.

Résistance du circuit de grille n° 3 ..... 7,5 MΩ max

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

Circuits de basse tension

Résistance effective du circuit entre la cathode et la grille n° 1 (pour chaque canon)..... 0,75 MΩ max

De plus, une analyse des circuits de basse tension (y compris ceux de filaments) doit être faite en supposant que le filament du cathoscope est relié directement à la masse. Dans cette condition, l'ensemble des circuits comprenant le filament du cathoscope - et éventuellement les filaments d'autres tubes - et tous les circuits associés au même enroulement d'alimentation de filaments du récepteur doit avoir une impédance équivalente telle que le courant de court-circuit à la masse supposée ne puisse excéder 750 mA.

Enfin, il est recommandé d'éloigner d'une distance suffisante les fils de connexion des autres circuits de ceux du cathoscope pour éviter un transfert d'énergie à ces derniers.

L'ensemble de ces précautions permettra d'éviter que des arcs en cascade puissent endommager le Cathoscope trichrome.

Circuits de filament du Cathoscope

L'enroulement de chauffage du filament du Cathoscope ne doit pas être relié à la masse du châssis. Une extrémité de cet enroulement doit être reliée à une source de tension continue (300 à 400 V) par un diviseur à haute impédance de manière à ne pas dépasser la valeur maximale de tension entre filament et cathode.

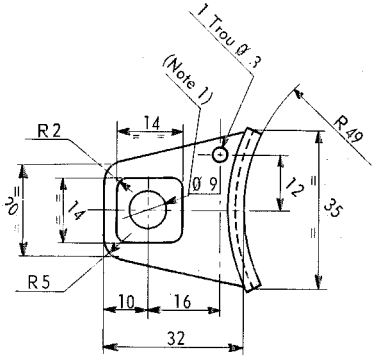
Les résistances de ce diviseur doivent être au moins de 150 kΩ chacune (1/2 W). Une capacité de 0,1 μF (600 V) doit être placée en parallèle avec la résistance du côté masse. Les filaments d'autres tubes peuvent être branchés aux bornes de ce même enroulement (par exemple, le tube régulateur THT : ED 500).

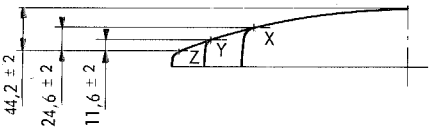
Aucun éclateur ne doit relier ce circuit de chauffage à quelque autre point que ce soit.

Reproduction interdite

VUES DE DETAIL
DU PLAN D'ENCOMBREMENT (Voir p. 2.2 et 2.3)

Détail : A



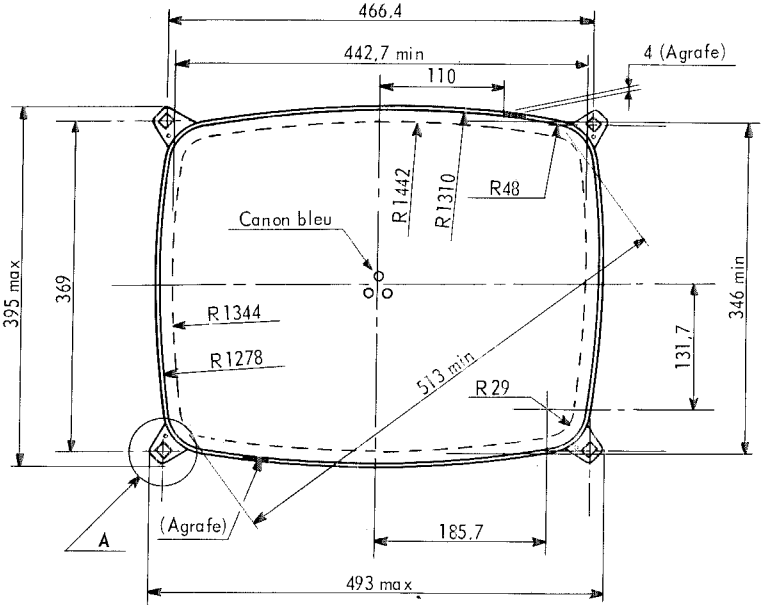


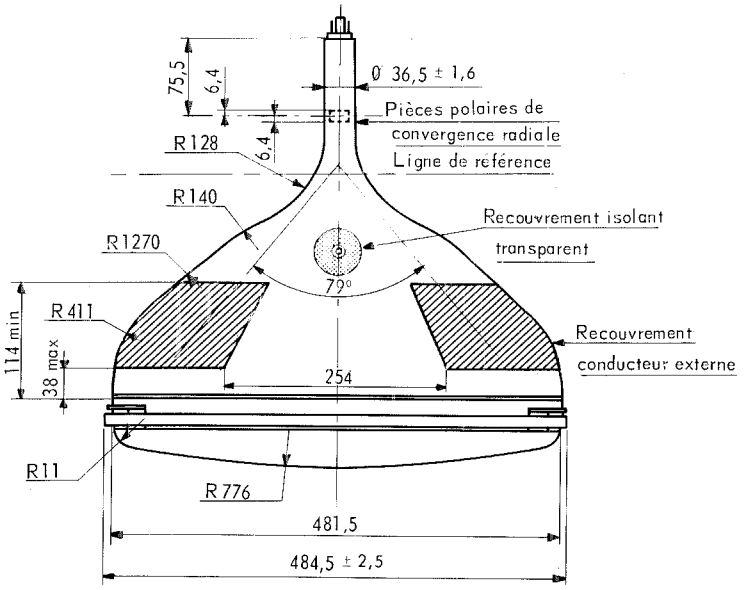
(1) La vis de fixation du cathoscope doit être située dans ce cercle de 9 mm de diamètre.

(2) L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les 3 autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

Reproduction Interdite

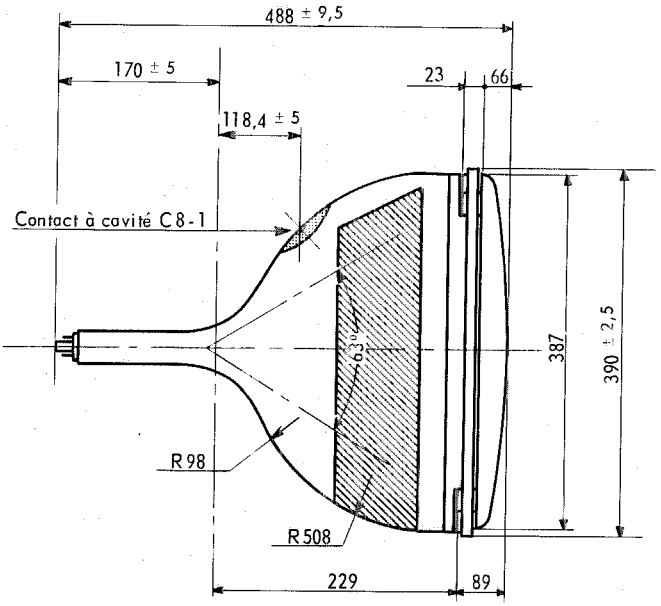
ENCOMBREMENT

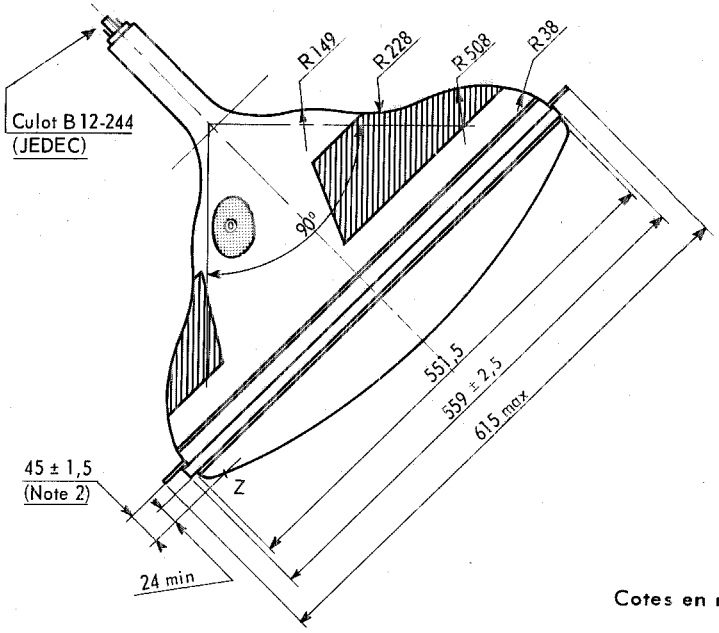




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (Suite)





Cotes en mm

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension de blocage de la grille n° 1

On peut utiliser la tension de grille n° 2 pour compenser les dispersions normales de tension de blocage de la grille n° 1 et de pente, pour chaque canon d'un tube quelconque et d'un tube à un autre.

Dans les systèmes de commande qui fonctionnent avec une tension de blocage fixe et un signal vidéo d'amplitude réglable, la tension de grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée pour obtenir la valeur choisie de la tension de blocage, dans les limites indiquées.

Dans les autres systèmes de commande, la tension appliquée à la grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée en tenant compte de sa limite maximale, pour choisir la tension de blocage qui permet d'obtenir les caractéristiques d'attaque désirées, à rapport constant, pour chaque canon.

Le diagramme de tension de blocage (fig. 1) donne la relation entre les valeurs minimales et maximales de la tension de blocage de la grille n° 1, d'une part et celles de la tension de grille n° 2, d'autre part. En fait, ce diagramme donne les caractéristiques de canons situés aux limites. Ces caractéristiques ne peuvent pas être appliquées aux trois canons d'un tube quelconque parce que le rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des trois canons ne peut dépasser la valeur de 1,86 (voir le paragraphe : Gammes de valeurs caractéristiques pour projets d'études). Les valeurs caractéristiques correspondantes d'un tube donné peuvent être relevées et portées sur la figure 1 : pour ce faire, on mesure la tension de grille n° 1 à l'extinction du spot de chacun des trois canons, pour une valeur choisie de la grille n° 2.

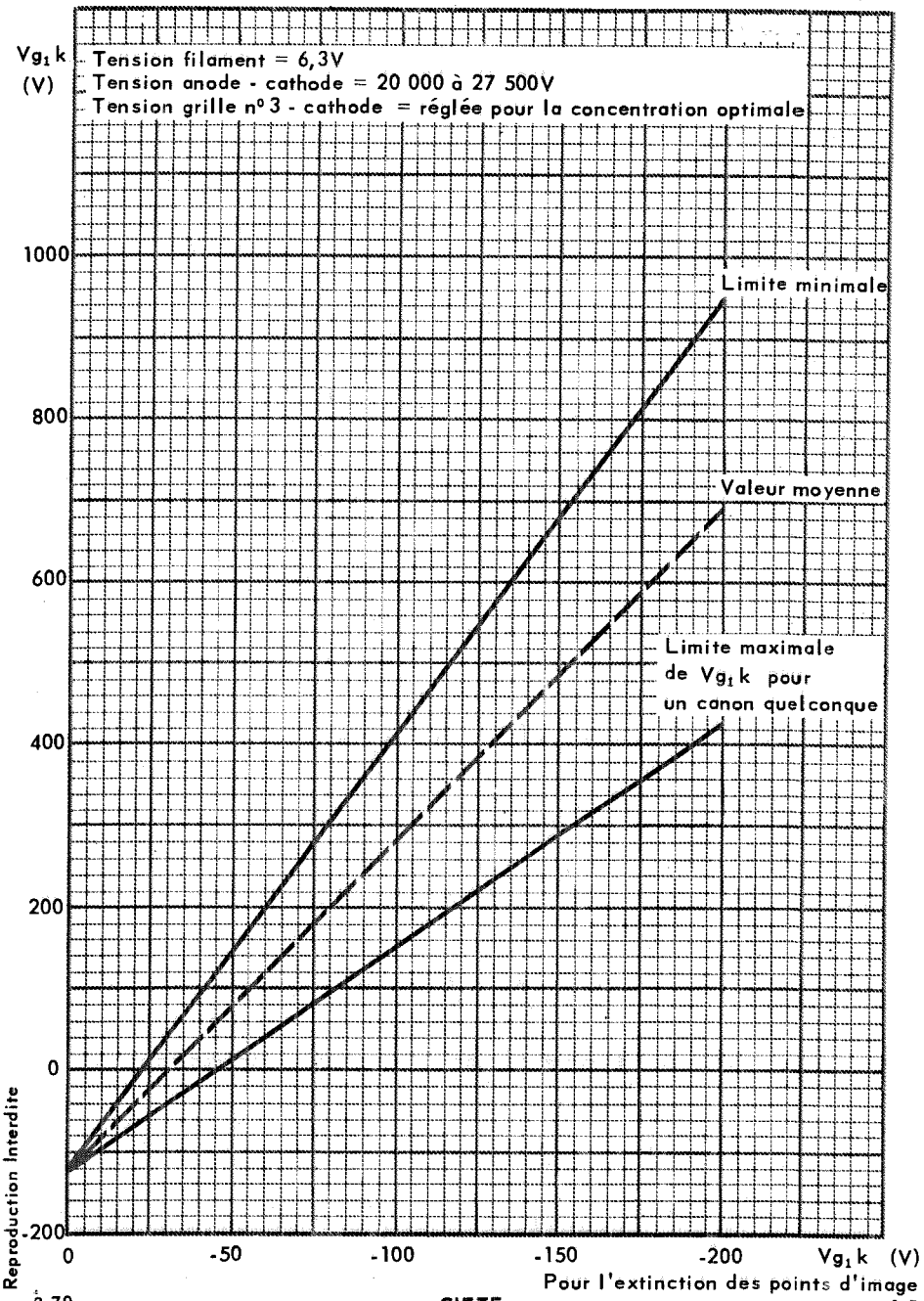
Conditions de commande

Les caractéristiques nominales de commande du A55-14X sont données sur les figures 2 et 3.

Pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du A55-14 X dans la reproduction des images noir et blanc, il est essentiel qu'il n'y ait pas de variation de couleur avec les variations d'intensité de lumière émise. Comme les luminophores ont une saturation de courant négligeable dans la gamme des densités de courant utilisées, il est nécessaire, pour maintenir constante la température de couleur, que le pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon reste constant dans la gamme de luminance désirée, afin d'éviter une coloration des fortes lumières et des ombres.

Reproduction Interdite

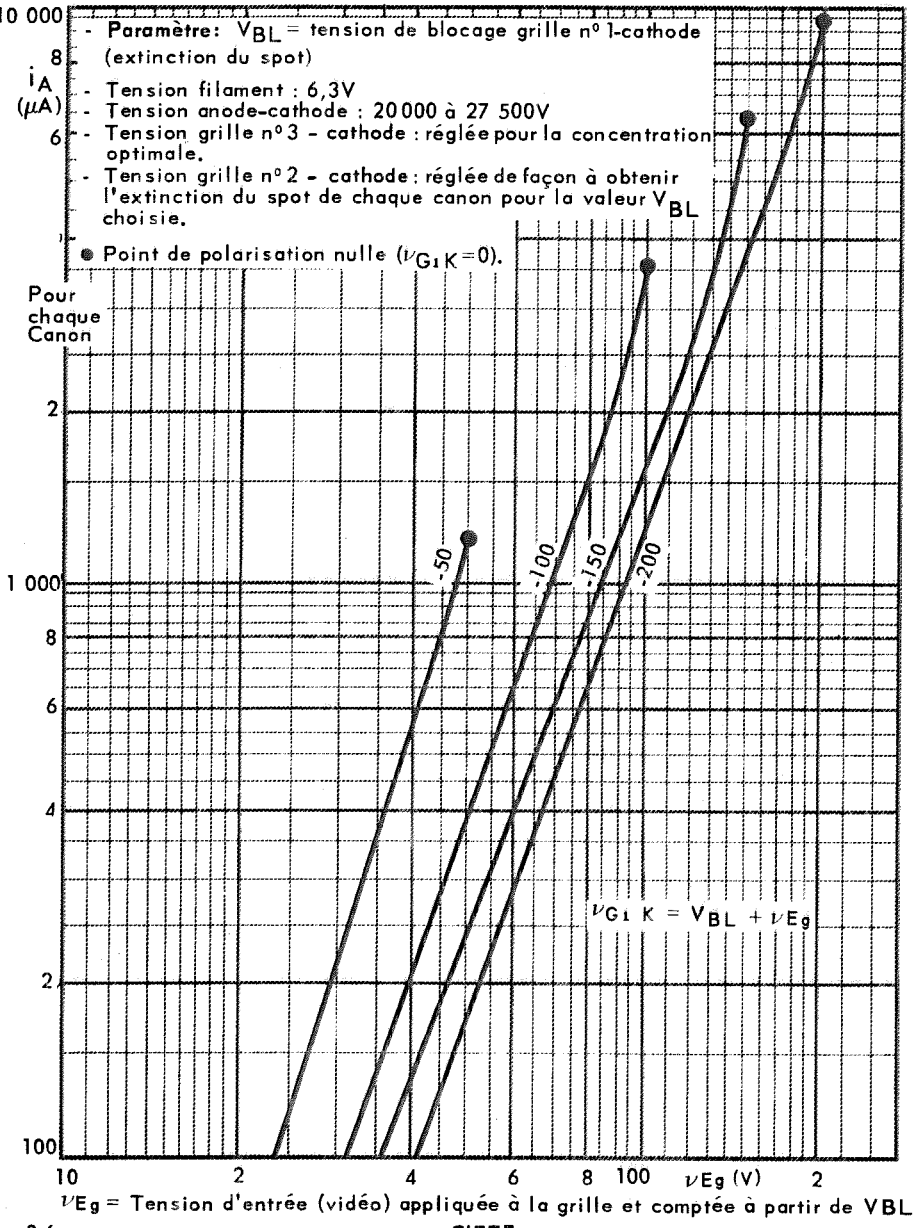
Fig. 1



Reproduction interdite

COMMANDE PAR LA GRILLE

Fig. 2

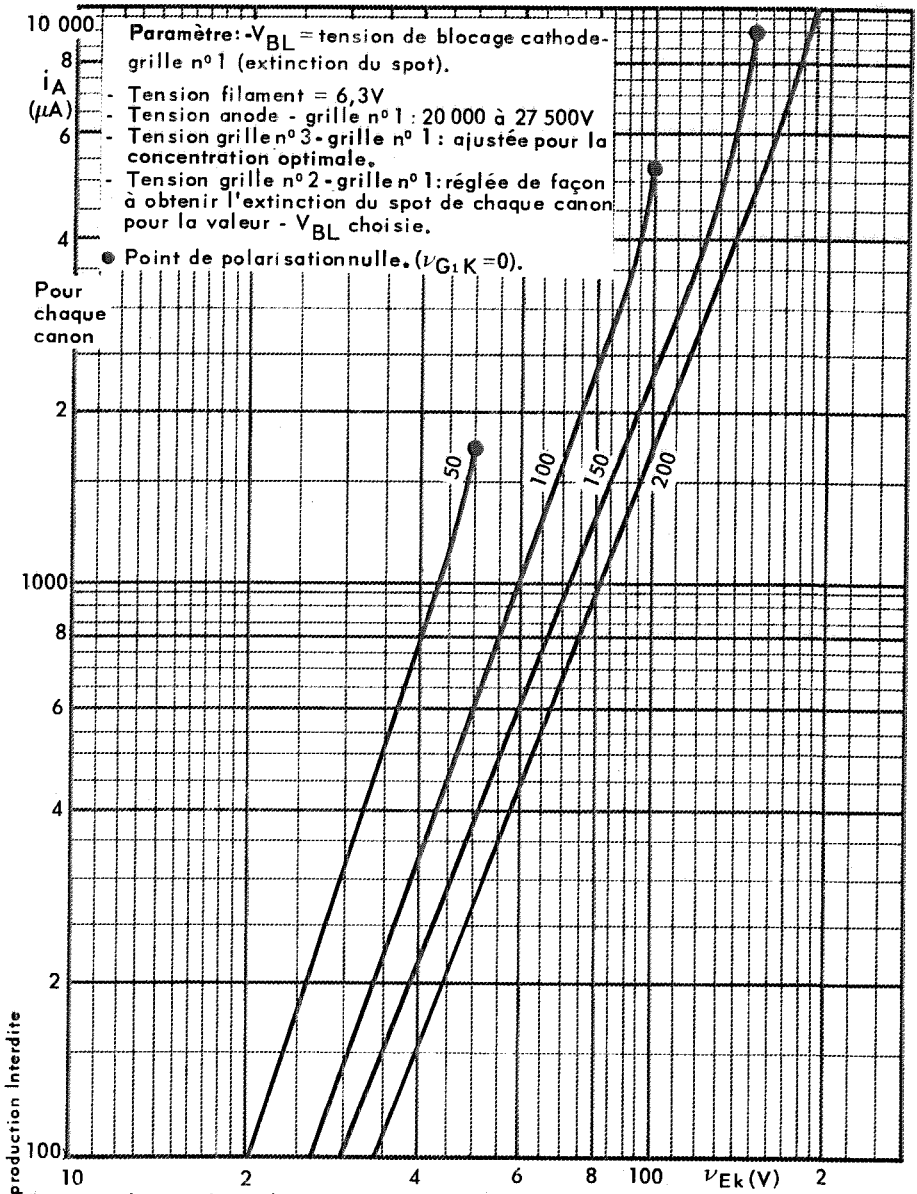


ν_{Eg} = Tension d'entrée (vidéo) appliquée à la grille et comptée à partir de VBL

Reproduction Interdite

COMMANDE PAR LA CATHODE

Fig. 3



Reproduction Interdite

Système de commande à tension de blocage fixe et signal vidéo d'amplitude réglable

Dans les systèmes de commande fonctionnant avec une tension de blocage et un signal vidéo d'amplitude réglable, les réglages doivent maintenir les rapports de courants nécessaires. Les rapports de signaux vidéo exigés peuvent être déterminés à partir des diagrammes de caractéristiques de commande (figures 2 et 3) et du pourcentage du courant total d'anode à fournir par chaque canon.

Système de commande à signal vidéo fixe

Les figures 2 et 3 montrent que, plus faible est la valeur de la tension de blocage, plus faible sera la tension de signal vidéo, pour un même courant d'anode, mais plus faible sera également le courant maximal d'anode que l'on peut obtenir à polarisation nulle (voir l'extrémité supérieure des courbes).

Ce système de commande peut être utilisé pour compenser des variations de rendement des luminophores. En effet, on peut choisir une tension de blocage plus faible, obtenue avec une tension de grille n° 2 plus faible, en combinaison avec un luminophore de plus faible rendement, pour augmenter le courant d'anode du canon correspondant et obtenir ainsi les rapports de courant nécessaire entre les canons.

Les caractéristiques de l'émission lumineuse pour un blanc de 9 300° K + 27 MPCD sont données figure 4.

La courbe spectrale d'énergie relative correspondante est donnée fig. 5.

Reproduction Interdite

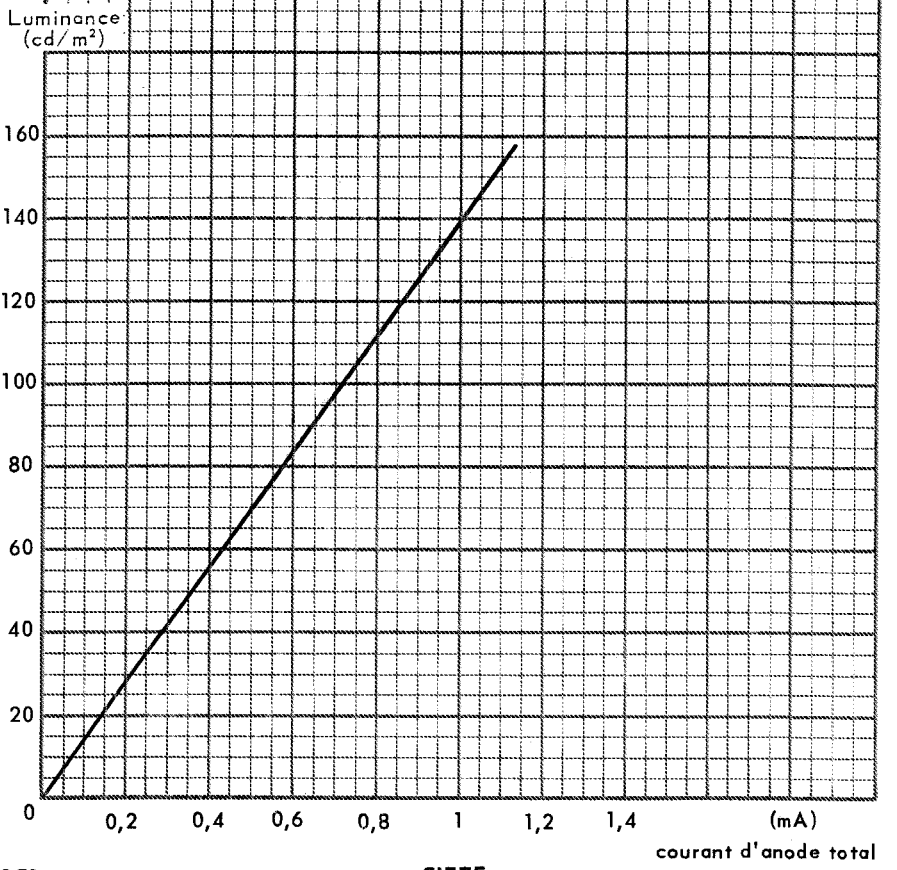
Fig. 4

Tension filament : 6,3V
Tension anode-cathode = 25 000 V
Tension grille N° 3 - cathode : réglée pour la concentration optimale.

La commande de chaque canon est réglée de façon à donner un courant d'anode total correspondant à une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (canon rouge : 34% - Canon vert : 34 % - Canon bleu : 32 %).

Dimensions de la trame : 443 × 346,5 mm

La luminance est mesurée dans un cercle de 12 cm de diamètre centré sur la face-écran.

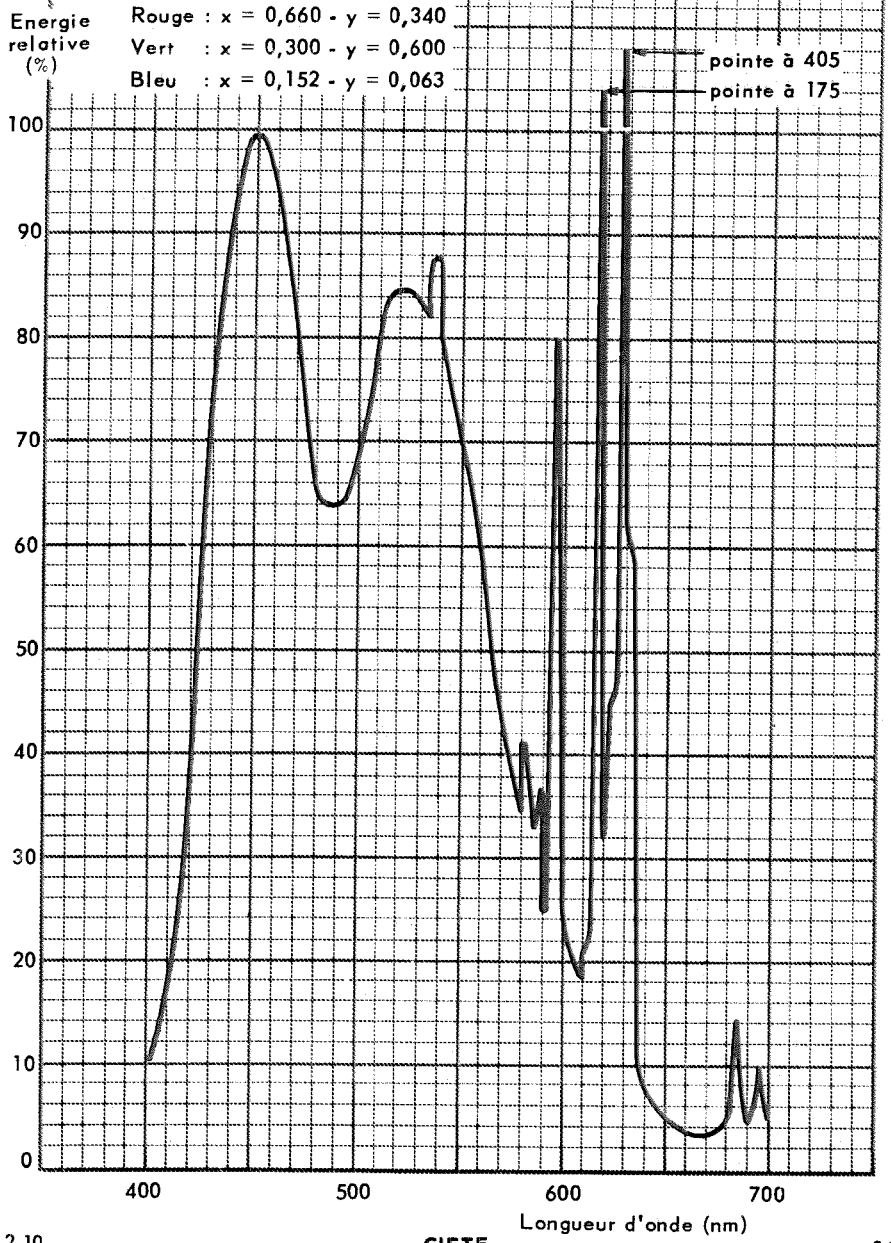


Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

Fig. 5

Excitation simultanée des luminophores rouge, vert et bleu pour la production d'une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 - y = 0,311).



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME A 59-26 W

110° - Ecran teinté
Autoprotégé à écran dégagé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %
Diagonale	59 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 806 cm^2
Longueur hors-tout	360±8 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A±5%
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	2 850 pF max 2 200 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %

Concentration ..... électrostatique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°

Canon à électrons ..... unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction interdite

A 59-26 W

MAZDA BELVU

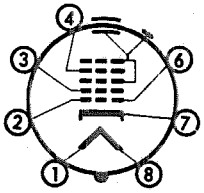
Dimensions

Longueur hors-tout	360 ± 8 mm
Largeur hors-tout	528,5 max
Hauteur hors-tout	428 mm max
Diagonale hors-tout (oreilles comprises)	664 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	489 mm
Hauteur	385 mm
Diagonale	566 mm
Surface	1 806 cm^2
Poids approximatif	11,6 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n° 1.

Tension d'anode	Va	20 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000	18 000		V
Courant de grille n° 2	Ig_2	-15 à +15	-15 à + 15		µA
Courant de grille n° 4	Ig_4	-25 à +25	-25 à + 25		µA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	400	500	V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400	V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image :					
- valeur moyenne	Vk bl	60	60	70	V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78	42 à 78	47 à 92	V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8	Oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus, Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

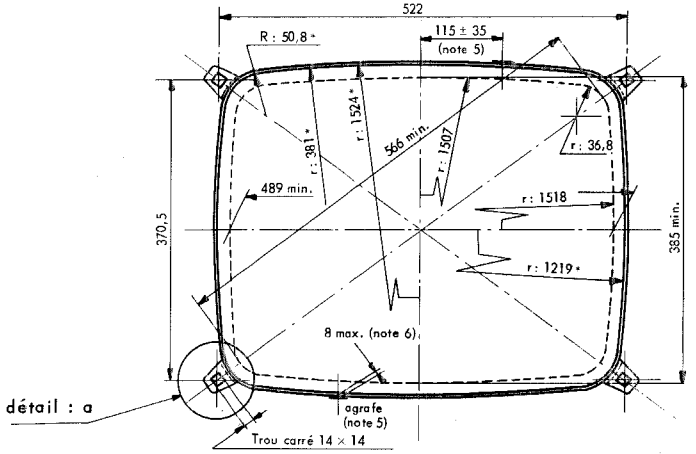
NOTE 4 L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les trois autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

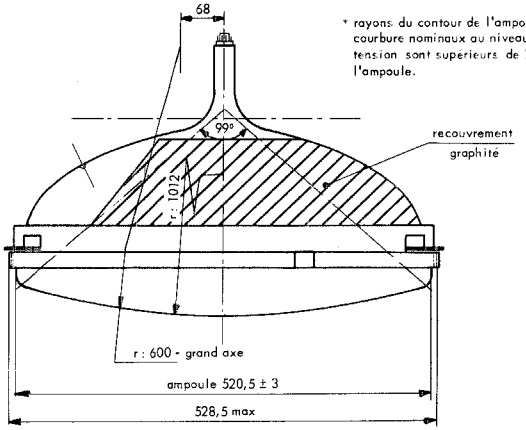
NOTE 5 Position de l'agrafe.

NOTE 6 Cote totale, protection et agrafe.

Reproduction Interdite

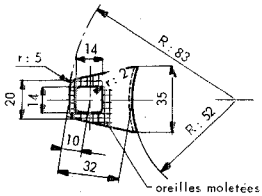
ENCOMBREMENT (cotes en mm)

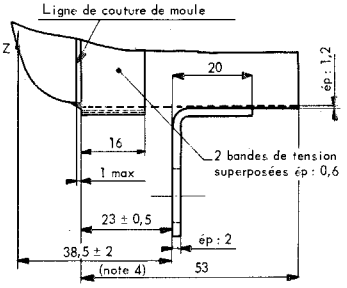




* rayons du contour de l'ampoule, les rayons de courbure nominaux au niveau de la bande de tension sont supérieurs de 2,5 mm à ceux de l'ampoule.

détail : a

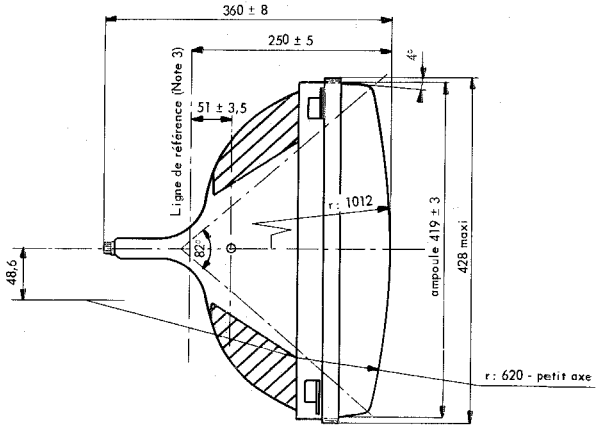


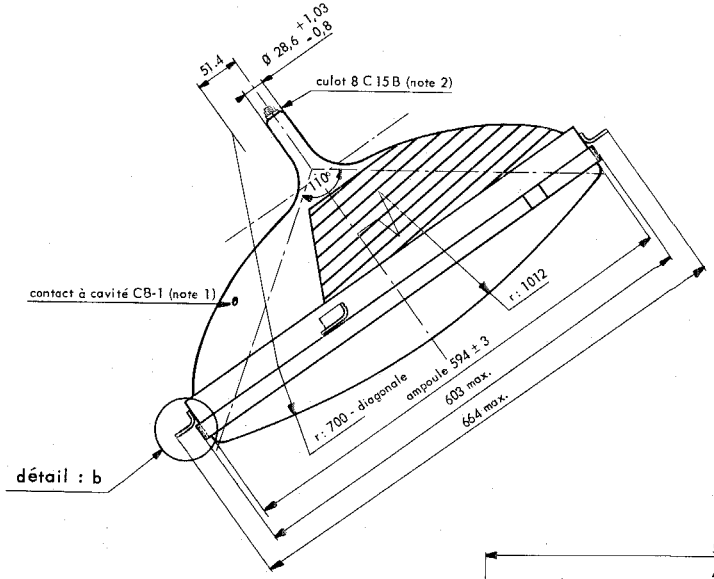


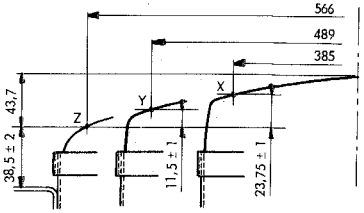
détail : b

Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)







Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE TRICHROME A 49-210 X

à masque perforé *(Shadow-Mask)*
pour Télévision en couleur

- Canons à électrons du type unipotentiel.
- Luminophores à rendement élevé.
- Rapport des courants de faisceaux voisins de 1
- Brillance élevée de l'écran.
- Montage à compensation thermique du masque perforé : dispositif PERMA-CHROME.
- Suppression de l'épanouissement à brillance élevée.

- Coefficient de transmission de la dalle-écran : 43,5 %.
- Diagonale de la dalle-écran : 49 cm.
- Angle de déviation : 90°.
- Concentration électrostatique.
- Déviation magnétique.
- Convergence magnétique.
- Ecran aluminisé à triades de points luminescents, rouge, vert, bleu de rendement lumineux élevé.
- Autoprotection par ceinture métallique munie de 4 oreilles pour la fixation du tube dans l'ébénisterie.

- Surface de l'écran ..... 1161 cm^2 env.
- Diamètre du col ..... 36,5 ± 1,6 mm
- Longueur maximale hors-tout ..... 453,5 ± 9,5 mm
- Chauffage filament ..... 6,3 V - 0,9 A
- Tension maximale d'anode ..... 22,5 kV

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Canons à électrons

Trois canons du type unipotentiel, produisant les 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu et dont les axes sont inclinés pour converger au centre de l'écran.

Filaments

(Les filaments des 3 canons sont connectés en série).

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,9 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 de chaque canon à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	7,5 pF env.
Les 3 cathodes à toutes les autres électrodes	Ck/R	15 pF env.
Grille n° 4 à toutes les autres électrodes	Cg_4/R	6 pF env.
Revêtement extérieur à l'anode	Cm/a	2 100 pF max.
		1 500 pF min.

Concentration ..... électrostatique

Convergence ..... magnétique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	89°
horizontal	78°
vertical	63°

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Dalle-écran	verre filtrant
Coefficient de transmission au centre	43,5 % env.
Surface de la glace de protection	polie
Ecran, sur la face interne de la dalle	constitué de triades de points de couleurs, aluminisé
Luminophores	
3 luminophores distincts, l'ensemble	type P 22
Matière pour les couleurs vert et bleu	sulfures de zinc et cadmium
Matière pour la couleur rouge	composé d'yttrium activé à l'europium
Fluorescence et phosphorescence de chacun des luminophores, respectivement	rouge, vert, bleu
Persistance de l'ensemble	brève
Disposition des points sur l'écran	groupe de 3 points: un rouge, un vert, un bleu, disposés en triangle (triade)
Distance entre centres de triades adjacentes	0,58 mm env.

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

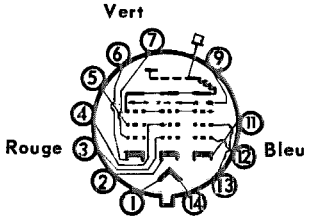
CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions hors-tout (sans les oreilles de fixation)	
Longueur	453,5 ± 9,5 mm
Hauteur	354,5 mm max
Largeur	438,5 mm max
Diagonale	500,5 mm max
Longueur du col	170 ± 5 mm
Entraxes des trous de fixation	
horizontal	411 mm
vertical	330 mm
Dimensions minimales de l'écran (en projection)	
Hauteur	309,5 mm
Largeur	396 mm
Diagonale	459 mm
Surface	1 161 cm²
Culot	12 broches, JEDEC B12-244
Sortie d'anode, sur l'ampoule	Contact à cavité C8-1
Position des broches	la broche n° 12 est située dans le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité du côté de celui-ci.
Position recommandée de montage	axe horizontal et contact à cavité placé en haut (1)
Poids approximatif	14 kg

BROCHAGE

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... cathode du canon rouge
Broche n° 3 ..... grille n° 1 du canon rouge
Broche n° 4 ..... grille n° 2 du canon rouge
Broche n° 5 ..... grille n° 2 du canon vert
Broche n° 6 ..... cathode du canon vert
Broche n° 7 ..... grille n° 1 du canon vert
Broche n° 8 ..... manque
Broche n° 9 ..... grille n° 4
Broche n° 10 ..... manque
Broche n° 11 ..... cathode du canon bleu
Broche n° 12 ..... grille n° 1 du canon bleu
Broche n° 13 ..... grille n° 2 du canon bleu
Broche n° 14 ..... filament.

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



(1) Les écarts maximaux de position, mesurés au centre de l'écran, mentionnés dans les "Gammes de valeurs caractéristiques" (voir plus loin) sont valables dans cette position recommandée du cathoscope.

Reproduction interdite

LIMITES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les limites s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va	22 500 V max 17 000 V min
Courant total d'anode (valeur moyenne)	Ia	1 mA max
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de crête de grille n° 2 (y compris la tension du signal vidéo)	Vg_2cr	1 000 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative de crête	$-Vg_1cr$	400 V max
valeur négative de polarisation	$-Vg_1$	140 V max
valeur positive de polarisation	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension de chauffage du filament (alternative ou continue)		6,8 V max
en fonctionnement (1)	Vf	5,8 V min
en position d'attente (2)	Vf	5,5 V max
Tension de crête entre filament et cathode pendant une période de chauffage de 15s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
en régime normal (3)	Vfk	200 V max

(1) Pour une durée de vie maximale de la cathode, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

(2) Cette limite maximale conceme les applications où l'on désire une mise en service rapide après une période d'attente. Toutes les autres tensions appliquées normalement au Cathoscope doivent être coupées pendant cette même période d'attente.

(3) La composante continue est limitée à :

200 V avec filament négatif par rapport à la cathode,
0 V avec filament positif par rapport à la cathode.

Reproduction Interdite

GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES POUR PROJETS D'ETUDES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Pour les tensions d'anode comprises entre 17 000 et 22 500 V :

Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)..... Vg_4 - 75 à 400 V

Tension de grille n° 1 et de grille n° 2 pour l'extinction des points d'image concentrés ..... voir diagramme page 2.5

Rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des canons d'un tube quelconque (pour une tension de blocage de grille n° 1 de -100 volts) (voir page 2.4)..... 1,86

Courant total de grille n° 4 ..... Ig_4 - 60 à + 60 μA

Courant de grille n° 2..... Ig_2 - 5 à + 5 μA

Conditions de production d'une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (coordonnées CIE : x = 0,281 y = 0,311).

Pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon (valeur moyenne)

rouge.....	34 %
vert	34 %
bleu.....	32 %

Rapports des courants de cathode	min	moy	max
rouge par rapport au bleu.....	0,75	1,10	1,50
rouge par rapport au vert.....	0,65	1,00	1,50
bleu par rapport au vert	0,60	0,91	1,30

Ecarts maximaux de position des spots au centre de l'écran

Pour un registre préalablement réglé à son point optimal et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Décalage du spot blanc P (1) (c'est-à-dire des spots rouge, vert et bleu amenés en convergence) par rapport au centre géométrique C de l'écran (fig. A) :

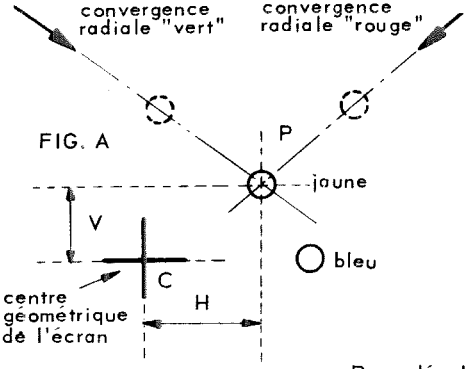
décalage horizontal	H	12 mm max
décalage vertical	V	11,5 mm max

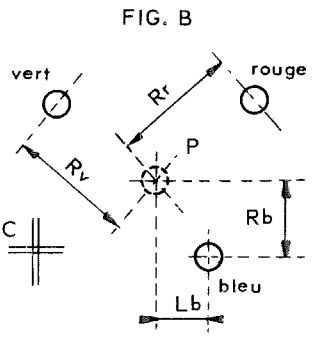
(1) Pratiquement le spot jaune (spots rouge et vert amenés en convergence) suffit à la mesure, puisque de toute façon le spot bleu doit être finalement superposé au spot jaune.

Reproduction interdite

Décalage radial naturel (1), de chacun des spots (rouge, vert et bleu) par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) ..... Rr, Rb, Rv 9,5 mm max

Décalage latéral naturel (1) du spot bleu par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) : ..... Lb 6,5 mm max





H = décalage horizontal
V = décalage vertical

Rr = décalage radial "rouge"
Rv = décalage radial "vert"
Rb = décalage radial "bleu"
Lb = décalage latéral "bleu"

Ecart maximal de registre au centre de l'écran (2)

Pour une convergence préalablement réglée, après annulation de toute correction de registre, et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Erreur de registre dans toutes les directions (effet du champ magnétique compris et pour un blindage convenablement désaimanté)..... 0,13 mm max

Mesure pratique de l'erreur de registre :
Déplacement du spot blanc (ou jaune) par rapport à l'emplacement P défini à la rubrique précédente .. 13 mm max

(1) C'est-à-dire après suppression de tout dispositif de convergence ou de ses effets.

(2) Le registre est défini comme la position relative des points d'impact des trois faisceaux par rapport aux triades de points luminescents associés.

Reproduction Interdite

EXEMPLES D'UTILISATION DES GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	V_a	20 000 V
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)	V_{g_4}	-75 à 400 V
Tension de grille n° 2 si l'on prévoit une tension de grille n° 1 de -100V pour l'extinction des points d'image concentrés	V_{g_2}	150 à 390 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction des points d'image concentrés si l'on prévoit une tension de grille n° 2 de 200 V	V_{g_1bl}	- 57 à 125 V
Tension filament		
en fonctionnement (1)	Vf	6,3 V
en position d'attente	Vf	5,0 V
Brillance de l'écran, au centre, pour un blanc de : 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 y = 0,311) avec un courant de faisceau de 1 mA et une image de 396 × 309,5 mm (cœfficient de transmission de 43,5 % (cf. fig. 4)		90 cd/m²

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LES CIRCUITS ASSOCIES AU CATHOSCOPE

Circuits de basse tension

Résistance effective du circuit entre la cathode et la grille n° 1 (pour chaque canon) ..... 0,75 MΩ max

De plus, une analyse des circuits de basse tension (y compris ceux de filaments) doit être faite en supposant que le filament du cathoscope est relié directement à la masse. Dans cette condition, l'ensemble des circuits comprenant le filament du cathoscope - et éventuellement les filaments d'autres tubes - et tous les circuits associés au même enroulement d'alimentation de filaments du récepteur doit avoir une impédance équivalente telle que le courant de court-circuit à la masse supposée ne puisse excéder 750 mA.

Enfin, il est recommandé d'éloigner d'une distance suffisante les fils de connexion des autres circuits de ceux du cathoscope pour éviter un transfert d'énergie à ces derniers.

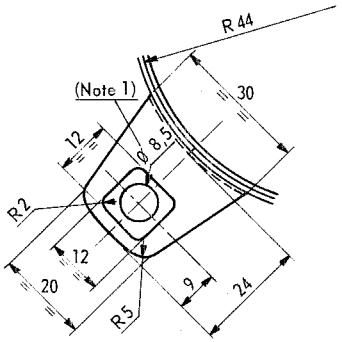
L'ensemble de ces précautions permettra d'éviter que des arcs en cascade puissent endommager le Cathoscope trichrome.

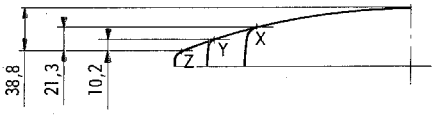
(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction Interdite

VUES DE DETAIL
DU PLAN D'ENCOMBREMENT (Voir p. 2.2 et 2.3)

Détail : A



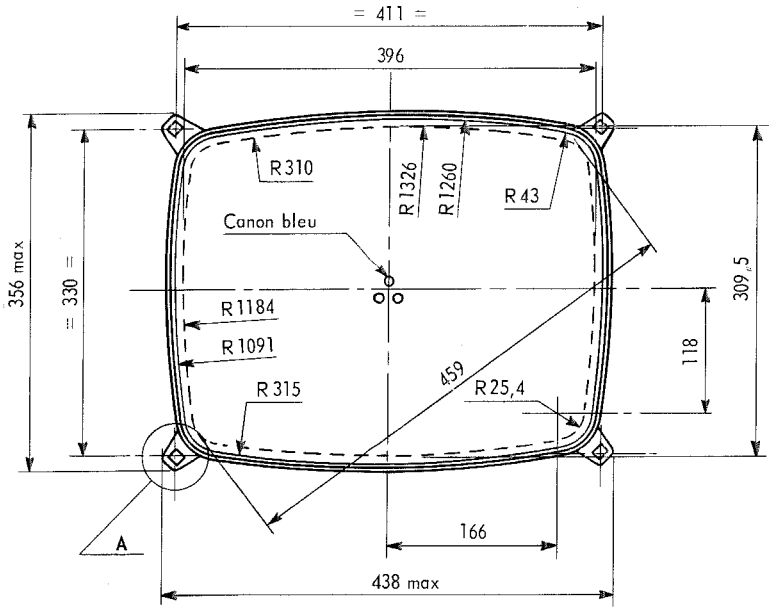


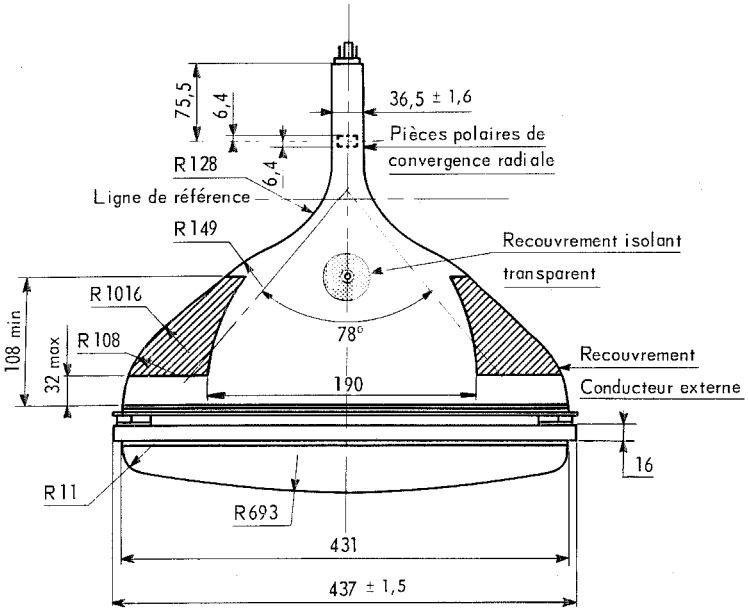
(1) La vis de fixation du cathoscope doit être située dans ce cercle de 8,5 mm de diamètre.

(2) L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les 3 autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

Reproduction Interdite

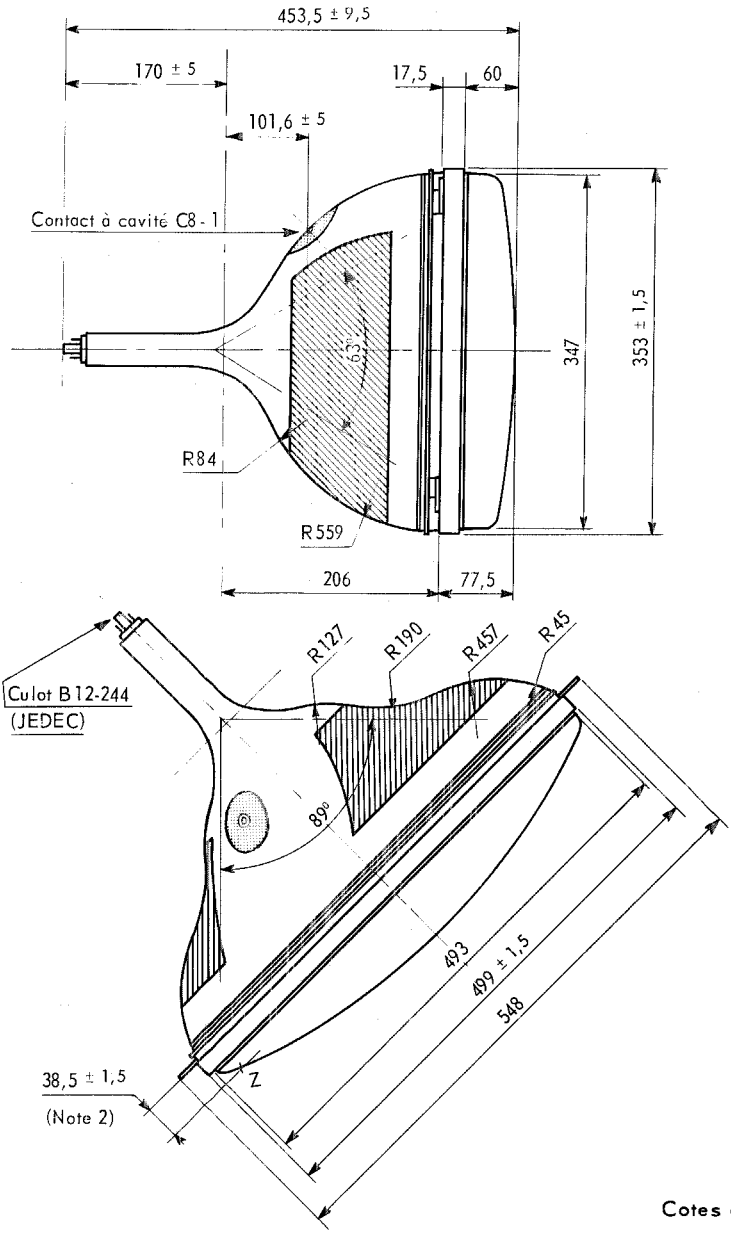
ENCOMBREMENT





Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (Suite)



Cotes en mm

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension de blocage de la grille n° 1

On peut utiliser la tension de grille n° 2 pour compenser les dispersions normales de tension de blocage de la grille n° 1 et de pente, pour chaque canon d'un tube quelconque et d'un tube à un autre.

Dans les systèmes de commande qui fonctionnent avec une tension de blocage fixe et un signal vidéo d'amplitude réglable, la tension de grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée pour obtenir la valeur choisie de la tension de blocage, dans les limites indiquées.

Dans les autres systèmes de commande, la tension appliquée à la grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée en tenant compte de sa limite maximale, pour choisir la tension de blocage qui permet d'obtenir les caractéristiques d'attaque désirées, à rapport constant, pour chaque canon.

Le diagramme de tension de blocage (fig. 1) donne la relation entre les valeurs minimales et maximales de la tension de blocage de la grille n° 1, d'une part et celles de la tension de grille n° 2, d'autre part. En fait, ce diagramme donne les caractéristiques de canons situés aux limites. Ces caractéristiques ne peuvent pas être appliquées aux trois canons d'un tube quelconque parce que le rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des trois canons ne peut dépasser la valeur de 1,86 (voir le paragraphe : Gammes de valeurs caractéristiques pour projets d'études). Les valeurs caractéristiques correspondantes d'un tube donné peuvent être relevées et portées sur la figure 1 : pour ce faire, on mesure la tension de grille n° 1 à l'extinction du spot de chacun des trois canons, pour une valeur choisie de la grille n° 2.

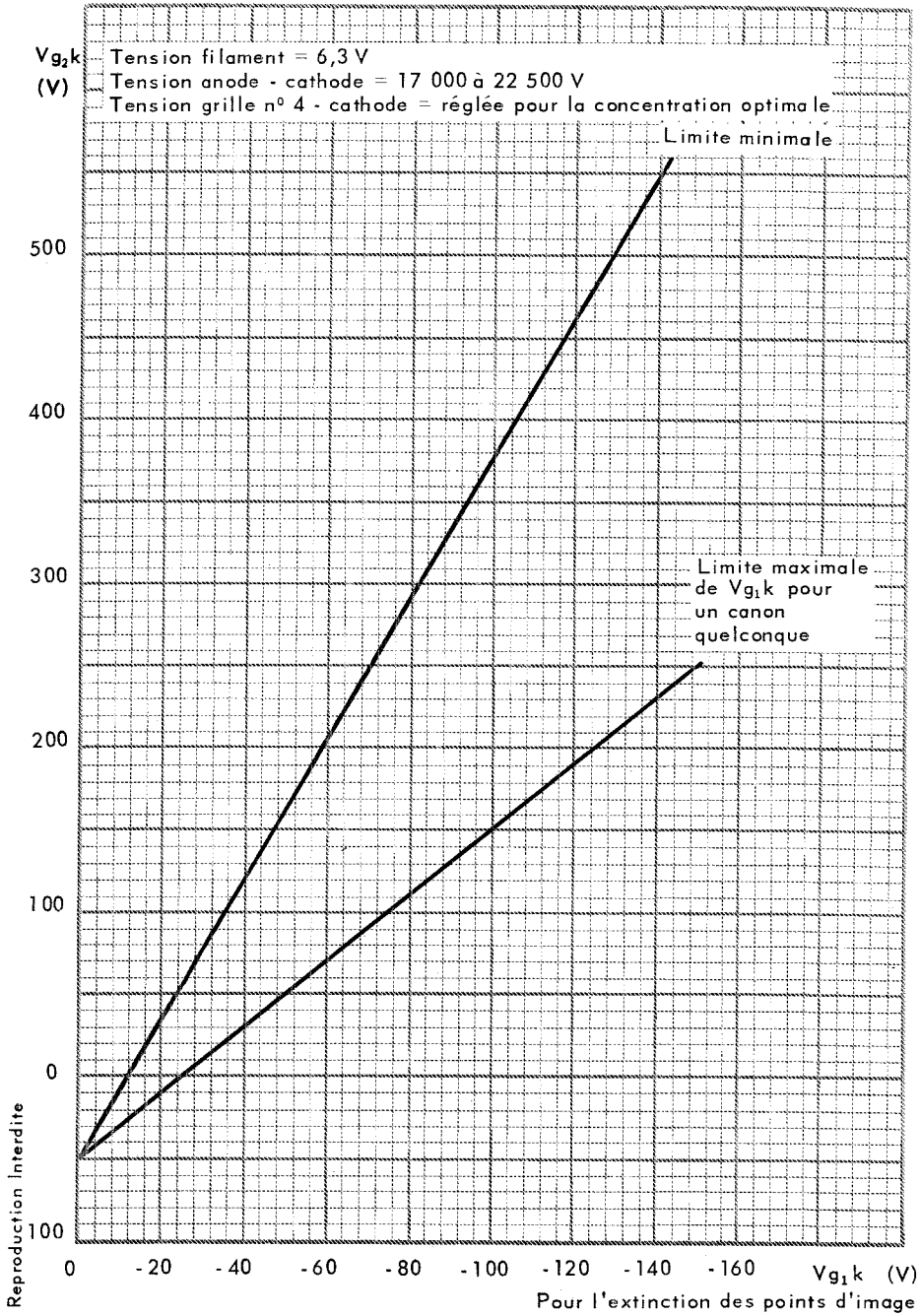
Conditions de commande

Les caractéristiques nominales de commande du A49-210 X sont données sur les figures 2 et 3.

Pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du A49-210 X dans la reproduction des images noir et blanc, il est essentiel qu'il n'y ait pas de variation de couleur avec les variations d'intensité de lumière émise. Comme les luminophores ont une saturation de courant négligeable dans la gamme des densités de courant utilisées, il est nécessaire, pour maintenir constante la température de couleur, que le pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon reste constant dans la gamme de luminance désirée, afin d'éviter une coloration des fortes lumières et des ombres.

Reproduction Interdite

Fig. 1

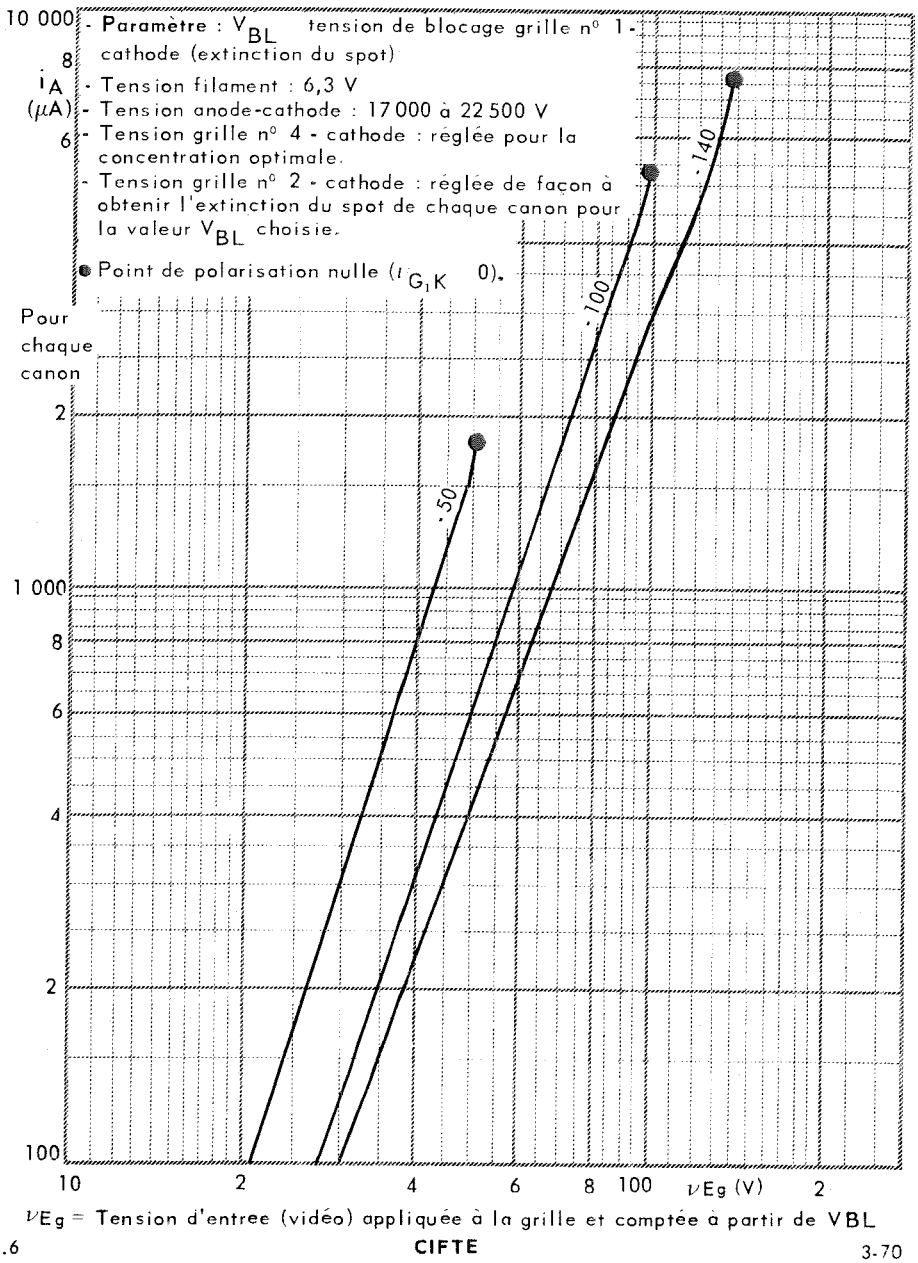


Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

COMMANDE PAR LA GRILLE

Fig. 2

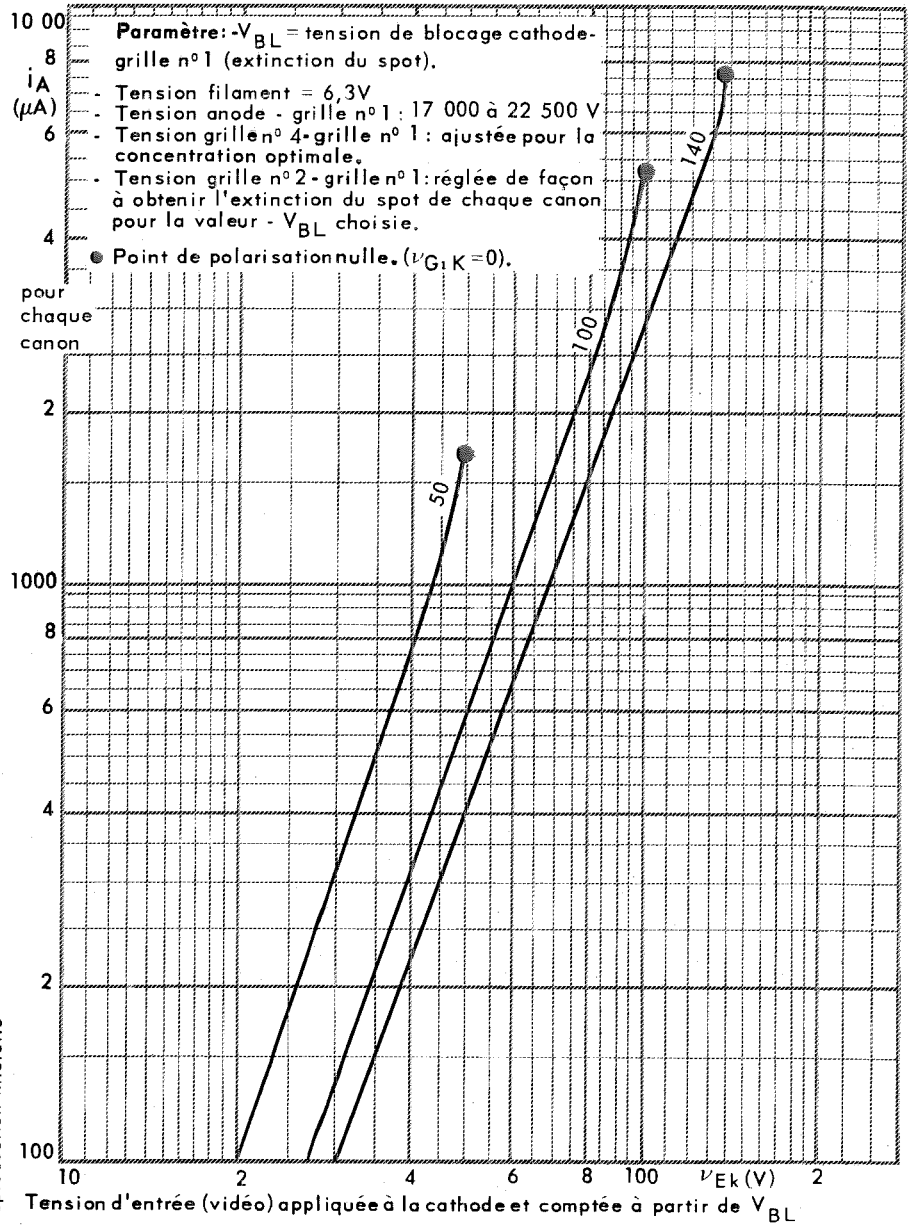


νEg = Tension d'entree (vidéo) appliquée à la grille et comptée à partir de VBL

Reproduction interdite

COMMANDE PAR LA CATHODE

Fig. 3



Reproduction Interdite

Système de commande à tension de blocage fixe et signal vidéo d'amplitude réglable

Dans les systèmes de commande fonctionnant avec une tension de blocage et un signal vidéo d'amplitude réglable, les réglages doivent maintenir les rapports de courants nécessaires. Les rapports de signaux vidéo exigés peuvent être déterminés à partir des diagrammes de caractéristiques de commande (figures 2 et 3) et du pourcentage du courant total d'anode à fournir par chaque canon.

Système de commande à signal vidéo fixe

Les figures 2 et 3 montrent que, plus faible est la valeur de la tension de blocage, plus faible sera la tension de signal vidéo, pour un même courant d'anode, mais plus faible sera également le courant maximal d'anode que l'on peut obtenir à polarisation nulle (voir l'extrémité supérieure des courbes).

Ce système de commande peut être utilisé pour compenser des variations de rendement des luminophores. En effet, on peut choisir une tension de blocage plus faible, obtenue avec une tension de grille n° 2 plus faible, en combinaison avec un luminophore de plus faible rendement, pour augmenter le courant d'anode du canon correspondant et obtenir ainsi les rapports de courant nécessaire entre les canons.

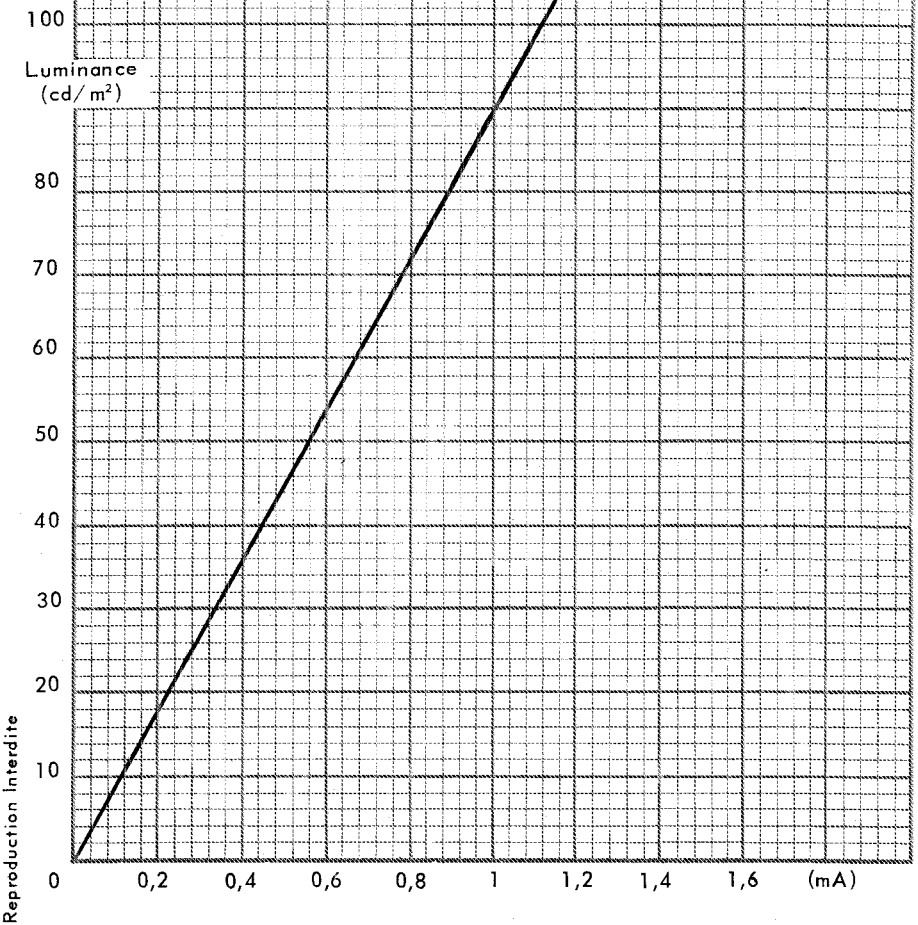
Les caractéristiques de l'émission lumineuse pour un blanc de 9 300° K + 27 MPCD sont données figure 4.

La courbe spectrale d'énergie relative correspondante est donnée fig. 5.

Reproduction Interdite

Fig. 4

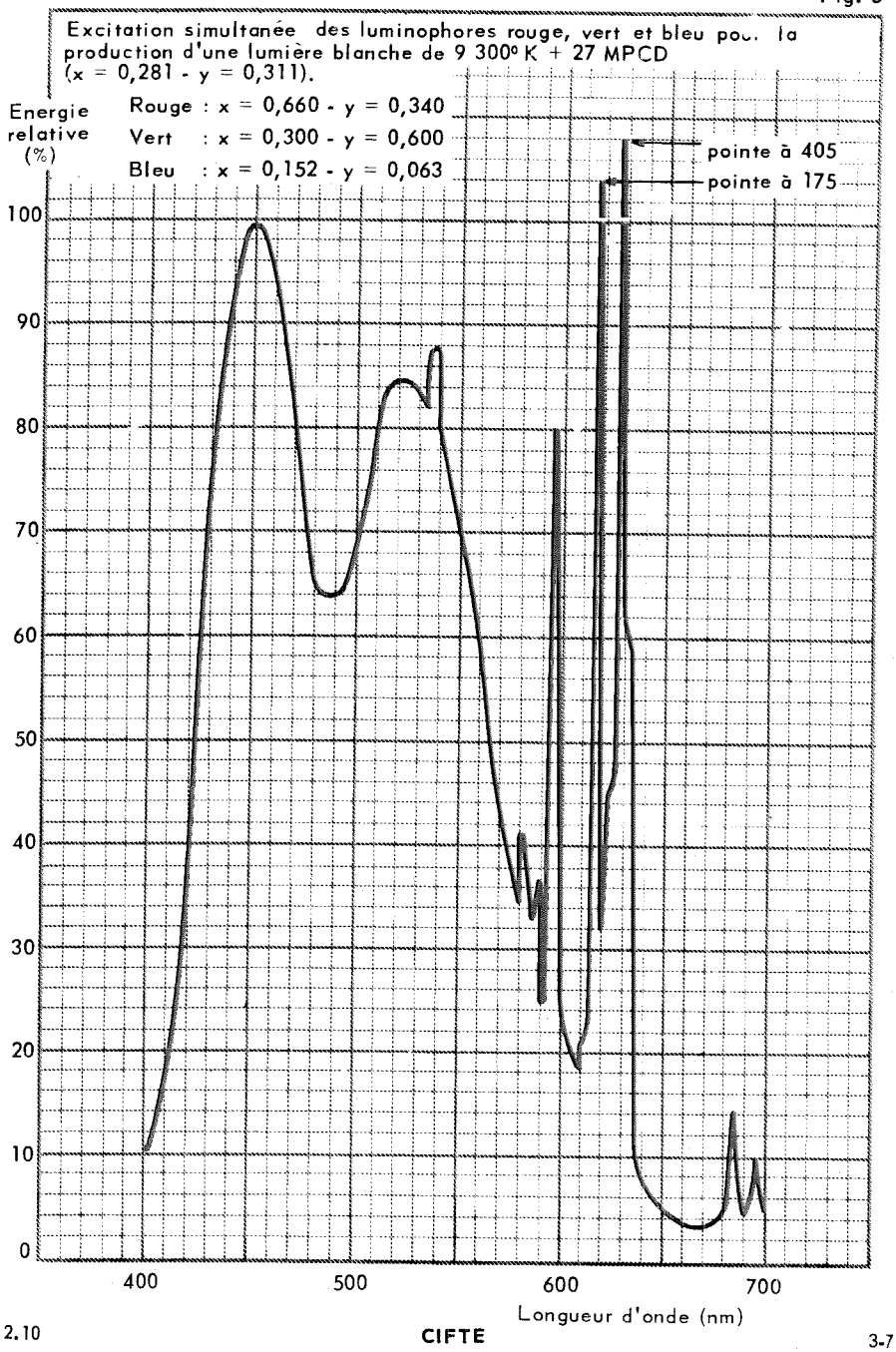
- Tension filament := 6,3 V
- Tension anode-cathode = 20 000 V
- Tension grille n° 4 - cathode : réglée pour la concentration optimale
- La commande de chaque canon est réglée de façon à donner un courant d'anode total correspondant à une lumière blanche de 9300° K + 27 MPCD (canon rouge : 34 % - Canon vert : 34 % - Canon bleu : 32 %).
- Dimensions de la trame : 396 × 309,5 mm
- La luminance est mesurée dans un cercle de 10 cm de diamètre centré sur la face-écran



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

Fig. 5



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE TRICHROME A49-220X

à masque perforé *(Shadow-Mask)*
pour Télévision en couleur

- Luminophores à rendement élevé.
- Rapport des courants de faisceaux voisins de 1.
- Brillance accrue de l'écran.
- Montage à compensation thermique du masque perforé : dispositif PERMA-CHROME.
- Pureté stable sur tout l'écran.
- Suppression de l'épanouissement à brillance élevée.

- Coefficient de transmission de la dalle-écran : 43,5 %.
- Diagonale de la dalle-écran : 49 cm.
- Angle de déviation : 90°.
- Concentration électrostatique.
- Déviation magnétique.
- Convergence magnétique.
- Ecran aluminisé à triades de points luminescents, rouge, vert, bleu de rendement lumineux élevé.
- Autoprotection par ceinture métallique munie de 4 oreilles pour la fixation du tube dans l'ébénisterie.

Surface de l'écran	1161 cm^2 env.
Diamètre du col	36,5 ± 1,6 mm
Longueur maximale hors-tout	453,5 ± 9,5 mm
Chauffage filament	6,3 V - 0,9 A
Tension maximale d'anode	27,5 kV

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Canons à électrons

Trois canons du type bipotentiel, produisant les 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu et dont les axes sont inclinés pour converger au centre de l'écran.

Filaments

(Les filaments des 3 canons sont connectés en série).

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,9 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 de chaque canon à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF env.
Les 3 cathodes à toutes les autres électrodes	Ck/R	15 pF env.
Grille n° 3 à toutes les autres électrodes	Cg_3/R	6,5 pF env.
Revêtement extérieur à l'anode	Cm/a	2 100 pF max 1 500 pF min

Concentration ..... électrostatique

Convergence ..... magnétique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	89°
horizontal	78°
vertical	63°

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Dalle-écran	verre filtrant
Coefficient de transmission au centre	43,5 % env.
Surface de la glace de protection	polie
Ecran, sur la face interne de la dalle	constitué de triades de points de couleurs, aluminisé
Luminophores	
3 luminophores distincts, l'ensemble	type P 22
Matière pour les couleurs vert et bleu	sulfures de zinc et cadmium
Matière pour la couleur rouge	composé d'yttrium activé à l'europium
Fluorescence et phosphorescence de chacun des luminophores, respectivement	rouge, vert, bleu
Persistance de l'ensemble	brève
Disposition des points sur l'écran	groupe de 3 points: un rouge, un vert, un bleu, disposés en triangle (triade)
Distance entre centres de triades adjacentes	0,58 mm env.

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

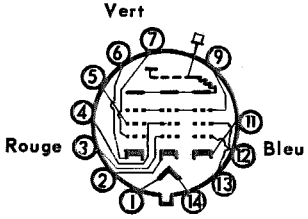
CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions hors-tout (sans les oreilles de fixation)	
Longueur	453,5 ± 9,5 mm
Hauteur	354,5 mm max
Largeur	438,5 mm max
Diagonale	500,5 mm max
Longueur du col	170 ± 5 mm
Entraxes des trous de fixation	
horizontal	411 mm
vertical	330 mm
Dimensions minimales de l'écran (en projection)	
Hauteur	310 mm
Largeur	396 mm
Diagonale	459 mm
Surface	1 161 cm²
Culot	12 broches, JEDEC B12-244
Sortie d'anode, sur l'ampoule	Contact à cavité C8-1
Position des broches	la broche n° 12 est située dans le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité du côté de celui-ci.
Position recommandée de montage	axe horizontal et contact à cavité placé en haut (1)
Poids approximatif	10,5 kg

BROCHAGE

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... cathode du canon rouge
Broche n° 3 ..... grille n° 1 du canon rouge
Broche n° 4 ..... grille n° 2 du canon rouge
Broche n° 5 ..... grille n° 2 du canon vert
Broche n° 6 ..... cathode du canon vert
Broche n° 7 ..... grille n° 1 du canon vert
Broche n° 8 ..... manque
Broche n° 9 ..... grille n° 3
Broche n° 10 ..... manque
Broche n° 11 ..... cathode du canon bleu
Broche n° 12 ..... grille n° 1 du canon bleu
Broche n° 13 ..... grille n° 2 du canon bleu
Broche n° 14 ..... filament.

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



(1) Les écarts maximaux de position, mesurés au centre de l'écran, mentionnés dans les "Gammes de valeurs caractéristiques" (voir plus loin) sont valables dans cette position recommandée du cathoscope.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

LIMITES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les limites s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va	27 500 V max 20 000 V min
Courant total d'anode (valeur moyenne)	Ia	0,750 mA max
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	Vg_3	6 000 V max
Tension de crête de grille n° 2 (y compris la tension du signal vidéo)	Vg_2cr	1 000 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative de crête	$-Vg_1cr$	400 V max
valeur négative de polarisation	$-Vg_1$	200 V max
valeur positive de polarisation	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension de chauffage du filament (alternative ou continue)		6,8 V max
en fonctionnement (1)	Vf	5,8 V min
en position d'attente (2)	Vf	5,5 V max
Tension de crête entre filament et cathode pendant une période de chauffage de 15s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
en régime normal (3)	Vfk	200 V max

(1) Pour une durée de vie maximale de la cathode, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

(2) Cette limite maximale conceme les applications où l'on désire une mise en service rapide après une période d'attente. Toutes les autres tensions appliquées normalement au Cathoscope doivent être coupées pendant cette même période d'attente.

(3) La composante continue est limitée à :

200 V avec filament négatif par rapport à la cathode,
0 V avec filament positif par rapport à la cathode.

Reproduction Interdite

GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES POUR PROJETS D'ETUDES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Pour les tensions d'anode comprises entre 20 000 et 27 500 V :

Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)..... Vg_3 16,8 à 20% Va

Tension de grille n° 1 et de grille n° 2 pour l'extinction des points d'image concentrés ..... voir diagramme page 2.5

Rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des canons d'un tube quelconque (pour une tension de blocage de grille n° 1 de -100 volts) (voir page 2.4)..... 1,86

Courant total de grille n° 3 ..... Ig_3 -45 à +15 μA

Courant de grille n° 2..... Ig_2 - 5 à + 5 μA

Conditions de production d'une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (coordonnées CIE : x = 0,281 y = 0,311).

Pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon (valeur moyenne)

rouge.....	34 %
vert.....	34 %
bleu.....	32 %

Rapports des courants de cathode	min	moy	max
rouge par rapport au bleu.....	0,75	1,10	1,50
rouge par rapport au vert.....	0,65	1,00	1,50
bleu par rapport au vert.....	0,60	0,91	1,30

Ecarts maximaux de position des spots au centre de l'écran

Pour un registre préalablement réglé à son point optimal et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Décalage du spot blanc P (1) (c'est-à-dire des spots rouge, vert et bleu amenés en convergence) par rapport au centre géométrique C de l'écran (fig. A) :

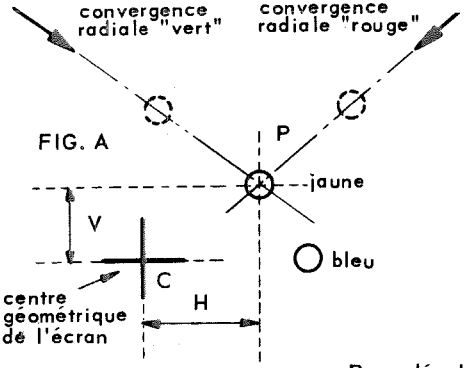
décalage horizontal	H	12 mm max
décalage vertical	V	11,5 mm max

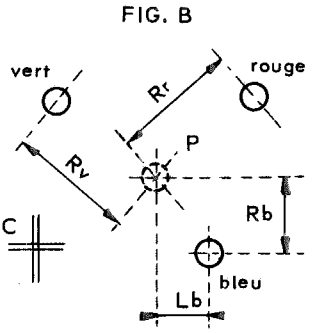
(1) Pratiquement le spot jaune (spots rouge et vert amenés en convergence) suffit à la mesure, puisque de toute façon le spot bleu doit être finalement superposé au spot jaune.

Reproduction Interdite

Décalage radial naturel (1), de chacun des spots (rouge, vert et bleu) par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) ..... Rr, Rb, Rv 9,5 mm max

Décalage latéral naturel (1) du spot bleu par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) : ..... Lb 6,5 mm max





H = décalage horizontal
V = décalage vertical

Rr = décalage radial "rouge"
Rv = décalage radial "vert"
Rb = décalage radial "bleu"
Lb = décalage latéral "bleu"

Ecart maximal de registre au centre de l'écran (2)

Pour une convergence préalablement réglée, après annulation de toute correction de registre, et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Erreur de registre dans toutes les directions (effet du champ magnétique compris et pour un blindage convenablement désaimanté)..... 0,13 mm max

Mesure pratique de l'erreur de registre :
Déplacement du spot blanc (ou jaune) par rapport à l'emplacement P défini à la rubrique précédente.. 13 mm max

(1) C'est-à-dire après suppression de tout dispositif de convergence ou de ses effets.

(2) Le registre est défini comme la position relative des points d'impact des trois faisceaux par rapport aux triades de points luminescents associés.

Reproduction Interdite

EXEMPLES D'UTILISATION DES GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	V_a		25 000 V
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	V_{g_3}	4 200 à	5 000 V
Tension de grille n° 2 si l'on prévoit une tension de grille n° 1 de -150V pour l'extinction des points d'image concentrés	V_{g_2}	285 à	685 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction des points d'image concentrés si l'on prévoit une tension de grille n° 2 de 400 V	V_{g_1}bl	-95 à	-190 V
Tension filament			
en fonctionnement (1)	Vf		6,3 V
en position d'attente	Vf		5,0 V
Brillance de l'écran, au centre, pour un blanc de : 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 y = 0,311) avec un courant de faisceau de 0,750 mA et une image de 396 × 310 mm (coefficient de transmission de 43,5 % (cf. fig. 4)			92 cd/m^2

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LES CIRCUITS ASSOCIES AU CATHOSCOPE

Circuits de haute tension

En raison des valeurs élevées de THT appliquées au cathoscope trichrome (27,5 kV max) des arcs internes momentanés peuvent apparaître et endommager, si aucune précaution n'est prise, les cathodes ou le filament. Il est donc indispensable de prévoir des dispositifs de protection tels que découplages ou éclateurs pour écouler l'énergie de ces arcs directement à la masse du châssis.

De préférence, ces dispositifs doivent être placés entre la grille n° 3 et la masse. Les sources d'alimentation de l'anode (THT) et de la grille n° 3 ne doivent pas pouvoir débiter un courant de court-circuit supérieur à 20 mA.

Résistance du circuit de grille n° 3 ..... 7,5 MΩ max

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

Circuits de basse tension

Résistance effective du circuit entre la cathode et la grille n° 1 (pour chaque canon)..... 0,75 MΩ max

De plus, une analyse des circuits de basse tension (y compris ceux de filaments) doit être faite en supposant que le filament du cathoscope est relié directement à la masse. Dans cette condition, l'ensemble des circuits comprenant le filament du cathoscope - et éventuellement les filaments d'autres tubes - et tous les circuits associés au même enroulement d'alimentation de filaments du récepteur doit avoir une impédance équivalente telle que le courant de court-circuit à la masse supposée ne puisse excéder 750 mA.

Enfin, il est recommandé d'éloigner d'une distance suffisante les fils de connexion des autres circuits de ceux du cathoscope pour éviter un transfert d'énergie à ces derniers.

L'ensemble de ces précautions permettra d'éviter que des arcs en cascade puissent endommager le Cathoscope trichrome.

Circuits de filament du Cathoscope

L'enroulement de chauffage du filament du Cathoscope ne doit pas être relié à la masse du châssis. Une extrémité de cet enroulement doit être reliée à une source de tension continue (300 à 400 V) par un diviseur à haute impédance de manière à ne pas dépasser la valeur maximale de tension entre filament et cathode.

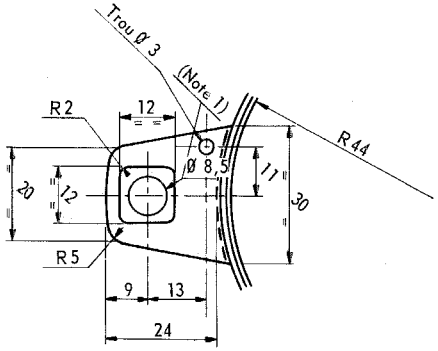
Les résistances de ce diviseur doivent être au moins de 150 kΩ chacune (1/2 W). Une capacité de 0,1 μF (600 V) doit être placée en parallèle avec la résistance du côté masse. Les filaments d'autres tubes peuvent être branchés aux bornes de ce même enroulement (par exemple, le tube régulateur THT : ED 500).

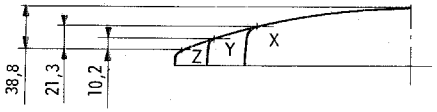
Aucun éclateur ne doit relier ce circuit de chauffage à quelque autre point que ce soit.

Reproduction interdite

VUES DE DETAIL
DU PLAN D'ENCOMBREMENT (Voir p. 2.2 et 2.3)

Détail : A



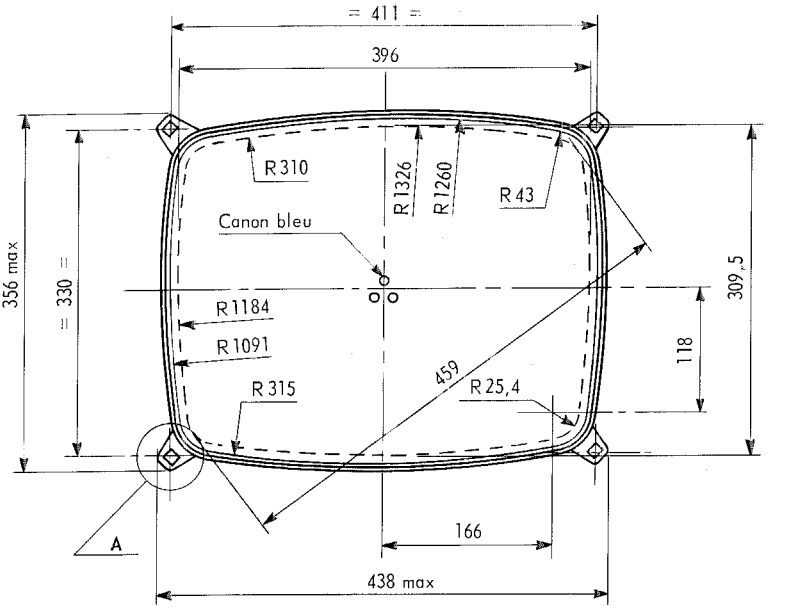


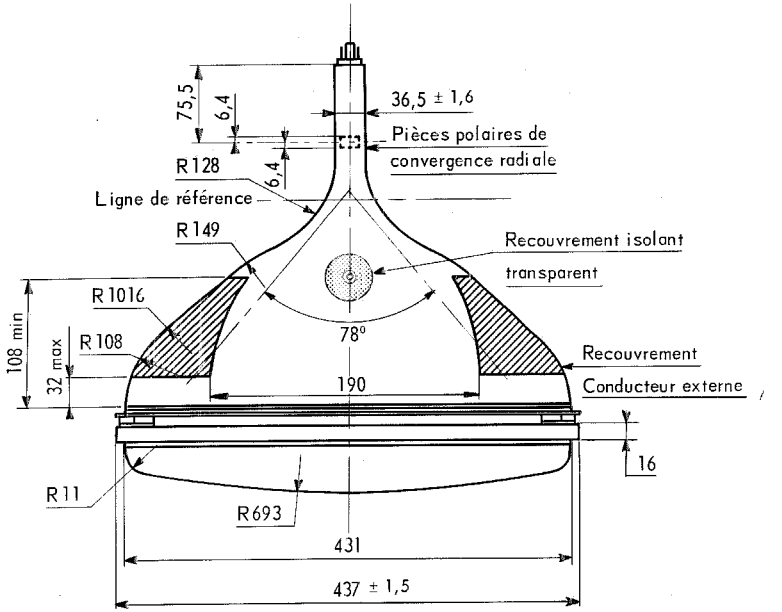
(1) La vis de fixation du cathoscope doit être située dans ce cercle de 8,5 mm de diamètre.

(2) L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les 3 autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

Reproduction Interdite

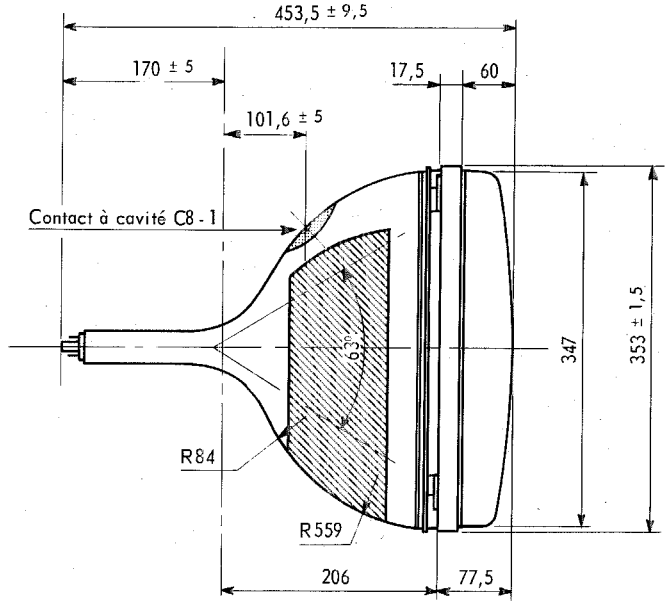
ENCOMBREMENT

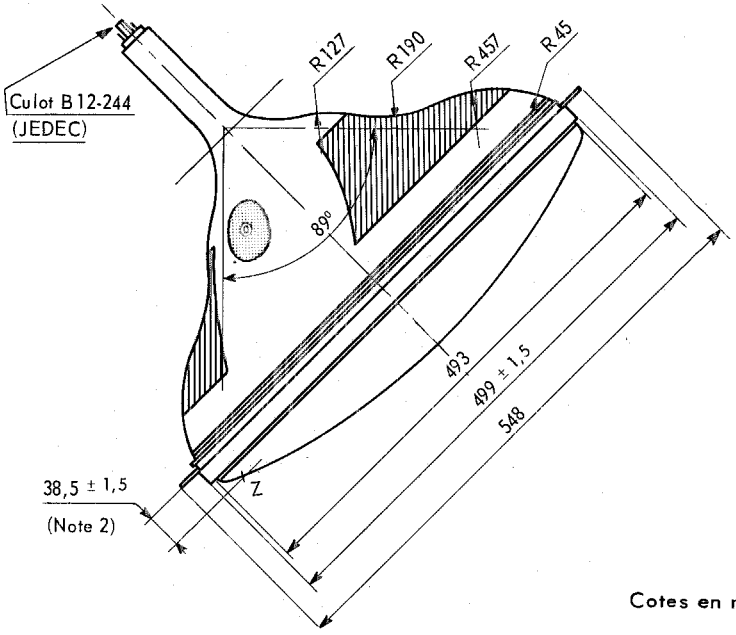




Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (Suite)





Cotes en mm

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension de blocage de la grille n° 1

On peut utiliser la tension de grille n° 2 pour compenser les dispersions normales de tension de blocage de la grille n° 1 et de pente, pour chaque canon d'un tube quelconque et d'un tube à un autre.

Dans les systèmes de commande qui fonctionnent avec une tension de blocage fixe et un signal vidéo d'amplitude réglable, la tension de grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée pour obtenir la valeur choisie de la tension de blocage, dans les limites indiquées.

Dans les autres systèmes de commande, la tension appliquée à la grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée en tenant compte de sa limite maximale, pour choisir la tension de blocage qui permet d'obtenir les caractéristiques d'attaque désirées, à rapport constant, pour chaque canon.

Le diagramme de tension de blocage (fig. 1) donne la relation entre les valeurs minimales et maximales de la tension de blocage de la grille n° 1, d'une part et celles de la tension de grille n° 2, d'autre part. En fait, ce diagramme donne les caractéristiques de canons situés aux limites. Ces caractéristiques ne peuvent pas être appliquées aux trois canons d'un tube quelconque parce que le rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des trois canons ne peut dépasser la valeur de 1,86 (voir le paragraphe : Gammes de valeurs caractéristiques pour projets d'études). Les valeurs caractéristiques correspondantes d'un tube donné peuvent être relevées et portées sur la figure 1 : pour ce faire, on mesure la tension de grille n° 1 à l'extinction du spot de chacun des trois canons, pour une valeur choisie de la grille n° 2.

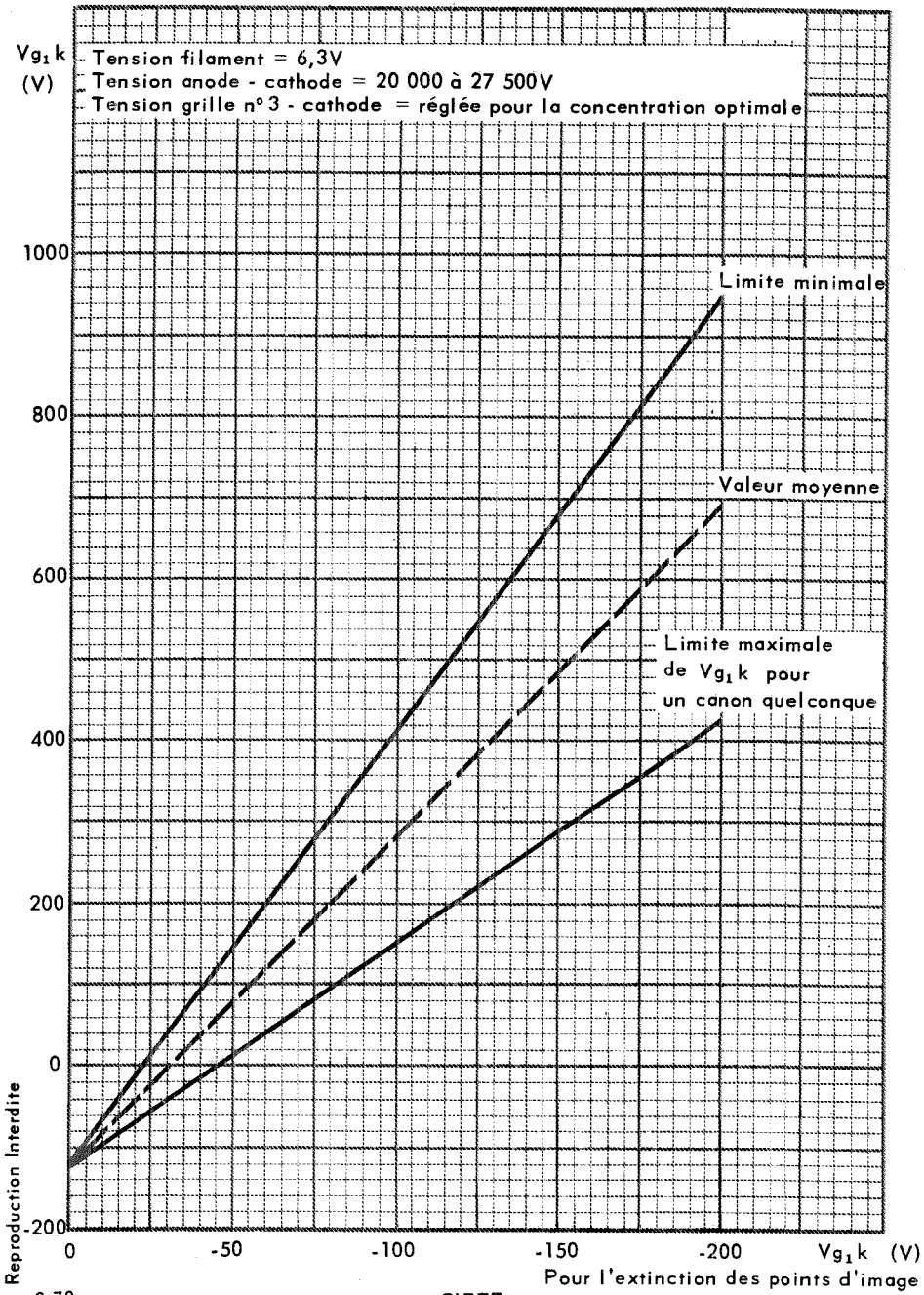
Conditions de commande

Les caractéristiques nominales de commande du A49-220 X sont données sur les figures 2 et 3.

Pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du A49-220 X dans la reproduction des images noir et blanc, il est essentiel qu'il n'y ait pas de variation de couleur avec les variations d'intensité de lumière émise. Comme les luminophores ont une saturation de courant négligeable dans la gamme des densités de courant utilisées, il est nécessaire, pour maintenir constante la température de couleur, que le pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon reste constant dans la gamme de luminance désirée, afin d'éviter une coloration des fortes lumières et des ombres.

Reproduction Interdite

Fig. 1

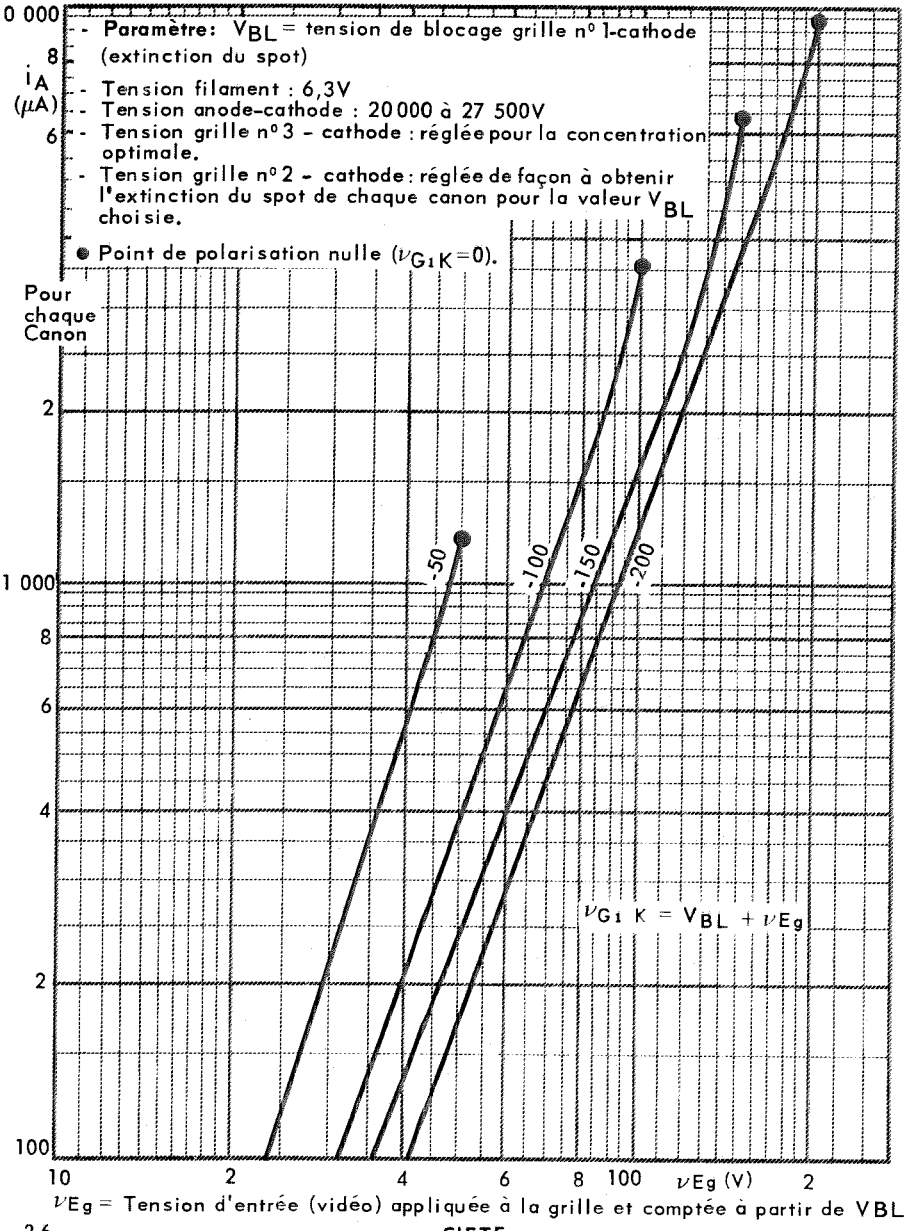


Reproduction interdite

MAZDA BELVU

COMMANDE PAR LA GRILLE

Fig. 2

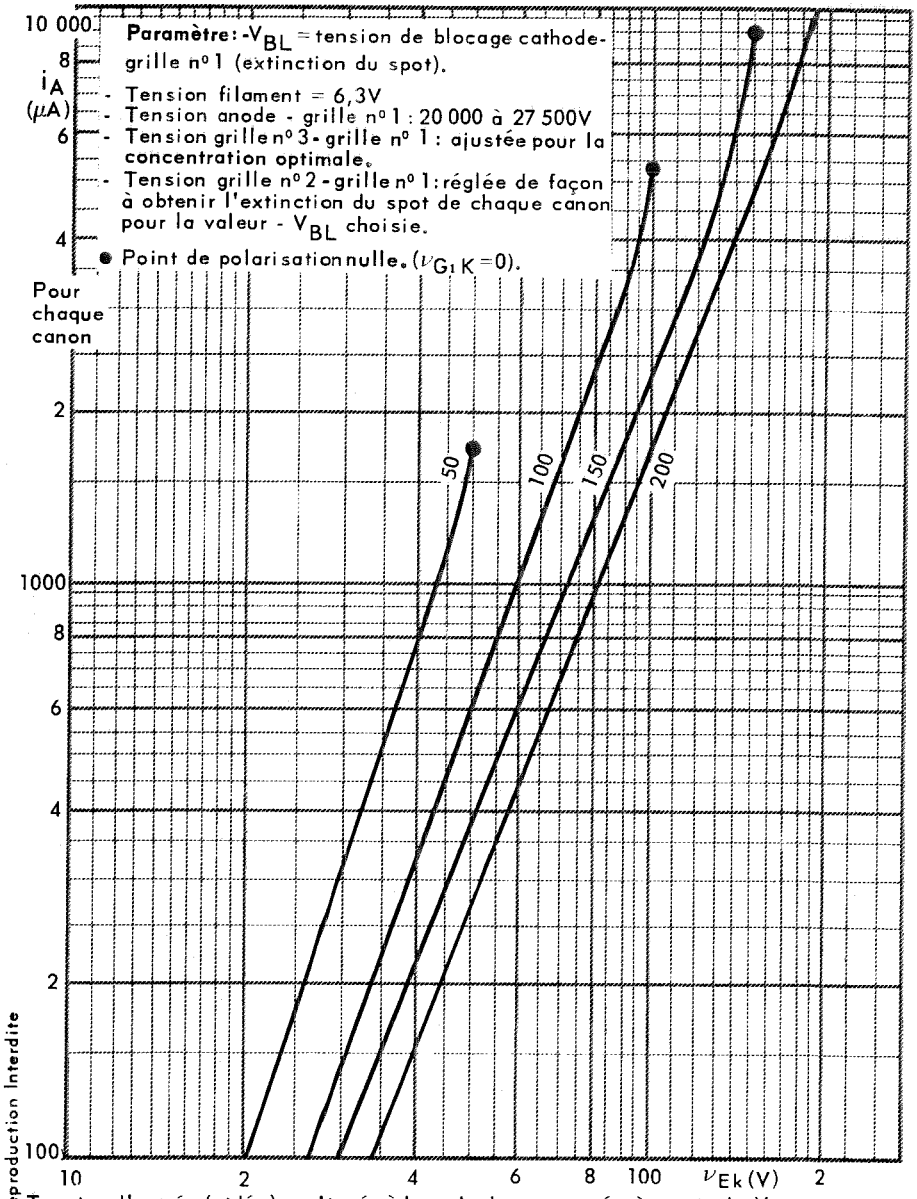


ν_{Eg} = Tension d'entrée (vidéo) appliquée à la grille et comptée à partir de VBL

Reproduction Interdite

COMMANDE PAR LA CATHODE

Fig. 3



Reproduction Interdite

Système de commande à tension de blocage fixe et signal vidéo d'amplitude réglable

Dans les systèmes de commande fonctionnant avec une tension de blocage et un signal vidéo d'amplitude réglable, les réglages doivent maintenir les rapports de courants nécessaires. Les rapports de signaux vidéo exigés peuvent être déterminés à partir des diagrammes de caractéristiques de commande (figures 2 et 3) et du pourcentage du courant total d'anode à fournir par chaque canon.

Système de commande à signal vidéo fixe

Les figures 2 et 3 montrent que, plus faible est la valeur de la tension de blocage, plus faible sera la tension de signal vidéo, pour un même courant d'anode, mais plus faible sera également le courant maximal d'anode que l'on peut obtenir à polarisation nulle (voir l'extrémité supérieure des courbes).

Ce système de commande peut être utilisé pour compenser des variations de rendement des luminophores. En effet, on peut choisir une tension de blocage plus faible, obtenue avec une tension de grille n° 2 plus faible, en combinaison avec un luminophore de plus faible rendement, pour augmenter le courant d'anode du canon correspondant et obtenir ainsi les rapports de courant nécessaire entre les canons.

Les caractéristiques de l'émission lumineuse pour un blanc de 9 300° K + 27 MPCD sont données figure 4.

La courbe spectrale d'énergie relative correspondante est donnée fig. 5.

Reproduction interdite

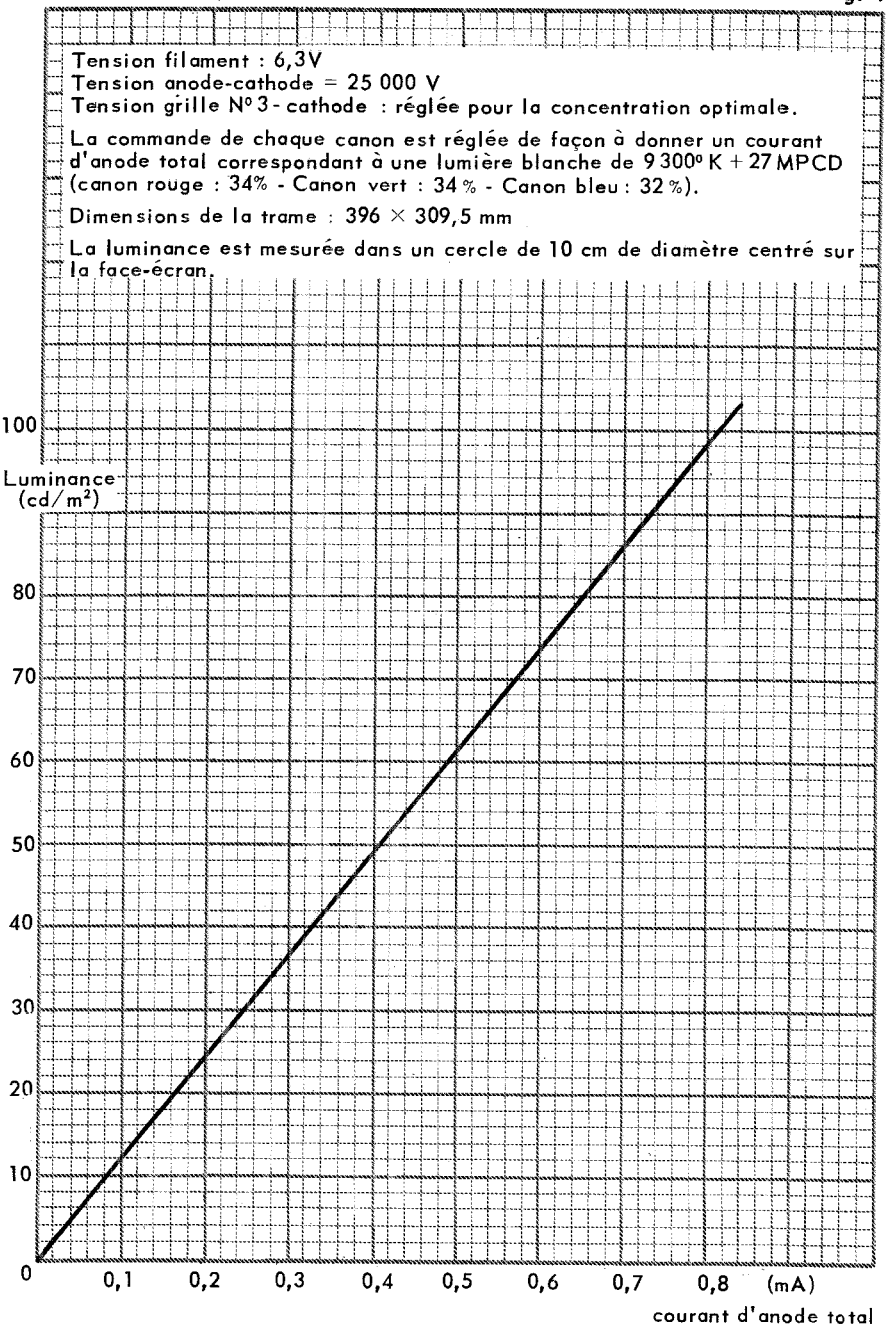
Fig. 4

Tension filament : 6,3V
Tension anode-cathode = 25 000 V
Tension grille N° 3 - cathode : réglée pour la concentration optimale.

La commande de chaque canon est réglée de façon à donner un courant d'anode total correspondant à une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (canon rouge : 34% - Canon vert : 34 % - Canon bleu : 32 %).

Dimensions de la trame : 396 × 309,5 mm

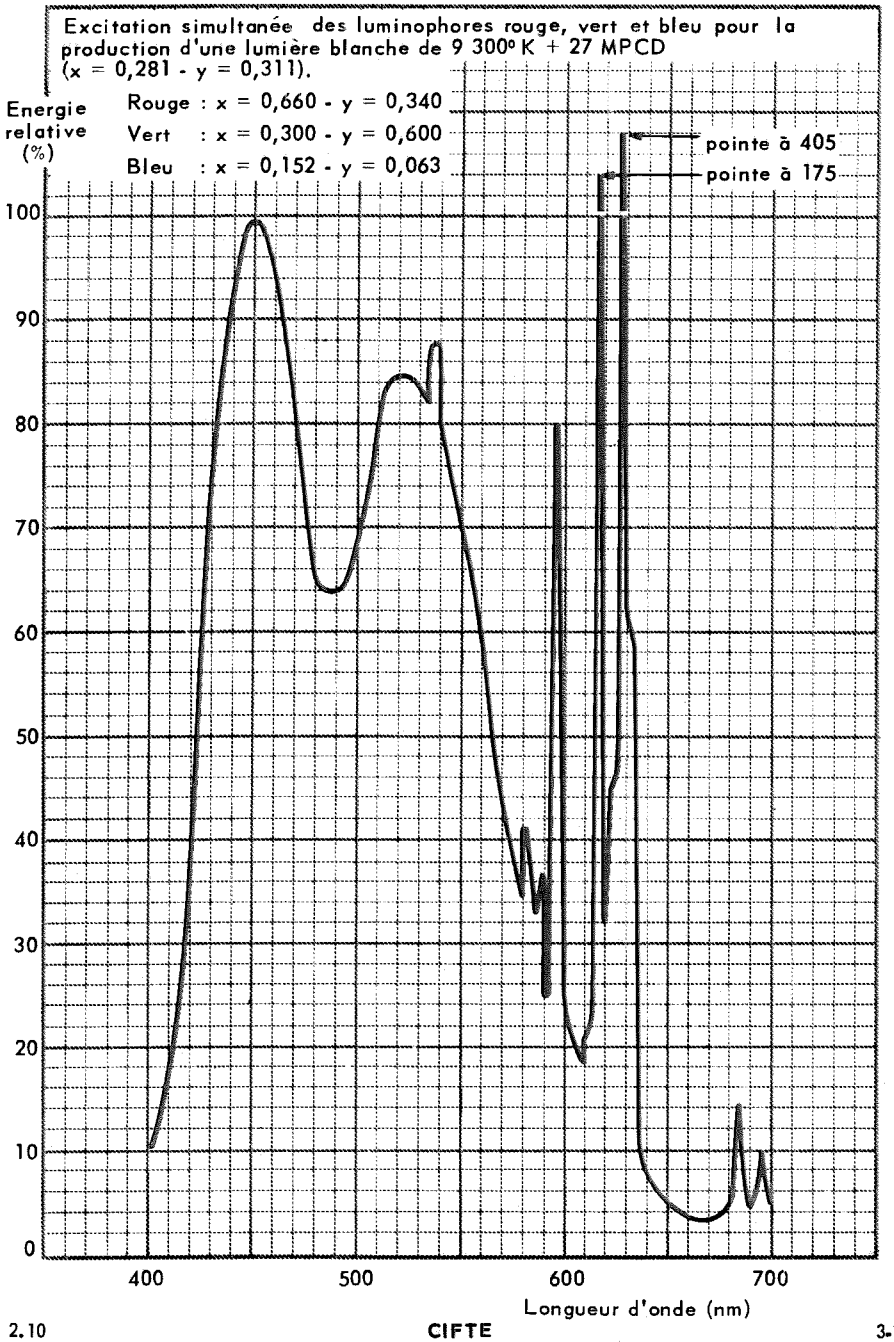
La luminance est mesurée dans un cercle de 10 cm de diamètre centré sur la face-écran.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

Fig. 5



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME A 50-130W

114° - Ecran teinté
Autoprotégé à écran dégagé

Coefficient de transmission de la dalle écran	44 %
Diagonale	50 cm
Angle de déviation	114°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 187 cm^2
Longueur hors tout	312,5 ±6,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A±5%
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	2 000 pF max 1 400 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	44 %

Concentration	électrostatique
Déviation	magnétique
Angles de déviation :	
diagonal	114°
horizontal	99°
vertical	82°
Canon à électrons	unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament, La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction interdite

A 50-130 W

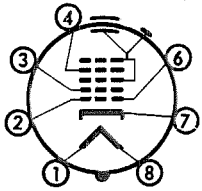
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors tout	312,5 ±6,5 mm
Largeur hors-tout	434 mm max
Hauteur hors tout	351 mm max
Diagonale hors tout	509 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	394 mm
Hauteur	308 mm
Diagonale	473 mm
Surface	1 187 cm^2
Poids approximatif	9,5 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hydrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille n°1.

Tension d'anode	Va	20 000 V max 14 000 V min
Tension de grille n° 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille n° 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vkcr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vkcr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000		18 000 V
Courant de grille n° 2	Ig_2	- 15 à + 15		- 15 à + 15 µA
Courant de grille n° 4	Ig_4	- 25 à + 25		- 25 à + 25 µA
Tension de grille n° 2	Vg_2	400	400	500 V
Tension de grille n° 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400 V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image				
- valeur moyenne	Vkbl	60	60	70 V
- limites extrêmes	Vkbl	42 à 78	42 à 78	47 à 92 V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8 oersted

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

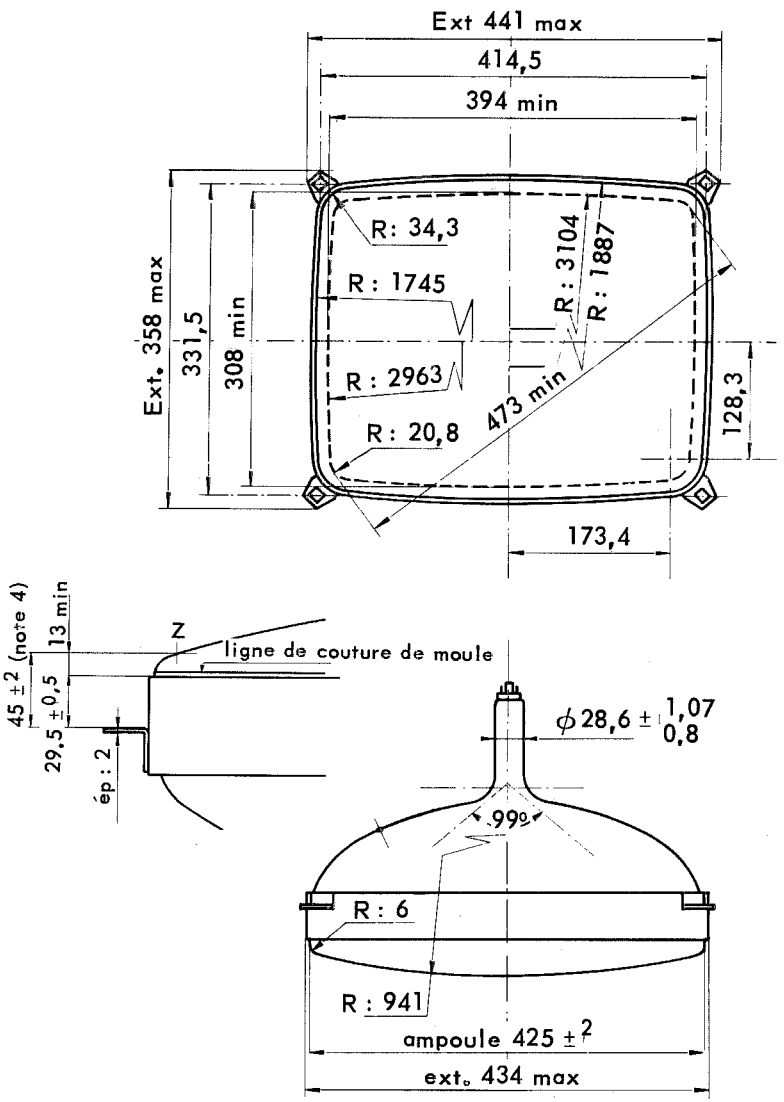
NOTE 4 L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les trois autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa posi- individuelle par rapport au point Z.

Reproduction interdite

A 50-130 W

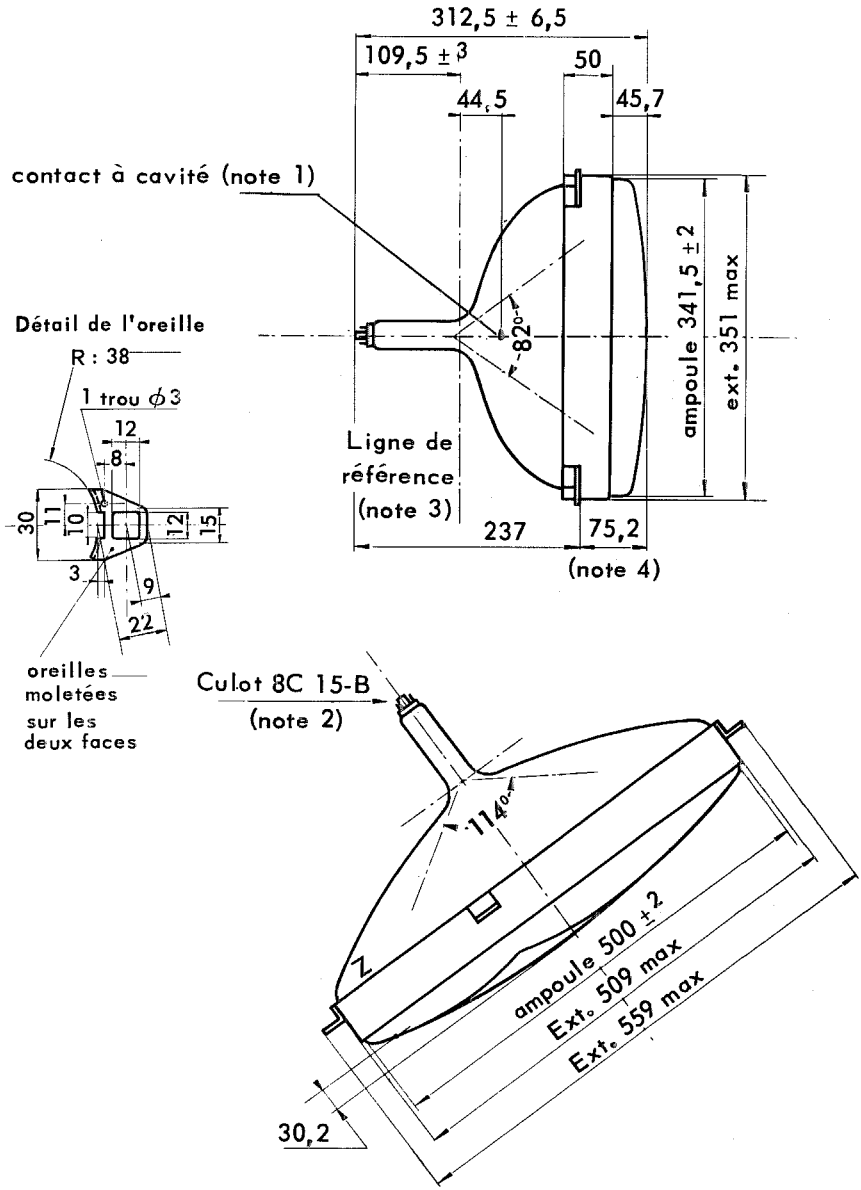
MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME A 61-130 W

110° - Ecran teinté
Autoprotégé à écran dégagé

Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %
Diagonale	61 cm
Angle de déviation	110°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	1 760 cm^2
Longueur hors-tout	362 ± 8 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A±5%
Temps de chauffage (1)	tf	14 s

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité et coquille à l'anode	Cm/a	2 850 pF max 2 200 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	42 %

Concentration ..... électrostatique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	110°
horizontal	99°
vertical	82°

Canon à électrons ..... unipotentiel sans piège à ions

(1) **Le temps de chauffage du filament** est défini comme suit :

Le circuit de mesure est constitué par le filament monté en série avec une résistance égale à 3 fois la résistance à chaud du filament. La tension appliquée au circuit est égale à 4 fois la tension nominale du filament.

On mesure le temps nécessaire pour que la tension aux bornes du filament atteigne 80 % de sa valeur nominale.

Reproduction interdite

A 61-130 W

MAZDA BELVU

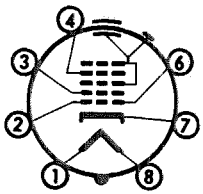
Dimensions

Longueur hors-tout	362 ± 8 mm
Largeur hors-tout	520,5 mm max
Hauteur hors-tout	417,5 mm max
Diagonale hors-tout (oreilles comprises)	653 mm max
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	481 mm
Hauteur	375 mm
Diagonale	577,5 mm
Surface	1 760 cm^2
Poids approximatif	12,8 kg
Position de montage	quelconque
Culot	8C15 -B

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 4
(électrode de concentration)
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Modulation par la cathode

Sauf indication contraire, les tensions sont mesurées par rapport à la grille nº 1.

Tension d'anode	Va	20 000 V max
		14 000 V min
Tension de grille nº 4 (électrode de concentration)		
valeur positive	Vg_4	1 100 V max
valeur négative	$-Vg_4$	550 V max
Tension de grille nº 2	Vg_2	700 V max
Tension entre grille nº 2 et cathode	Vg_2k	550 V max
Tension de cathode		
valeur positive de crête	Vk cr	220 V max
valeur positive (polarisation)	Vk	154 V max
valeur négative de crête	-Vk cr	2 V max
valeur négative (polarisation)	-Vk	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
- en régime normal	Vfk	200 V max
Résistance du circuit de grille nº 1	Rg_1	1,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Modulation par la cathode

Tension d'anode	Va	16 000	18 000		V
Courant de grille nº 2	Ig_2	-15 à +15	-15 à + 15		µA
Courant de grille nº 4	Ig_4	-25 à +25	-25 à + 25		µA
Tension de grille nº 2	Vg_2	400	400	500	V
Tension de grille nº 4 (1)	Vg_4	0 à 400	0 à 400	0 à 400	V
Tension de cathode pour l'extinction de l'image :					
- valeur moyenne	Vk bl	60	60	70	V
- limites extrêmes	Vk bl	42 à 78	42 à 78	47 à 92	V
Champ des aimants de cadrage (2)		0 à 8	0 à 8	0 à 8	Oersted

(1) La tension de grille nº 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste constante lorsque les tensions d'anode et de grille nº 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.
Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 4.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 4.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

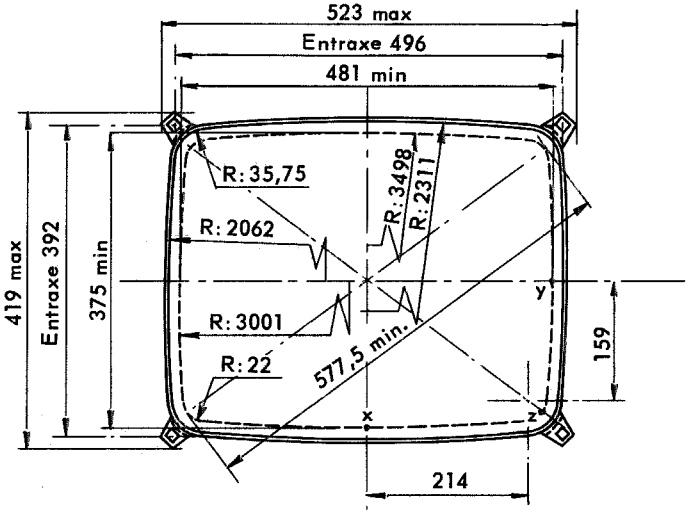
NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre FNIE 005-4 lorsque ce calibre repose sur le cône.

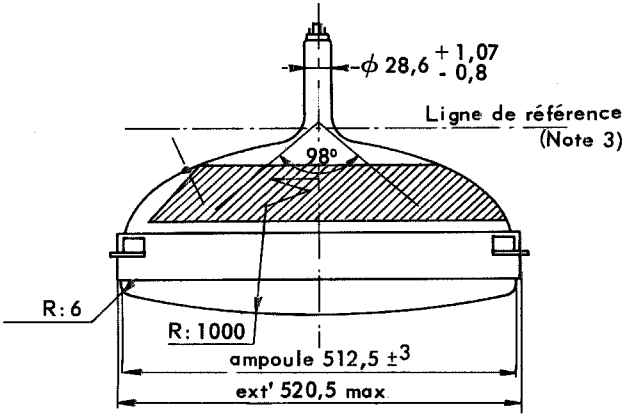
Reproduction Interdite

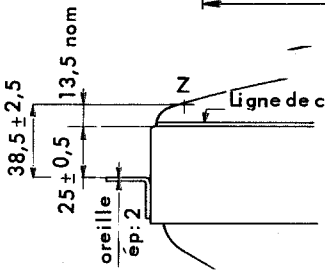
A 61-130 W

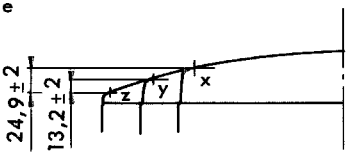
MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



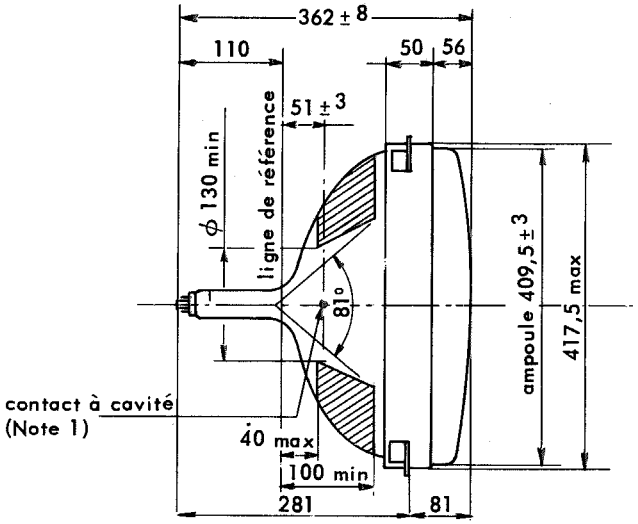


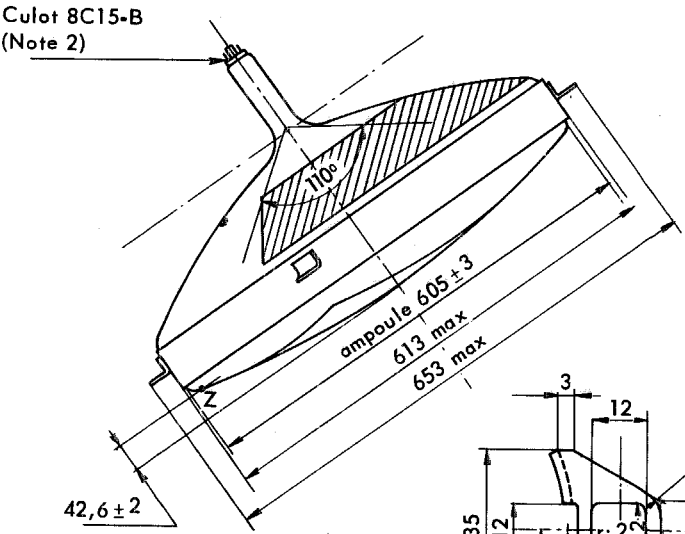


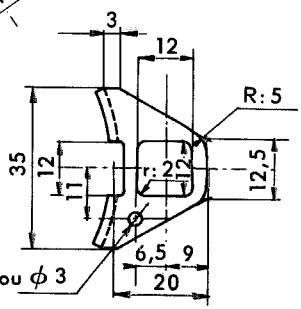


Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)

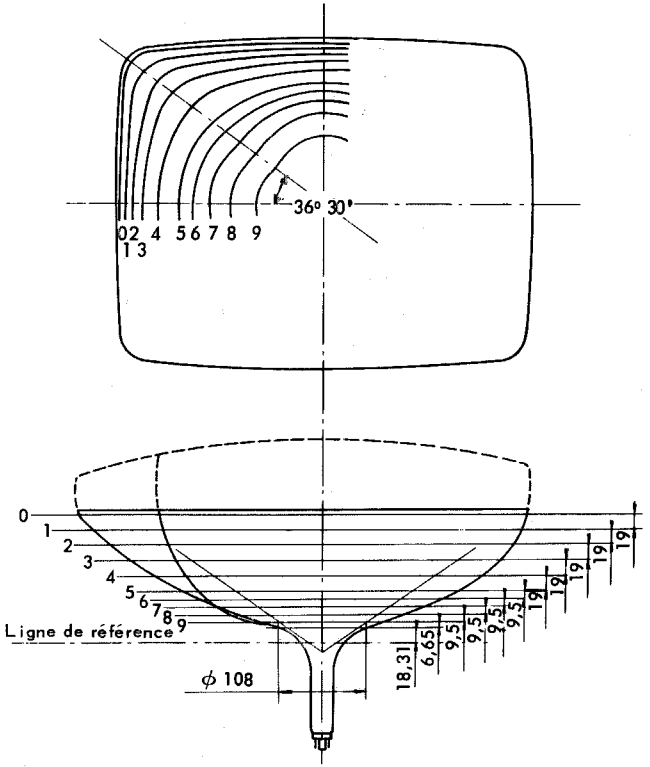






Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT MAXIMAL DU CONE (cotes en mm)



COTES MAXIMALES A PARTIR DU CENTRE

Section	Petit axe	Grand axe	Diagonale
0	199,2	252,2	295,5
1	194	245,5	278,5
2	187	236,75	257
3	177,75	224,25	232,25
4	165,75	207	204

Section	Petit axe	Grand axe	Diagonale
5	151	181,25	171
6	141	163,25	151,5
7	129	142,5	130
8	112,25	117	105
9	84	84	75

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE TRICHROME A 63-161 X

à masque perforé *(Shadow-Mask)*
pour Télévision en couleur

- Luminophores à rendement élevé.
- Rapport des courants de faisceaux voisins de 1.
- Brillance accrue de l'écran.
- Montage à compensation thermique du masque perforé. dispositif PERMA-CHROME.
- Pureté stable sur tout l'écran.
- Suppression de l'épanouissement à brillance élevée.

- Coefficient de transmission de la dalle-écran : 52 %.
- Diagonale de la dalle-écran : 63 cm.
- Angle de déviation : 90°.
- Concentration électrostatique.
- Déviation magnétique.
- Convergence magnétique.
- Ecran aluminisé à triades de points luminescents, rouge, vert, bleu de rendement lumineux élevé.
- Autoprotection par ceinture métallique munie de 4 oreilles pour la fixation du tube dans l'ébénisterie.

• Surface de l'écran	1905 cm^2 env.
• Diamètre du col	36,5 ± 1,6 mm
• Longueur maximale hors-tout	526 ± 9,5 mm
• Chauffage filament	6,3 V - 0,9 A
• Tension maximale d'anode	27,5 kV

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Canons à électrons

Trois canons du type bipotentiel, produisant les 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu et dont les axes sont inclinés pour converger au centre de l'écran.

Filaments

(Les filaments des 3 canons sont connectés en série).

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,9 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 de chaque canon à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF env.
Les 3 cathodes à toutes les autres électrodes	Ck/R	15 pF env.
Grille n° 3 à toutes les autres électrodes	Cg_3/R	6,5 pF env.
Revêtement extérieur à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 2 000 pF min

Concentration ..... électrostatique

Convergence ..... magnétique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	89°
horizontal	78°
vertical	63°

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Dalle-écran	verre filtrant
Coefficient de transmission au centre	52 % env.
Surface de la glace de protection	polie
Ecran, sur la face interne de la dalle	constitué de triades de points de couleurs, aluminisé
Luminophores	
3 luminophores distincts, l'ensemble	type P 22
Matière pour les couleurs vert et bleu	sulfures de zinc et cadmium
Matière pour la couleur rouge	composé d'yttrium activé à l'europium
Fluorescence et phosphorescence de chacun des luminophores, respectivement	rouge, vert, bleu
Persistance de l'ensemble	brève
Disposition des points sur l'écran	groupe de 3 points: un rouge, un vert, un bleu, disposés en triangle (triade)
Distance entre centres de triades adjacentes	0,74 mm env.

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

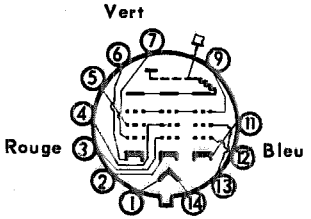
CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions hors-tout (sans les oreilles de fixation)	
Longueur	526 ± 9,5 mm
Hauteur	446,5 mm max
Largeur	554 mm max
Diagonale	632 mm max
Longueur du col	170 ± 5 mm
Entraxes des trous de fixation	
horizontal	517 mm
vertical	411 mm
Dimensions minimales de l'écran (en projection)	
Hauteur	396 mm
Largeur	504 mm
Diagonale	584 mm
Surface	1 905 cm²
Culot	12 broches, JEDEC B12-244
Sortie d'anode, sur l'ampoule	Contact à cavité C8-1
Position des broches	la broche n° 12 est située dans le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité du côté de celui-ci.
Position recommandée de montage	axe horizontal et contact à cavité placé en haut (1)
Poids approximatif	19,5 kg

BROCHAGE

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... cathode du canon rouge
Broche n° 3 ..... grille n° 1 du canon rouge
Broche n° 4 ..... grille n° 2 du canon rouge
Broche n° 5 ..... grille n° 2 du canon vert
Broche n° 6 ..... cathode du canon vert
Broche n° 7 ..... grille n° 1 du canon vert
Broche n° 8 ..... manque
Broche n° 9 ..... grille n° 3
Broche n° 10 ..... manque
Broche n° 11 ..... cathode du canon bleu
Broche n° 12 ..... grille n° 1 du canon bleu
Broche n° 13 ..... grille n° 2 du canon bleu
Broche n° 14 ..... filament.

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



(1) Les écarts maximaux de position, mesurés au centre de l'écran, mentionnés dans les "Gammes de valeurs caractéristiques" (voir plus loin) sont valables dans cette position recommandée du cathoscope.

Reproduction interdite

LIMITES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les limites s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va	27 500 V max 20 000 V min
Courant total d'anode (valeur moyenne)	Ia	1 mA max
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	Vg_3	6 000 V max
Tension de crête de grille n° 2 (y compris la tension du signal vidéo)	Vg_2cr	1 000 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative de crête	$-Vg_1cr$	400 V max
valeur négative de polarisation	$-Vg_1$	200 V max
valeur positive de polarisation	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension de chauffage du filament (alternative ou continue)		6,8 V max
en fonctionnement (1)	Vf	5,8 V min
en position d'attente (2)	Vf	5,5 V max
Tension de crête entre filament et cathode pendant une période de chauffage de 15s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
en régime normal (3)	Vfk	200 V max

(1) Pour une durée de vie maximale de la cathode, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

(2) Cette limite maximale concerne les applications où l'on désire une mise en service rapide après une période d'attente. Toutes les autres tensions appliquées normalement au Cathoscope doivent être coupées pendant cette même période d'attente.

(3) La composante continue est limitée à :

200 V avec filament négatif par rapport à la cathode,
0 V avec filament positif par rapport à la cathode.

Reproduction interdite

GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES POUR PROJETS D'ETUDES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Pour les tensions d'anode comprises entre 20 000 et 27 500 V :

Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)..... Vg_3 16,8 à 20% Va

Tension de grille n° 1 et de grille n° 2 pour l'extinction des points d'image concentrés ..... voir diagramme page 2.5

Rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des canons d'un tube quelconque (pour une tension de blocage de grille n° 1 de -100 volts) (voir page 2.4)..... 1,86

Courant total de grille n° 3 ..... Ig_3 -45 à +15 μA

Courant de grille n° 2 ..... Ig_2 - 5 à + 5 μA

Conditions de production d'une lumière blanche de 9 300°K + 27 MPCD (coordonnées CIE : x = 0,281 y = 0,311).

Pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon (valeur moyenne)

rouge	34 %
vert	34 %
bleu	32 %

Rapports des courants de cathode	min	moy	max
rouge par rapport au bleu	0,75	1,10	1,50
rouge par rapport au vert	0,65	1,00	1,50
bleu par rapport au vert	0,60	0,91	1,30

Ecarts maximaux de position des spots au centre de l'écran

Pour un registre préalablement réglé à son point optimal et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Décalage du spot blanc P (1) (c'est-à-dire des spots rouge, vert et bleu amenés en convergence) par rapport au centre géométrique C de l'écran (fig. A) :

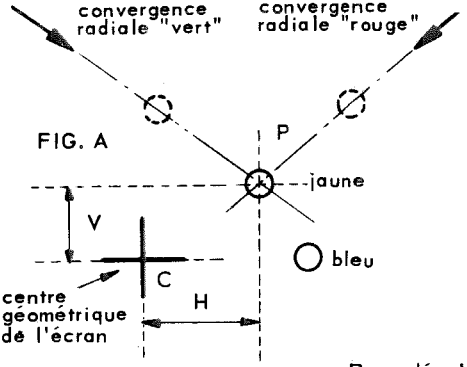
décalage horizontal	H	12 mm max
décalage vertical	V	11,5 mm max

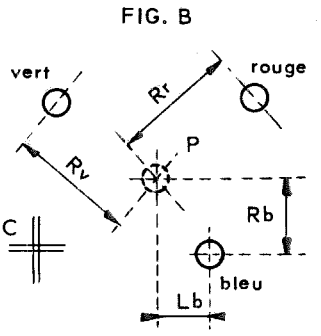
(1) Pratiquement le spot jaune (spots rouge et vert amenés en convergence) suffit à la mesure, puisque de toute façon le spot bleu doit être finalement superposé au spot jaune.

Reproduction interdite

Décalage radial naturel (1), de chacun des spots (rouge, vert et bleu) par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) ..... Rr, Rb, Rv 9,5 mm max

Décalage latéral naturel (1) du spot bleu par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) : ..... Lb 6,5 mm max





H = décalage horizontal
V = décalage vertical

Rr = décalage radial "rouge"
Rv = décalage radial "vert"
Rb = décalage radial "bleu"
Lb = décalage latéral "bleu"

Ecart maximal de registre au centre de l'écran (2)

Pour une convergence préalablement réglée, après annulation de toute correction de registre, et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Erreur de registre dans toutes les directions (effet du champ magnétique compris et pour un blindage convenablement désaimanté)..... 0,13 mm max

Mesure pratique de l'erreur de registre :
Déplacement du spot blanc (ou jaune) par rapport à l'emplacement P défini à la rubrique précédente.. 13 mm max

(1) C'est-à-dire après suppression de tout dispositif de convergence ou de ses effets.

(2) Le registre est défini comme la position relative des points d'impact des trois faisceaux par rapport aux triades de points luminescents associés.

Reproduction interdite

EXEMPLES D'UTILISATION DES GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	V_a		25 000 V
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	V_{g_3}	4 200 à	5 000 V
Tension de grille n° 2 si l'on prévoit une tension de grille n° 1 de -150V pour l'extinction des points d'image concentrés	V_{g_2}	285 à	685 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction des points d'image concentrés si l'on prévoit une tension de grille n° 2 de 400 V	V_{g_1bl}	-95 à	-190 V
Tension filament			
en fonctionnement (1)	Vf		6,3 V
en position d'attente	Vf		5,0 V
Brillance de l'écran, au centre, pour un blanc de : 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 y = 0,311) avec un courant de faisceau de 1 mA et une image de 504 × 396 mm (coefficient de transmission de 52% (cf. fig. 4)			88,5 cd/m^2

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LES CIRCUITS ASSOCIES AU CATHOSCOPE

Circuits de haute tension

En raison des valeurs élevées de THT appliquées au cathoscope trichrome (27,5 kV max) des arcs internes momentanés peuvent apparaître et endommager, si aucune précaution n'est prise, les cathodes ou le filament. Il est donc indispensable de prévoir des dispositifs de protection tels que découplages ou éclateurs pour écouler l'énergie de ces arcs directement à la masse du châssis.

De préférence, ces dispositifs doivent être placés entre la grille n° 3 et la masse. Les sources d'alimentation de l'anode (THT) et de la grille n° 3 ne doivent pas pouvoir débiter un courant de court-circuit supérieur à 20 mA.

Résistance du circuit de grille n° 3 ..... 7,5 MΩ max

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

Circuits de basse tension

Résistance effective du circuit entre la cathode et la grille n° 1 (pour chaque canon)..... 0,75 MΩ max

De plus, une analyse des circuits de basse tension (y compris ceux de filaments) doit être faite en supposant que le filament du cathoscope est relié directement à la masse. Dans cette condition, l'ensemble des circuits comprenant le filament du cathoscope - et éventuellement les filaments d'autres tubes - et tous les circuits associés au même enroulement d'alimentation de filaments du récepteur doit avoir une impédance équivalente telle que le courant de court-circuit à la masse supposée ne puisse excéder 750 mA.

Enfin, il est recommandé d'éloigner d'une distance suffisante les fils de connexion des autres circuits de ceux du cathoscope pour éviter un transfert d'énergie à ces derniers.

L'ensemble de ces précautions permettra d'éviter que des arcs en cascade puissent endommager le Cathoscope trichrome.

Circuits de filament du Cathoscope

L'enroulement de chauffage du filament du Cathoscope ne doit pas être relié à la masse du châssis. Une extrémité de cet enroulement doit être reliée à une source de tension continue (300 à 400 V) par un diviseur à haute impédance de manière à ne pas dépasser la valeur maximale de tension entre filament et cathode.

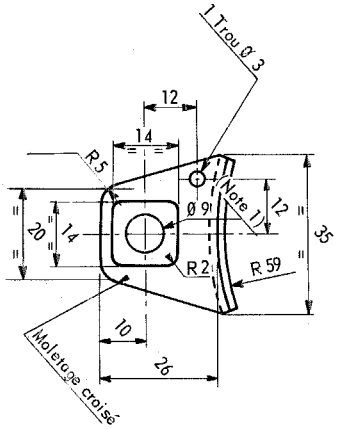
Les résistances de ce diviseur doivent être au moins de 150 kΩ chacune (1/2 W). Une capacité de 0,1 μF (600 V) doit être placée en parallèle avec la résistance du côté masse. Les filaments d'autres tubes peuvent être branchés aux bornes de ce même enroulement (par exemple, le tube régulateur THT : ED 500).

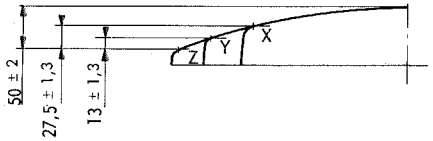
Aucun éclateur ne doit relier ce circuit de chauffage à quelque autre point que ce soit.

Reproduction interdite

VUES DE DETAIL
DU PLAN D'ENCOMBREMENT (Voir p. 2.2 et 2.3)

Détail : A



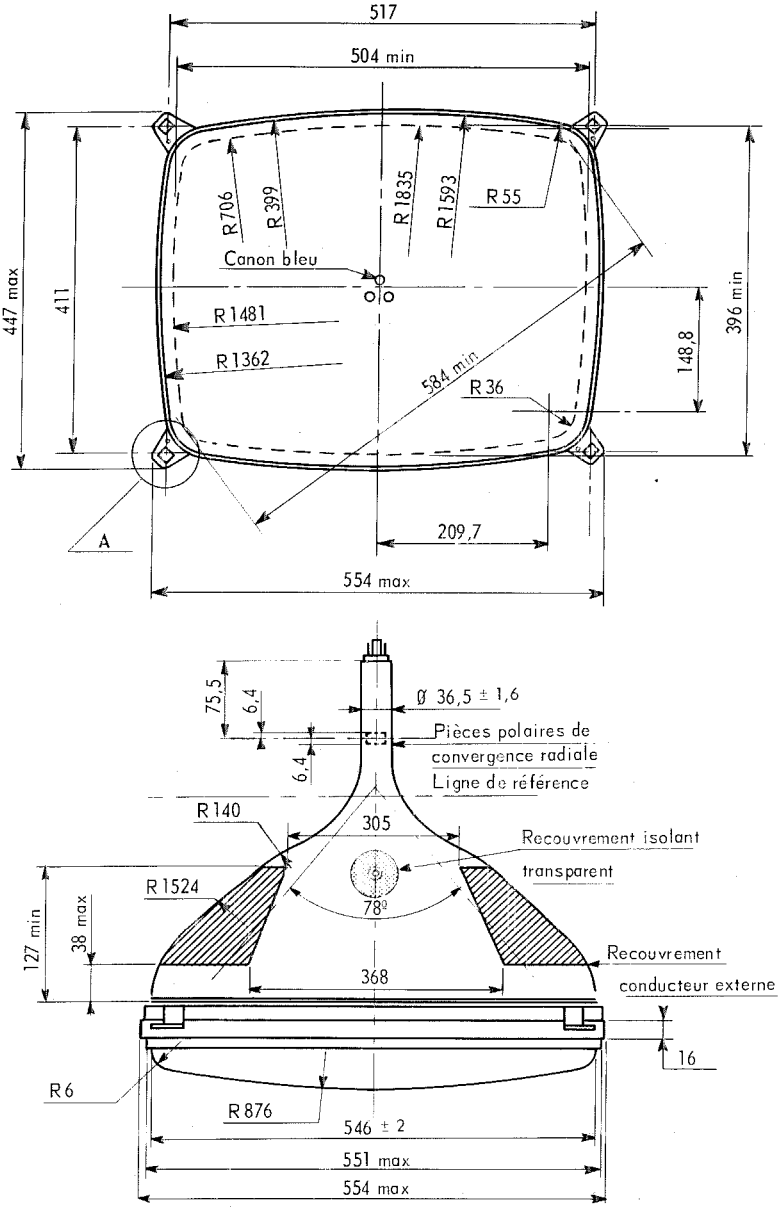


(1) La vis de fixation du cathoscope doit être située dans ce cercle de 9 mm de diamètre.

(2) L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les 3 autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

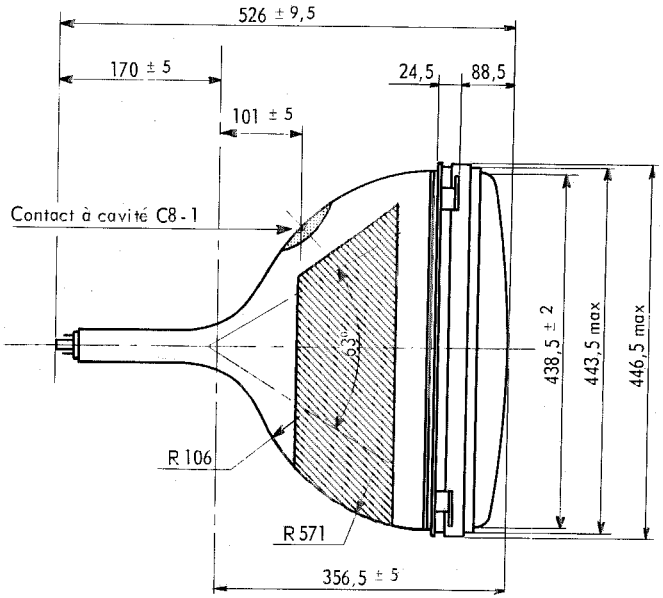
Reproduction Interdite

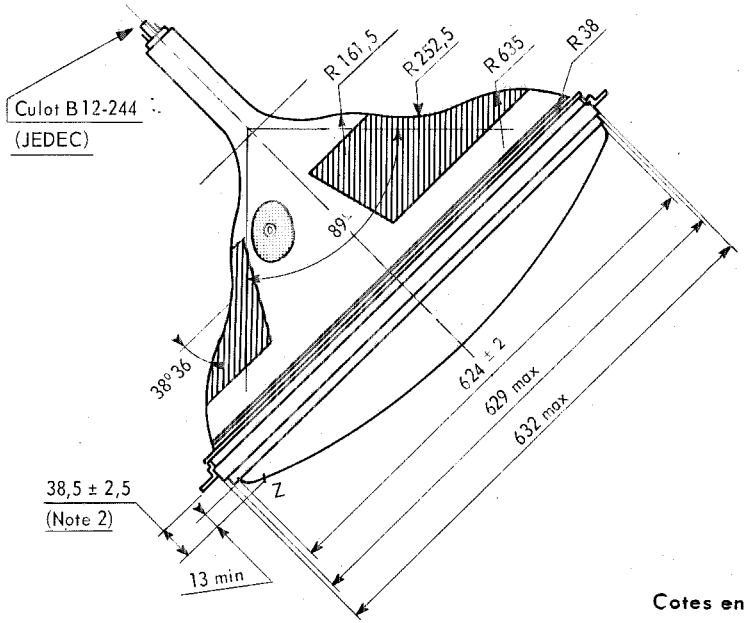
ENCOMBREMENT



Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (Suite)





Cotes en mm

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension de blocage de la grille n° 1

On peut utiliser la tension de grille n° 2 pour compenser les dispersions normales de tension de blocage de la grille n° 1 et de pente, pour chaque canon d'un tube quelconque et d'un tube à un autre.

Dans les systèmes de commande qui fonctionnent avec une tension de blocage fixe et un signal vidéo d'amplitude réglable, la tension de grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée pour obtenir la valeur choisie de la tension de blocage, dans les limites indiquées.

Dans les autres systèmes de commande, la tension appliquée à la grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée en tenant compte de sa limite maximale, pour choisir la tension de blocage qui permet d'obtenir les caractéristiques d'attaque désirées, à rapport constant, pour chaque canon.

Le diagramme de tension de blocage (fig. 1) donne la relation entre les valeurs minimales et maximales de la tension de blocage de la grille n° 1, d'une part et celles de la tension de grille n° 2, d'autre part. En fait, ce diagramme donne les caractéristiques de canons situés aux limites. Ces caractéristiques ne peuvent pas être appliquées aux trois canons d'un tube quelconque parce que le rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des trois canons ne peut dépasser la valeur de 1,86 (voir le paragraphe : Gammes de valeurs caractéristiques pour projets d'études). Les valeurs caractéristiques correspondantes d'un tube donné peuvent être relevées et portées sur la figure 1 : pour ce faire, on mesure la tension de grille n° 1 à l'extinction du spot de chacun des trois canons, pour une valeur choisie de la grille n° 2.

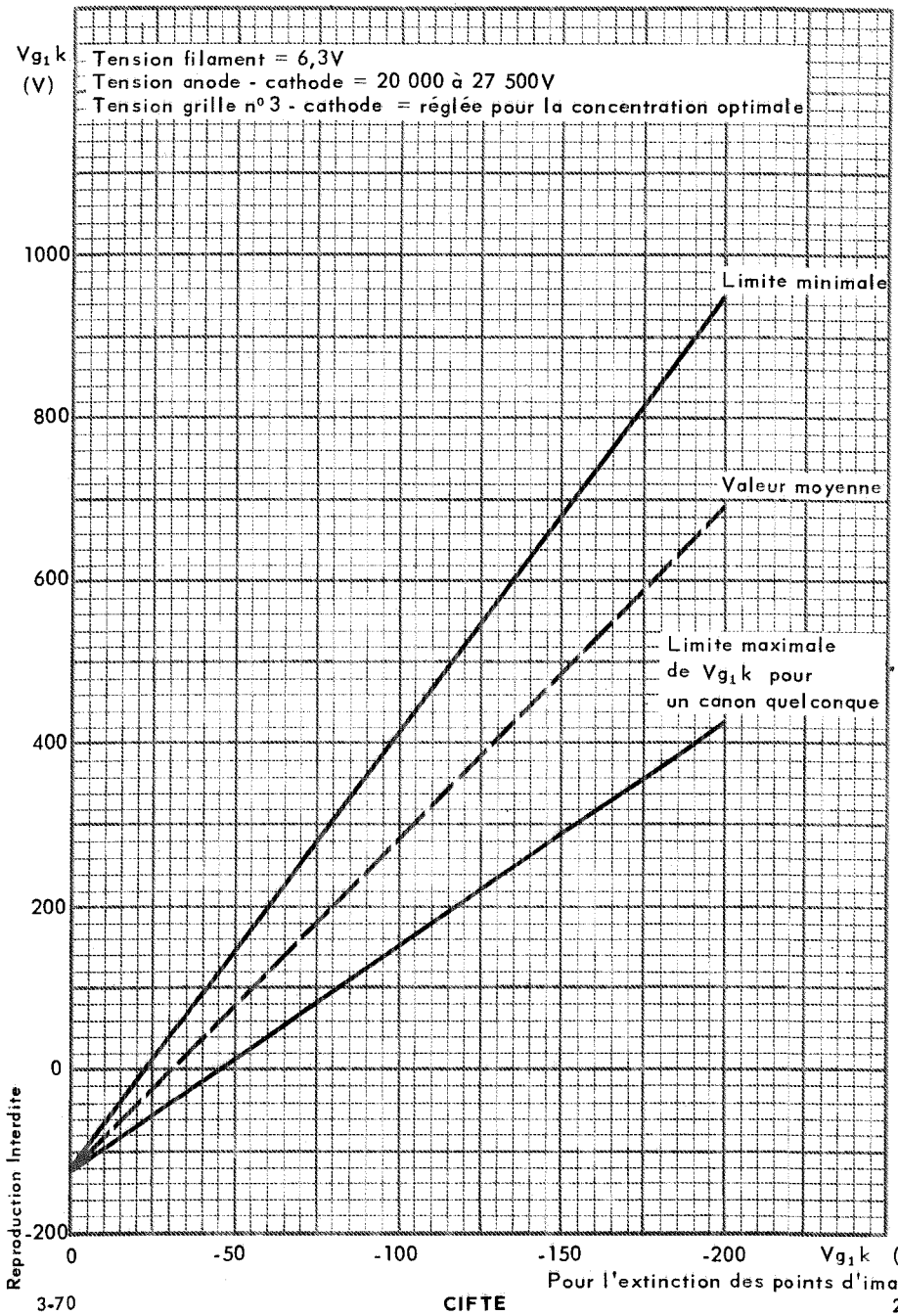
Conditions de commande

Les caractéristiques nominales de commande du A63-161 X sont données sur les figures 2 et 3.

Pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du A63-161 X dans la reproduction des images noir et blanc, il est essentiel qu'il n'y ait pas de variation de couleur avec les variations d'intensité de lumière émise. Comme les luminophores ont une saturation de courant négligeable dans la gamme des densités de courant utilisées, il est nécessaire, pour maintenir constante la température de couleur, que le pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon reste constant dans la gamme de luminance désirée, afin d'éviter une coloration des fortes lumières et des ombres.

Reproduction Interdite

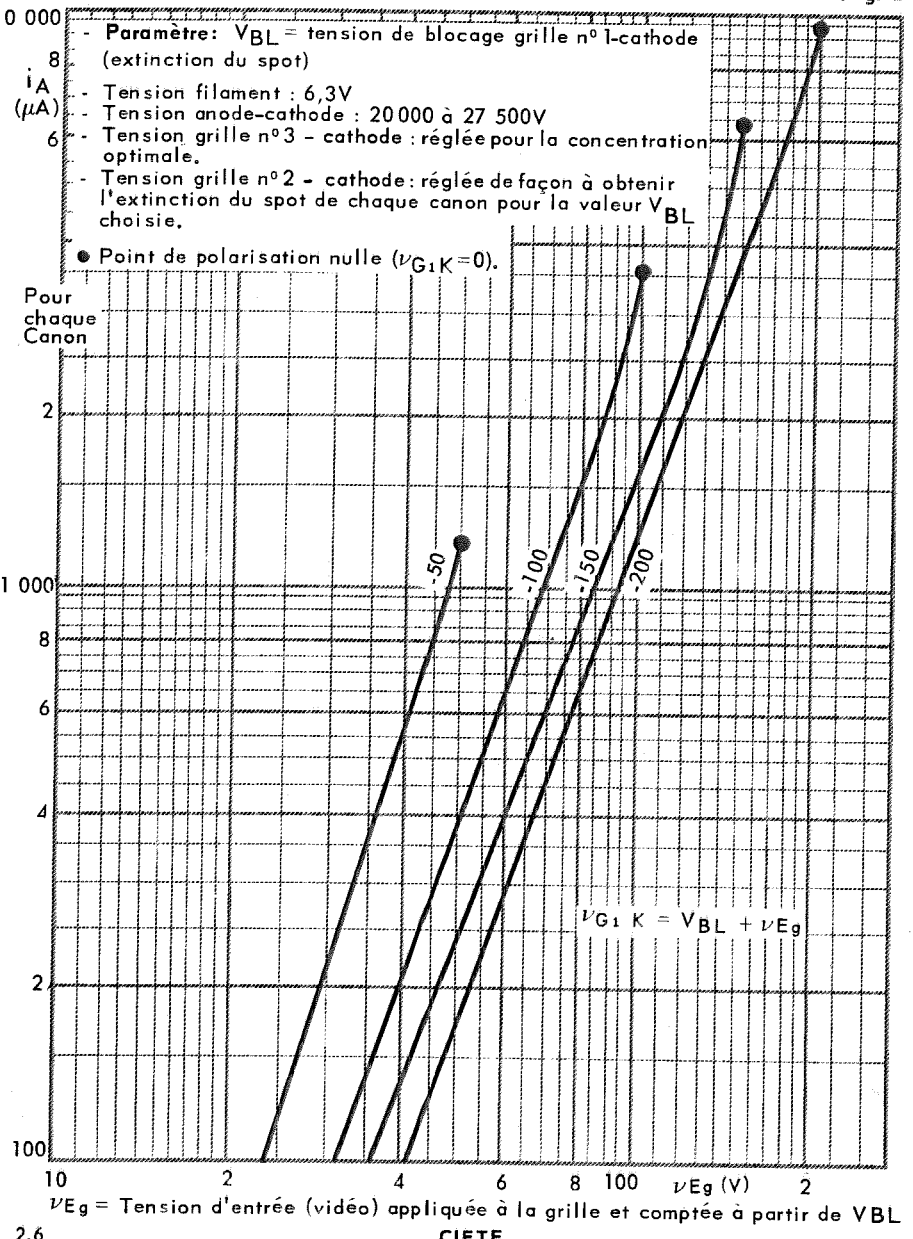
Fig. 1


Vg_1k (V)
Tension filament = 6,3V
Tension anode - cathode = 20 000 à 27 500V
Tension grille n° 3 - cathode = réglée pour la concentration optimale
1000
800
600
400
200
0
-200
Limite minimale
Valeur moyenne
Limite maximale de Vg_1k pour un canon quelconque
Reproduction Interdite
0
-50
-100
-150
-200
Vg_1k (V)
Pour l'extinction des points d'image

MAZDA BELVU

COMMANDE PAR LA GRILLE

Fig. 2

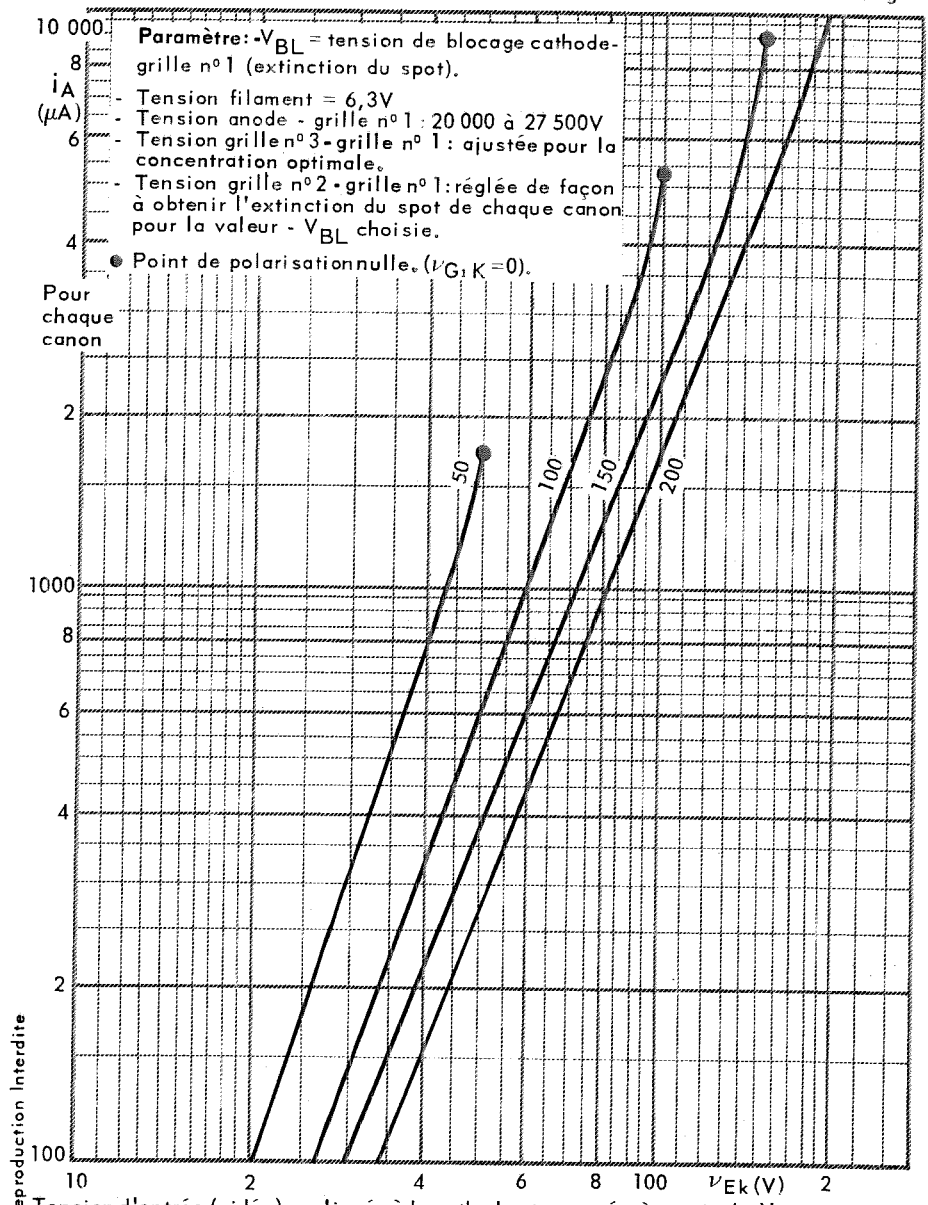


ν_{Eg} = Tension d'entrée (vidéo) appliquée à la grille et comptée à partir de VBL

Reproduction Interdite

COMMANDE PAR LA CATHODE

Fig. 3



Reproduction Interdite

Système de commande à tension de blocage fixe et signal vidéo d'amplitude réglable

Dans les systèmes de commande fonctionnant avec une tension de blocage et un signal vidéo d'amplitude réglable, les réglages doivent maintenir les rapports de courants nécessaires. Les rapports de signaux vidéo exigés peuvent être déterminés à partir des diagrammes de caractéristiques de commande (figures 2 et 3) et du pourcentage du courant total d'anode à fournir par chaque canon.

Système de commande à signal vidéo fixe

Les figures 2 et 3 montrent que, plus faible est la valeur de la tension de blocage, plus faible sera la tension de signal vidéo, pour un même courant d'anode, mais plus faible sera également le courant maximal d'anode que l'on peut obtenir à polarisation nulle (voir l'extrémité supérieure des courbes).

Ce système de commande peut être utilisé pour compenser des variations de rendement des luminophores. En effet, on peut choisir une tension de blocage plus faible, obtenue avec une tension de grille n° 2 plus faible, en combinaison avec un luminophore de plus faible rendement, pour augmenter le courant d'anode du canon correspondant et obtenir ainsi les rapports de courant nécessaire entre les canons.

Les caractéristiques de l'émission lumineuse pour un blanc de 9 300° K + 27 MPCD sont données figure 4.

La courbe spectrale d'énergie relative correspondante est donnée fig. 5.

Reproduction Interdite

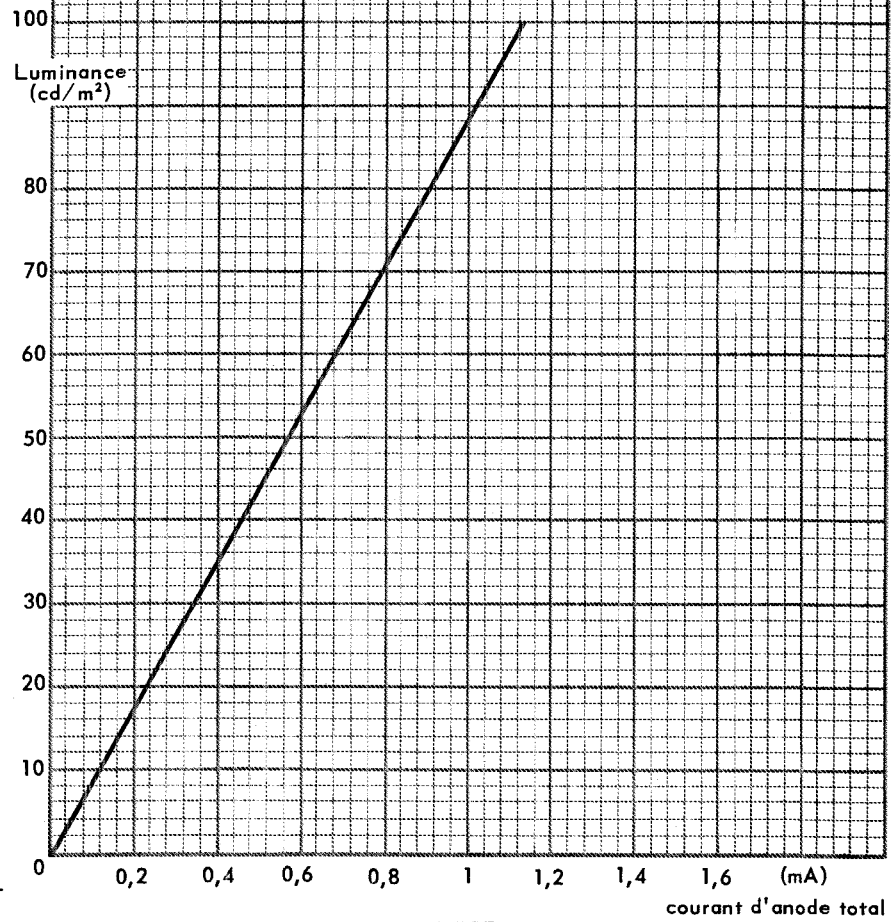
Fig. 4

Tension filament : 6,3V
Tension anode-cathode = 25 000 V
Tension grille N° 3 - cathode : réglée pour la concentration optimale.

La commande de chaque canon est réglée de façon à donner un courant d'anode total correspondant à une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (canon rouge : 34% - Canon vert : 34 % - Canon bleu : 32 %).

Dimensions de la trame : 504 × 396 mm

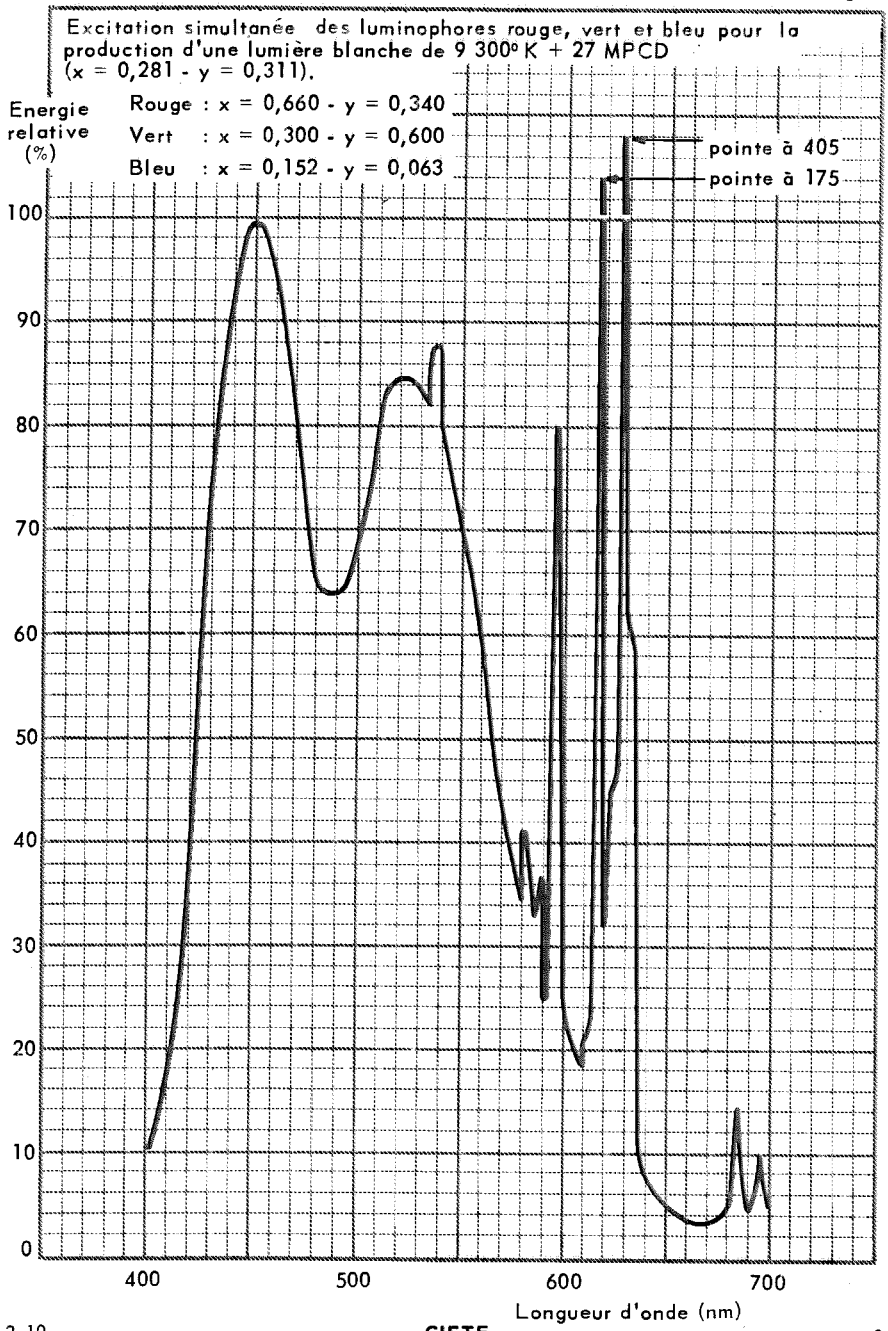
La luminance est mesurée dans un cercle de 12 cm de diamètre centré sur la face-écran.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

Fig. 5



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

CATHOSCOPE TRICHROME A 67-100 X

à masque perforé *(Shadow-Mask)*
pour Télévision en couleur

- Ecran super-rectangulaire.
- Rapport hauteur/largeur de l'écran : 3/4.
- Luminophores à rendement élevé.
- Montage à compensation thermique du masque perforé.
- Pureté stable sur tout l'écran.
- Suppression de l'épanouissement à brillance élevée.

- Coefficient de transmission de la dalle-écran : 52 %.
- Diagonale de la dalle-écran : 67 cm.
- Angle de déviation : 90°.
- Concentration électrostatique.
- Déviation magnétique.
- Convergence magnétique.
- Ecran aluminisé à triades de points luminescents, rouge, vert, bleu de rendement lumineux élevé.
- Autoprotection par ceinture métallique munie de 4 oreilles pour la fixation du tube dans l'ébénisterie.

• Surface de l'écran	2032 cm^2 env.
• Diamètre du col	36,5 ± 1,6 mm
• Longueur maximale hors-tout	544 ± 9,5 mm
• Chauffage filament	6,3 V - 0,9 A
• Tension maximale d'anode	27,5 kV

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Canons à électrons

Trois canons du type bipotentiel, produisant les 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu et dont les axes sont inclinés pour converger au centre de l'écran.

Filaments

(Les filaments des 3 canons sont connectés en série).

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,9 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 de chaque canon à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF env.
Les 3 cathodes à toutes les autres électrodes	Ck/R	15 pF env.
Grille n° 3 à toutes les autres électrodes	Cg_3/R	6,5 pF env.
Revêtement extérieur à l'anode	Cm/a	2 500 pF max 2 000 pF min

Concentration ..... électrostatique

Convergence ..... magnétique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	89°
horizontal	78°
vertical	63°

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Dalle-écran	verre filtrant
Coefficient de transmission au centre	52% env.
Surface de la glace de protection	polie
Ecran, sur la face interne de la dalle	constitué de triades de points de couleurs, aluminisé
Luminophores	
3 luminophores distincts, l'ensemble	type P 22
Matière pour les couleurs vert et bleu	sulfures de zinc et cadmium
Matière pour la couleur rouge	composé d'yttrium activé à l'europium
Fluorescence et phosphorescence de chacun des luminophores, respectivement	rouge, vert, bleu
Persistance de l'ensemble	brève
Disposition des points sur l'écran	groupe de 3 points: un rouge, un vert, un bleu, disposés en triangle (triade)
Distance entre centres de triades adjacentes	0,74 mm env.

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction interdite

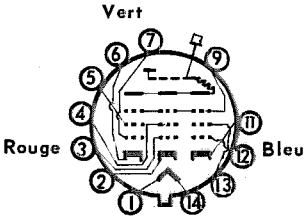
CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions hors-tout (sans les oreilles de fixation)	
Longueur	544 ± 9,5 mm
Hauteur	455,5 mm max
Largeur	580,4 mm max
Diagonale	676 mm max
Longueur du col	170 ± 5 mm
Entraxes des trous de fixation	
horizontal	557,8 mm
vertical	432 mm
Dimensions minimales de l'écran (en projection)	
Hauteur	396 mm
Largeur	528 mm
Diagonale	626 mm
Surface	2 032 cm^2
Culot	12 broches, JEDEC B12-244
Sortie d'anode, sur l'ampoule	Contact à cavité C8-1
Position des broches	la broche n° 12 est située dans le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité du côté de celui-ci.
Position recommandée de montage	axe horizontal et contact à cavité placé en haut (1)
Poids approximatif	20,4 kg

BROCHAGE

Broche n° 1 ..... filament
Broche n° 2 ..... cathode du canon rouge
Broche n° 3 ..... grille n° 1 du canon rouge
Broche n° 4 ..... grille n° 2 du canon rouge
Broche n° 5 ..... grille n° 2 du canon vert
Broche n° 6 ..... cathode du canon vert
Broche n° 7 ..... grille n° 1 du canon vert
Broche n° 8 ..... manque
Broche n° 9 ..... grille n° 3
Broche n° 10 ..... manque
Broche n° 11 ..... cathode du canon bleu
Broche n° 12 ..... grille n° 1 du canon bleu
Broche n° 13 ..... grille n° 2 du canon bleu
Broche n° 14 ..... filament.

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



(1) Les écarts maximaux de position, mesurés au centre de l'écran, mentionnés dans les "Gammes de valeurs caractéristiques" (voir plus loin) sont valables dans cette position recommandée du cathoscope.

Reproduction interdite

LIMITES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

Sauf indication contraire, les limites s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va	27 500 V max 20 000 V min
Courant total d'anode (valeur moyenne)	Ia	1 mA max
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	Vg_3	6 000 V max
Tension de crête de grille n° 2 (y compris la tension du signal vidéo)	Vg_2cr	1 000 V max
Tension de grille n° 1		
valeur négative de crête	$-Vg_1cr$	400 V max
valeur négative de polarisation	$-Vg_1$	200 V max
valeur positive de polarisation	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension de chauffage du filament (alternative ou continue)		6,8 V max
en fonctionnement (1)	Vf	5,8 V min
en position d'attente (2)	Vf	5,5 V max
Tension de crête entre filament et cathode pendant une période de chauffage de 15s, le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	450 V max
en régime normal (3)	Vfk	200 V max

(1) Pour une durée de vie maximale de la cathode, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

(2) Cette limite maximale conceme les applications où l'on désire une mise en service rapide après une période d'attente. Toutes les autres tensions appliquées normalement au Cathoscope doivent être coupées pendant cette même période d'attente.

(3) La composante continue est limitée à :

200 V avec filament négatif par rapport à la cathode,
0 V avec filament positif par rapport à la cathode.

Reproduction Interdite

GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES POUR PROJETS D'ETUDES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Pour les tensions d'anode comprises entre 20 000 et 27 500 V :

Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)..... Vg_3 16,8 à 20% Va

Tension de grille n° 1 et de grille n° 2 pour l'extinction des points d'image concentrés ..... voir diagramme page 2.5

Rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des canons d'un tube quelconque (pour une tension de blocage de grille n° 1 de -100 volts) (voir page 2.4)..... 1,86

Courant total de grille n° 3 ..... Ig_3 -45 à +15 μA

Courant de grille n° 2 ..... Ig_2 - 5 à + 5 μA

Conditions de production d'une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (coordonnées CIE : x = 0,281 y = 0,311).

Pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon (valeur moyenne)

rouge	34 %
vert	38 %
bleu	28 %

Rapports des courants de cathode	min	moy	max
rouge par rapport au bleu	0,75	1,20	1,50
rouge par rapport au vert	0,65	0,90	1,50
bleu par rapport au vert	0,60	0,75	1,30

Ecarts maximaux de position des spots au centre de l'écran

Pour un registre préalablement réglé à son point optimal et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Décalage du spot blanc P (1) (c'est-à-dire des spots rouge, vert et bleu amenés en convergence) par rapport au centre géométrique C de l'écran (fig. A) :

décalage horizontal	H	12 mm max
décalage vertical	V	11,5 mm max

(1) Pratiquement le spot jaune (spots rouge et vert amenés en convergence) suffit à la mesure, puisque de toute façon le spot bleu doit être finalement superposé au spot jaune.

Reproduction Interdite

Décalage radial naturel (1), de chacun des spots (rouge, vert et bleu) par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) ..... Rr, Rb, Rv 9,5 mm max

Décalage latéral naturel (1) du spot bleu par rapport à l'emplacement P du spot blanc (ou jaune) précédent (fig. B) : ..... Lb 6,5 mm max

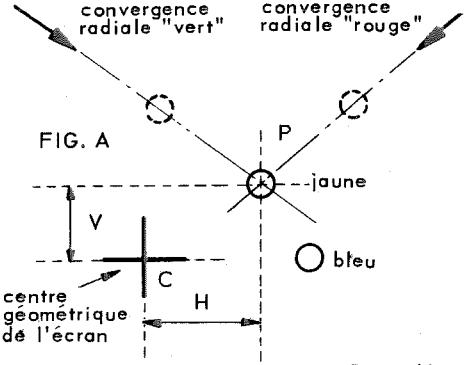
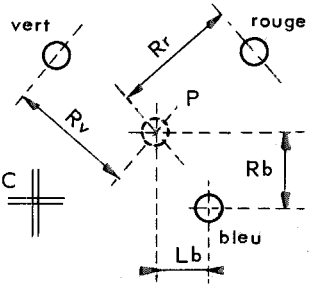


FIG. B



H = décalage horizontal
V = décalage vertical

Rr = décalage radial "rouge"
Rv = décalage radial "vert"
Rb = décalage radial "bleu"
Lb = décalage latéral "bleu"

Ecart maximal de registre au centre de l'écran (2)

Pour une convergence préalablement réglée, après annulation de toute correction de registre, et pour une interaction négligeable des effets des composants extérieurs au cathoscope.

Erreur de registre dans toutes les directions (effet du champ magnétique compris et pour un blindage convenablement désaimanté)..... 0,13 mm max

Mesure pratique de l'erreur de registre :
Déplacement du spot blanc (ou jaune) par rapport à l'emplacement P défini à la rubrique précédente.. 13 mm max

(1) C'est-à-dire après suppression de tout dispositif de convergence ou de ses effets.

(2) Le registre est défini comme la position relative des points d'impact des trois faisceaux par rapport aux triades de points luminescents associés.

Reproduction Interdite

EXEMPLES D'UTILISATION DES GAMMES DE VALEURS CARACTERISTIQUES

Sauf indication contraire, les valeurs s'appliquent à chaque canon et les tensions sont positives par rapport à la cathode.

Tension d'anode	Va		25 000 V
Tension de grille n° 3 (électrode de concentration)	Vg_3	4 200 à	5 000 V
Tension de grille n° 2 si l'on prévoit une tension de grille n° 1 de -150V pour l'extinction des points d'image concentrés	Vg_2	285 à	685 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction des points d'image concentrés si l'on prévoit une tension de grille n° 2 de 400 V	Vg_1bl	-95 à	-190 V
Tension filament			
en fonctionnement (1)	Vf		6,3 V
en position d'attente	Vf		5,0 V
Brillance de l'écran, au centre, pour un blanc de : 9 300° K + 27 MPCD (x = 0,281 y = 0,311) avec un courant de faisceau de 1 mA et une image de 528 × 396 mm (cœfficient de transmission de 52 % (cf. fig. 4)			88,5 cd/m^2

PRECAUTIONS A PRENDRE DANS LES CIRCUITS ASSOCIES AU CATHOSCOPE

Circuits de haute tension

En raison des valeurs élevées de THT appliquées au cathoscope trichrome (27,5 kV max) des arcs internes momentanés peuvent apparaître et endommager, si aucune précaution n'est prise, les cathodes ou le filament. Il est donc indispensable de prévoir des dispositifs de protection tels que découplages ou éclateurs pour écouler l'énergie de ces arcs directement à la masse du châssis.

De préférence, ces dispositifs doivent être placés entre la grille n° 3 et la masse. Les sources d'alimentation de l'anode (THT) et de la grille n° 3 ne doivent pas pouvoir débiter un courant de court-circuit supérieur à 20 mA.

Résistance du circuit de grille n° 3 ..... 7,5 MΩ max

(1) Pour obtenir une durée de vie maximale des cathodes, il est recommandé de réguler la tension du filament à 6,3 V.

Reproduction Interdite

Circuits de basse tension

Résistance effective du circuit entre la cathode et la grille n° 1 (pour chaque canon)..... 0,75 MΩ max

De plus, une analyse des circuits de basse tension (y compris ceux de filaments) doit être faite en supposant que le filament du cathoscope est relié directement à la masse. Dans cette condition, l'ensemble des circuits comprenant le filament du cathoscope - et éventuellement les filaments d'autres tubes - et tous les circuits associés au même enroulement d'alimentation de filaments du récepteur doit avoir une impédance équivalente telle que le courant de court-circuit à la masse supposée ne puisse excéder 750 mA.

Enfin, il est recommandé d'éloigner d'une distance suffisante les fils de connexion des autres circuits de ceux du cathoscope pour éviter un transfert d'énergie à ces derniers.

L'ensemble de ces précautions permettra d'éviter que des arcs en cascade puissent endommager le Cathoscope trichrome.

Circuits de filament du Cathoscope

L'enroulement de chauffage du filament du Cathoscope ne doit pas être relié à la masse du châssis. Une extrémité de cet enroulement doit être reliée à une source de tension continue (300 à 400 V) par un diviseur à haute impédance de manière à ne pas dépasser la valeur maximale de tension entre filament et cathode.

Les résistances de ce diviseur doivent être au moins de 150 kΩ chacune (1/2 W). Une capacité de 0,1 μF (600 V) doit être placée en parallèle avec la résistance du côté masse. Les filaments d'autres tubes peuvent être branchés aux bornes de ce même enroulement (par exemple, le tube régulateur THT : ED 500).

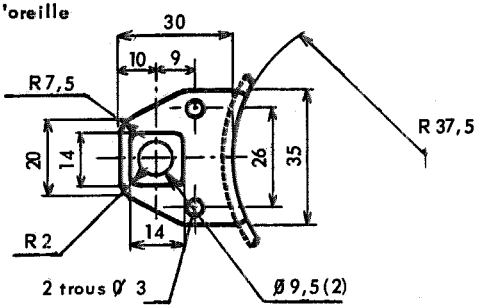
Aucun éclateur ne doit relier ce circuit de chauffage à quelque autre point que ce soit.

Reproduction Interdite

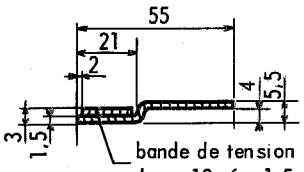
VUES DE DETAIL

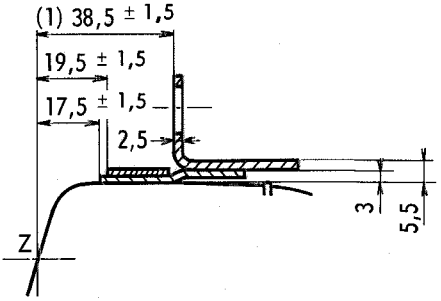
DU PLAN D'ENCOMBREMENT (Voir p. 2.2 et 2.3)

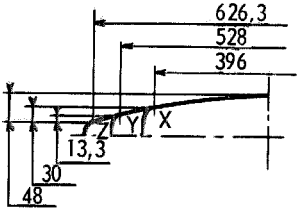
Détail de l'oreille



Section : a





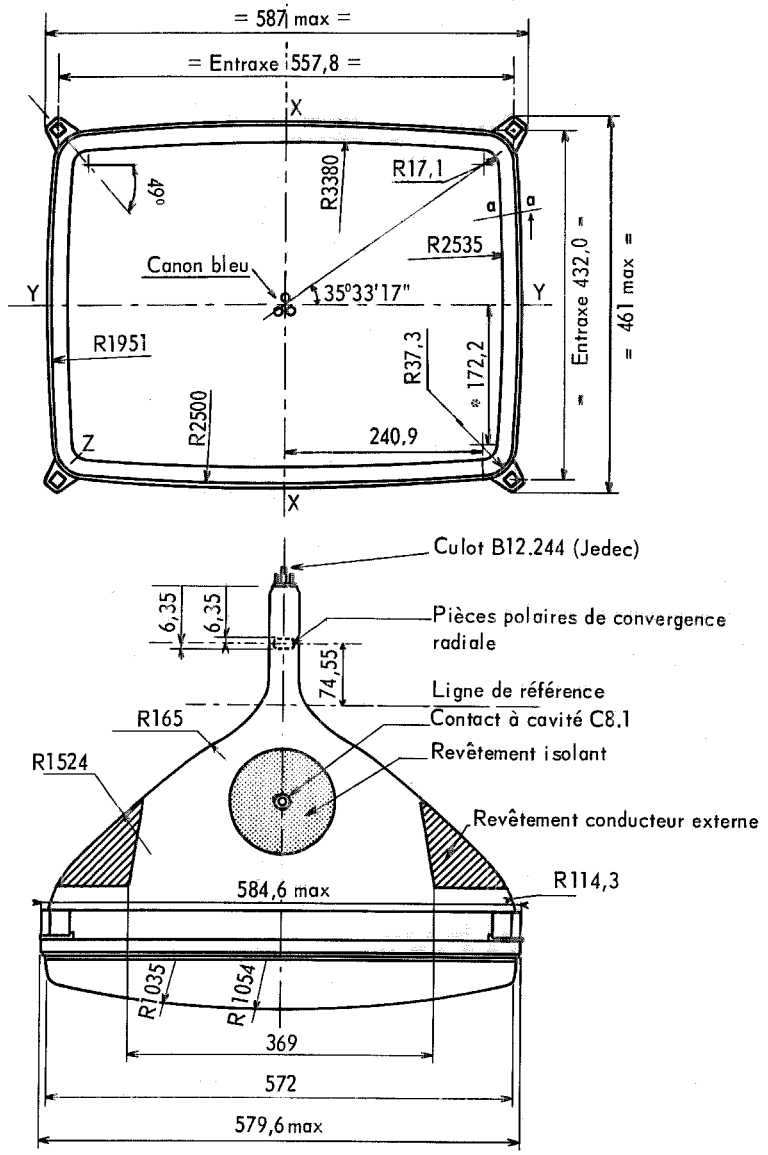


(1) L'une des oreilles peut s'écarter de 2 mm du plan passant par les 3 autres, tout en restant à l'intérieur des tolérances de sa position individuelle par rapport au point Z.

(2) La vis de fixation doit être située dans ce cercle de 9,5 mm de diamètre.

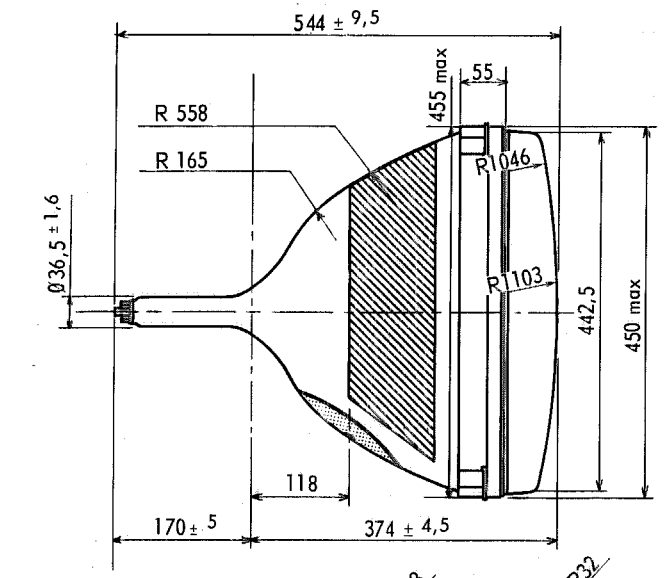
Reproduction Interdite

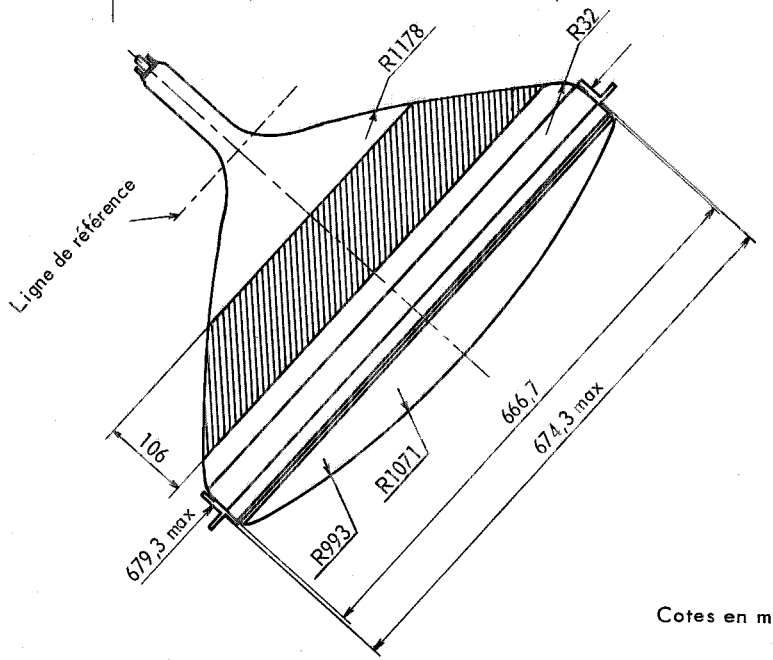
ENCOMBREMENT



Reproduction interdite

ENCOMBREMENT (Suite)





Cotes en mm

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Tension de blocage de la grille n° 1

On peut utiliser la tension de grille n° 2 pour compenser les dispersions normales de tension de blocage de la grille n° 1 et de pente, pour chaque canon d'un tube quelconque et d'un tube à un autre.

Dans les systèmes de commande qui fonctionnent avec une tension de blocage fixe et un signal vidéo d'amplitude réglable, la tension de grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée pour obtenir la valeur choisie de la tension de blocage, dans les limites indiquées.

Dans les autres systèmes de commande, la tension appliquée à la grille n° 2 de chaque canon peut être ajustée en tenant compte de sa limite maximale, pour choisir la tension de blocage qui permet d'obtenir les caractéristiques d'attaque désirées, à rapport constant, pour chaque canon.

Le diagramme de tension de blocage (fig. 1) donne la relation entre les valeurs minimales et maximales de la tension de blocage de la grille n° 1, d'une part et celles de la tension de grille n° 2, d'autre part. En fait, ce diagramme donne les caractéristiques de canons situés aux limites. Ces caractéristiques ne peuvent pas être appliquées aux trois canons d'un tube quelconque parce que le rapport maximal entre les tensions extrêmes de grille n° 2 des trois canons ne peut dépasser la valeur de 1,86 (voir le paragraphe : Gammes de valeurs caractéristiques pour projets d'études). Les valeurs caractéristiques correspondantes d'un tube donné peuvent être relevées et portées sur la figure 1 : pour ce faire, on mesure la tension de grille n° 1 à l'extinction du spot de chacun des trois canons, pour une valeur choisie de la grille n° 2.

Conditions de commande

Les caractéristiques nominales de commande du A67-100 X sont données sur les figures 2 et 3.

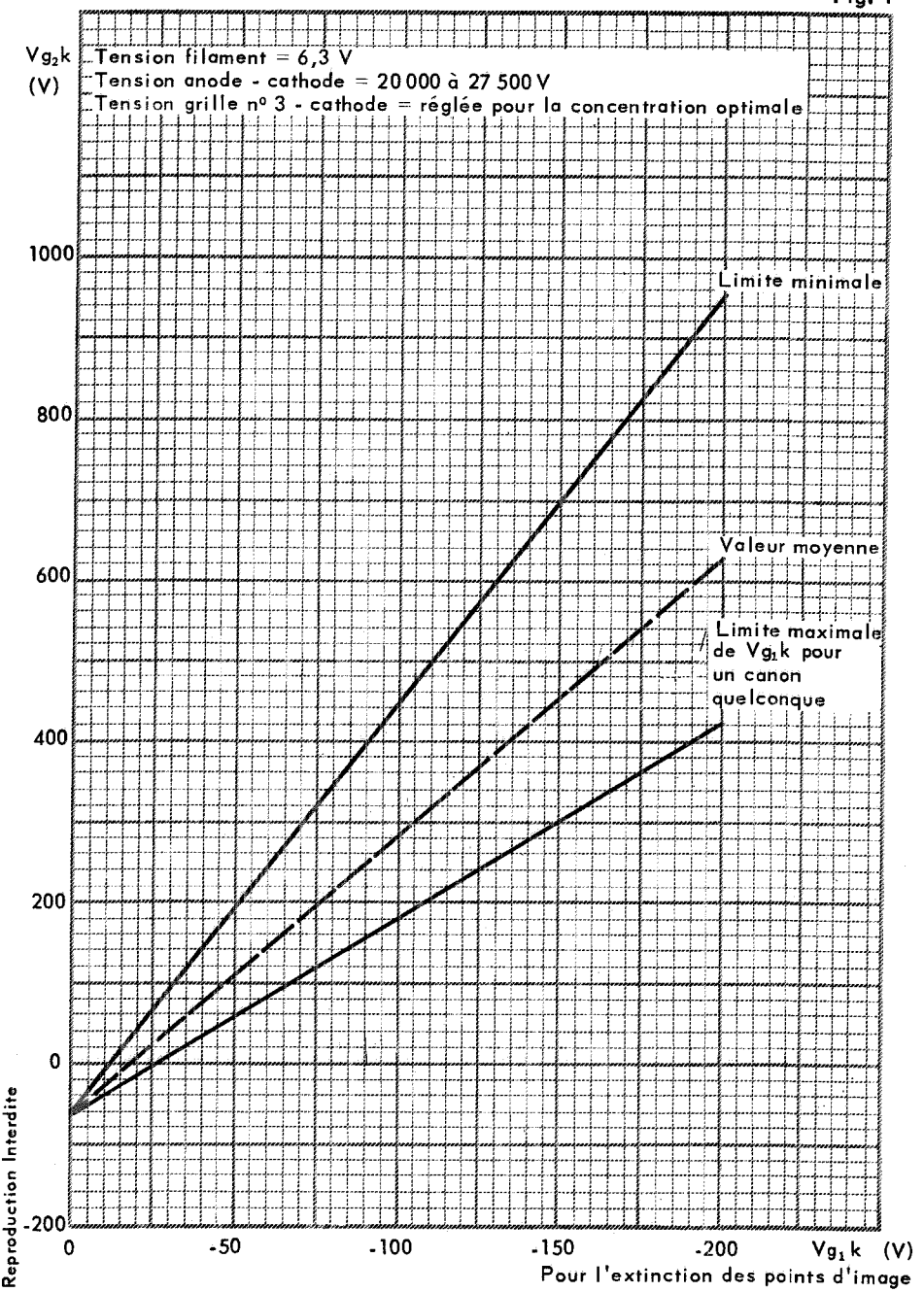
Pour obtenir un fonctionnement satisfaisant du A67-100 X dans la reproduction des images noir et blanc, il est essentiel qu'il n'y ait pas de variation de couleur avec les variations d'intensité de lumière émise. Comme les luminophores ont une saturation de courant négligeable dans la gamme des densités de courant utilisées, il est nécessaire, pour maintenir constante la température de couleur, que le pourcentage du courant total d'anode fourni par chaque canon reste constant dans la gamme de luminance désirée, afin d'éviter une coloration des fortes lumières et des ombres.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

A 67-100 X

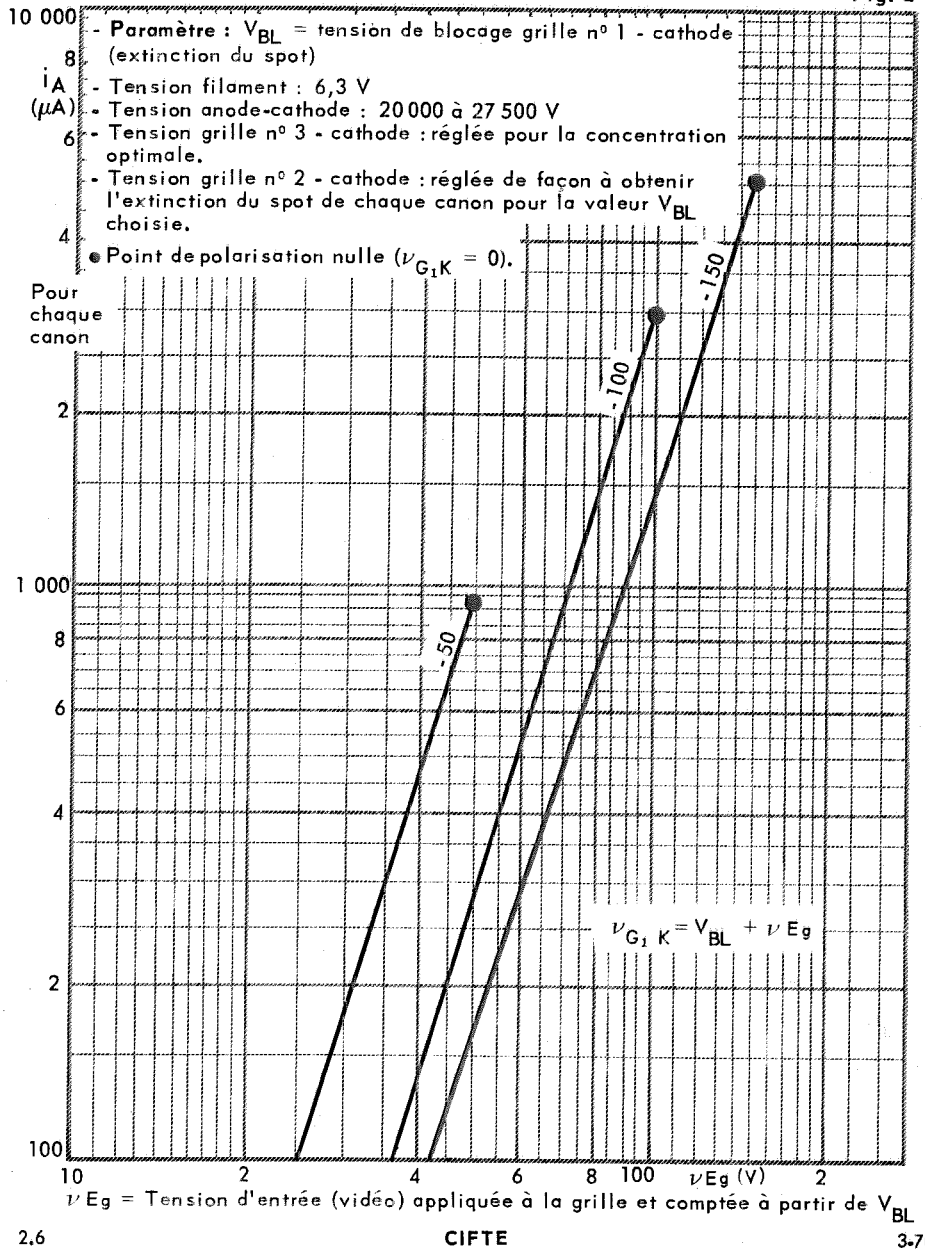
Fig. 1



Reproduction Interdite

COMMANDE PAR LA GRILLE

Fig. 2

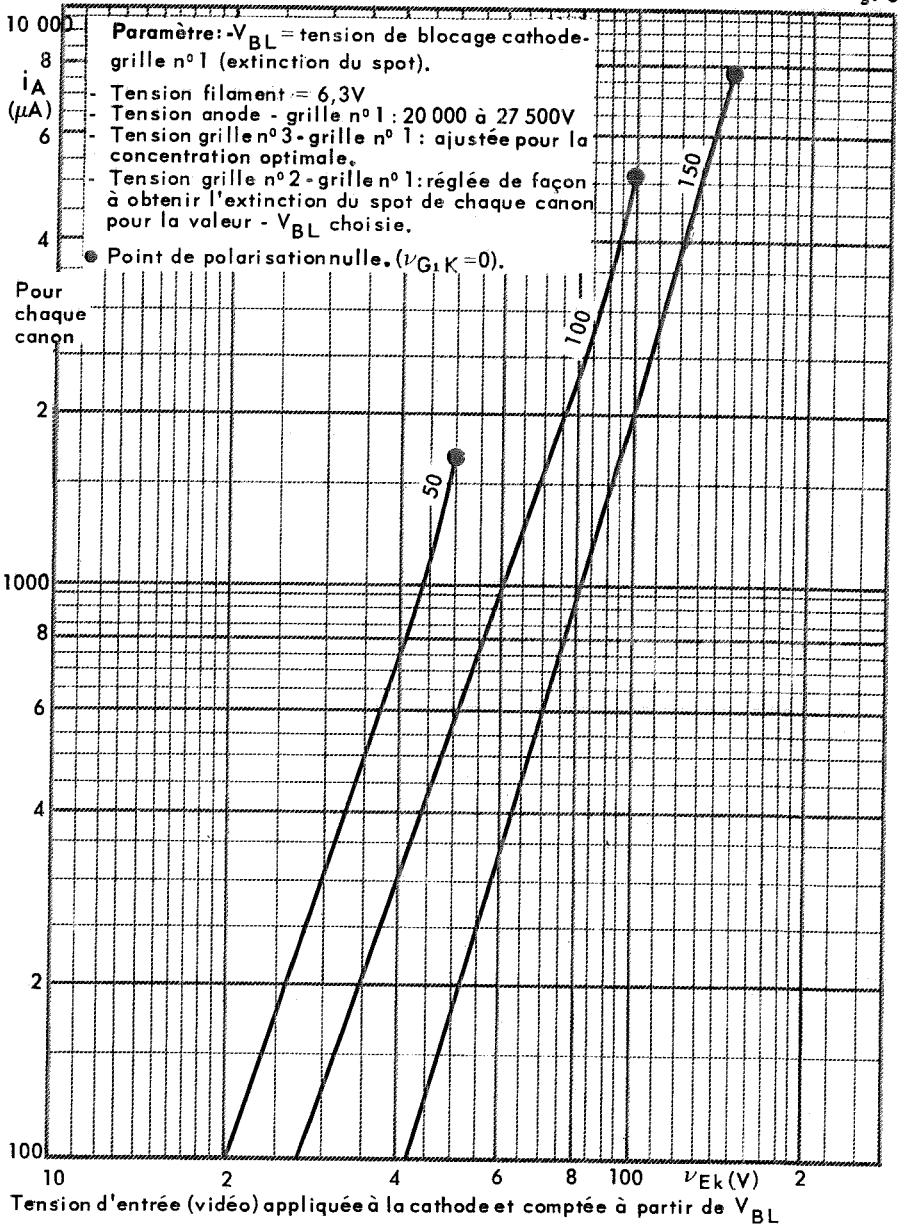


ν Eg = Tension d'entrée (vidéo) appliquée à la grille et comptée à partir de V_{BL}

Reproduction Interdite

COMMANDE PAR LA CATHODE

Fig. 3



Reproduction interdite

Système de commande à tension de blocage fixe et signal vidéo d'amplitude réglable

Dans les systèmes de commande fonctionnant avec une tension de blocage et un signal vidéo d'amplitude réglable, les réglages doivent maintenir les rapports de courants nécessaires. Les rapports de signaux vidéo exigés peuvent être déterminés à partir des diagrammes de caractéristiques de commande (figures 2 et 3) et du pourcentage du courant total d'anode à fournir par chaque canon.

Système de commande à signal vidéo fixe

Les figures 2 et 3 montrent que, plus faible est la valeur de la tension de blocage, plus faible sera la tension de signal vidéo, pour un même courant d'anode, mais plus faible sera également le courant maximal d'anode que l'on peut obtenir à polarisation nulle (voir l'extrémité supérieure des courbes).

Ce système de commande peut être utilisé pour compenser des variations de rendement des luminophores. En effet, on peut choisir une tension de blocage plus faible, obtenue avec une tension de grille n° 2 plus faible, en combinaison avec un luminophore de plus faible rendement, pour augmenter le courant d'anode du canon correspondant et obtenir ainsi les rapports de courant nécessaire entre les canons.

Les caractéristiques de l'émission lumineuse pour un blanc de 9 300° K + 27 MPCD sont données figure 4.

La courbe spectrale d'énergie relative correspondante est donnée fig. 5.

Reproduction interdite

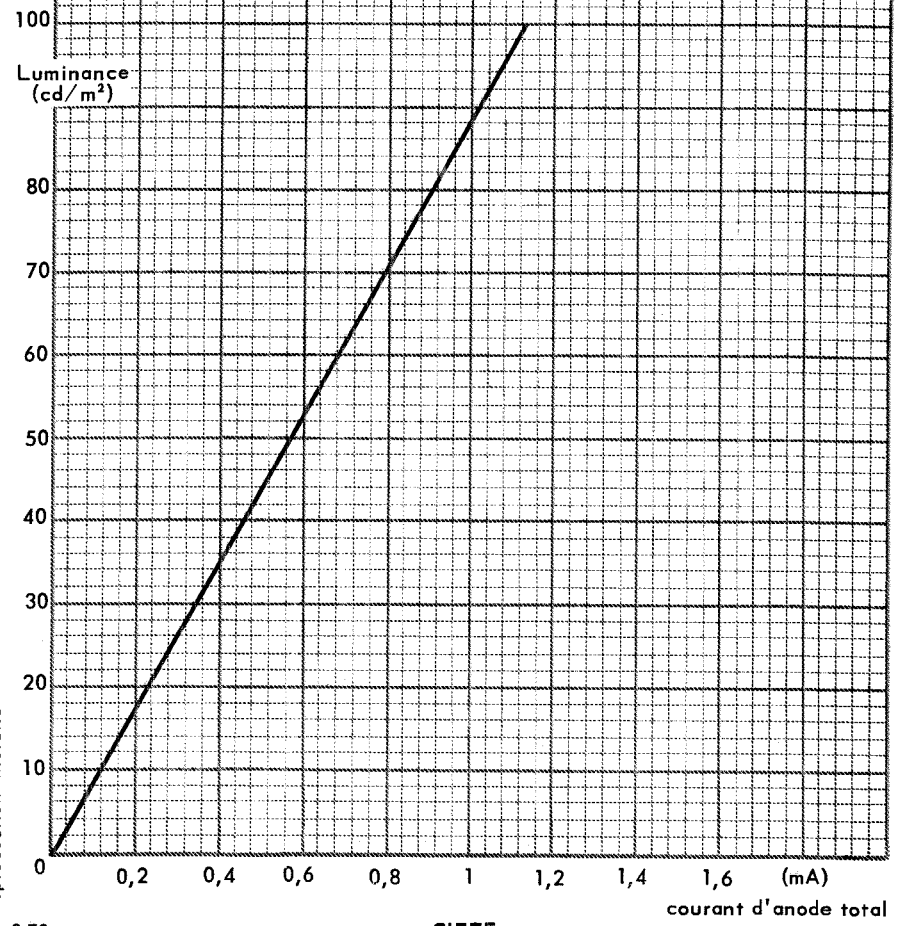
Fig. 4

Tension filament : 6,3V
Tension anode-cathode = 25 000 V
Tension grille N° 3 - cathode : réglée pour la concentration optimale.

La commande de chaque canon est réglée de façon à donner un courant d'anode total correspondant à une lumière blanche de 9 300° K + 27 MPCD (canon rouge : 34% - Canon vert : 38 % - Canon bleu : 28 %).

Dimensions de la trame : 528 × 396 mm

La luminance est mesurée dans un cercle de 12 cm de diamètre centré sur la face-écran.

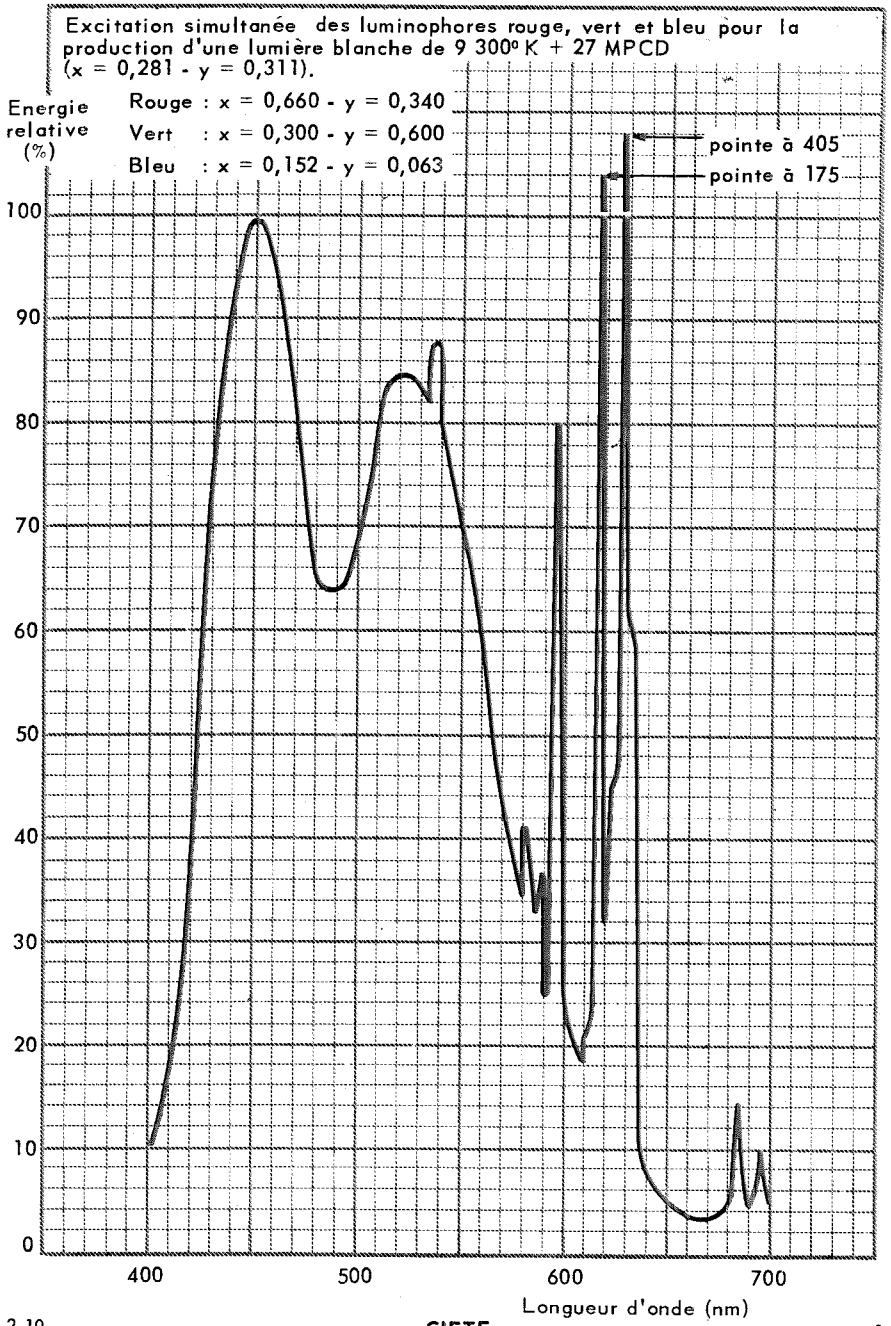


Reproduction Interdite

A 67-100 X

MAZDA BELVU

Fig. 5



Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME AW 43-80

90° - Ecran clair

Sans autoprotection

Coefficient de transmission de la dalle-écran	75 %
Diagonale	43 cm
Angle de déviation	90°
Concentration électrostatique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	
Longueur hors-tout	397 ±10 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	7 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	4 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 400 pF max
		900 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Coefficient de transmission de la dalle-écran	75%

Concentration ..... électrostatique

Déviation ..... magnétique

Angles de déviation

diagonal	90°
horizontal	85°
vertical	68°

Canon à électrons ..... avec piège à ions

Champ de l'aimant du piège à ions ..... 60 gauss

(1) Si le filament est inséré dans une chaîne série, la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 9,5 Veff lors de la mise sous tension de l'appareil. A cet effet, il peut être nécessaire d'utiliser un dispositif limiteur de courant.

Reproduction interdite

AW 43-80

MAZDA
BELVU

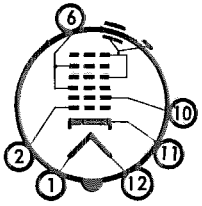
Dimensions

Longueur hors-tout	397 ± 10 mm
Largeur hors-tout	390,5 ± 3 mm
Hauteur hors-tout	311 ± 3 mm
Diagonale hors-tout	422 ± 3 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	362 mm
Hauteur	273 mm
Diagonale	390 mm
Poids approximatif	7 kg
Position de montage	quelconque
Culot	duodécal

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Grilles n° 3 et n° 5
Broche n°10 ..... Grille n° 2
Broche n°11 ..... Cathode
Broche n°12 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Les tensions sont mesurées par rapport à la cathode		
Tension d'anode à courant nul	$Va\,bl$	18 000 V max
Tension d'anode	Va	12 000 V min
Tension de grille n° 3 et 5 (électrode de concentration)		
valeur positive	$Vg_3\,g_5$	500 V max
valeur négative	$-Vg_3\,g_5$	200 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	500 V max
		200 V min
Tension de grille n° 1		
valeur négative (polarisation)	$-Vg_1$	150 V max
valeur positive (polarisation)	Vg_1	0 V max
valeur positive de crête	Vg_1cr	2 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 45 s le filament négatif par rapport à la cathode	$-Vfk$	410 V max
- en régime normal, filament négatif	$-Vfk$	200 V max (1)
filament positif	Vfk	125 V max (1)
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	1 MΩ max
Résistance du circuit entre grille n° 1 et cathode	Rg_1k	1,5 MΩ max
Impédance à 50 Hz du circuit de grille n° 1	Zg_1	0,5 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	14 000	16 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	300	300 V
Tension de grille n° 3 et 5	$Vg_3\,g_5$	- 30 à + 180	0 à + 210 V (2)
Tension de grille n° 1 pour l'extinction de l'image	$Vg_1\,bl$	- 40 à - 80	- 40 à - 80 V
Champ de l'aimant de cadrage (3)		0 à 10	0 à 10 oersted

(1) Afin d'éviter un ronflement trop élevé, la composante alternative de la tension filament - cathode doit être aussi faible que possible et ne doit pas dépasser 20 Veff.

(2) Pour ces valeurs de $Vg_3\,g_5$, les dimensions du spot passent par un minimum au centre de l'écran. Il faut augmenter ces valeurs de 100 à 200 V pour obtenir la définition optimale sur toute la surface de l'écran.

(3) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ maximal spécifié.
La distance maximale entre le centre du champ des aimants et la ligne de référence est de 70 mm.
Ces aimants devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations du spot et les diminutions de brillance.

Reproduction Interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 6.

Le contact à cavité est du côté de la broche n° 6.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 4 Emplacement des bobines de déviation et de l'aimant de cadrage.

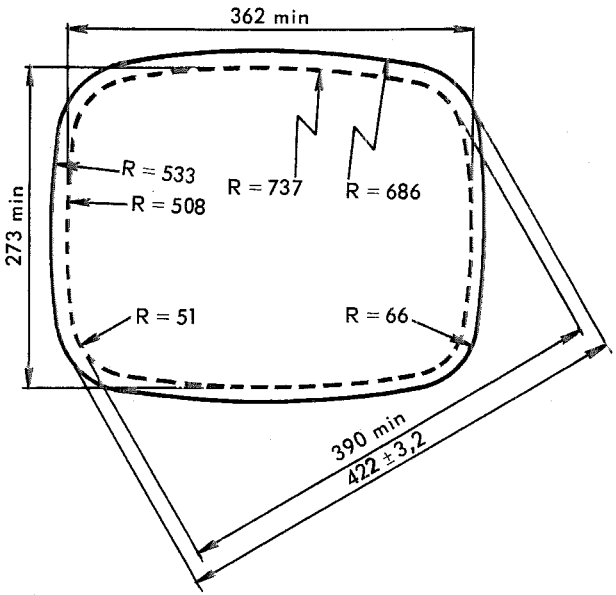
NOTE 5 Emplacement du piège à ions.

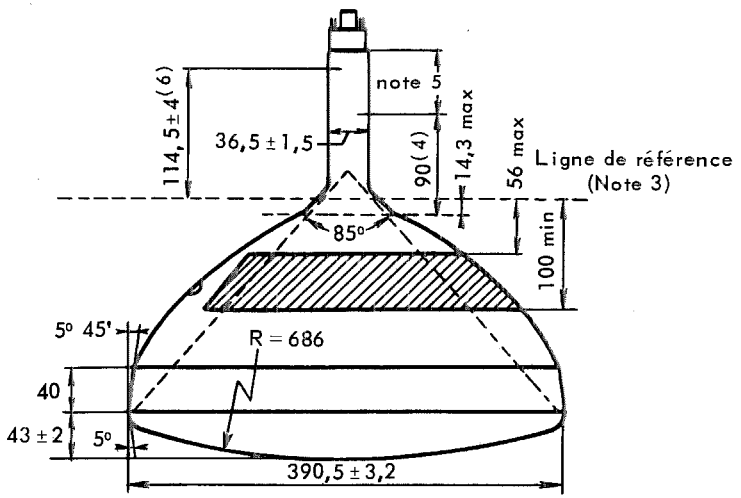
NOTE 6 Distance entre la ligne de référence et le centre de la grille.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

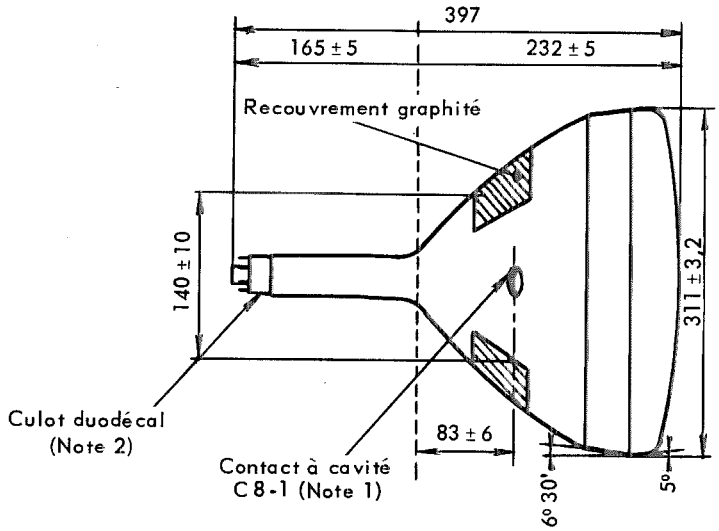
ENCOMBREMENT (cotes en mm)



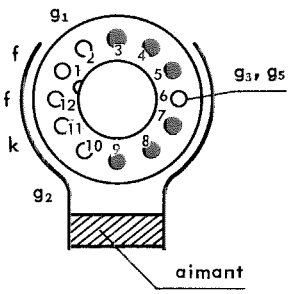


Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



ORIENTATION DU PIEGE A IONS



Reproduction Interdite

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

AZ 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage direct
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	4 V
Courant filament	If	720 mA
Ampoule		A 22-13
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

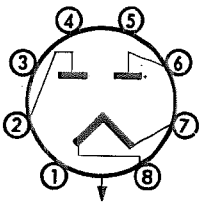
Système des limites moyennes

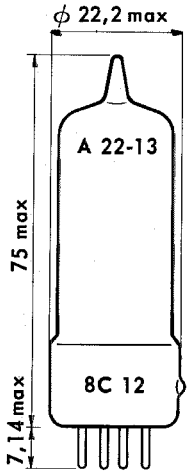
Tension d'anode	Va	2 × 300	2 × 400	2 × 500 Veff
Résistance d'anode	Ra	2 × 100	2 × 150	2 × 200 Ω min.
Courant redressé	Ired	70	60	60 mA max.

La valeur maximale de la capacité d'entrée du filtre est de 50 pF.

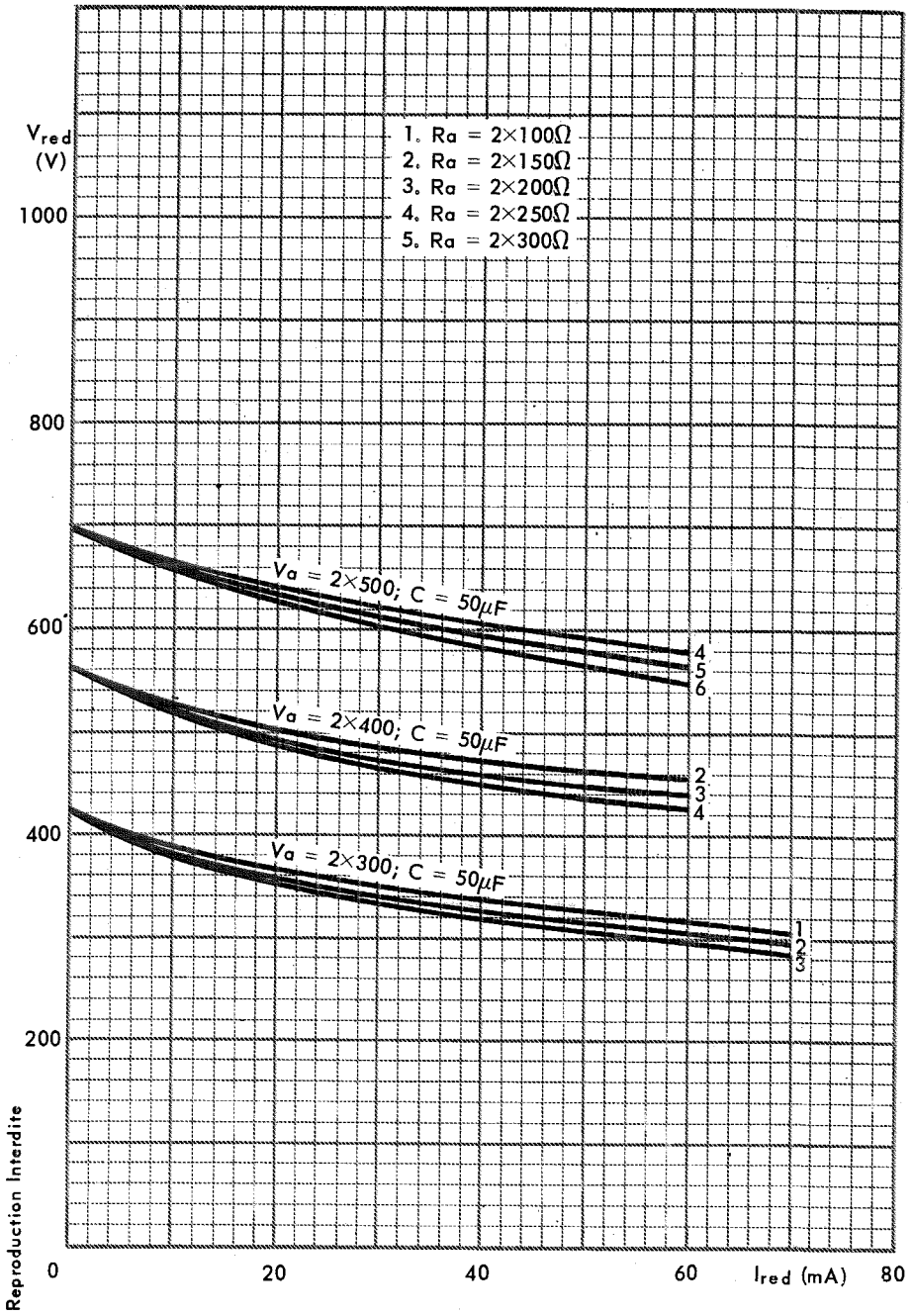
BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE PENTODE

Détecteur - Amplificateur A.F.

DAF 96

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

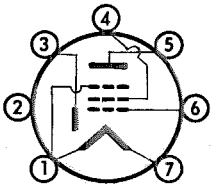
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	25 mA
Ampoule		A 19 - 2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

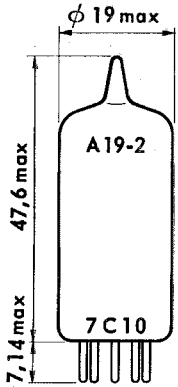
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	1,8 pF
Capacité de sortie	Cs	2,7 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,3 pF max
Capacité anode Diode à toutes les autres électrodes	CaD/R	1,1 pF
Capacité anode Pentode/anode Diode	CaP/aD	0,9 pF max
Capacité grille n° 1/anode Diode	Cg_1/aD	30 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 3, - Filament
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Anode Diode
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Anode Pentode
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction Interdite

DAF 96

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode	Va	120 V max
Tension d'alimentation d'anode	Va N	120 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0,2 V max
Courant de cathode	Ik	0,25 mA max
Dissipation d'anode	Pa	30 mW max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	10 mW max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max

Diode

Tension inverse de crête	Vaicr	100 V max
Courant d'anode	Ia	0,2 mA max
Courant de crête d'anode	Iacr	1,2 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

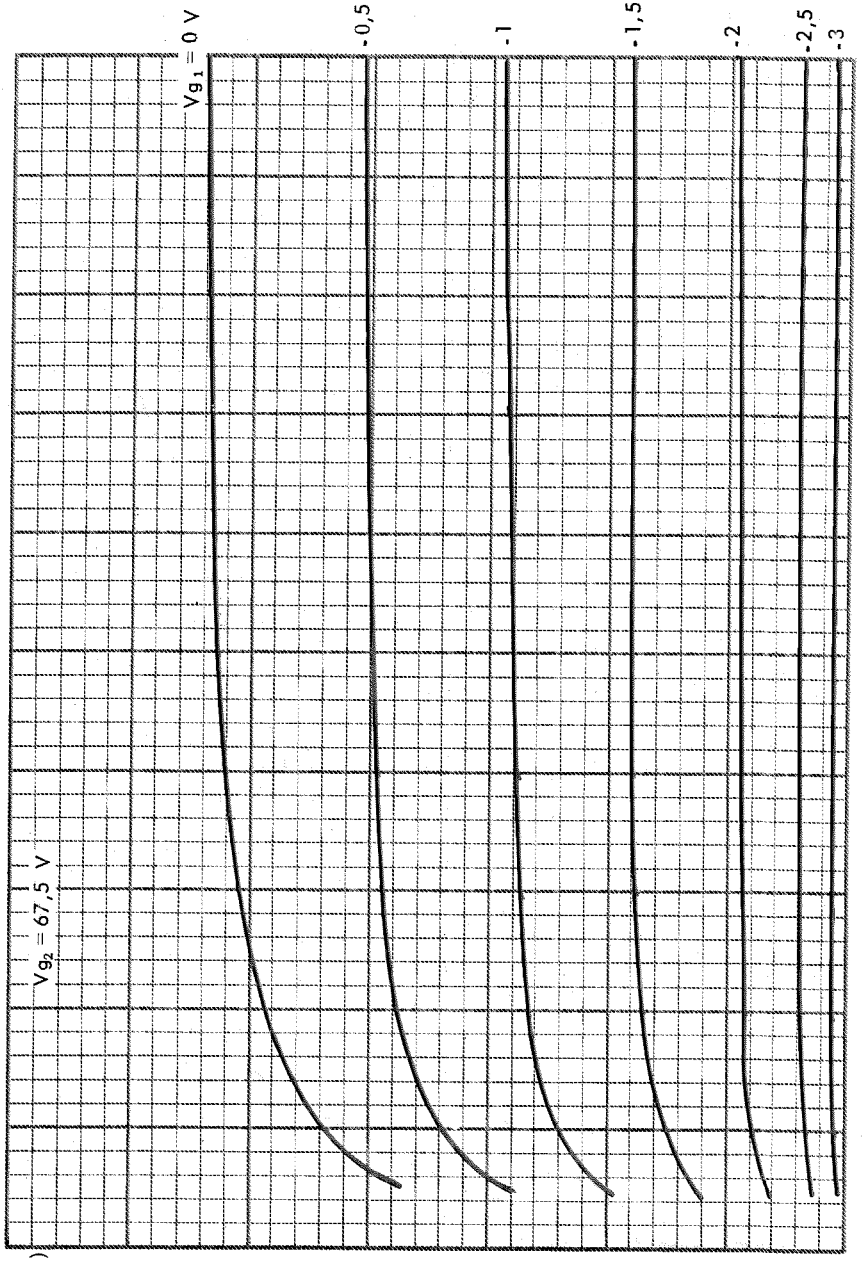
Amplificateur A. F.

Tension d'anode (1)	Va	64		85		V
Résistance d'anode	Ra	1		1		MΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	2,7		2,7		MΩ
Résistance de grille n° 1 du tube suivant	$R'g_1$	1	2,2	1	2,2	MΩ
Courant d'anode	Ia	42	42	64	64	μA
Courant de grille n° 2	Ig_2	13	13	21	21	μA
Amplification en tension	Av	50	63	55	70	-

(1) Tension de batterie de 90 ou 67,5 V diminuée de la tension de polarisation du tube de sortie.

Reproduction interdite

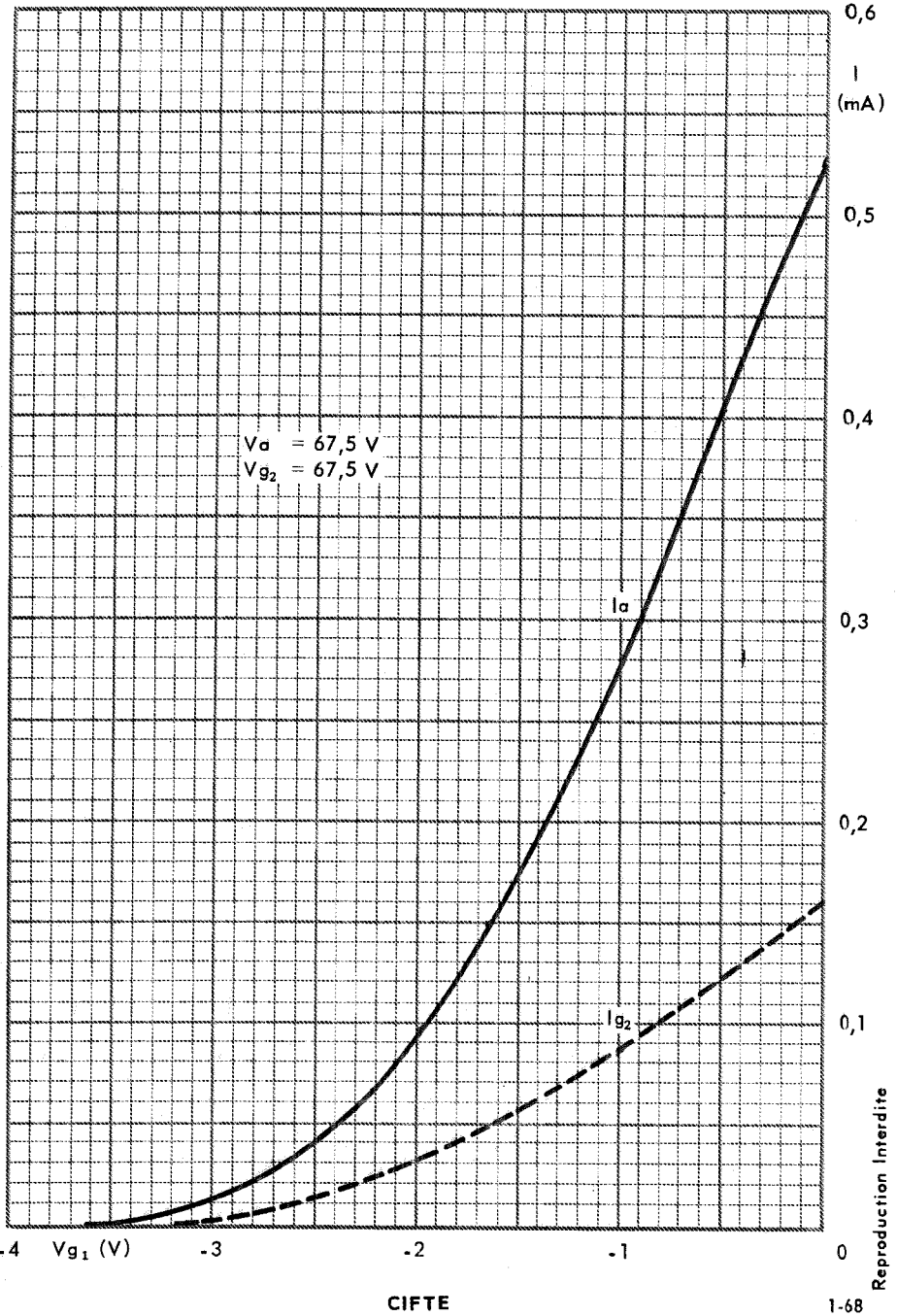
DAF 96



Reproduction Interdite

DAF 96

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE TENSION

à pente variable - Amplificateur R.F.

DF 96

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

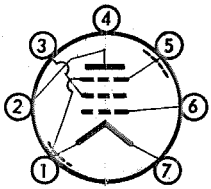
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	25 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

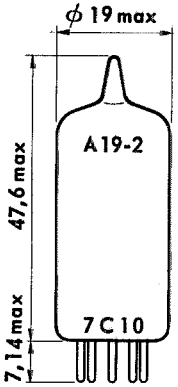
Capacités interélectrodes ((sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	3,3 pF
Capacité de sortie	Cs	7,8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Filament, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Filament





Reproduction Interdite

DF 96

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	120 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Courant de cathode	Ik	2,2 mA max
Dissipation d'anode	Pa	0,25 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,1 W max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou F.I.

Tension d'alimentation (1)	VN	85	V
Tension d'anode	Va	85	V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	39	kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-5,5	V
Tension de grille n° 2	Vg_2	64	85 V
Courant d'anode	Ia	1,65	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,55	- mA
Résistance interne	ρ	1	>10 MΩ
Pente	S	850	10 μA/V

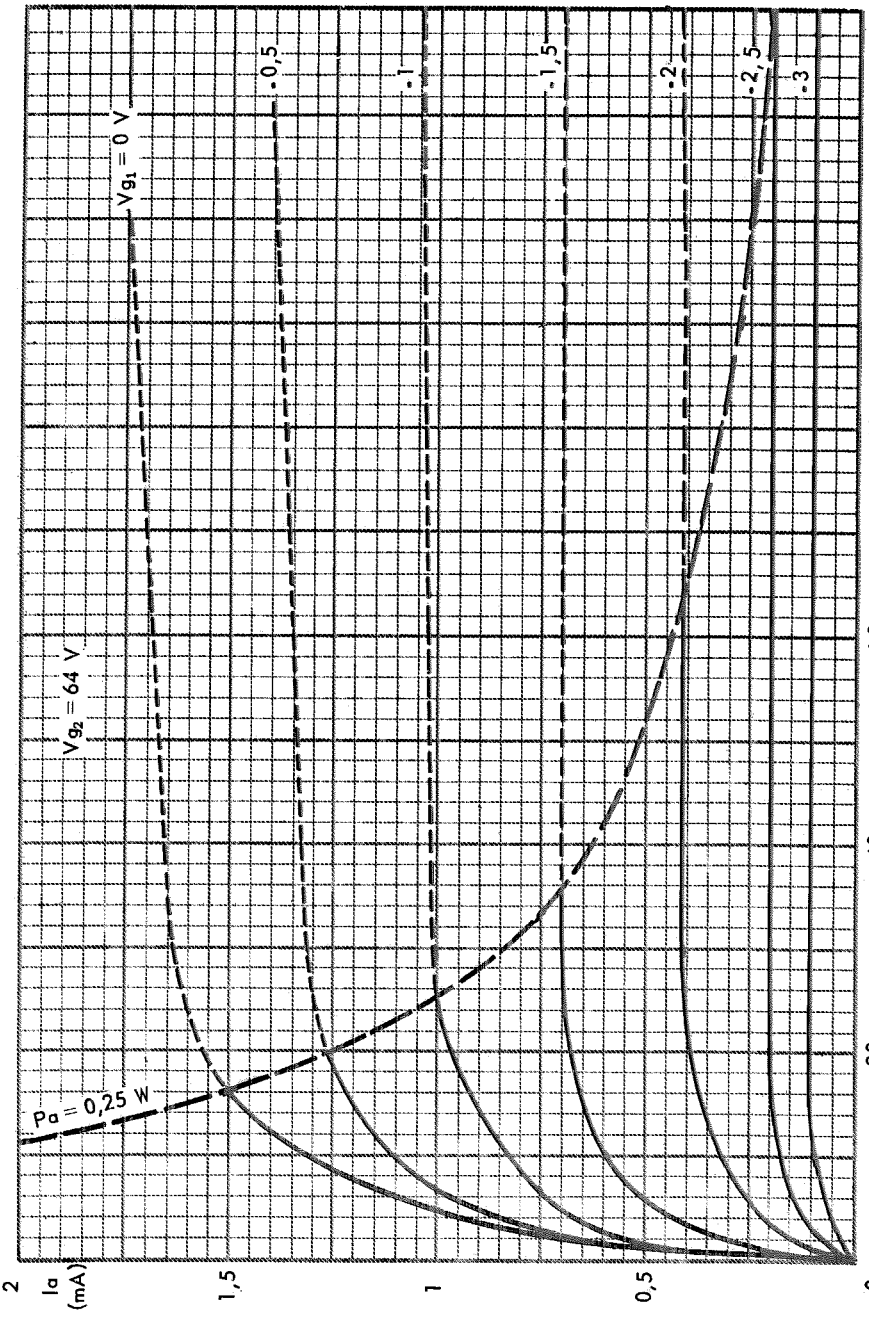
Tension d'anode (1)	Va	64	V
Tension de grille n° 2	Vg_2	64	V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-4,1 V
Courant d'anode	Ia	1,65	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,55	- mA
Résistance interne	ρ	0,7	>10 MΩ
Pente	S	850	10 μA/V

(1) Tension de batterie de 90 V ou 67,5 V diminuée de la tension de polarisation du tube de sortie.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

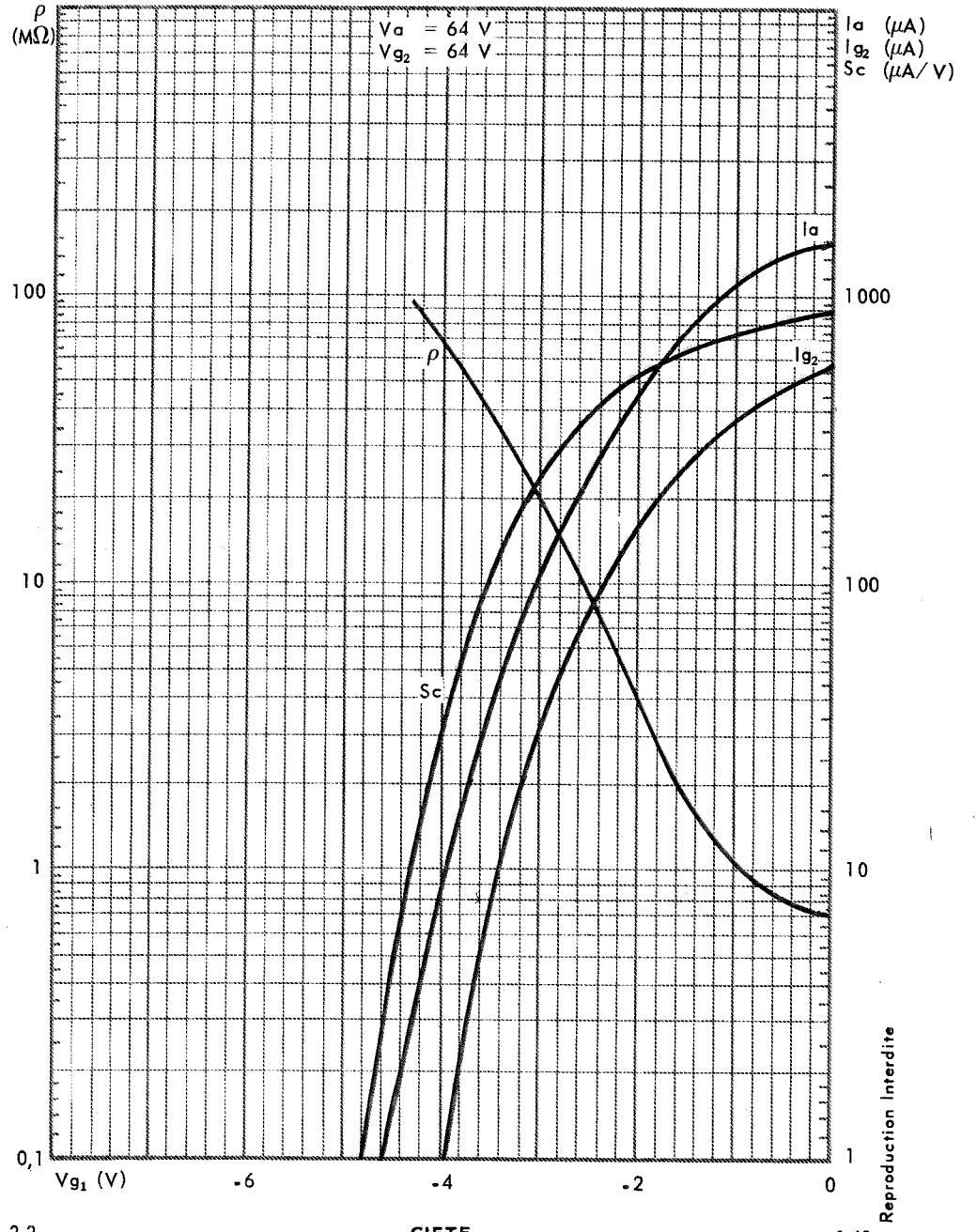
DF 96



Reproduction interdite

DF 96

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

HEPTODE

Changeur de fréquence

DK 92

1AC6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct

Alimentation du filament en série ou en parallèle

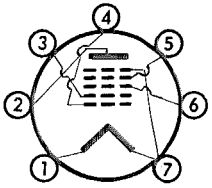
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	50 mA
Ampoule		A 19-2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

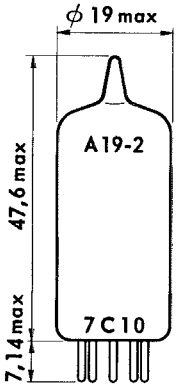
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée (grille n° 3)	$Ce(g_3)$	7,8 pF
Capacité d'entrée (grille n° 1)	$Ce(g_1)$	4,4 pF
Capacité de sortie	Cs	9 pF
Capacité grille n° 3/anode	Cg_3/a	0,36 pF max
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,11 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 3	Cg_1/g_3	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 1
Broche n° 5 ..... Grille n° 4
Broche n° 6 ..... Grille n° 3
Broche n° 7 ..... + Filament, grille n° 5





Reproduction Interdite

DK 92
1AC6

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 4	Vg_4	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	60 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,15 W max
Dissipation de grille n° 4	Pg_4	0,03 W max
Courant de cathode	Ik	4 mA max
Résistance du circuit grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Résistance du circuit grille n° 1	Rg_1	35 kΩ max

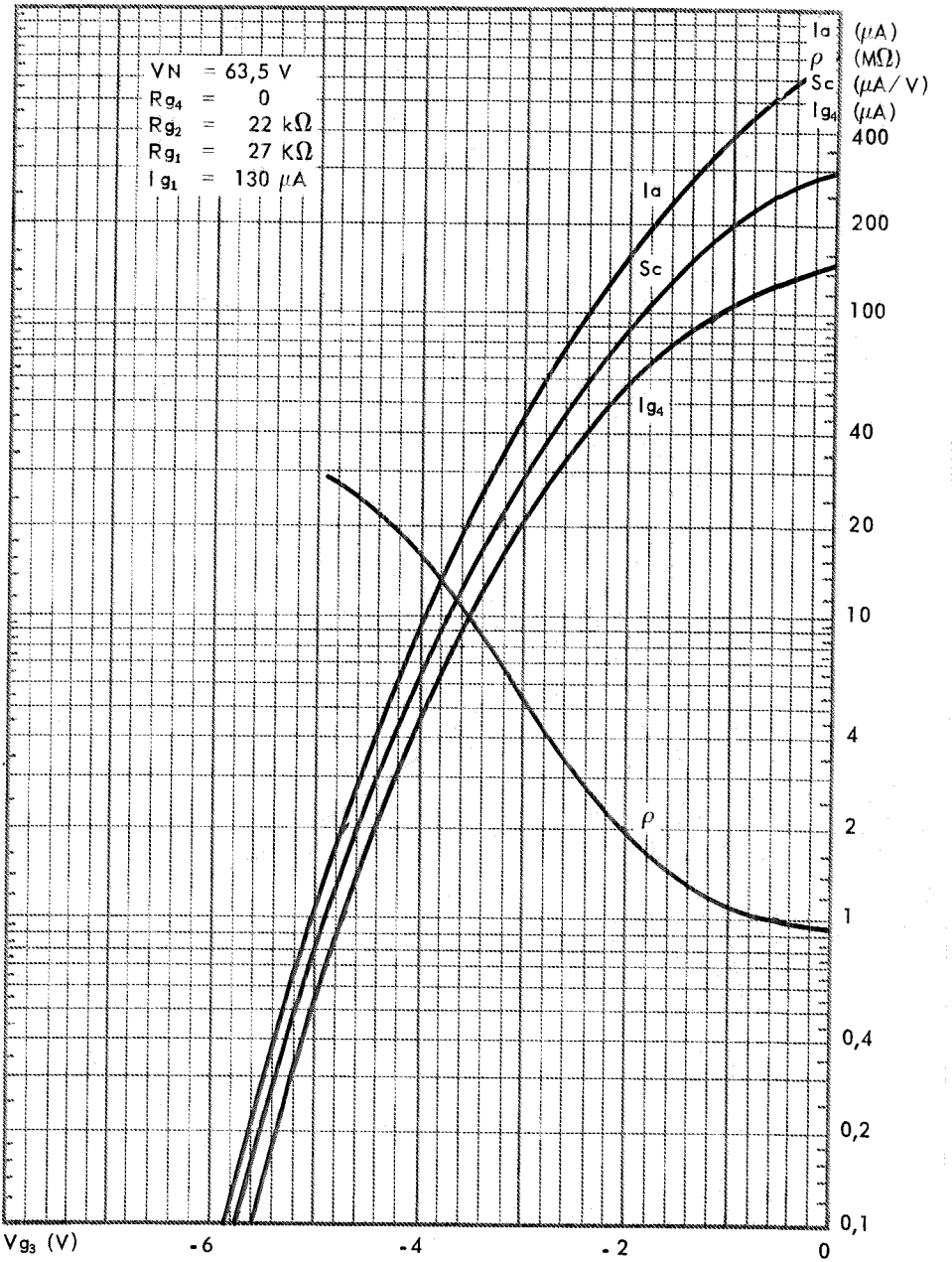
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur R.F. ou F.I.

Tension d'anode	Va	63,5	85 V
Tension de grille n° 4	Vg_4	63,5	60 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	30	30 V
Tension d'oscillation sur la grille n° 1	Vg_1 osc	4	4 Veff
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	27	27 kΩ
Courant d'anode	Ia	0,70	0,65 mA
Courant de grille n° 4	Ig_4	0,15	0,14 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,55	1,65 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	130	130 μA
Pente de conversion	Sc	300	325 μA/V
Résistance interne	ρ	0,9	1 MΩ

Reproduction Interdite

DK 92

1AC6

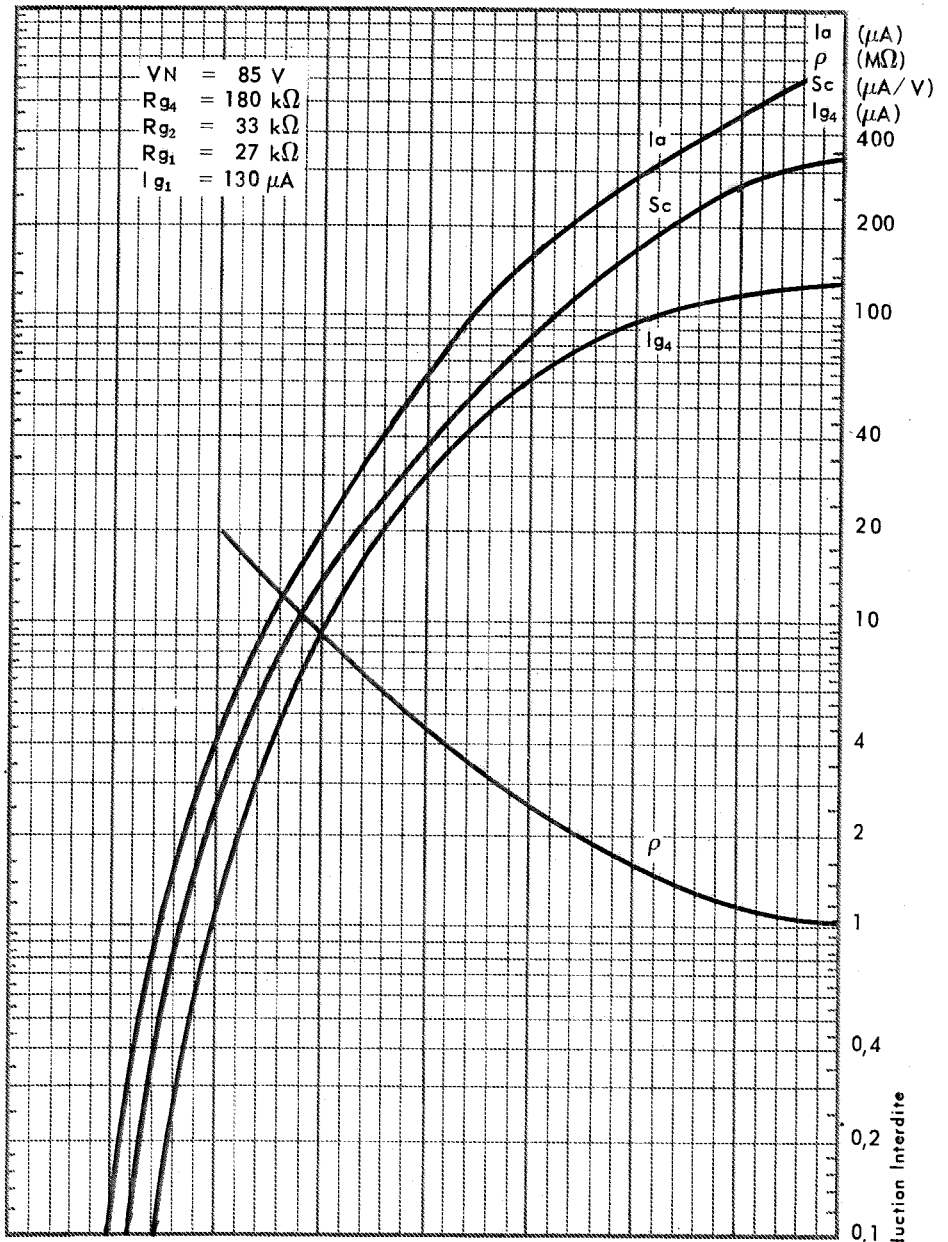


Reproduction Interdite

DK 92

1AC6

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

HEPTODE

Changeur de fréquence

DK 96

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

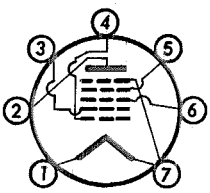
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	25 mA
Ampoule		A 19 - 2
Embase		7 C 10
Position de montage		quelconque

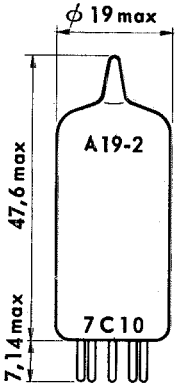
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	3,9 pF
Capacité de sortie	Cs	8,1 pF
Capacité grille n° 3/anode	Cg_3/a	0,36 pF max
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,11 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 3	Cg_1/g_3	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Grille n° 1
Broche n° 5 ..... Grille n° 4
Broche n° 6 ..... Grille n° 3
Broche n° 7 ..... + Filament, grille n° 5





Reproduction interdite

DK 96

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	60 V max
Tension de grille n° 3	Vg_3	0,75 V max
Tension de grille n° 4	Vg_4	90 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,15 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,1 W max
Dissipation de grille n° 4	Pg_4	0,03 W max
Courant de cathode	Ik	2,6 mA max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	100 kΩ max
Résistance de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max

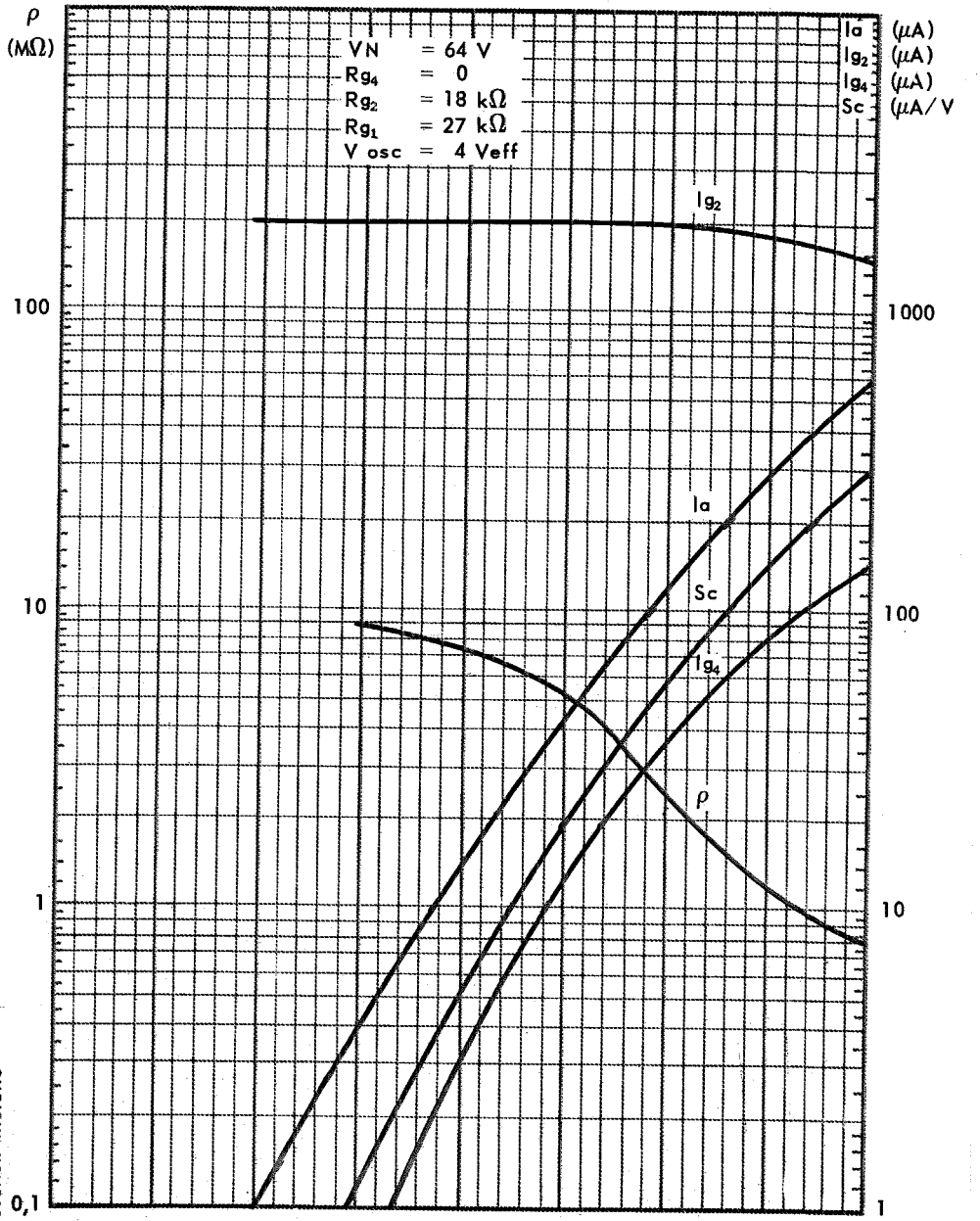
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Changeur de fréquence

Tension d'alimentation (1)	VN	64	85 V
Résistance de grille n° 4	Rg_4	0	120 kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	18	33 kΩ
Résistance de grille n° 1	Rg_1	27	27 kΩ
Courant de grille n° 1	Ig_1	85	85 μA
Tension de grille n° 4	Vg_4	64	68 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	35	35 V
Tension d'oscillation	Vosc	4	4 Veff.
Courant d'anode	Ia	0,55	0,6 mA
Courant de grille n° 4	Ig_4	0,12	0,14 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,6	1,5 mA
Pente de conversion	Sc	275	300 μA/V
Résistance interne	ρ	0,75	0,8 MΩ

(1) Tension de batterie de 67,5 V ou 90 V diminuée de la tension de polarisation du tube de sortie.

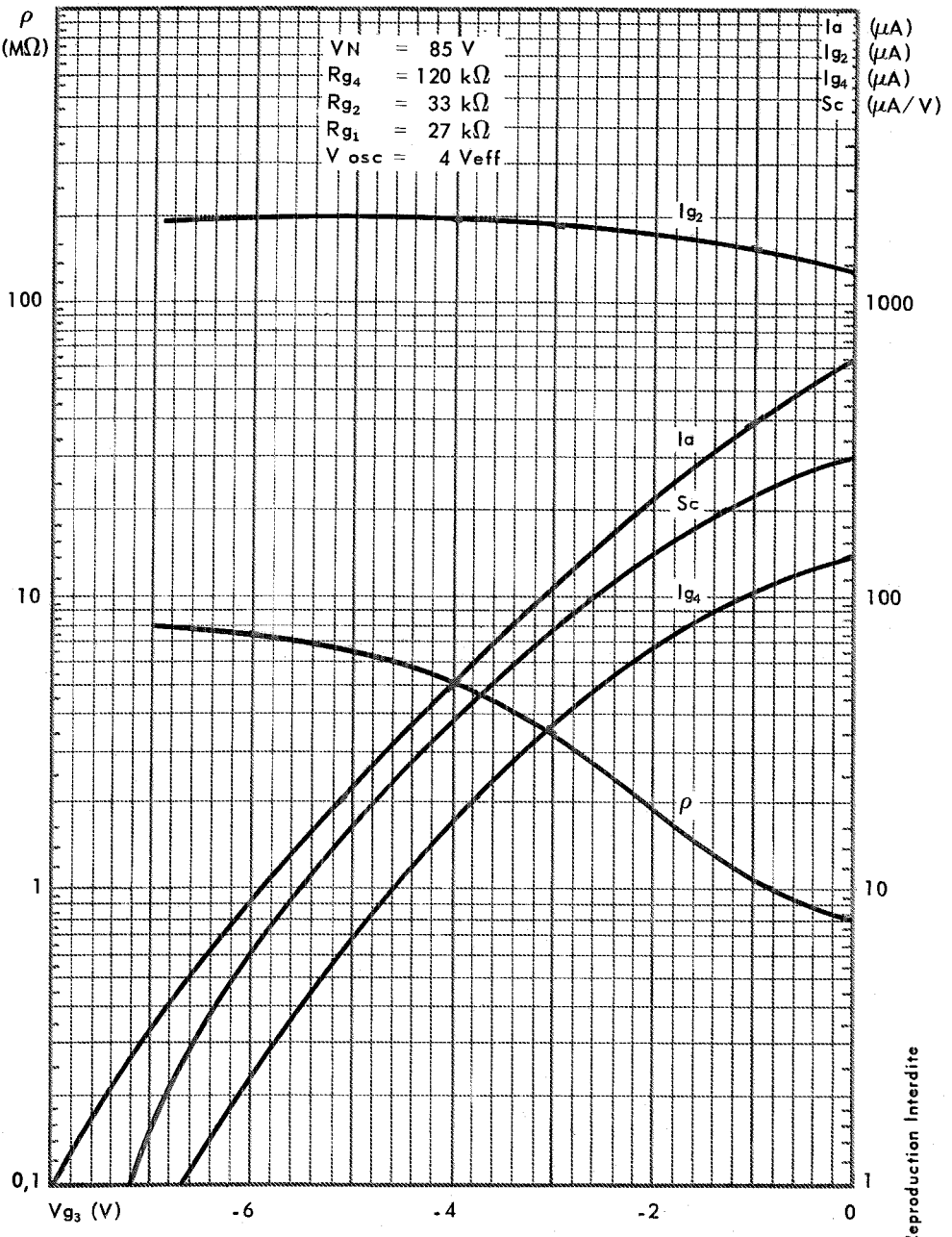
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

DK 96

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur A.F.

DL 96

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct

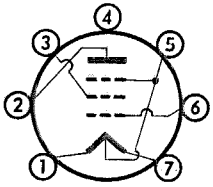
		en série	en parallèle
Alimentation du filament			
Tension filament	Vf	2,8	1,4 V
Courant filament	If	25	50 mA
Ampoule			A 19-2
Embase			7 C 10
Position de montage			quelconque

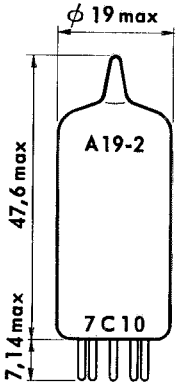
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	5,0 pF
Capacité de sortie	Cs	4,7 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,4 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... - Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Non connectée
Broche n° 5 ..... Grille n° 3, point milieu filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... + Filament





Reproduction Interdite

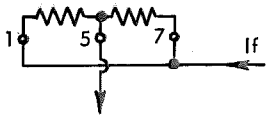
LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	90 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V max
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Courant de cathode (broches 5-7)	Ik	3 mA max
(broches 5-(1+7)	Ik	6 mA max
(broches 1-7)	Ik	4,5 mA max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	2 MΩ max
Dissipation d'anode	Pa	0,6 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,2 W max

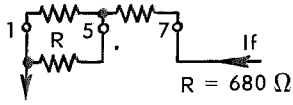
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. - Classe A



Vf = 1,4 V
If = 50 mA

Tension d'anode	Va	64	85 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	64	85 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-3,3	-5,2 V
Courant d'anode	Ia	3,5	5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,65	0,9 mA
Pente	S	1,3	1,4 mA/V
Cœfficient d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	7	7 -
Résistance interne	ρ	170	150 kΩ
Résistance d'anode	Ra	15	13 kΩ
Puissance de sortie	Ps	100	200 mW

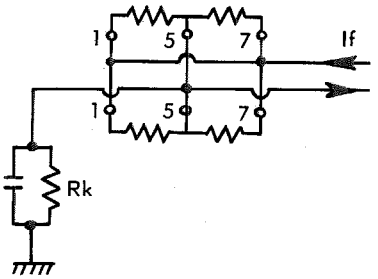


Vf = 2,8 V
If = 25 mA

Tension d'anode	Va	90 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-6,3 V
Courant d'anode	Ia	3,7 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,7 mA
Résistance d'anode	Ra	20 kΩ
Puissance de sortie	Ps	150 mW

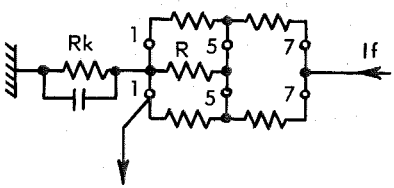
Reproduction interdite

Amplificateur A.F. - Push - Pull classe A B



Vf = 1,4 V
If = 100 mA

Tension d'anode	Va	67,5	90 V
Résistance de cathode	Rk	470	560 Ω
Résistance de charge, entre anodes	Raa	20	20 kΩ
Courant d'anode	Ia	2 × 3,4	2 × 4,75 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2 × 0,95	2 × 1,50 mA
Tension d'entrée	Ve	5,7	7,9 V eff
Puissance de sortie	Ps	220	420 mW
Distorsion totale	Dt	3%	4 %

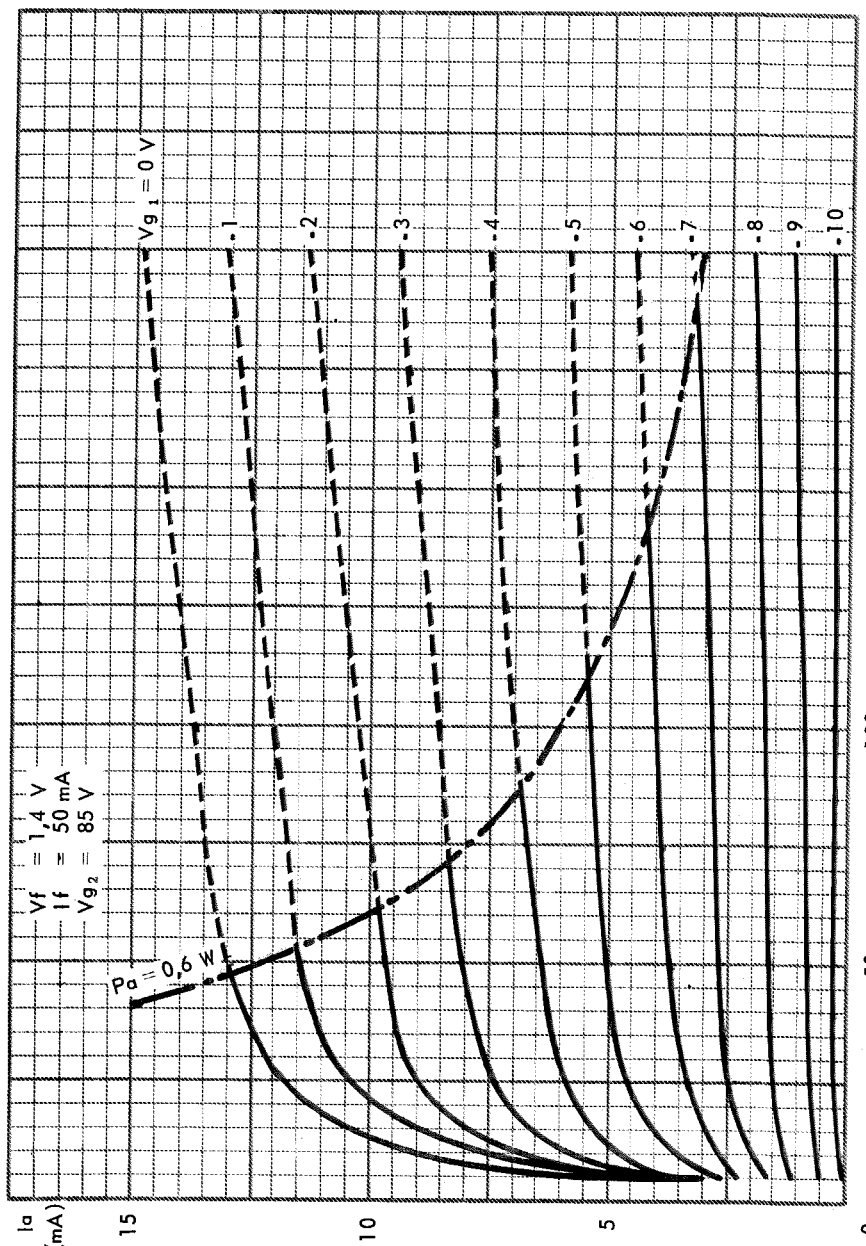


Vf = 2,8 V
If = 50 mA

Tension d'anode	Va	67,5	90 V
Résistance de cathode	Rk	470	560 Ω
Résistance de charge, entre anodes	Raa	20	20 kΩ
Courant d'anode	Ia	2 × 3,1	2 × 4,4 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2 × 0,8	2 × 1,25 mA
Tension d'entrée	Ve	5,6	7,7 V eff
Puissance de sortie	Ps	200	400 mW
Distorsion totale	Dt	3,6 %	4 %

Reproduction Interdite

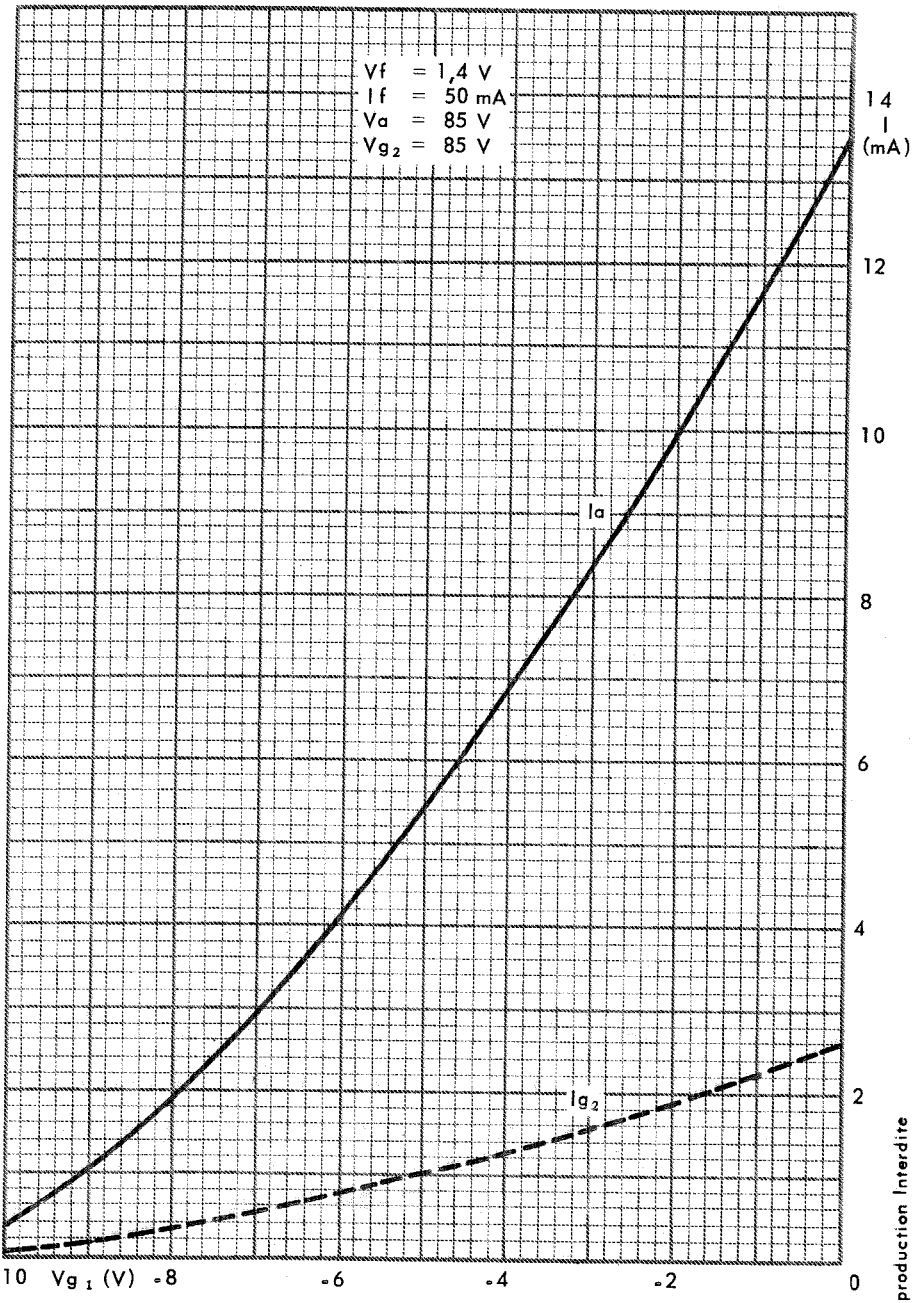
DL 96



Reproduction Interdite

DL 96

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	25 mA
Ampoule		A 10-4
Embase		8 A 6

Mode de chauffage

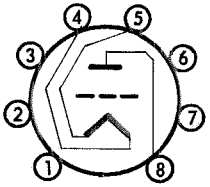
1 - Alimentation batterie.
Soit en parallèle, soit en série avec les filaments des autres tubes, après avoir été shunté par une résistance de valeur appropriée. Une des sorties du filament (n° 4 ou n° 5) doit être connectée au point du circuit de détection relié à la masse.

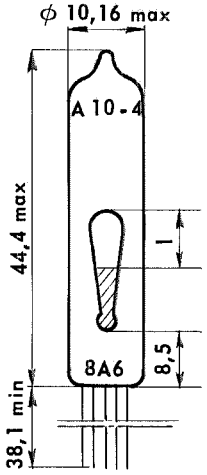
2 - Alimentation secteur.
- sur enroulement 6,3 Veff. Une résistance de 210 Ω à 230 Ω est reliée à la sortie n° 4. La sortie n° 5 doit être connectée au point du circuit de détection relié à la masse.

- sur enroulement à prise médiane. Utiliser un demi-enroulement (3,15 Veff) avec une résistance série de 75 à 90 Ω (0,5 W).

- récepteurs avec chaîne de filaments en série. Le filament peut être connecté en série dans une chaîne de filaments s'il est monté en parallèle avec une résistance de valeur appropriée. La chaîne de filaments comprendra une résistance à cœfficient de température négatif. La broche n° 5 doit être connectée au point du circuit de détection relié à la masse.

Sortie n° 1 ..... Grille
Sortie n° 2 ..... Connexion interne
Sortie n° 3 ..... Connexion interne
Sortie n° 4 ..... Filament
Sortie n° 5 ..... Filament
Sortie n° 6 ..... Connexion interne
Sortie n° 7 ..... Connexion interne
Sortie n° 8 ..... Anode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

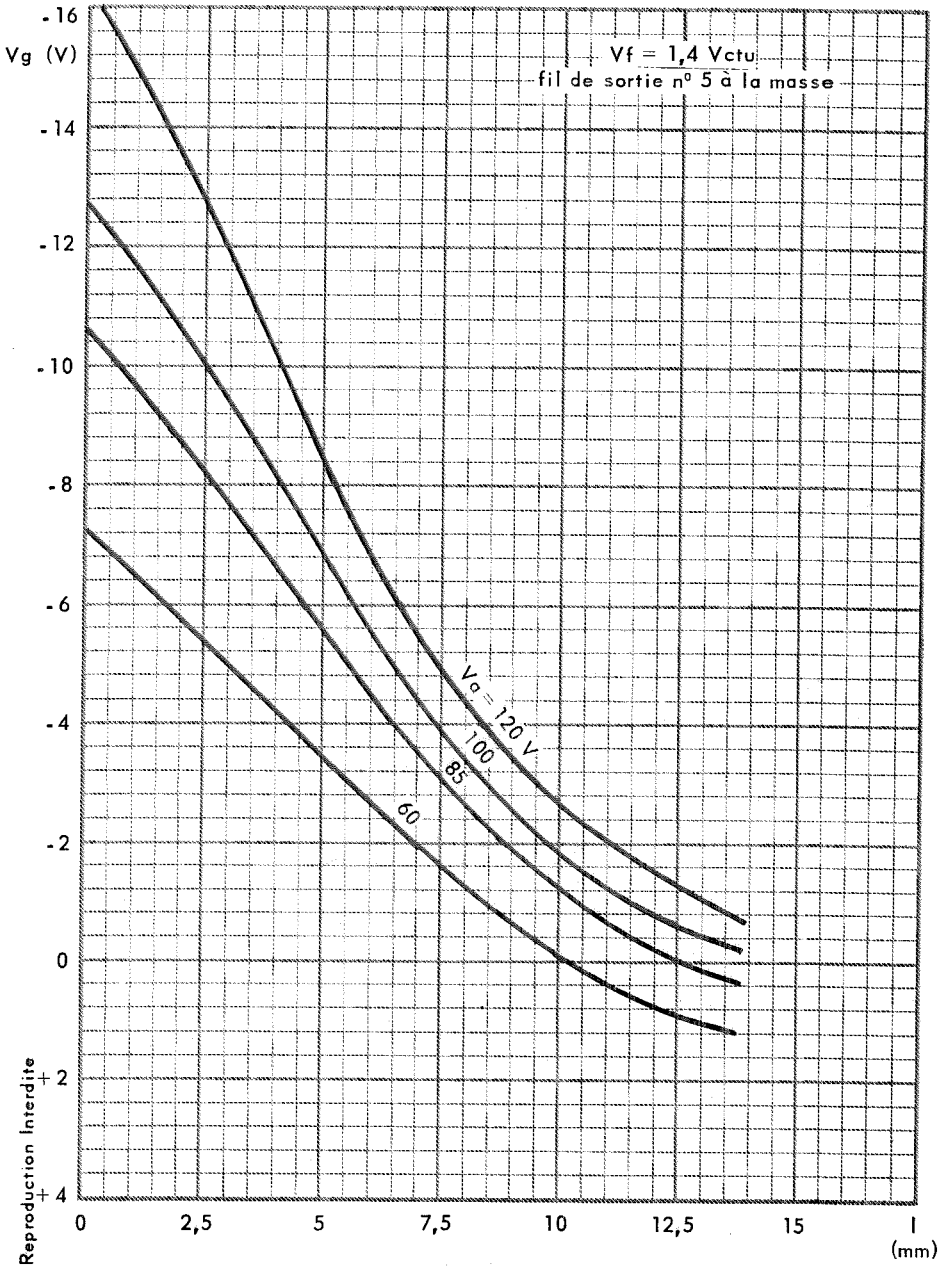
Tension d'alimentation	VN	300 V max
Tension d'anode	Va	45 V min
Dissipation d'anode		
- pour une tension d'anode de 90 V	Pa	25 mW max
- pour une tension d'anode de 200 V	Pa	10 mW max
Courant de cathode	Ik	0,3 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	10 MΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Alimentation sur batterie			
Tension d'alimentation	VN	67,5	90 V
Tension d'anode	Va	60	85 V
Tension de grille	Vg	0	0 V
Courant d'anode	Ia	105	170 µA
Longueur du trait lumineux	l	10	11 mm
Tension de grille pour une longueur de trait nulle	Vg bl	-7	-10 V

Alimentation sur secteur				
Tension d'alimentation	VN	110	170	250 V
Résistance d'anode	Ra	0,47	1	1,8 MΩ
Tension de grille	Vg	0	0	0 V
Courant d'anode	Ia	105	110	105 µA
Longueur du trait lumineux	l	10	10	10 mm
Tension de grille pour une longueur de trait nulle	Vg bl	-15-	-23	-34 V

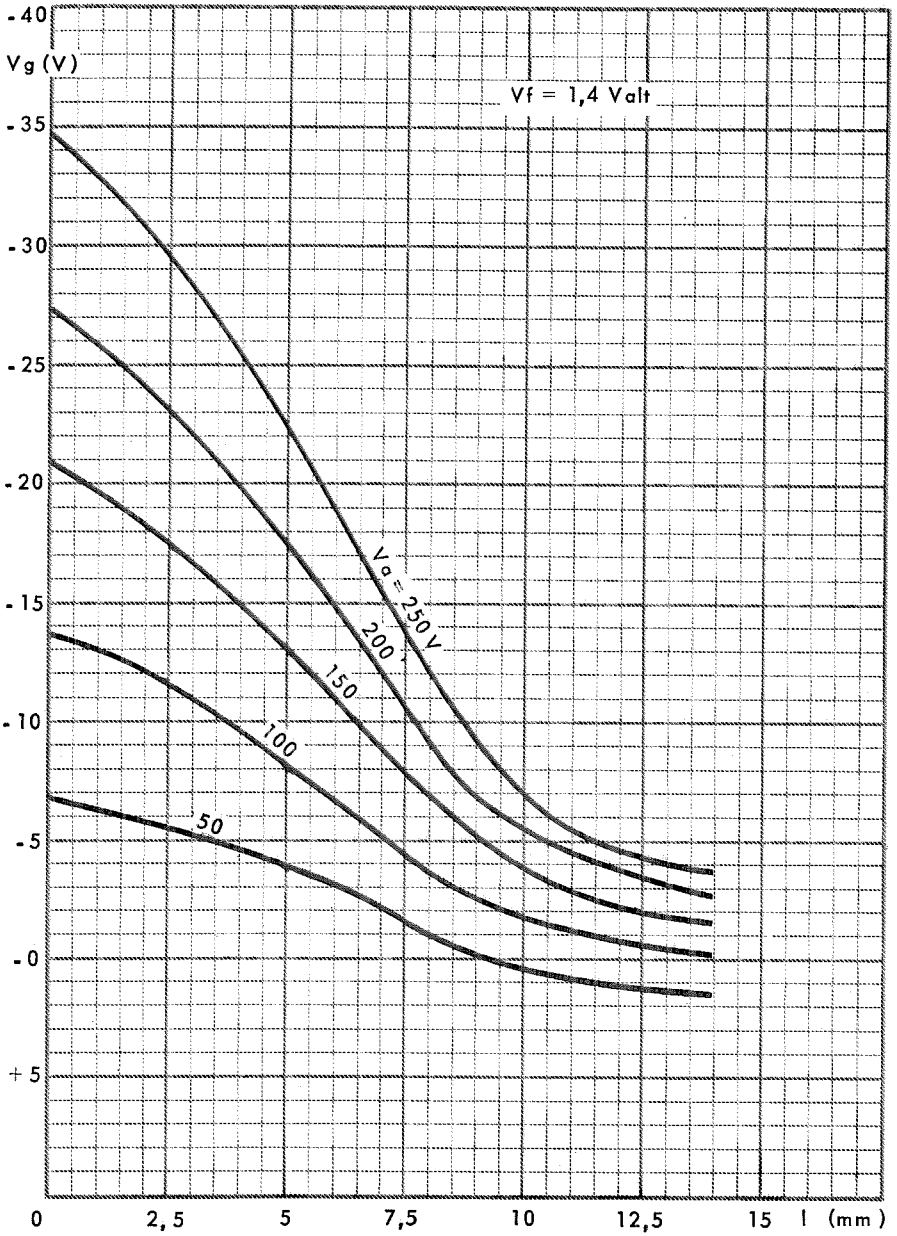
Reproduction interdite



Reproduction interdite

DM 70

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

pour l'étage redresseur T.H.T.
des récepteurs de télévision portables

DY 51

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	550 mA
Ampoule		subminiature
Embase		sorties par fils
Position de montage		quelconque

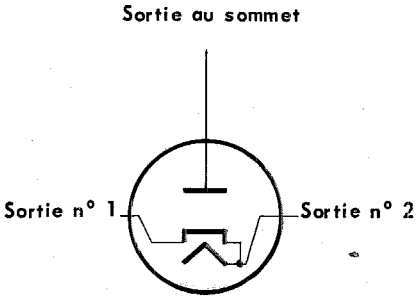
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

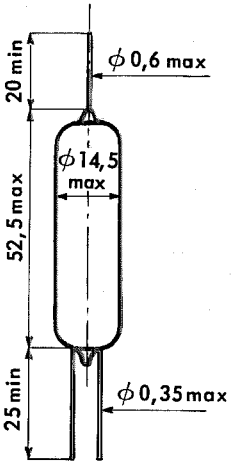
Capacité de sortie	Cs	0,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Filament
Sortie n° 2 ..... Filament - cathode
Au sommet ..... Anode

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal.
Les fils ne doivent pas être soudés à moins de 10 mm de la sortie de l'ampoule.
On évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min).





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse de crête d'anode	Vai cr	15 kV max
dans le système des limites absolues	Vai cr	18 kV max
Courant moyen d'anode	Ia	350 μA max
Courant de crête d'anode(1)	Ia cr	40 mA max
Tension filament (limites absolues)		
- pour Ia < 200 μA	Vf	1,6 V max
- pour Ia > 200 μA	Vf	1,3 V min

La capacité d'entrée du dispositif de filtrage ne doit pas avoir une valeur supérieure à 2000 pF.

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100 V
Courant d'anode	Ia	13 mA

(1) limité à 10 % d'un cycle de balayage lignes, avec un maximum de 10 μs.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

Redresseur pour l'alimentation T.H.T. (20 kV) des cathoscopes monochromes 110°

DY 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

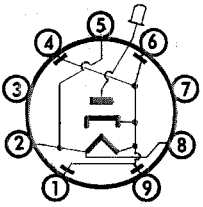
Tension filament	Vf	1,4 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule (siliconée)		A22-27
Coiffe		C6-1
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

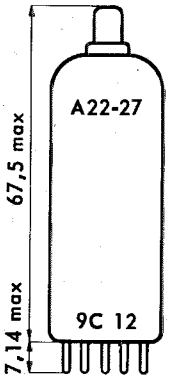
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité de sortie	Cs	1,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament, cathode et bague intérieure anti-corona.
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Identique à broche n° 1
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Identique à broche n° 1
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Filament
Broche n° 9 ..... Identique à broche n° 1
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes, sauf indication contraire

Tension inverse de crête d'anode	Va icr	25 kV max
dans le système des limites absolues	Va icr	30 kV max
Courant redressé	Ired	500 μA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	50 mA max

La capacité d'entrée du dispositif de filtrage ne doit pas avoir une valeur supérieure à 2 000 pF.

Tension filament

La variation de la tension appliquée au filament ne doit pas être supérieure à ± 15 % par rapport à la valeur de centrage qui est de 1,4 volts.

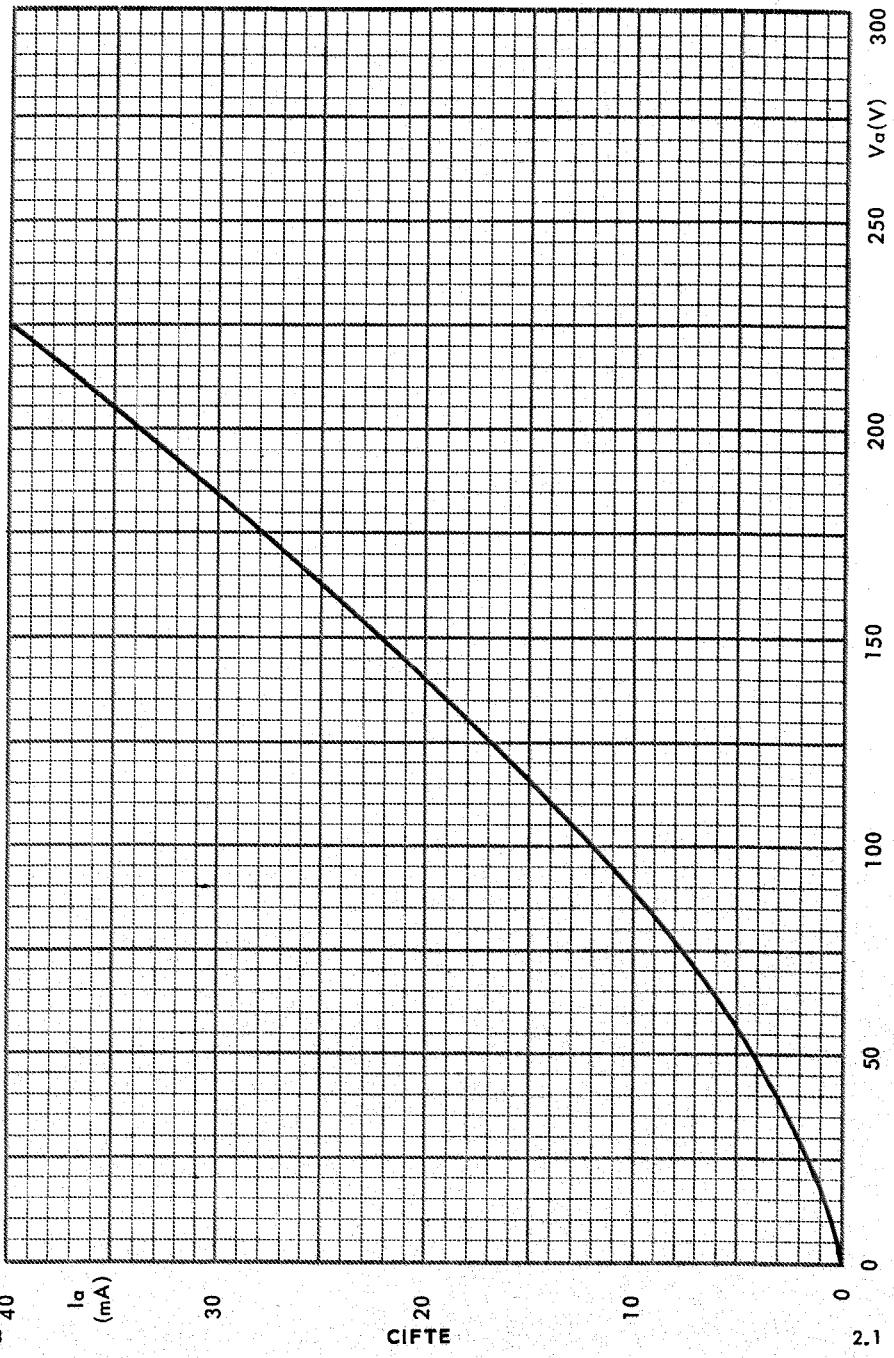
Cette dispersion tient compte des variations possibles de réglage du téléviseur, c'est-à-dire du courant redressé, de la largeur de l'image, du standard utilisé, etc. En aucun cas, la tension de filament ne devra être en dehors des limites spécifiées.

Pour vérifier qu'il en est bien ainsi, il est recommandé de procéder aux mesures comme indiqué dans la brochure "Recommandations relatives à l'utilisation des tubes électroniques'
-Spécification Syndicale FNIE011 de Mai 1959, pages 54 et 55.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

DY 802



Reproduction interdite

TUBE ELECTROMETRE

Double tétrode
à 2 grilles de charge d'espace

Le E6 est une double tétrode pour applications électrométriques avec montage en pont.

Il comporte un filament unique à faible consommation et, de chaque côté du filament, une grille n° 1 à charge d'espace, une grille n° 2 de commande et une anode. Une des grilles n° 2 est connectée à une sortie par fil placée au sommet de l'ampoule : c'est la grille de mesure. L'autre grille n° 2 sert à l'équilibrage des montages symétriques en pont.

Le E6 est traité intérieurement et extérieurement afin que la grille de mesure ait une résistance d'isolement très élevée et un courant total inverse très faible.

CARACTERISTIQUES GENERALES

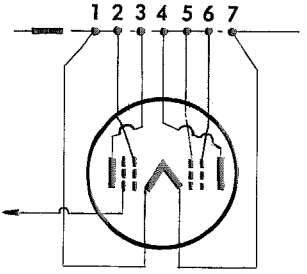
Chauffage direct		
Tension continue de filament	Vf	1,25 V
Courant de filament	If	20 mA
Ampoule		A 10
Embase		7 L 7

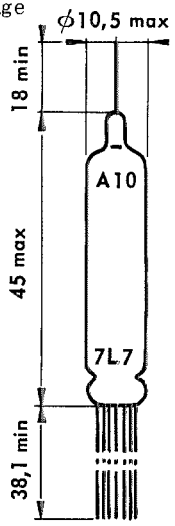
BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

En partant du point rouge

Sortie n° 1	+ Filament
Sortie n° 2	Grille n° 1-élément de mesure
Sortie n° 3	Anode-élément de mesure
Sortie n° 4	Anode-élément d'équilibrage
Sortie n° 5	Grille n° 1-élément d'équilibrage
Sortie n° 6	Grille n° 2-élément d'équilibrage
Sortie n° 7	- Filament

Au sommet de l'ampoule : grille de commande (élément de mesure).





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

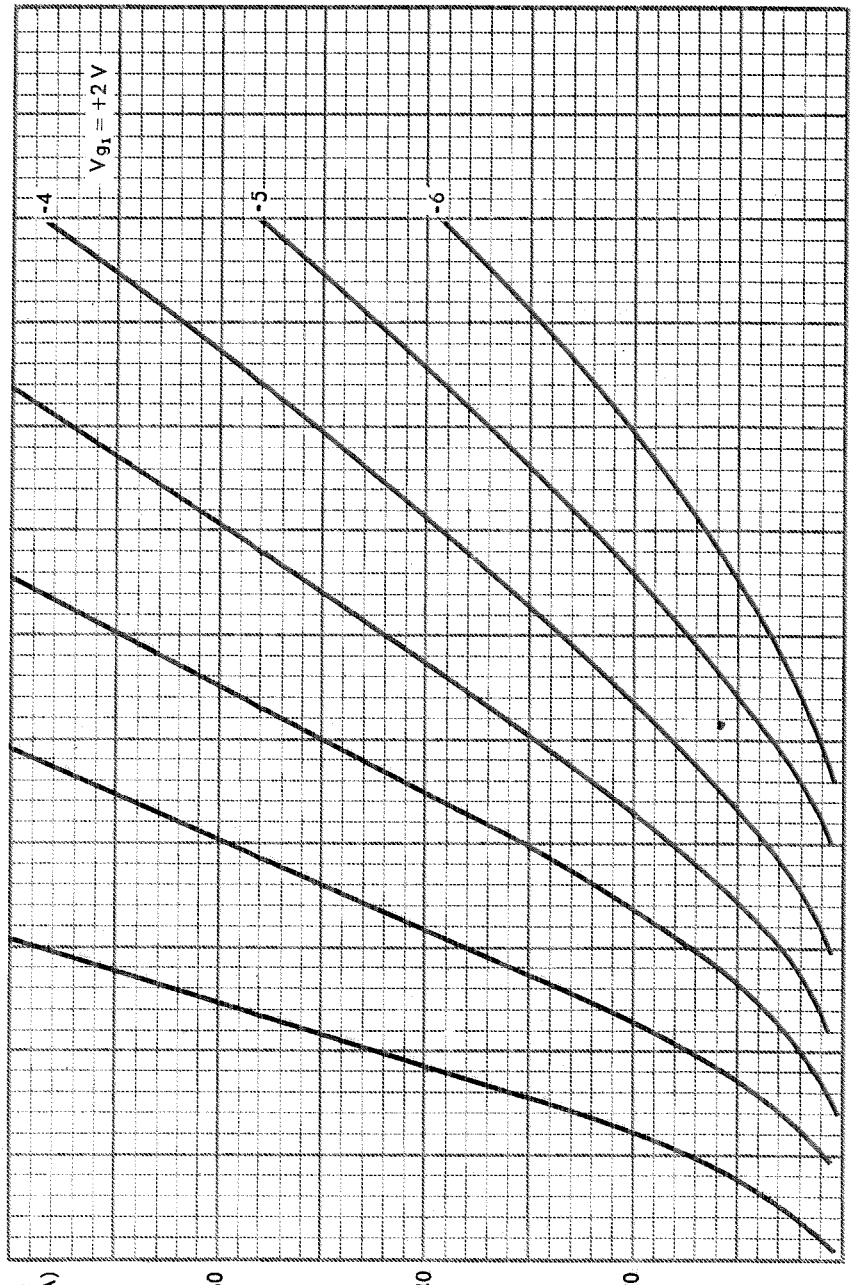
Système des limites absolues

Tension continue d'anode	Va	10 V max
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	5 V max
Tension continue négative de grille n° 2	$-Vg_2$	2 V min - 10 V max
Tension de filament	Vf	1,5 V max
Courant de cathode	Ik	1 mA max

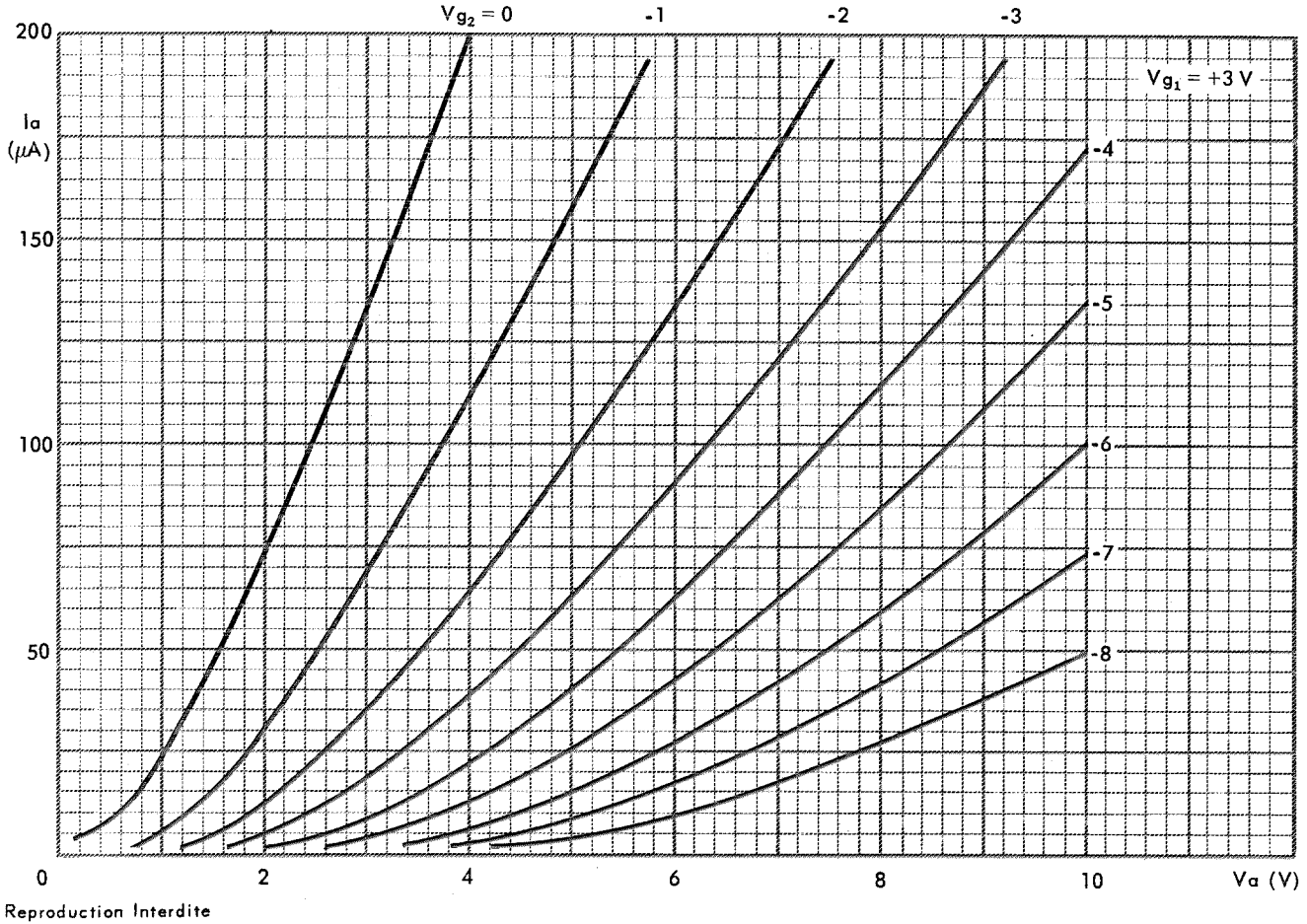
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension de filament	Vf	1,25 V
Courant de filament	If	20 mA
Tension continue d'anode	Va	4,5 V
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	3 V
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	-3 V
Courant d'anode	Ia	50 μA
Courant de grille n° 1	Ig_1	200 μA
Pente	S	25 μA/V
Résistance équivalente d'entrée de la grille de mesure	Re	$> 10^{15} \Omega$
Courant total inverse de la grille de mesure	$-Ig_2$	$< 10^{-14}$ A

Reproduction interdite



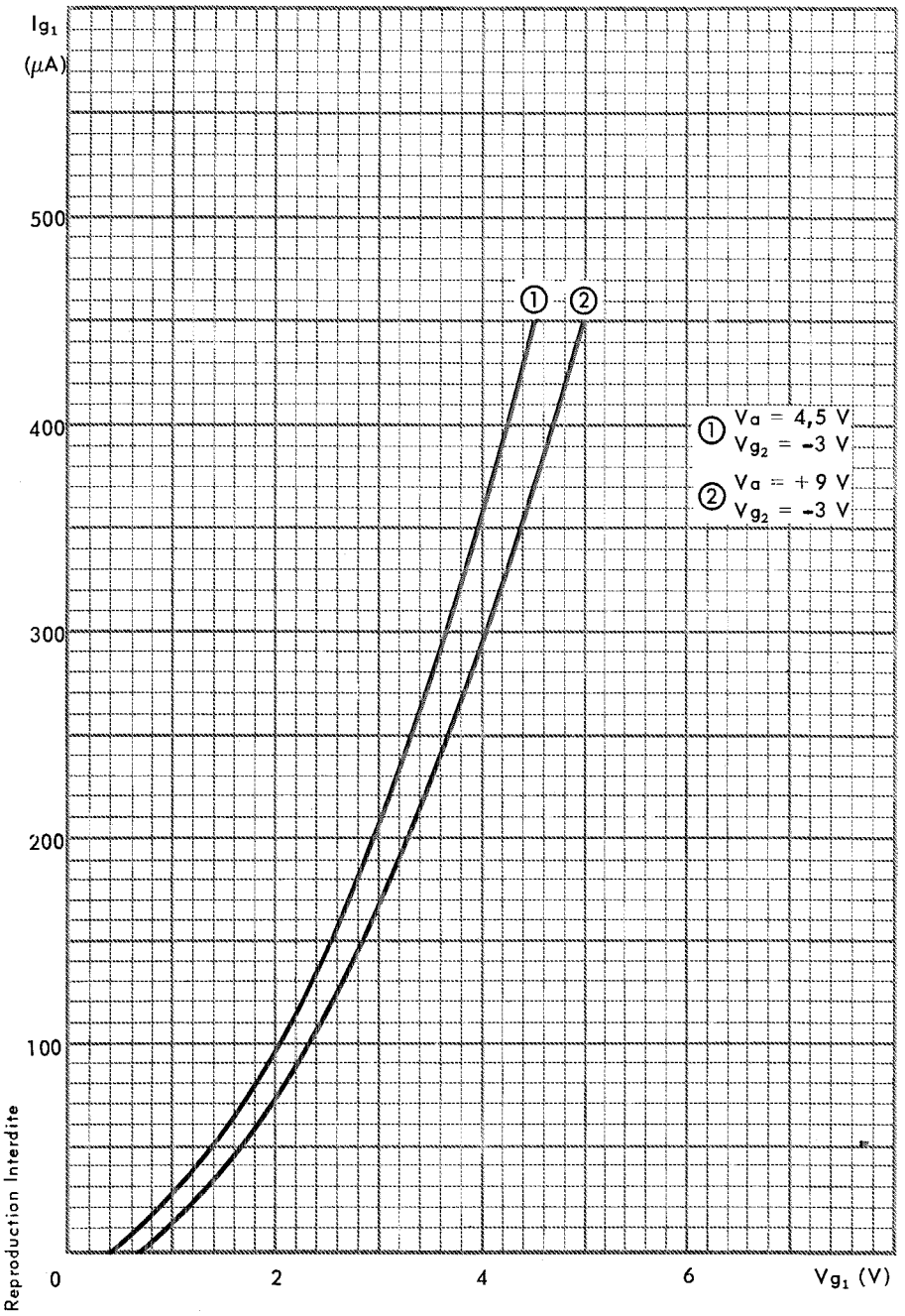
Reproduction Interdite



CIFTE

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TUBE ELECTROMETRE

Pentode

Le tube E9 est une pentode pour applications électrométriques.

Il comporte un filament à très faible consommation. Il est traité intérieurement et extérieurement afin que la grille de mesure ait une résistance d'isolement très élevée et un courant total inverse très faible.

En montage triode, sa pente élevée permet de commander directement des circuits de mesures simples, sans amplificateur intermédiaire. En montage pentode, son coefficient d'amplification élevé permet d'obtenir un gain en tension important.

L'électromètre E9 peut être utilisé soit dans les préamplificateurs à réponse linéaire, soit dans les préamplificateurs à réponse logarithmique en montages diode, triode ou pentode. Son fonctionnement peut couvrir, en réponse logarithmique, 6 puissances de 10, par exemple 10^{-13} à 10^{-7} A ou 10^{-14} à 10^{-8} A.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Chauffage direct

Tension continue de filament	Vf	1,25 V
Courant de filament	If	9 mA
Ampoule		A7×10-3
Embase		7L7

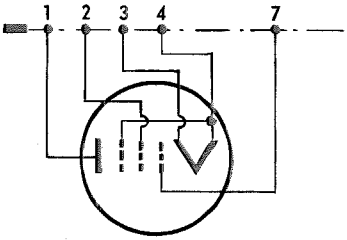
Capacités interélectrodes

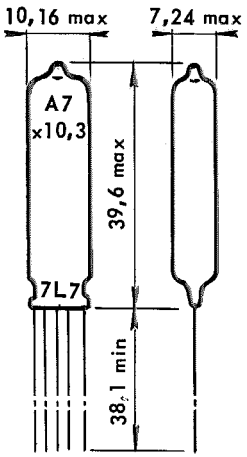
Grille n° 1 / autres électrodes réunies	Cg_1/R	3,2 pF
Grille n° 1 / grille n° 2 et anode	Cg_1/g_2a	2,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

En partant du point rouge

Sortie n° 1	Anode
Sortie n° 2	Grille n° 2
Sortie n° 3	- Filament
Sortie n° 4	+ Filament, grille n° 3
Sortie n° 5	Manque
Sortie n° 6	Manque
Sortie n° 7	Grille n° 1





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

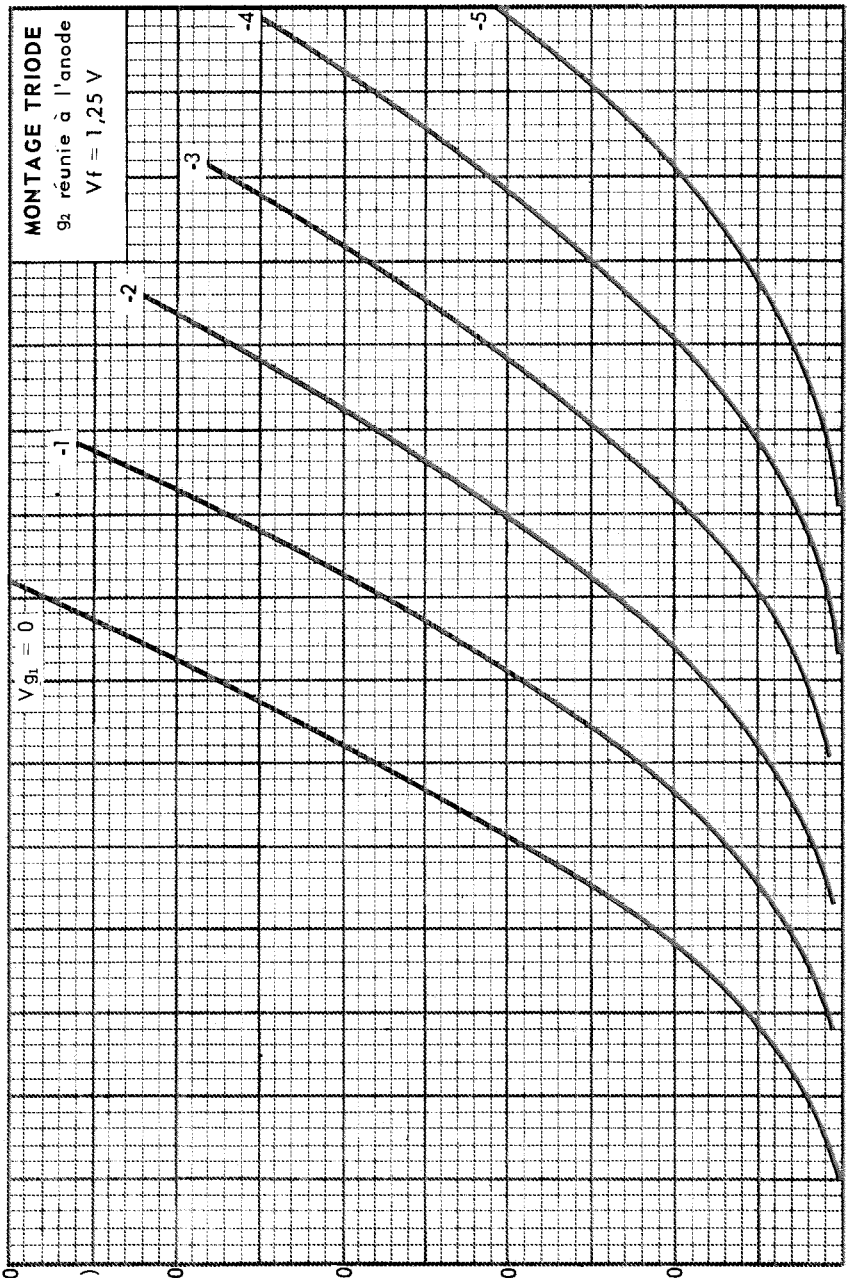
Tension continue de filament	Vf	1,5 V max
Tension continue d'anode	Va	22,5 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	22,5 V max
Tension continue négative de grille n° 1	$-Vg_1$	15 V max
Courant de cathode	Ik	300 μA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

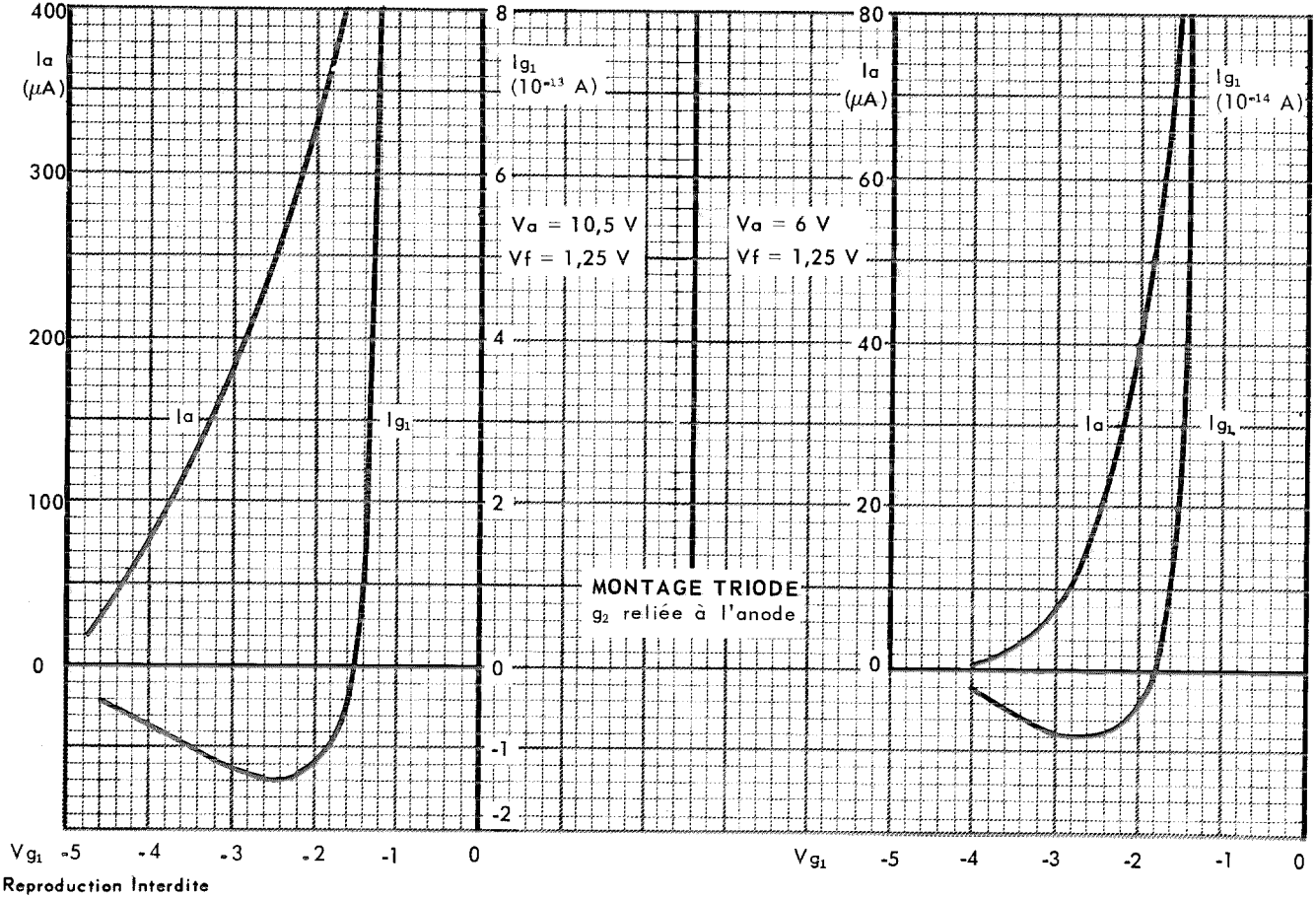
		MONTAGE	
		Triode (1)	Pentode
Tension de filament	Vf	1,25	1,25 V
Courant de filament	If	9	9 mA
Tension d'anode	Va	10,5	10,5 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	-	4,5 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-3	-2 V
Courant d'anode	Ia	175	5 μA
Courant de grille n° 2	Ig_2	-	3 μA
Courant de grille n° 1 (grille de mesure)	Ig_1	$1,2\times10^{-13}$	3×10^{-15} A
Facteur d'amplification	K	1,9	-
Pente	S	140	12 μA/V
Résistance interne	ρ	-	20 MΩ
Résistance d'isolement de la grille n° 1	rg_1	10^{15}	10^{15} Ω min

(1) La grille n° 2 reliée à l'anode.

Reproduction Interdite

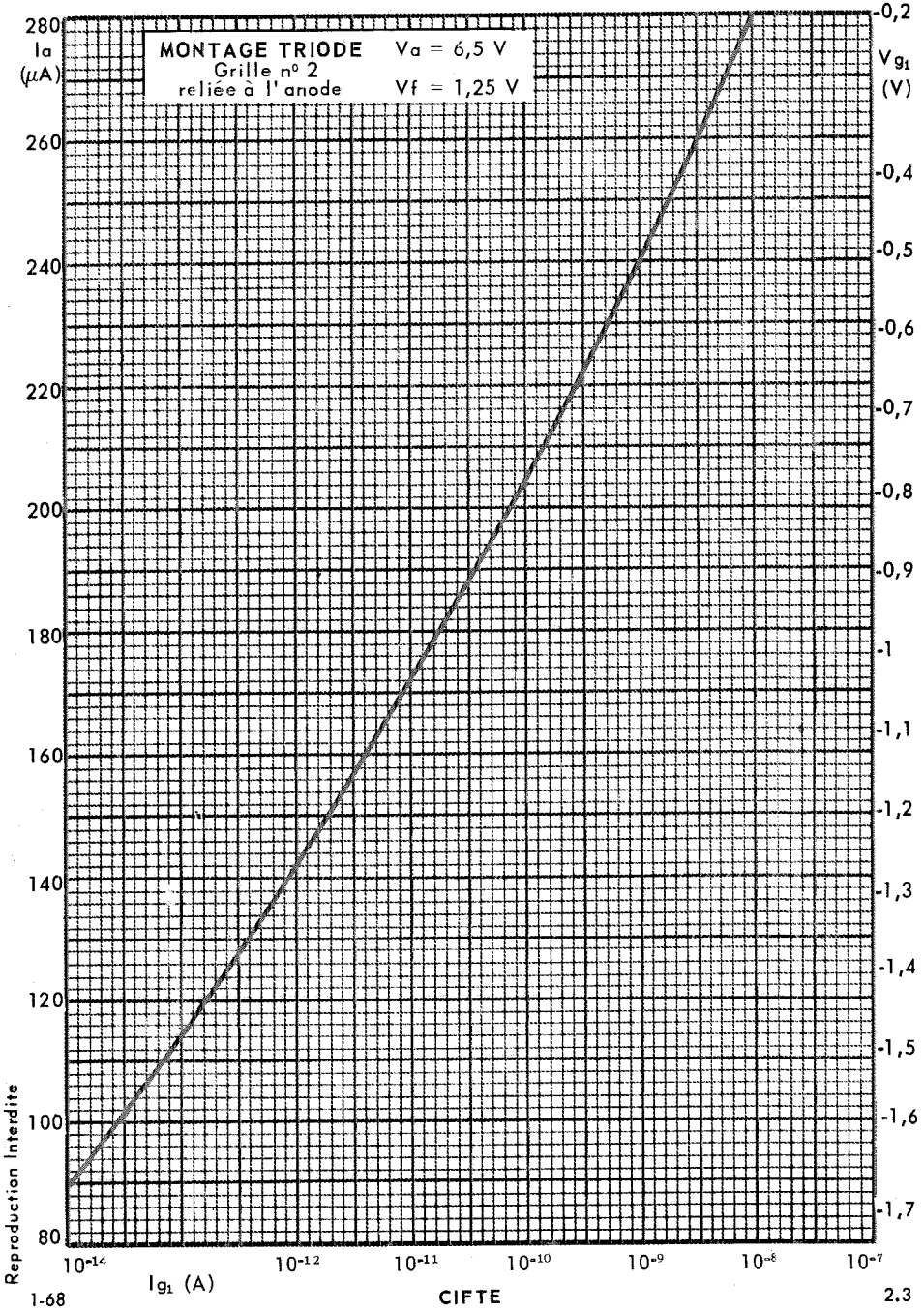


Reproduction interdite



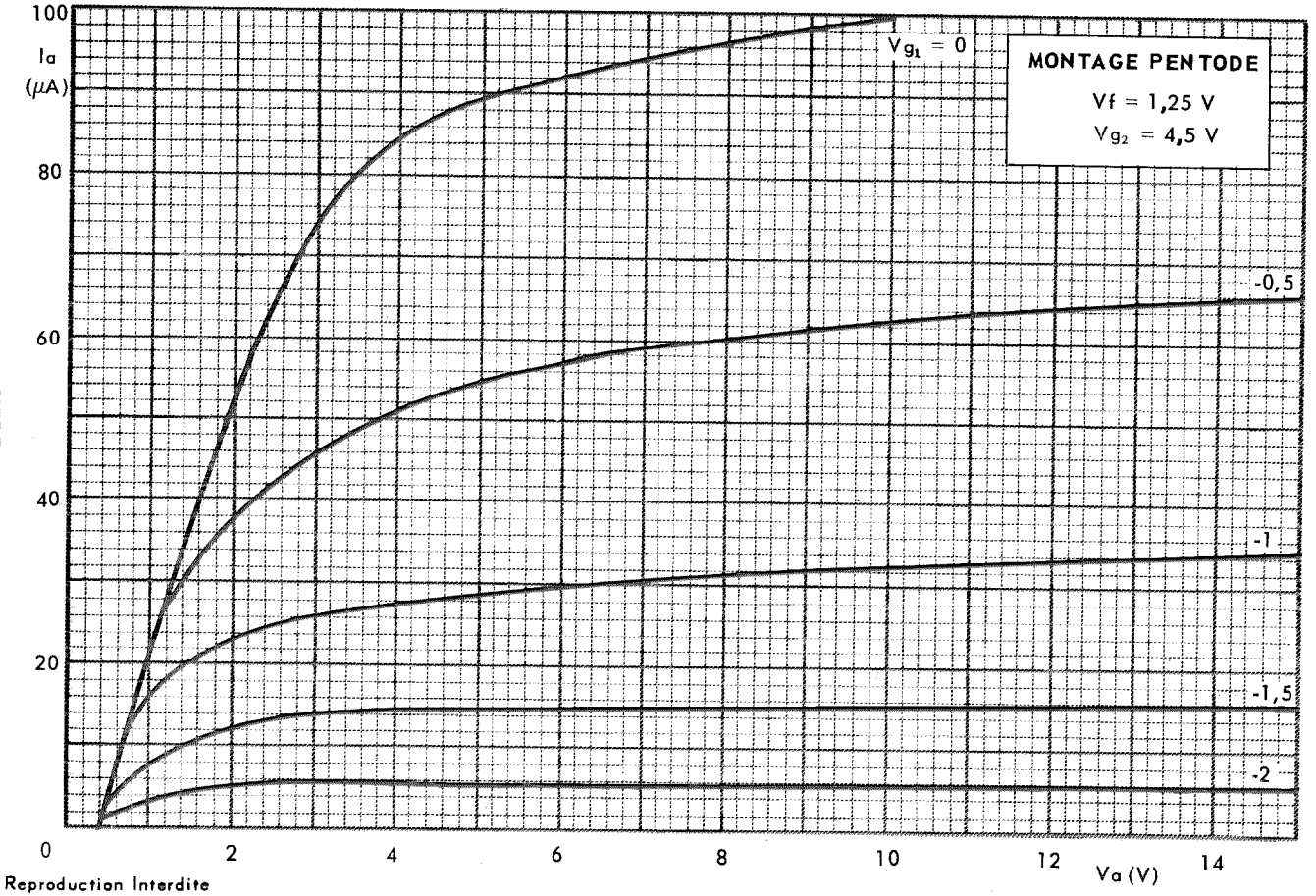
Reproduction Interdite

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

E 9

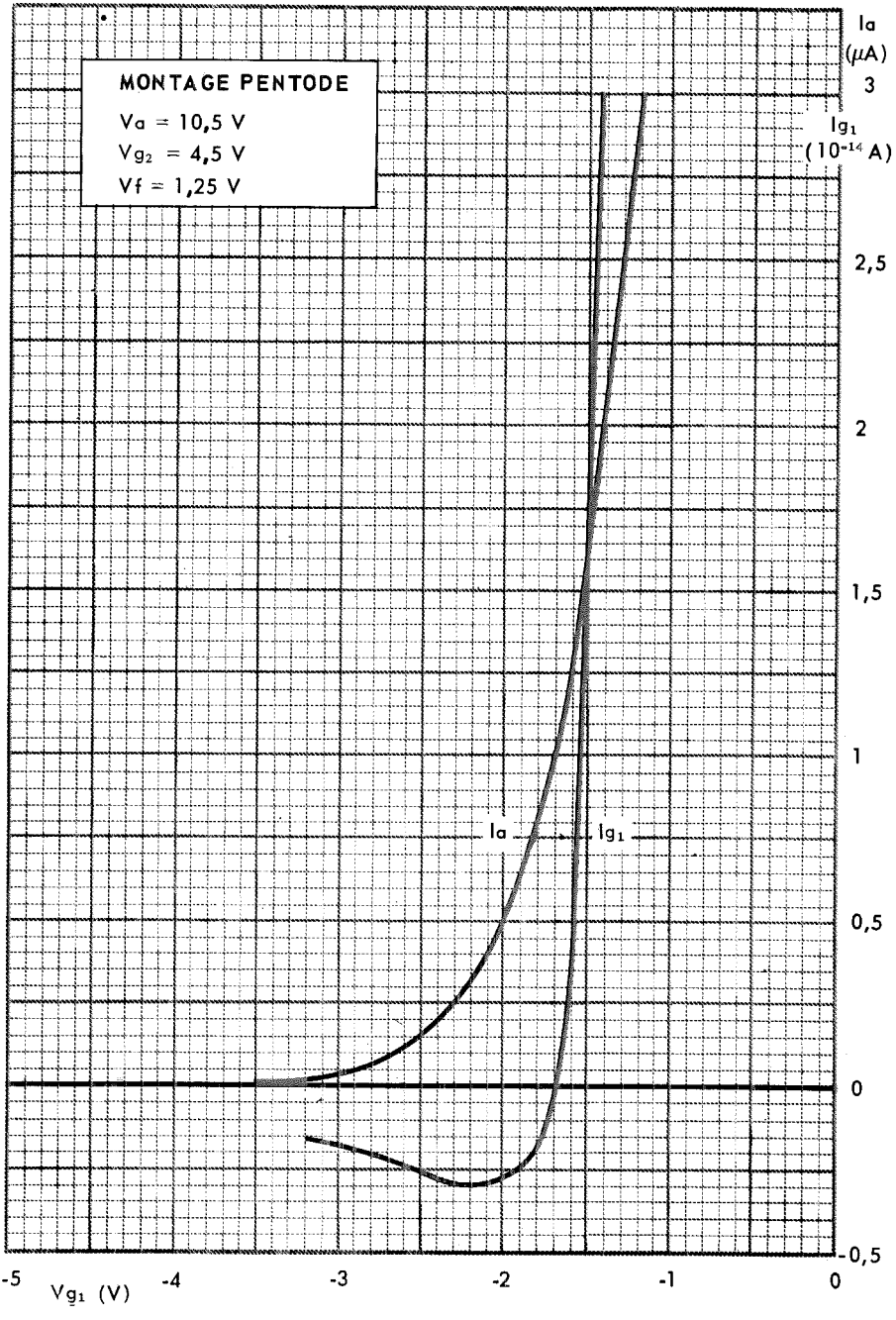


CIFTE

1-68

Reproduction Interdite

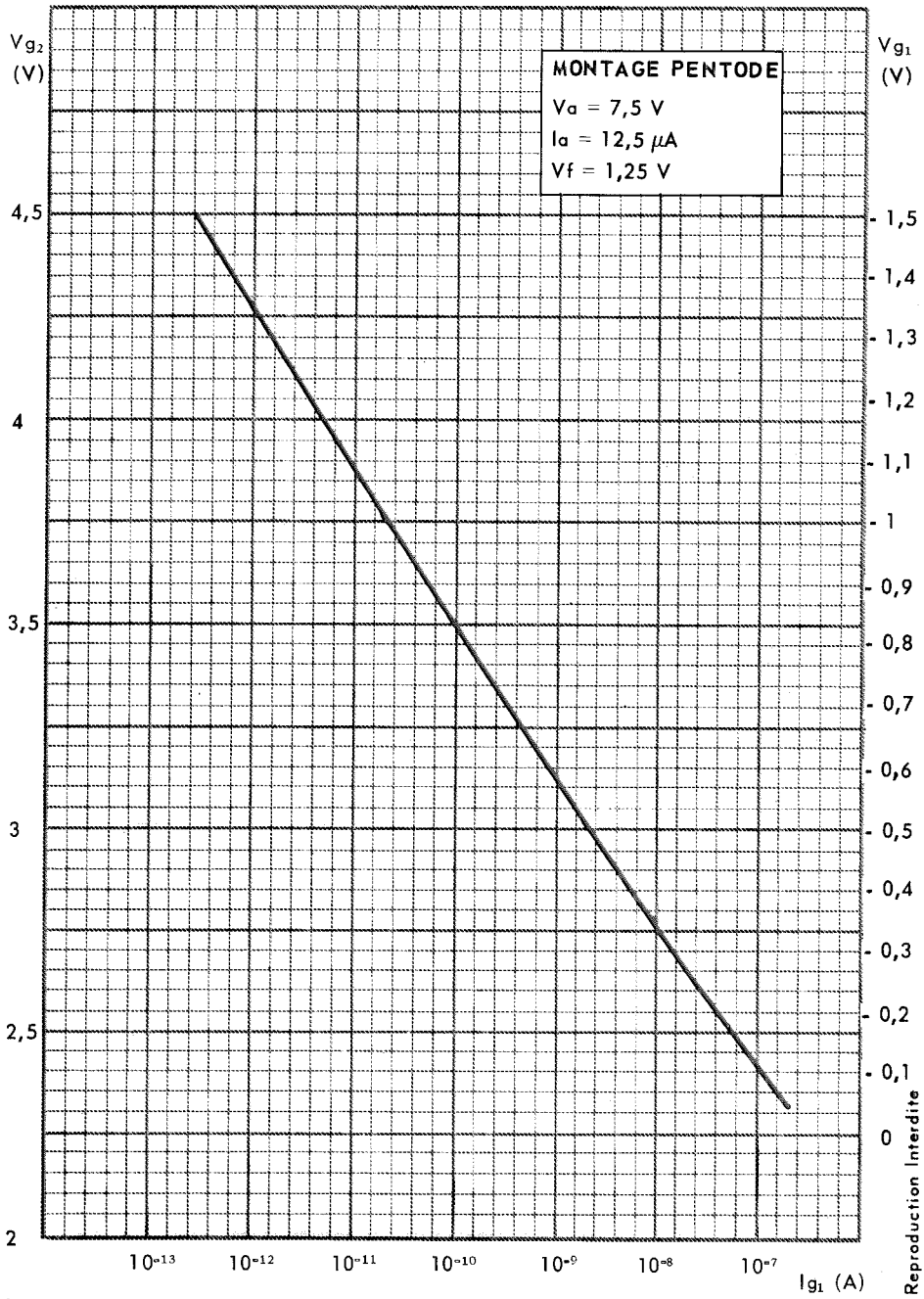
MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

E 9

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIPLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur A.F.

EABC 80

6 AK 8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	480 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Triode

Capacité d'entrée	Ce	1,9 pF
Capacité de sortie	Cs	1,4 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,04 pF max

Diodes

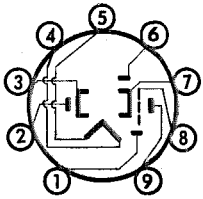
Capacité anode Diode n° 1/filament cathode	CaD_1/fk	0,8 pF
Capacité anode Diode n° 2/filament,cathode	CaD_2/fk	4,8 pF
Capacité anode Diode n° 3/filament,cathode	CaD_3/fk	4,8 pF

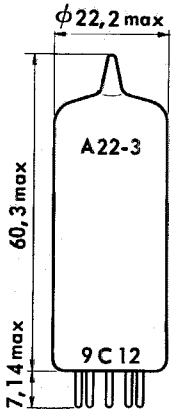
Entre sections

Capacité anode Triode/anode Diode n° 1	CaT/aD_1	0,12 pF max
Capacité anode Triode/anode Diode n° 3	CaT/aD_3	0,1 pF max
Capacité anode Triode/cathode Diode n° 2	CaT/kD_2	0,01 pF max
Capacité grille Triode/anode Diode n° 1	CgT/aD_1	0,07 pF max
Capacité grille Triode/anode Diode n° 3	CgT/aD_3	0,02 pF max
Capacité grille Triode/cathode Diode n° 2	CgT/kD_2	0,005 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... anode Diode n° 3
Broche n° 2 ..... anode Diode n° 2
Broche n° 3 ..... cathode Diode n° 2
Broche n° 4 ..... filament
Broche n° 5 ..... filament
Broche n° 6 ..... anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... cathode Triode, Diode n° 1
Diode n° 3, blindage
Broche n° 8 ..... grille Triode
Broche n° 9 ..... anode Triode





Reproduction interdite

EABC 80
6 AK 8

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Puissance dissipée sur l'anode	Pa	1 W max
Courant de cathode	Ik	5 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rkf	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vkf	150 V max

Diodes

Tension inverse de crête d'anode (diodes n° 1, n° 2 et n° 3)	Vaicr	350 V max
Courant moyen redressé diode n° 1	Ia	1 mA max
Courant moyen redressé diodes n° 2 et 3	Ia	10 mA max
Courant de crête de la diode n° 1	Ia cr	6 mA max
Courant de crête de la diode n° 2 et 3	Ia cr	75 mA max
Tension entre filament et cathode (diode n° 2)	Vfk	150 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension grille	Vg	-1	-3 V
Courant d'anode	Ia	0,8	1 mA
Pente	S	1,45	1,4 mA/V
Facteur d'amplification	K	70	70 -
Résistance interne	ρ	48	50 kΩ

Diodes

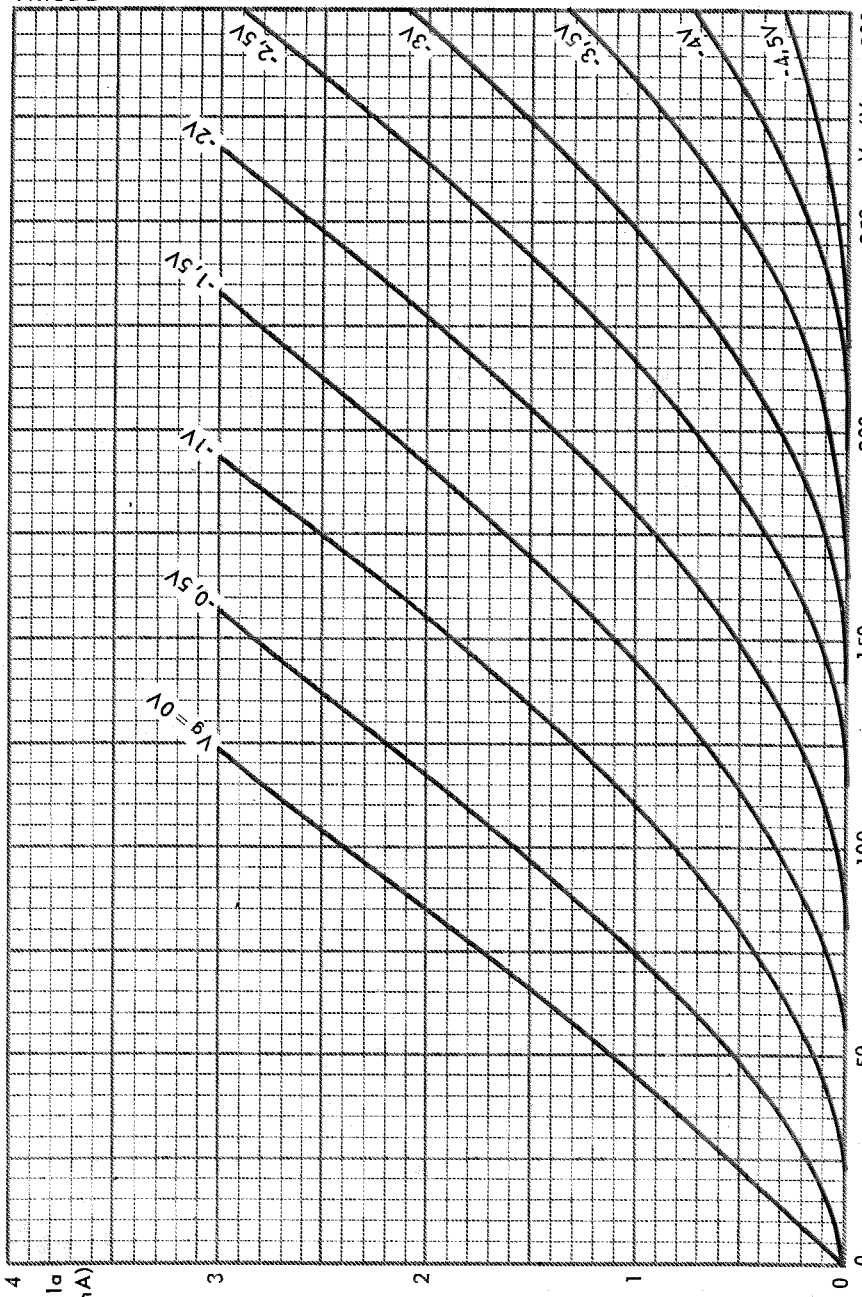
Résistance interne de la diode n° 1 (pour VaD_1 = 10V)	ρD_1	5 kΩ
Résistance interne de la diode n° 2 (pour VaD_2 = + 5V)	ρD_2	200 Ω
Résistance interne de la diode n° 3 (pour VaD_3 = + 5V)	ρD_3	200 Ω

Reproduction Interdite

EABC 80

6 AK 8

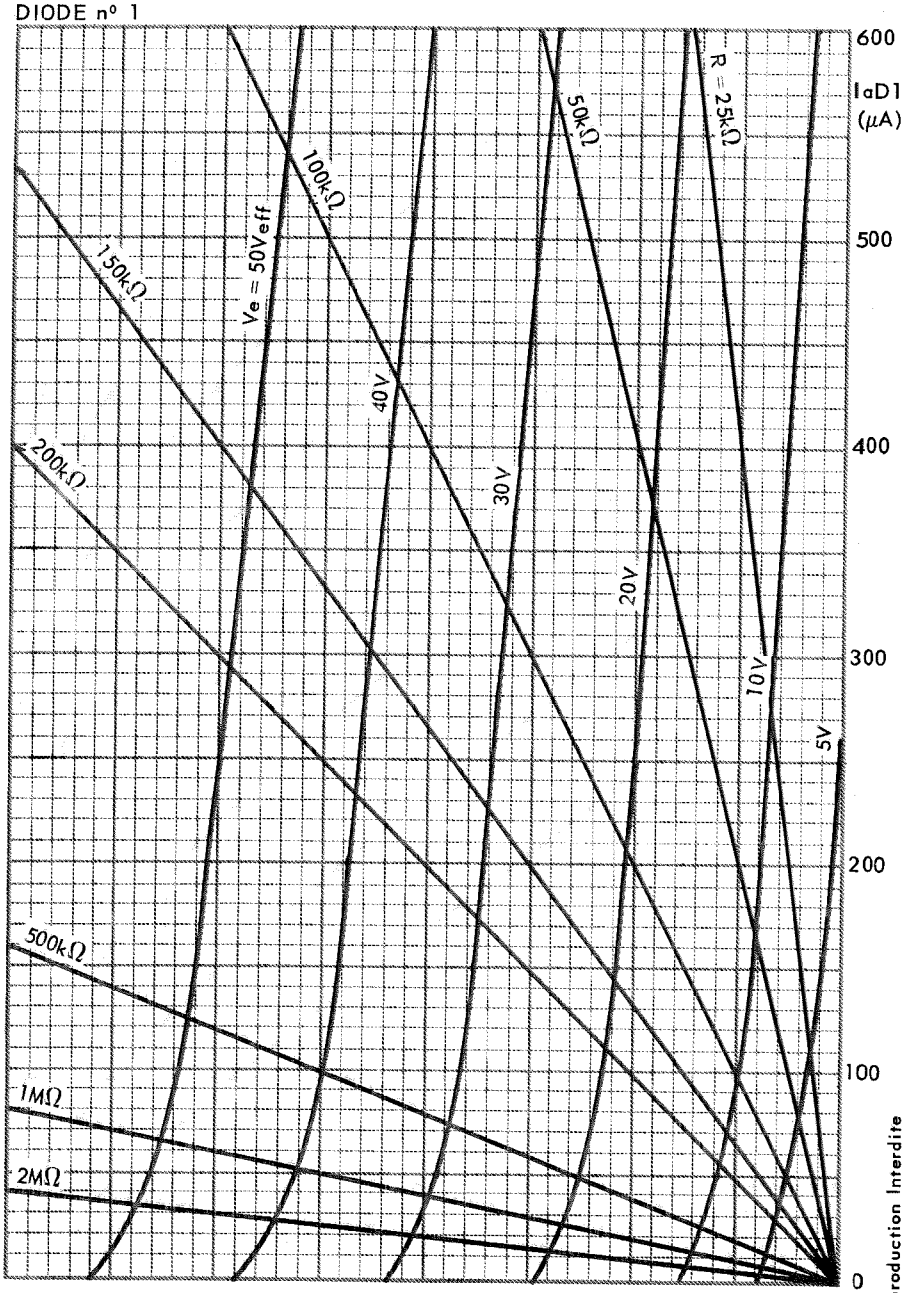
TRIODE



Reproduction interdite

EABC 80
6 AK 8

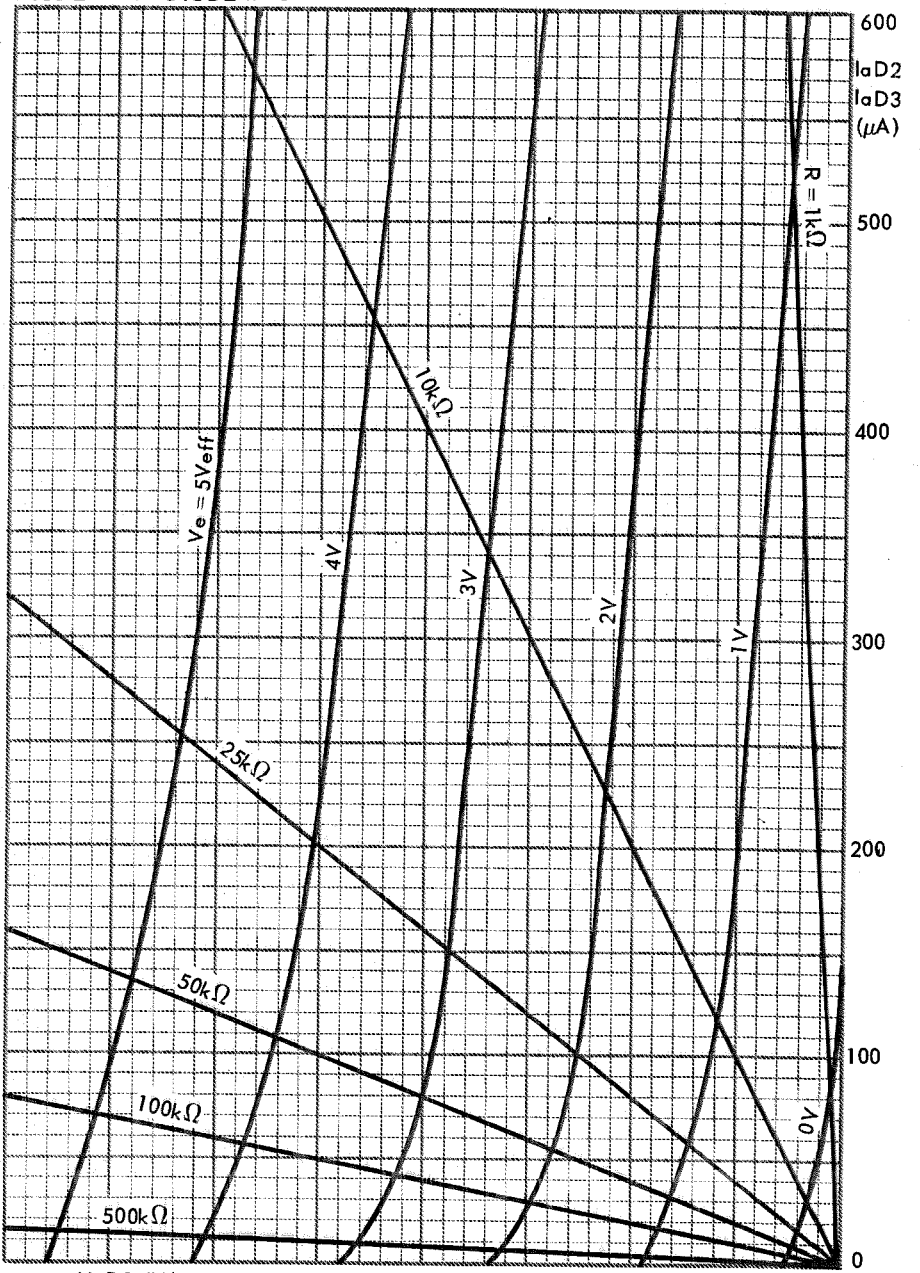
MAZDA BELVU



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

EABC 80
6 AK 8

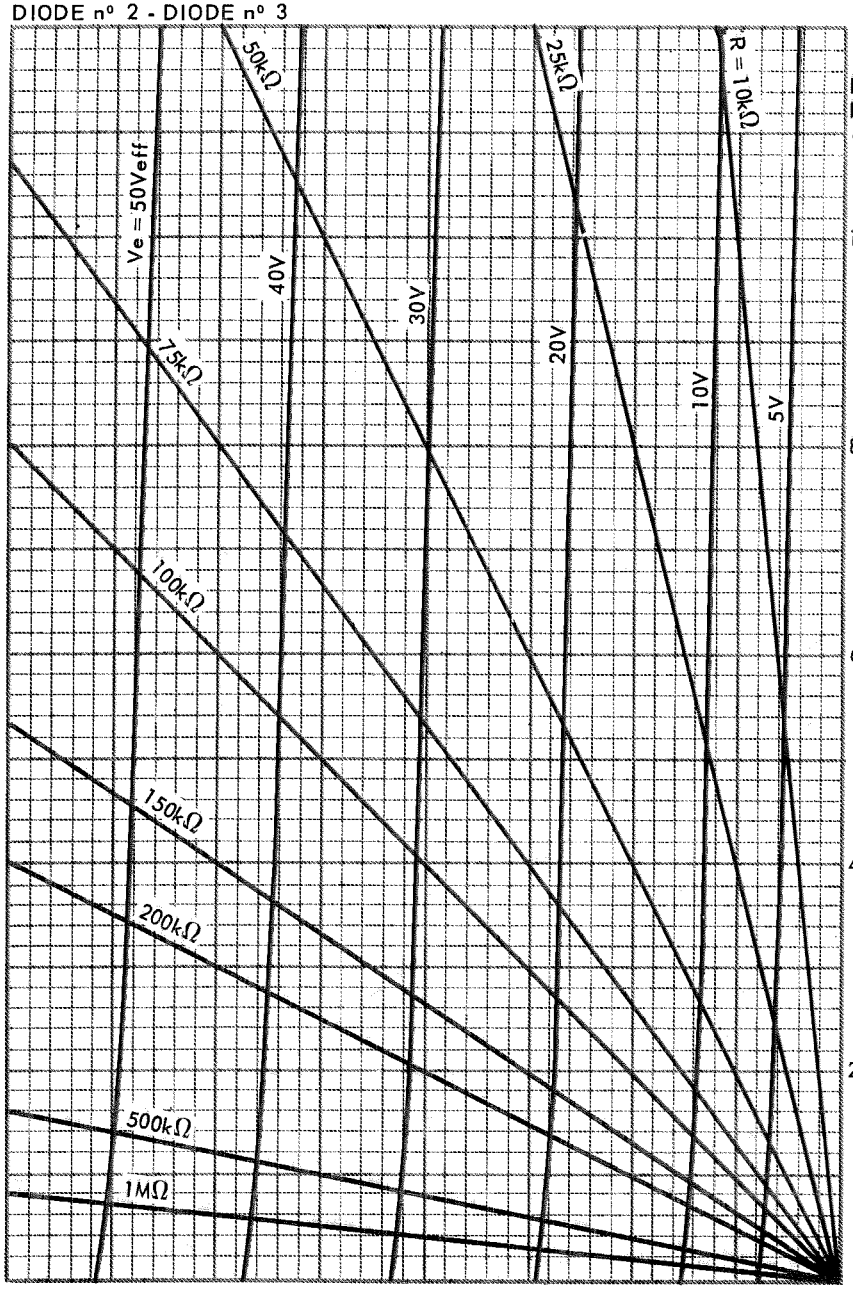


Reproduction Interdite

EABC 80

6 AK 8

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

DIODE PENTODE

Détecteur - Amplificateur R.F., F.I. ou A.F.

EAF 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	4,1 pF
Capacité de sortie	Cs	5,2 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	2 mpF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,05 pF max

Diode

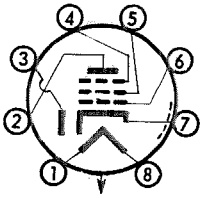
Capacité anode/cathode filament	Ca/kf	3,3 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,02 pF max

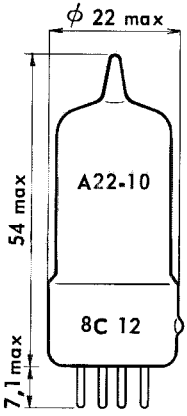
Entre sections

Capacité anode Diode/grille n° 1	CaD/g_1	1,5 mpF max
Capacité anode Diode/anode Pentode	CaD/aP	150 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode Pentode
Broche n° 3 ..... Anode Diode
Broche n° 4 ..... Grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

EAF 42

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	$Va\,bl$	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	$Vg_2\,bl$	550 V max
Tension de grille n° 2, pour Ia < 2,5 mA	Vg_2	300 V max
pour Ia = 5 mA	Vg_2	125 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Diode

Tension inverse de crête d'anode	$Vaicr$	350 V max
Courant d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	$Iacr$	5 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Tension d'alimentation	VN	250	V
Tension d'anode	Va	250	V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	110	kΩ
Résistance de cathode	Rk	310	Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-43 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	85	- V
Courant d'anode	Ia	5	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,5	- mA
Pente	S	2	0,02 mA/V
Résistance interne	ρ	1,4	10 MΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	$Kg_2\,g_1$	16	-
Résistance équivalente de bruit	$R\,Beq$	7,5	- kΩ

Reproduction Interdite

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur de tension A.F.

EBC 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	230 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Triode

Capacité d'entrée	Ce	2,7 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,05 pF max

Diode n° 1

Capacité anode/cathode	Ca/k	0,8 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,1 pF max

Diode n° 2

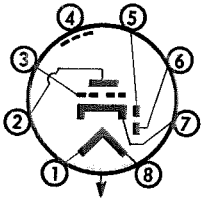
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,7 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,05 pF max

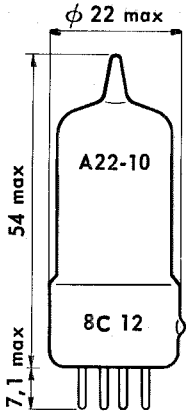
Entre sections

Capacité grille/anode Diode n° 1	Cg/aD_1	7 mpF max
Capacité grille/anode Diode n° 2	Cg/aD_2	30 mpF max
Capacité anode Triode/anode Diode n° 1	CaT/aD_1	10 mpF max
Capacité anode Triode/anode Diode n° 2	CaT/aD_2	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille
Broche n° 4 ..... Blindage interne
Broche n° 5 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 6 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

EBC 41

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	5 mA max
Résistance de grille (1)	Rg	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Diodes

Pour chaque section

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	350 V max
Courant d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	Iacr	5 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	-3 V
Courant d'anode	Ia	1 mA
Pente	S	1,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	70 -
Résistance interne	ρ	58 kΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	150 kΩ

Effet microphonique : Ce tube peut être utilisé sans précautions spéciales contre l'effet microphonique dans les cas où une puissance de sortie de 50 mW est obtenue avec une tension d'entrée supérieure à 10 mV.

Pour les courbes, consulter la documentation relative au tube EBC 81.

(1) Si le tube est polarisé par une résistance de fuite de grille, la limite maximale de cette résistance est de 22 MΩ

Reproduction interdite

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur de tension A.F.

EBC 81

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	230 mA
Ampoule		A22-5
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Triode

Capacité d'entrée	Ce	2,3 pF
Capacité de sortie	Cs	2,3 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,2 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,05 pF max

Diodes

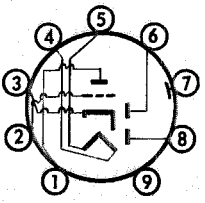
Capacité anode Diode n° 1/filament cathode.	CaD_1/fk	0,9 pF
Capacité anode Diode n° 2/filament cathode...	CaD_2/fk	0,9 pF
Capacité anode Diode n° 1/anode Diode n° 2	CaD_1/aD_2	0,2 pF max
Capacité anode Diode n° 1/filament	CaD_1/f	0,25 pF max
Capacité anode Diode n° 2/filament	CaD_2/f	0,05 pF max

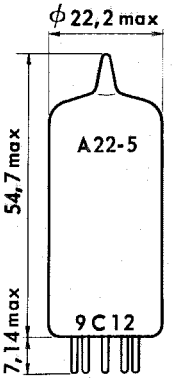
Entre sections

Capacité anode Diode n° 1/grille Triode	CaD_1/gT	7 mpF max
Capacité anode Diode n° 2/grille Triode	CaD_2/gT	7 mpF max
Capacité anode Diode n° 1/anode Triode	CaD_1/aT	5 mpF max
Capacité anode Diode n° 2/anode Triode	CaD_2/aT	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille Triode
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... Blindage interne
Broche n° 8 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 9 ..... Connexion interne





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	5 mA max
Tension négative de grille pour Ig = + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max
Résistance du circuit de grille (1)	Rg	3 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Diode (pour chaque diode)

Tension inverse de crête d'anode	Va icr	350 V max
Courant d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	5 mA max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

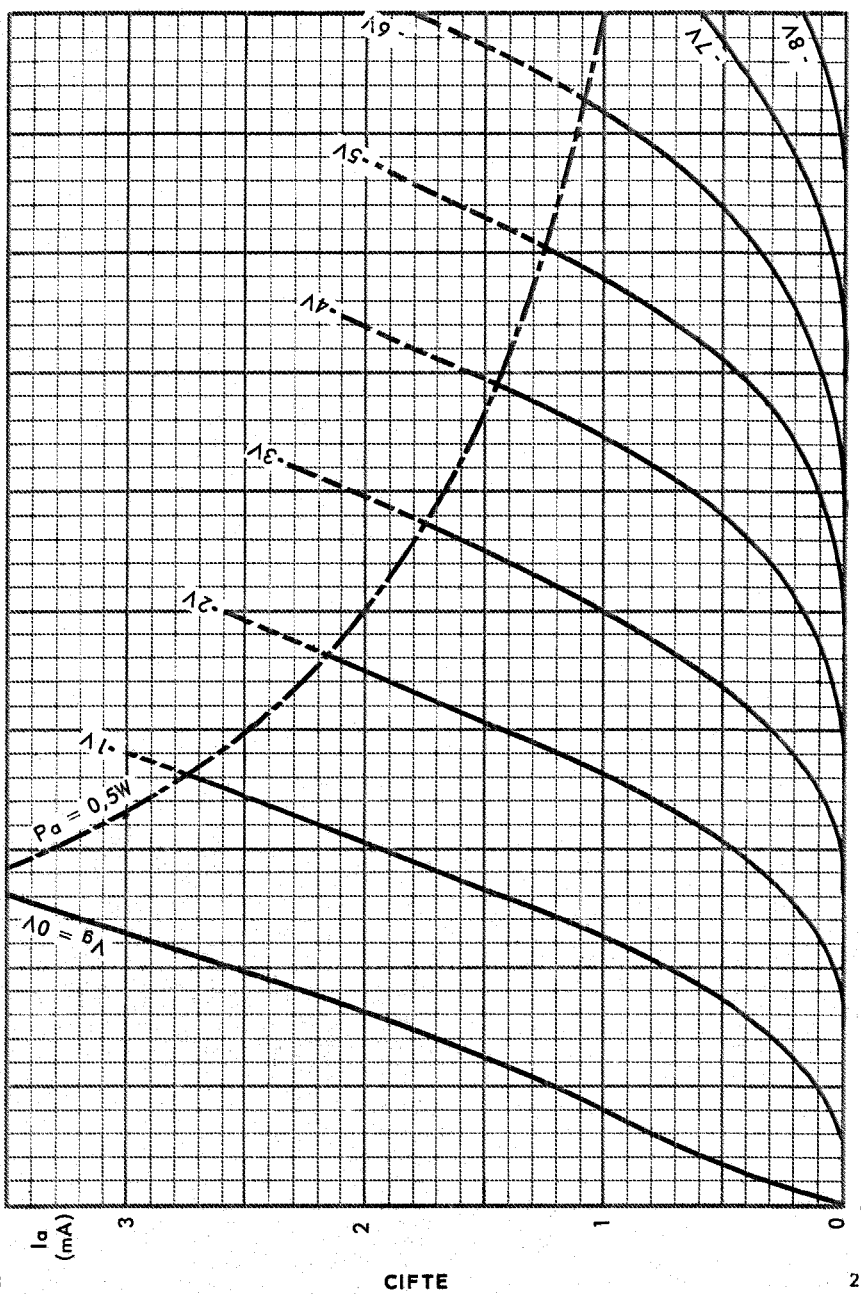
Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	-3 V
Courant d'anode	Ia	1 mA
Pente	S	1,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	70 -
Résistance interne	ρ	58 kΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	150 kΩ max

Microphonie : La triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique dans les cas où une puissance de sortie de 50 mW est obtenue à partir d'une tension d'entrée au moins égale à 10 mV.

(1) Si la polarisation est obtenue uniquement par une résistance de fuite dans le circuit de grille, celle-ci a pour limite maximale 22 MΩ.

Reproduction interdite

TRIODE



Reproduction interdite

DOUBLE DIODE-PENTODE

Détecteur - Amplificateur R.F. ou F.I.

EBF 80

6 N 8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22 - 3
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	4,2 pF
Capacité de sortie	Cs	4,9 pF
Capacité anode/ grille n° 1	Ca/g_1	0,0025 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,07 pF max

Diodes

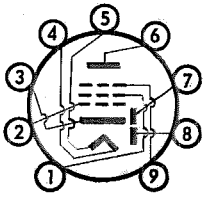
Capacité anode Diode n° 1/ cathode	CaD_1/k	2,2 pF
Capacité anode Diode n° 2/ cathode	CaD_2/k	2,35 pF
Capacité anode Diode n° 1/ anode Diode n° 2	CaD_1aD_2	0,35 pF max
Capacité anode Diode n° 1/ filament	CaD_1/f	0,02 pF max
Capacité anode Diode n° 2/ filament	CaD_2/f	0,005 pF max

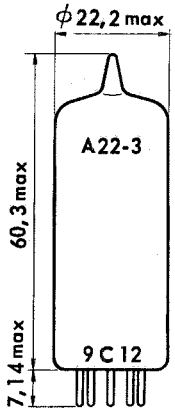
Entre sections

Capacité anode Diode n° 1/ grille n° 1	CaD_1/g_1	0,0008 pF max
Capacité anode Diode n° 2/ grille n° 1	CaD_2/g_1	0,001 pF max
Capacité anode Diode n° 1/ anode Pentode	CaD_1/aP	0,2 pF max
Capacité anode Diode n° 2/ anode Pentode	CaD_2/aP	0,05 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode et blindage interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 8 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction Interdite

EBF 80
6 N 8

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2 pour un courant d'anode <2,5 mA	Vg_2	300 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Tension de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 de + 0,3 μA.	$-Vg_1$	1,3 V max
Résistance du circuit de grille n° 1 (1)	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Diodes (pour chaque section)

Tension inverse d'anode	Va i	350 V max
Courant moyen d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	5 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION
Amplificateur R.F. ou F.I.

Pentode

Tension d'anode	Va		250	V
Tension de grille n° 3	Vg_3		0	V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2		95	kΩ
Résistance de cathode	Rk		295	Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-41,5	V
Tension de grille n° 2	Vg_2	85	250	V
Courant d'anode	Ia	5	-	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,75	-	mA
Pente	S	2,2	0,022	mA/ V
Résistance interne	ρ	1,4	> 10	MΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	18	-	
Résistance équivalente de bruit	RBeq	6,8	-	kΩ

(1) Avec polarisation automatique. Si la polarisation négative est obtenue seulement au moyen d'une résistance de fuite dans le circuit de grille n° 1, la valeur maximale de Rg_1 est de 22 MΩ.

Reproduction Interdite

Amplificateur A.F. à couplage par résistance
montage triode, grille n° 2 reliée à l'anode

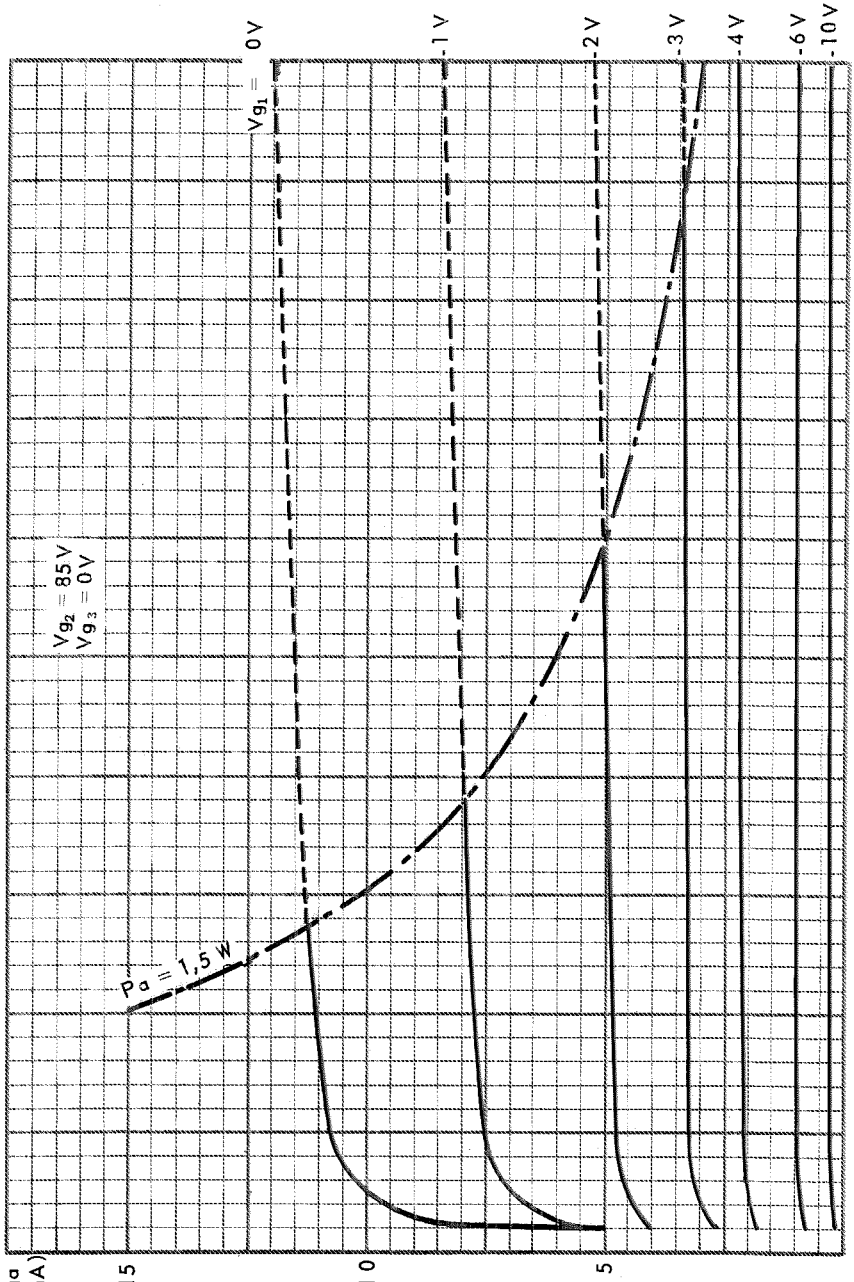
Tension d'alimentation d'anode	V_{aN}	250 V				
Résistance d'anode	Ra	47		100		kΩ
Résistance de grille n° 1	R_{g_1}	1	10	1	10	MΩ
Résistance de cathode	Rk	0,15	0,33	0,15	0,33	MΩ
Courant d'anode	Ia	4,1	4,5	2,08	2,16	mA
Amplification en tension	Av	13	15	14	15	–
Distorsion totale Vs = 3 Veff.....	Dt	1,3	1,7	1,6	2,0	%
Distorsion totale Vs = 5 Veff.....	Dt	2,0	2,7	2,5	3,1	%
Distorsion totale Vs = 8 Veff.....	Dt	2,9	4,1	4,3	4,8	%

EFFET MICROPHONIQUE

Le EBF 80 peut être utilisé sans précautions spéciales contre l'effet microphonique si la tension d'entrée correspondant à une puissance de sortie de 50 mW est supérieure à 25 mV.

Reproduction Interdite

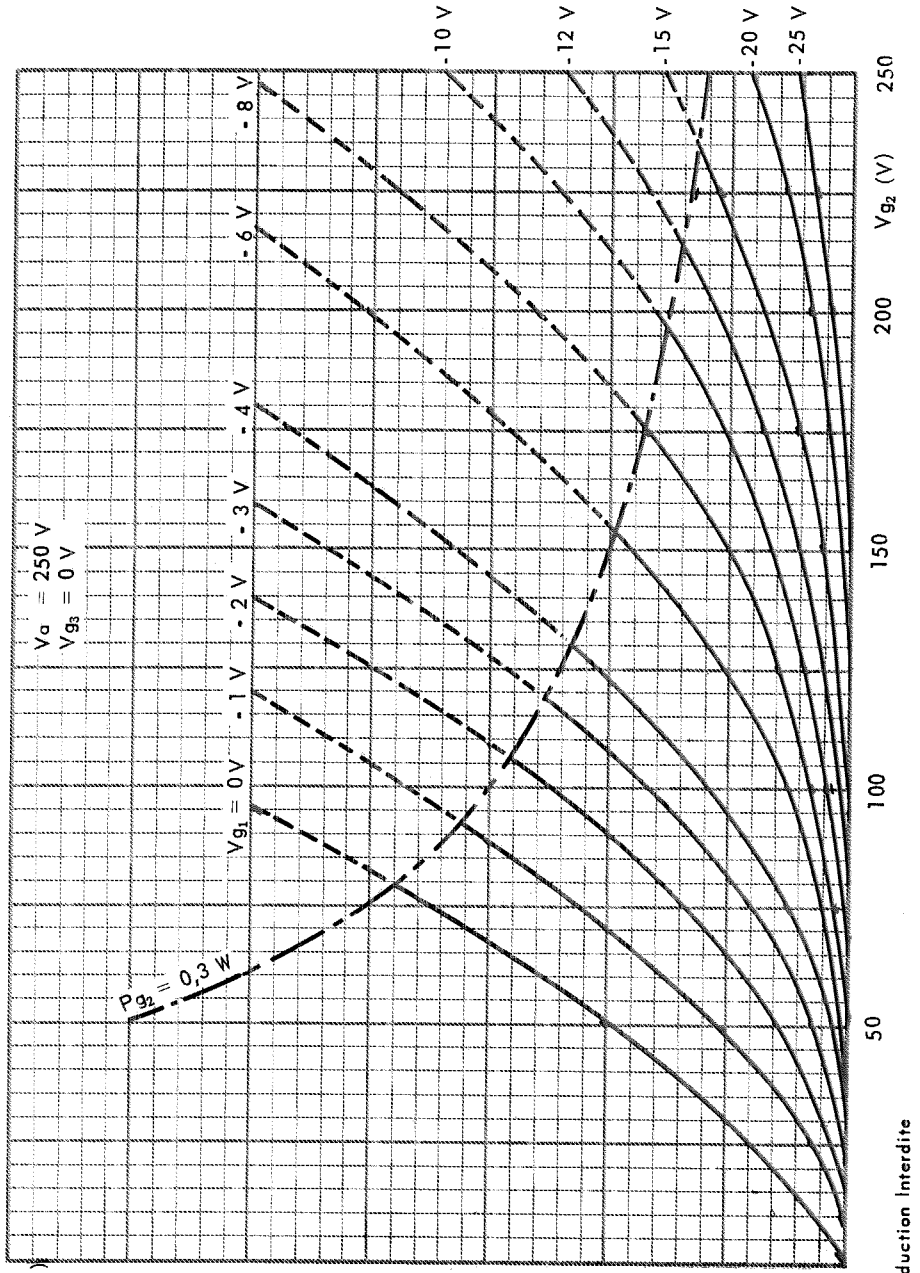
EBF 80
6N8



Reproduction interdite

EBF 80
6N8

MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE DIODE-PENTODE

Détecteur – Amplificateur R.F. ou F.I.

EBF 89

6 DC 8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	5,0 pF
Capacité de sortie	Cs	5,2 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,0025 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,05 pF max

Diodes

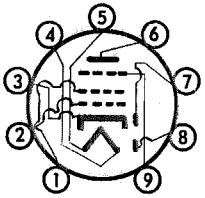
Capacité anode Diode n° 1/cathode	CaD_1/k	2,5 pF
Capacité anode Diode n° 2/cathode	CaD_2/k	2,5 pF
Capacité anode Diode n° 1/anode Diode n° 2	CaD_1/aD_2	0,25 pF max
Capacité anode Diode n° 1/filament	CaD_1/f	15 mpF max
Capacité anode Diode n° 2/filament	CaD_2/f	3 mpF max

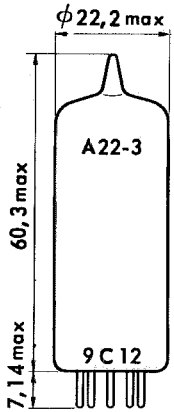
Entre sections

Capacité anode Diode n° 1/grille n° 1	CaD_1/g_1	0,8 mpF max
Capacité anode Diode n° 2/grille n° 1	CaD_2/g_1	1 mpF max
Capacité anode Diode n° 1/anode Pentode	CaD_1/aP	150 mpF max
Capacité anode Diode n° 2/anode Pentode	CaD_2/aP	25 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode et blindage interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 8 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction Interdite

EBF 89
6 DC 8

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	$V_{a\,bl}$	550 V max
Tension d'anode (1)	V_a	300 V max
Dissipation d'anode	P_a	2,25 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	$V_{g_2\,bl}$	550 V max
Tension de grille n° 2 pour un courant d'anode inférieur à 4 mA. (1)	V_{g_2}	300 V max
Tension de grille n° 2 pour un courant d'anode supérieur à 8 mA.	V_{g_2}	125 V max
Dissipation de grille n° 2	P_{g_2}	0,45 W max
Courant de cathode	I_k	16,5 mA max
Tension négative de grille n° 1 pour un courant de grille de + 0,3 μA	V_{g_1}	1,3 V max
Résistance de grille n° 1 (2)	R_{g_1}	3 MΩ max
Résistance de grille n° 3	R_{g_3}	10 kΩ max
Résistance entre filament et cathode	R_{fk}	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	V_{fk}	100 V max

Diodes (valeurs pour chaque élément)

Tension inverse de crête d'anode	$V_{a\,icr}$	200 V max
Courant moyen d'anode	I_a	0,8 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	V_a	250	250	200	170 V
Tension de grille n° 2	V_{g_2}	100	80	100	100 V
Tension de grille n° 3	V_{g_3}	0	0	0	0 V
Tension de grille n° 1	V_{g_1}	-2	-1(3)	-1,5	-1(3) V
Courant d'anode	I_a	9	9	11	12 mA
Courant de grille n° 2	I_{g_2}	2,7	2,7	3,3	4 mA
Pente	S	3,8	4,5	4,5	5 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	$K_{g_2\,g_1}$	20	20	20	20 -
Résistance interne	ρ	1,0	0,9	0,6	0,4 MΩ

(1) Si la haute tension est obtenue au moyen d'un accumulateur ou d'un vibreur, la valeur maximale est ramenée à 250 V

(2) Avec polarisation automatique. Si la polarisation est obtenue seulement au moyen d'une résistance de fuite dans le circuit de grille, la valeur maximale de R_{g_1} est de 22 MΩ.

(3) Si l'on veut éviter le courant grille, il faut polariser le tube à -1,5 V au moins.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou F.I.

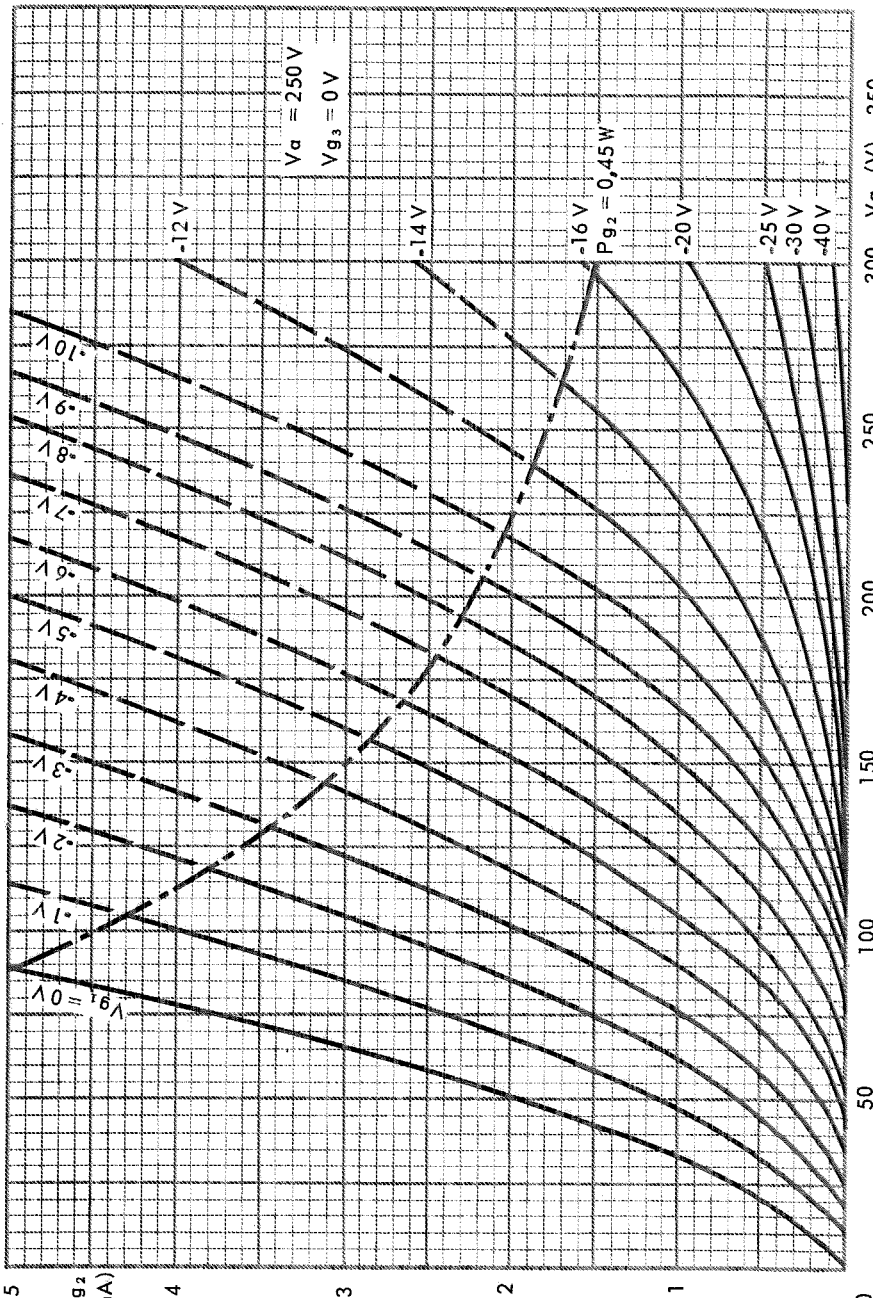
Tension d'anode	Va	250		250		250		V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0		0		V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	56		30		62		kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,0	-20	-1,5	-20	-1 (1)	-20	V
Courant d'anode	Ia	9	-	11	-	9	-	mA
Courant de grille n° 2.....	Ig_2	2,7	-	3,3	-	2,7	-	mA
Pente.....	S	3,8	0,2	4,5	0,12	4,5	0,2	mA/V
Résistance interne	ρ	1,0	-	0,6	-	0,9	-	MΩ

(1) Si l'on veut éviter le courant grille, il faut polariser le tube à - 1,5 V au moins.

Reproduction Interdite

EBF 89

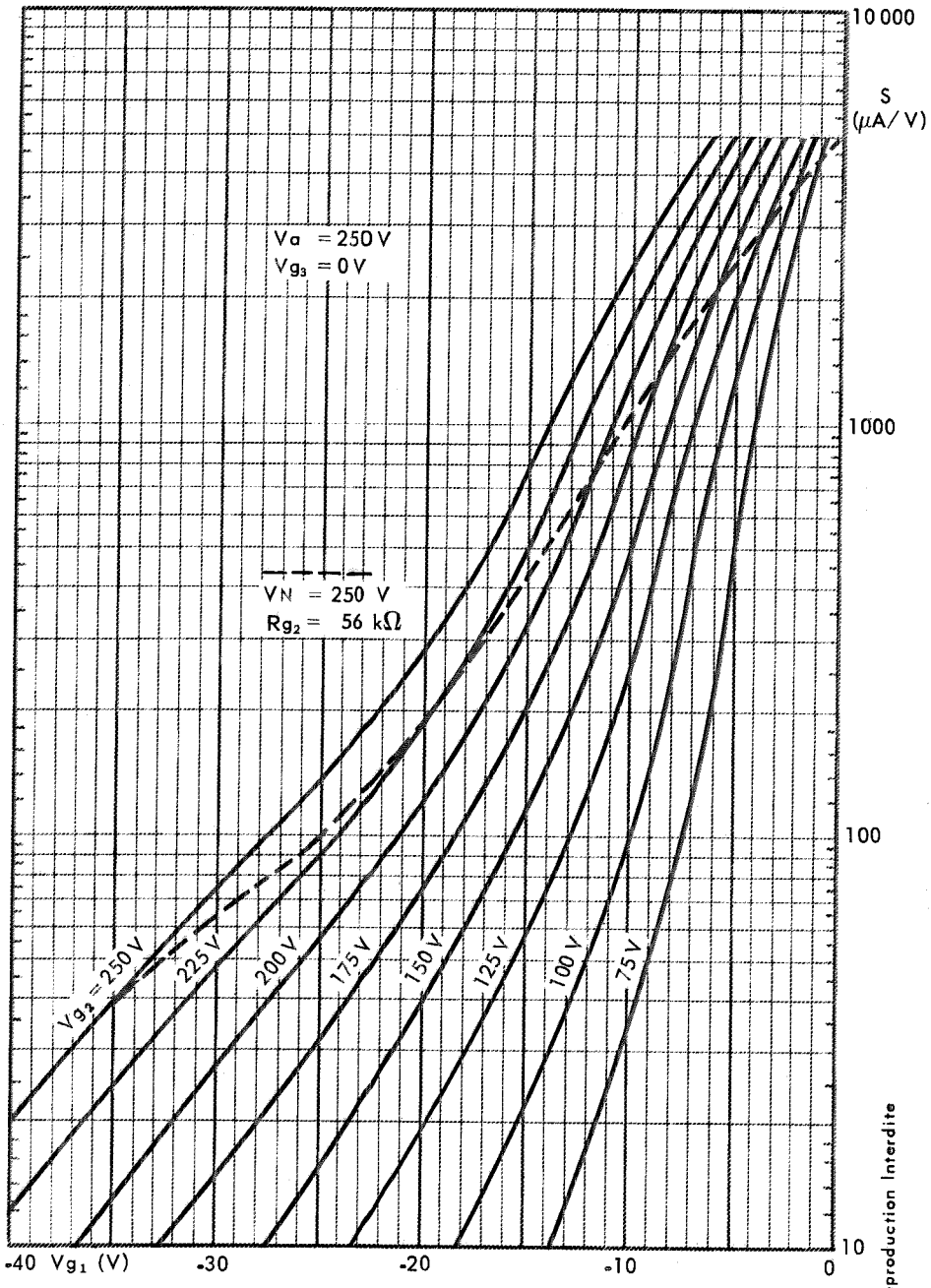
6 DC 8



Reproduction Interdite

EBF 89
6DC8

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE U.H.F.

Oscillateur, mélangeur
dans les bandes IV et V de télévision

EC 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

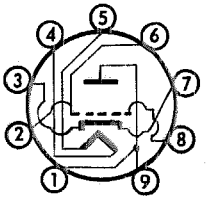
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

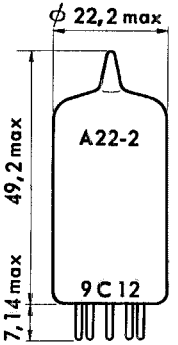
Capacités interélectrodes

Sans blindage extérieur		
Capacité anode/grille	Ca/g	2,2 pF
Capacité anode/cathode	Cak	0,24 pF
Capacité grille/cathode	Cg/k	3,5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,27 pF max
Capacité cathode/grille + filament	Ck/gf	6,3 pF
Capacité grille/cathode + filament	Cg/kf	3,8 pF
Capacité anode/cathode + filament	Ca/kf	0,35 pF
Capacité anode/grille + filament	Ca/gf	2,3 pF
Avec blindage extérieur		
Capacité anode/grille + blindage	Ca/g bi	3,3 pF
Capacité cathode + filament/grille + blindage	Ckf/g bi	4,1 pF
Capacité anode/cathode + filament	Ca/kf	0,3 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Grille
Broche n° 9 ..... Anode





Reproduction interdite

EC 86

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	220 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,2 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension négative de grille	- Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	50 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	Vfk	100 V max
Résistance en circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	175 V
Tension de grille	Vg	-1,5 V
Courant d'anode	Ia	12 mA
Pente	S	14 mA/V
Facteur d'amplification	K	68
Résistance équivalente de bruit	R_{Beq}	230 Ω
Différence entre les capacités d'entrée à froid et à chaud	ΔCe	2 pF

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

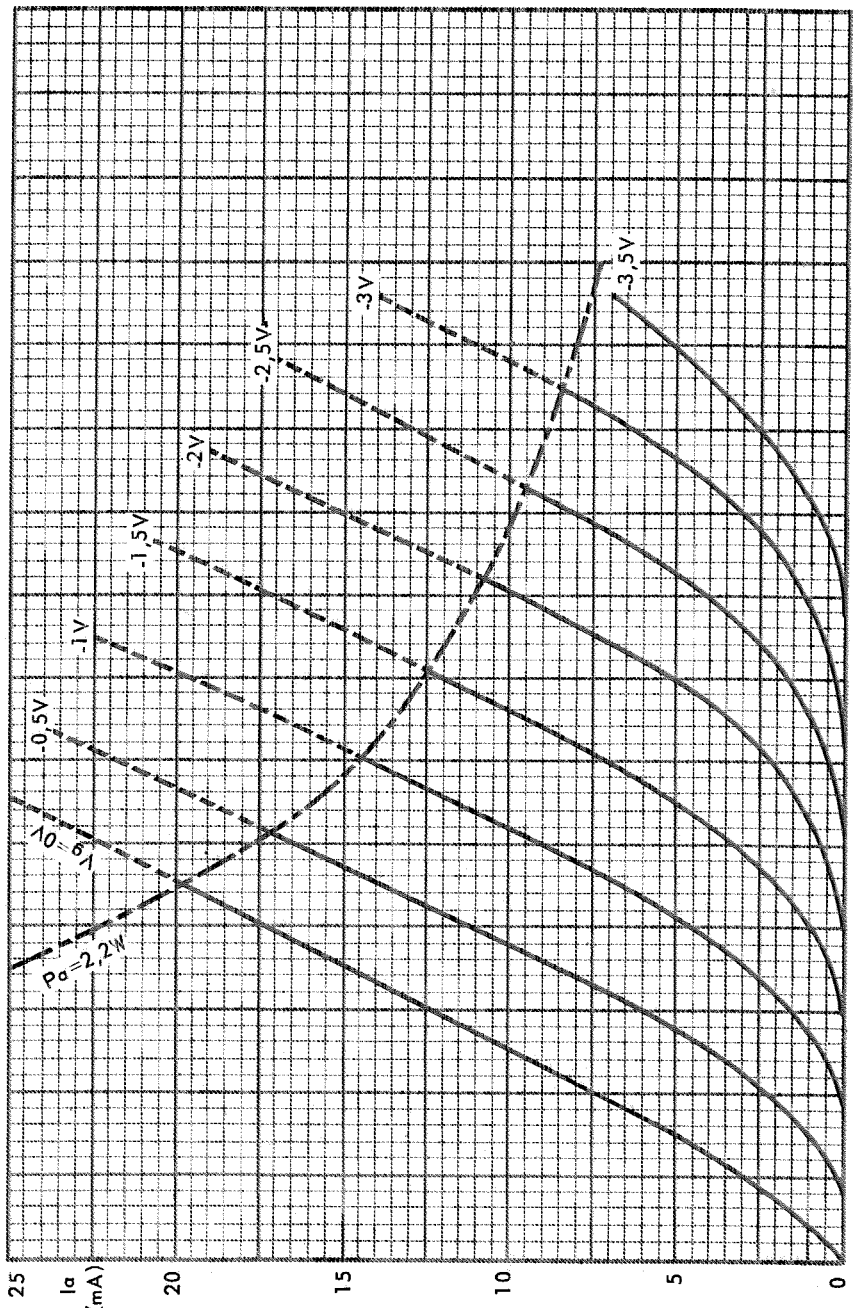
Amplificateur grille à la masse

Tension d'anode	Va	175 V
Résistance de cathode	Rk	125 Ω
Courant d'anode	Ia	12 mA
Pente	S	14 mA/V

Mélangeur auto-oscillateur

Tension d'alimentation d'anode	VaN	220 V
Résistance d'anode	Ra	5,6 kΩ
Courant d'anode	Ia	12 mA
Résistance du circuit de grille	Rg	47 kΩ
Courant de grille	Ig	50 μA

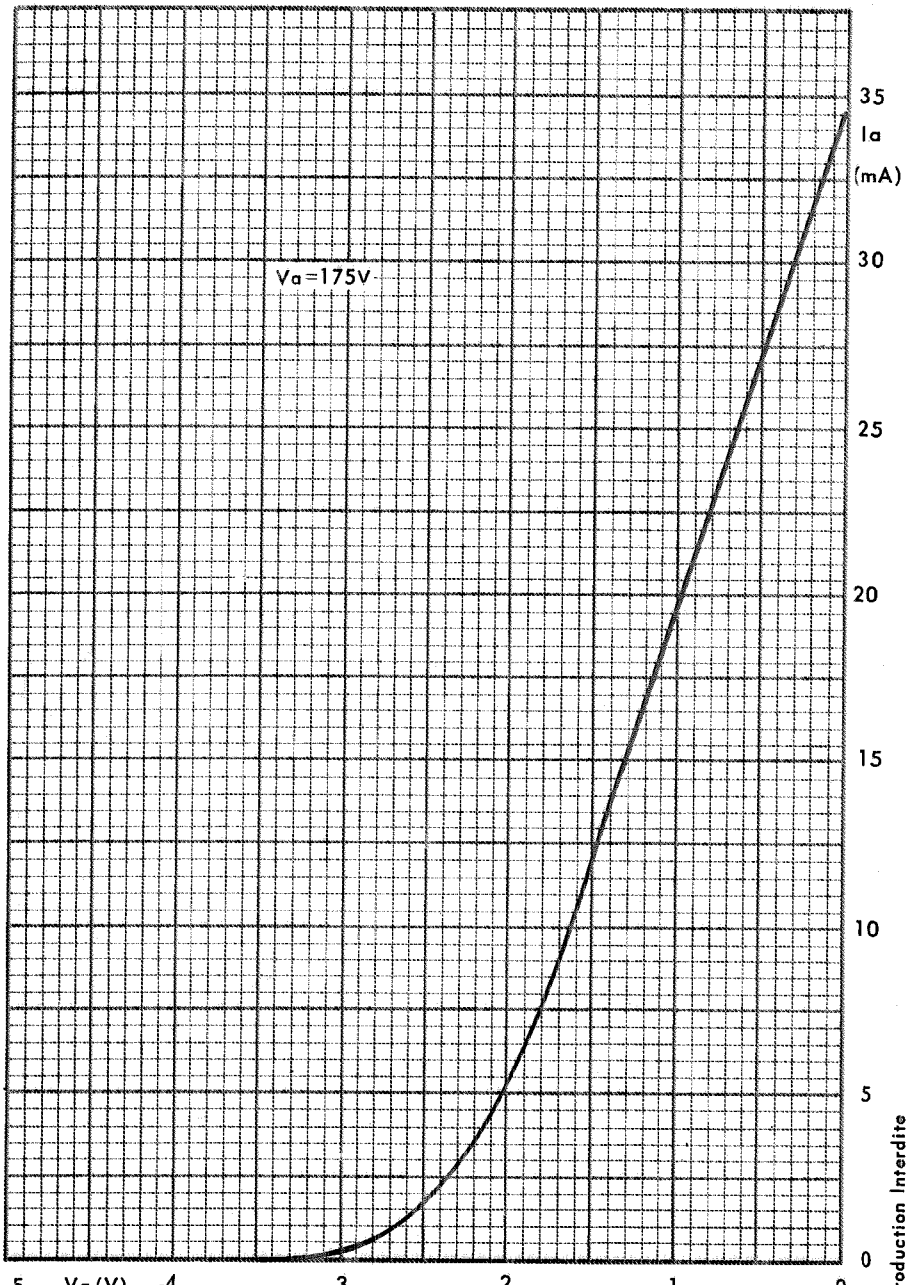
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

EC 86

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE U.H.F.

amplificateur grille à la masse
dans les bandes IV et V de télévision

EC 88

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	165 mA
Ampoule		A22-6
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Sans blindage extérieur

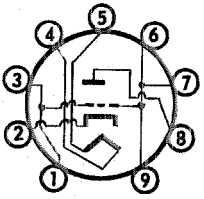
Capacité anode/grille	Ca/g	1,2 pF

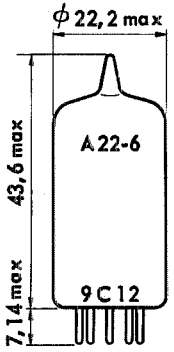
Avec blindage extérieur

Capacité anode/grille	Ca/g	1,7 pF
Capacité grille/cathode + filament	Cg/kf	3,8 pF
Capacité anode/cathode + filament	Ca/kf	55 mpF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Grille
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille
Broche n° 7 ..... Grille
Broche n° 8 ..... Anode
Broche n° 9 ..... Grille





Reproduction interdite

EC 88

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

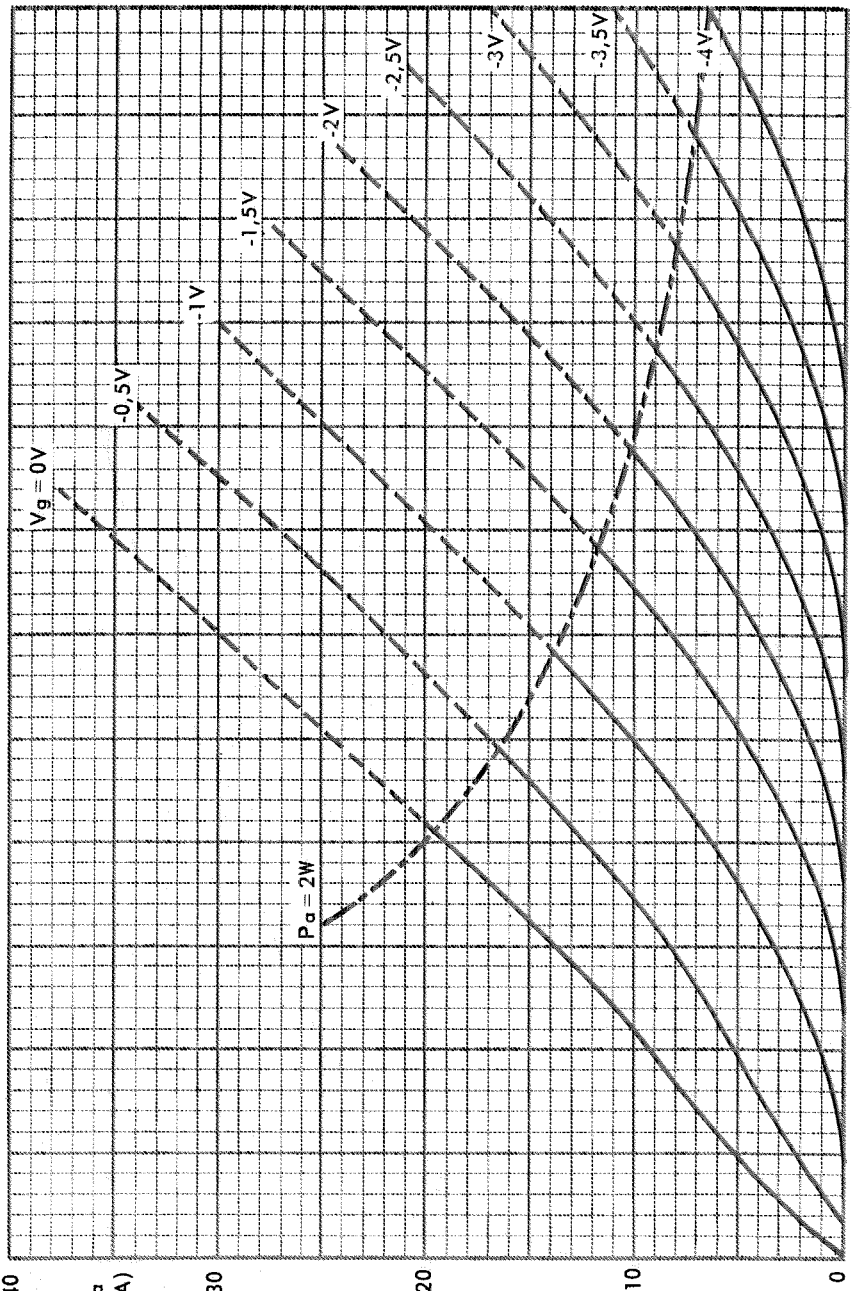
Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	175 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Courant de cathode	Ik	13 mA max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ max
- avec polarisation cathodique	Rg	0,5 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	160 V
Résistance de cathode	Rk	100 Ω
Courant d'anode	Ia	12,5 mA
Pente	S	13,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	65 –
Résistance équivalente de bruit	RBeq	240 Ω
Fréquence de résonance		
- de l'anode, l'entrée étant en court-circuit	far	1700 MHz
- de la cathode, la sortie étant en court-circuit	fkr	1000 MHz

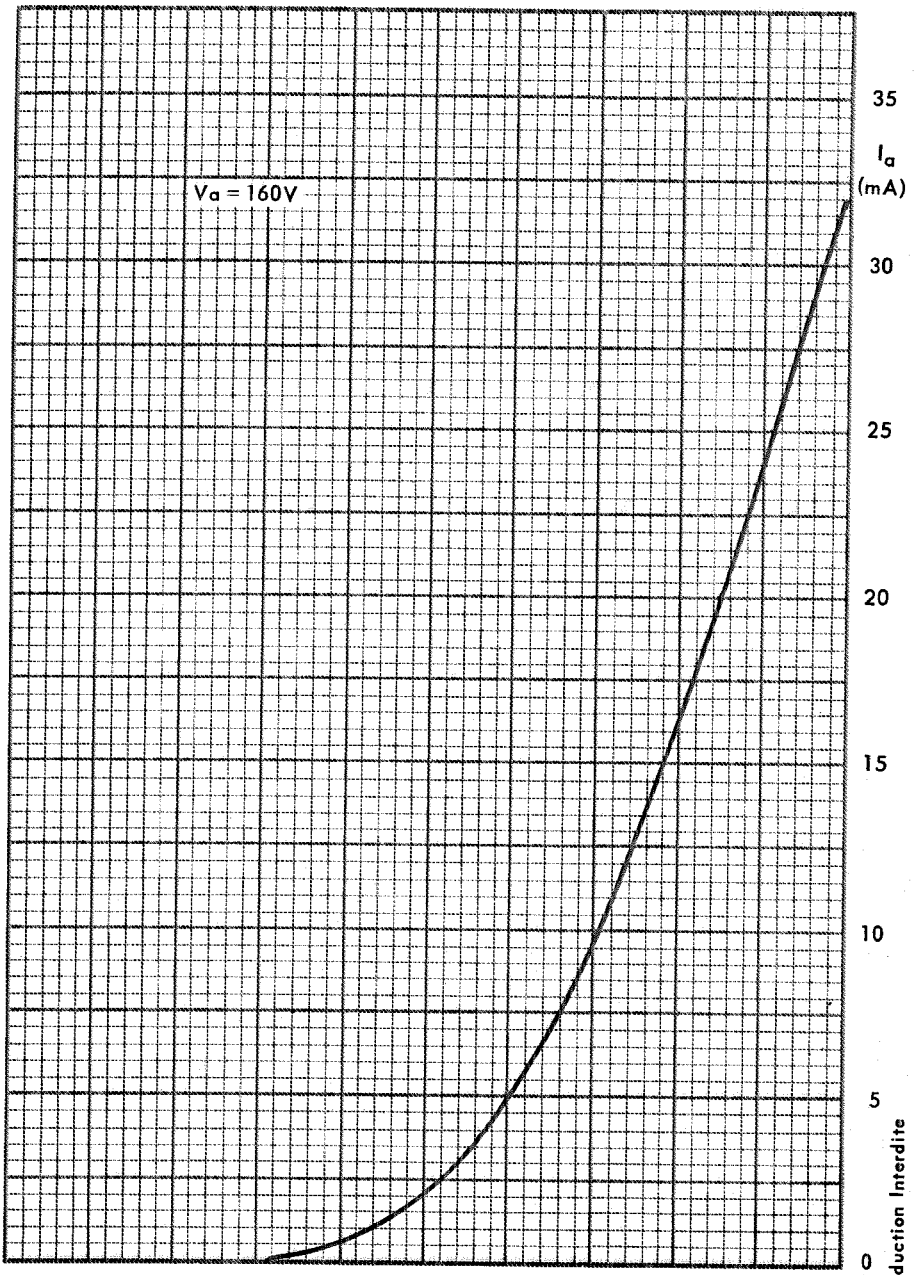
Reproduction interdite



Reproduction interdite

EC 88

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TRIODE NEUTRODE

Amplificateur V.H.F.

EC 900

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

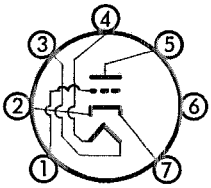
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	180 mA
Ampoule		A19-1
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

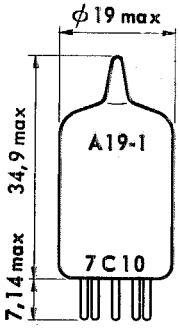
Capacités interélectrodes (avec blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	4,5 pF
Capacité de sortie	Cs	3 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	0,35 pF
Capacité anode/cathode	Ca/k	80 mpF
Capacité grille/cathode	Cg/k	3,3 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	70 mpF max
Capacité cathode/filament	Ck/f	2,3 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille
Broche n° 2 ..... Cathode
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Cathode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	200 V max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Dissipation d'anode	Pa	2,2 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 Veff max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

(la broche n° 6 - blindage interne - à la masse)

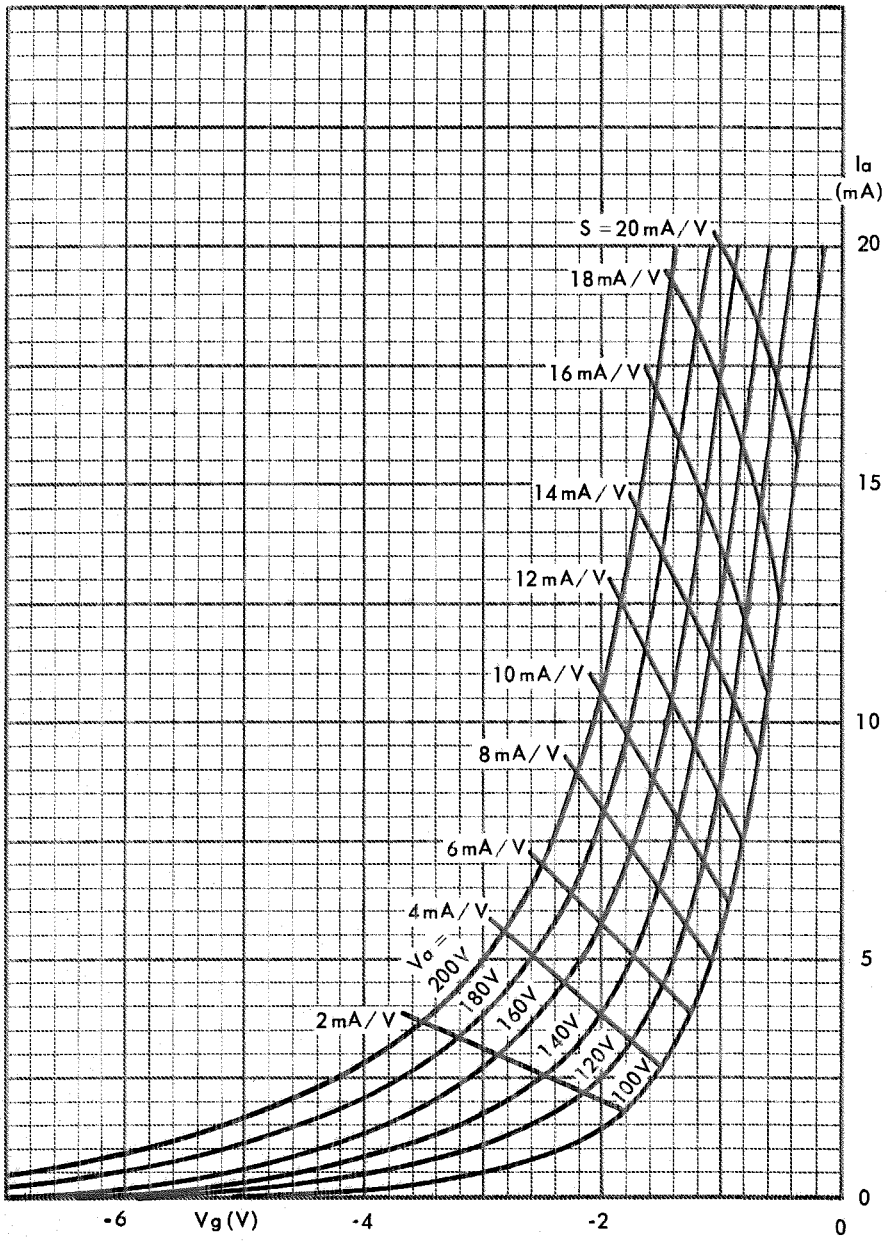
Tension d'anode	Va	135 V
Tension de grille	Vg	-1 V
Courant d'anode	Ia	11,5 mA
Pente	S	14,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	76
Tension de grille		
- pour une pente de 1,15 mA/V	Vg	-2,8 V
- pour une pente de 0,145 mA/V	Vg	-5,9 V
Tension de grille pour un courant de grille de 0,3 μA	Vg	-1,3 V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

(la broche n° 6 - blindage interne - à la masse)

Tension d'alimentation d'anode	VaN	135	200	200 V
Résistance de charge	Ra	1	5,6	5,6 kΩ
Résistance du circuit de cathode	Rk	0	0	87 Ω
Courant de grille	Ig	10	10	- μA
Courant d'anode	Ia	16,5	16,5	11,5 mA
Pente	S	20	20	14,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	84	84	76 -
Tension de grille pour une pente				
- du 1/10 de la valeur nominale	Vg	-2,3	-3,2	-3,8 V
- du 1/100 de la valeur nominale	Vg	-5,3	-7,7	-8,3 V

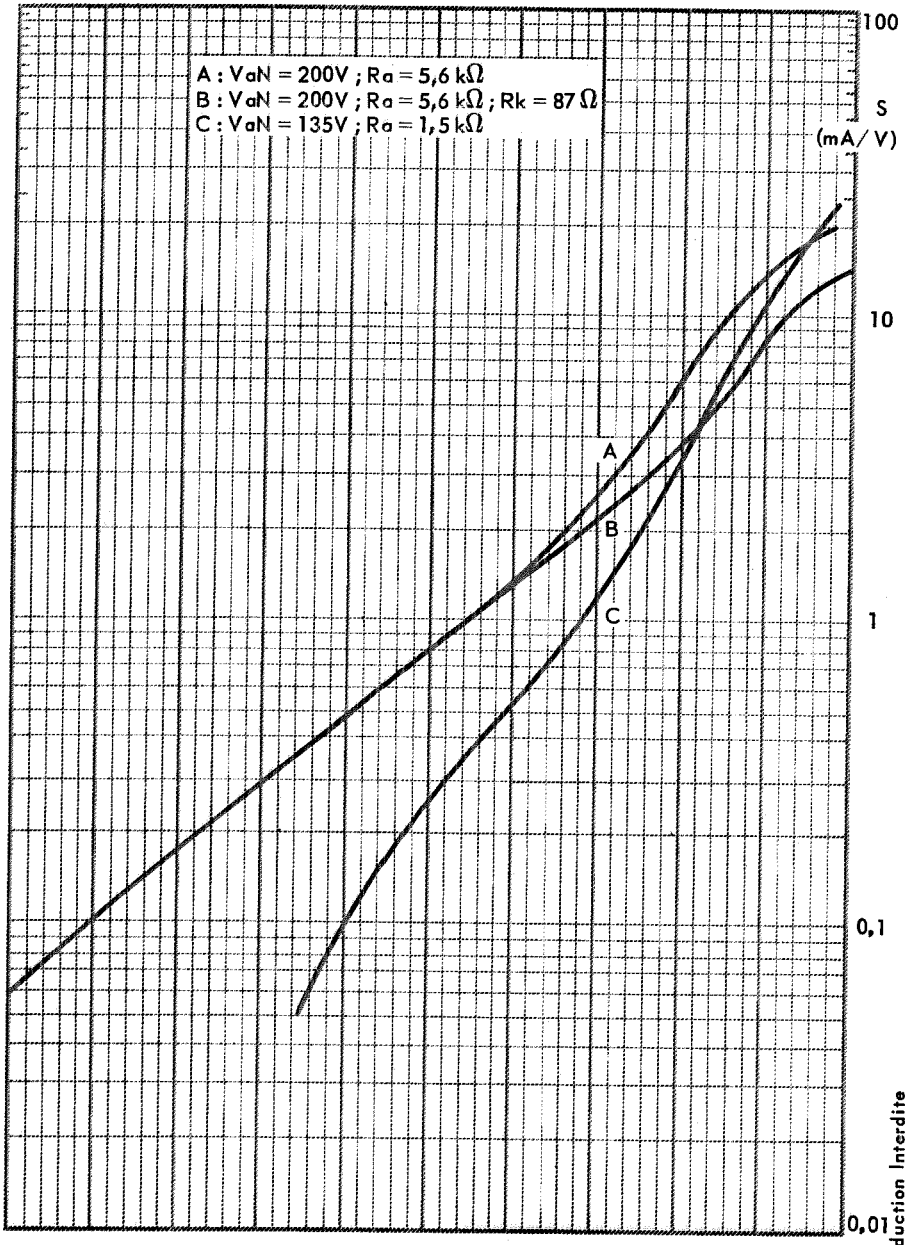
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

EC 900

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

à pente variable et à faible bruit
Amplificateur cascode V.H.F.

ECC 189

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	365 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

		blindage externe sans	blindage externe avec
Triode n° 1			
Capacité d'entrée	Ce	3,5	3,5 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7	2,3 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	1,9	1,9 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,28	0,28 pF max
Triode n° 2			
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,18	0,17 pF
Capacité d'entrée (grille à la masse)	Ce	6,0	6,0 pF
Capacité de sortie (grille à la masse)	Cs	3,4	4,0 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	3,0	3,0 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	1,9	1,9 pF
Entre triodes			
Capacité entre anodes	Ca'/a"	0,045	0,015 pF max
Capacité grille'/anode"	Cg'/a"	0,004	0,004 pF max

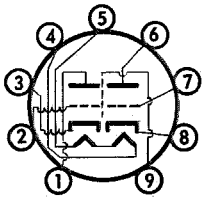
BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

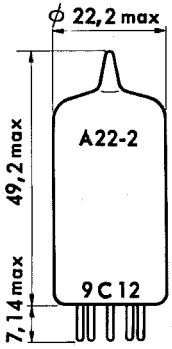
Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille
Broche n° 3 ..... Cathode
} Triode n° 2 "Grille à la masse"

Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament

Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille
Broche n° 8 ..... Cathode
} Triode n° 1 "Cathode à la masse"

Broche n° 9 ..... Blindage interne





Reproduction Interdite

ECC 189

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	130 V max (1)
Dissipation d'anode	Pa	1,8 W max
Courant de cathode	Ik	22 mA max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille-triode n° 1	Rg'	1 MΩ max
Résistance du circuit de grille-triode n° 2	Rg"	0,5 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode		
Triode n° 1	Vfk'	80 V max
Triode n° 2 (cathode positive)	-Vfk"	180 V max (2)

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

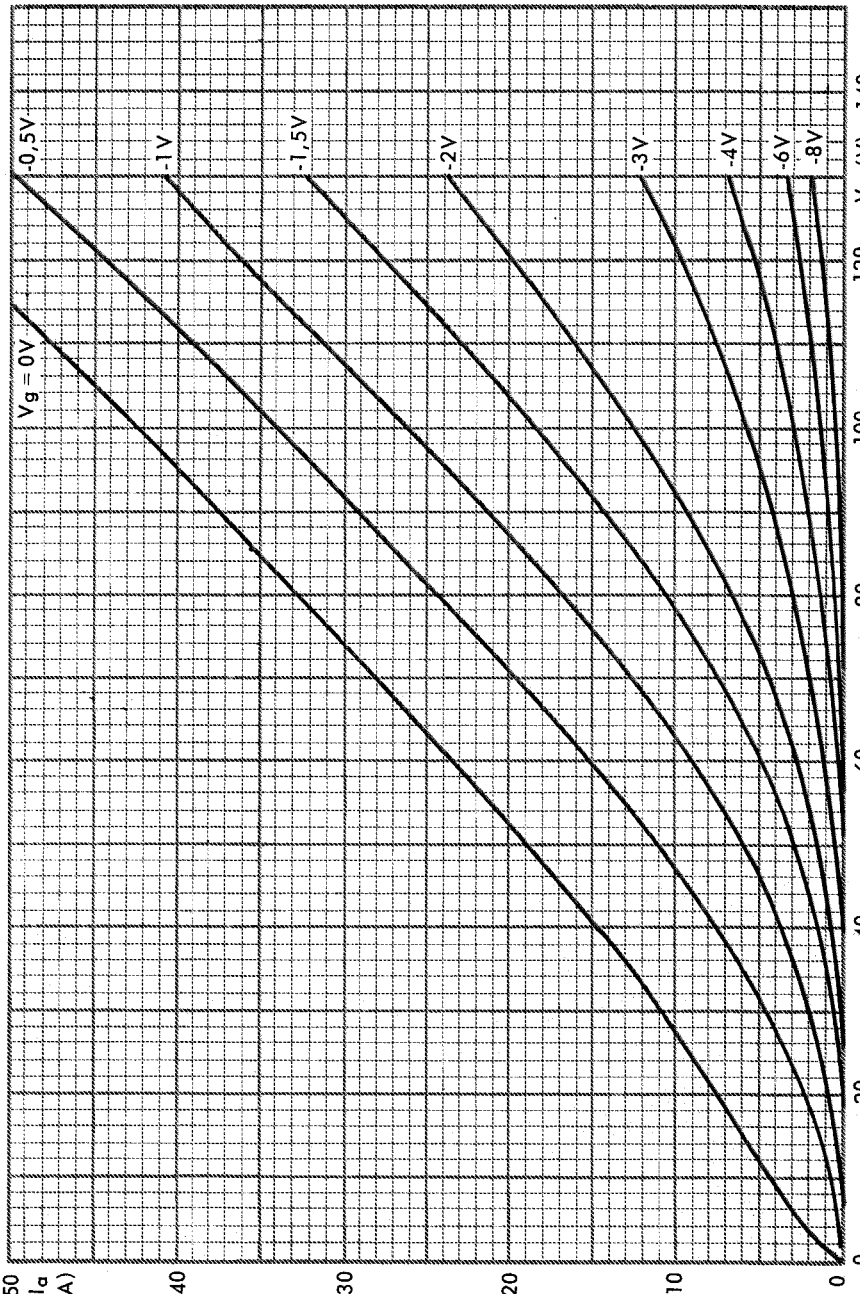
Tension d'anode	Va	90 V
Tension de grille	Vg	-1,4 V
Courant d'anode	Ia	15 mA
Résistance interne	ρ	2,5 kΩ
Pente	S	12,5 mA/V
Tension de grille pour une pente de 0,625 mA/V		-5 V
Tension de grille pour une pente de 0,125 mA/V		-9 V

(1) Dans le cas où une commande automatique de gain (CAG) est appliquée à la triode n° 1 ("cathode à la masse"), on polarisera la grille de la triode n° 2 ("grille à la masse") par un diviseur de tension, afin de ne pas dépasser la tension d'anode maximale de la triode n° 1.

(2) La composante continue ne doit pas dépasser 130 V.

Reproduction Interdite

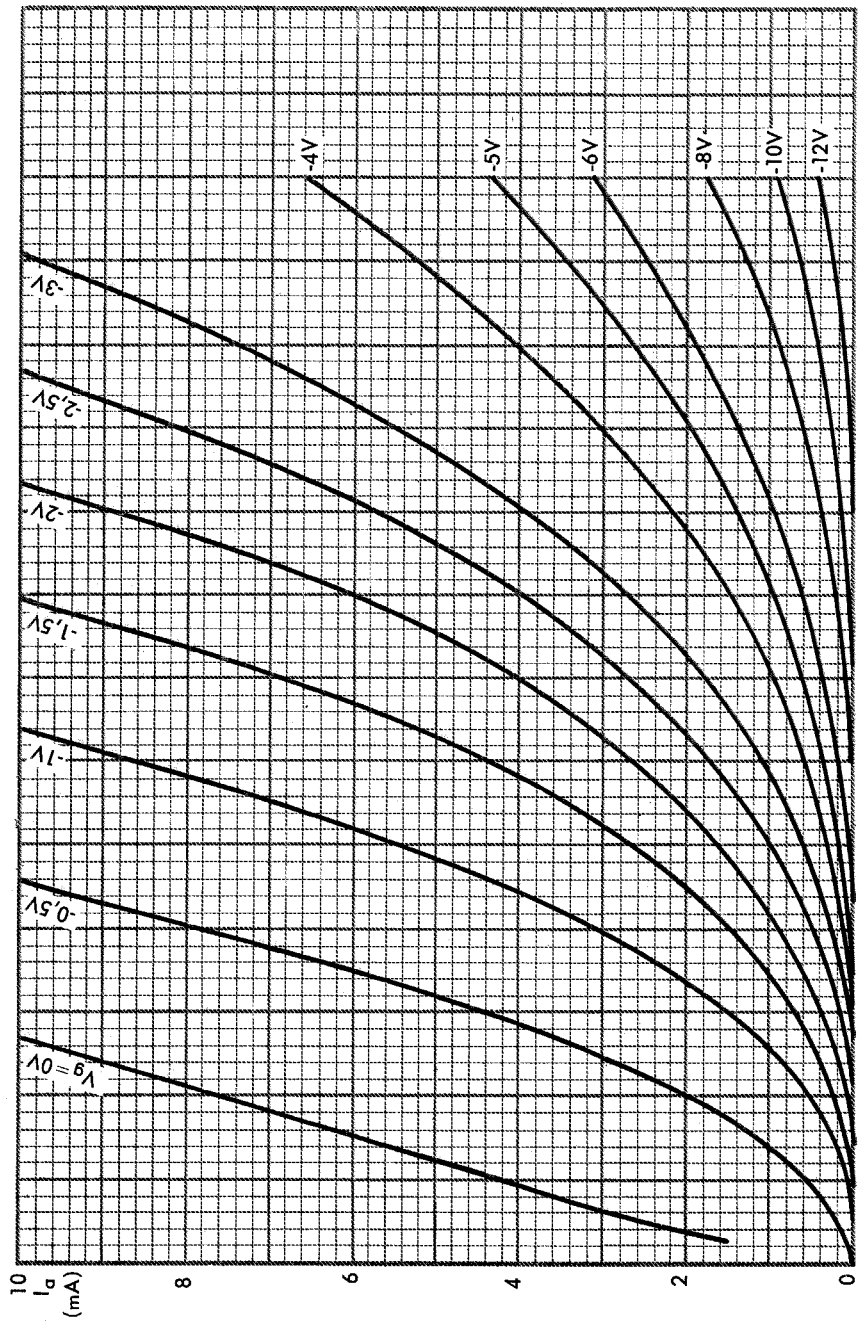
ECC 189



Reproduction interdite

ECC 189

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

à cathodes séparées
Préamplificateur A.F.

ECC 40

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A 22-11
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque triode

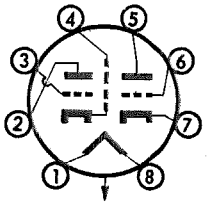
Capacité d'entrée	Ce	2,8 pF
Capacité de sortie	Cs	1,1 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	2,8 pF

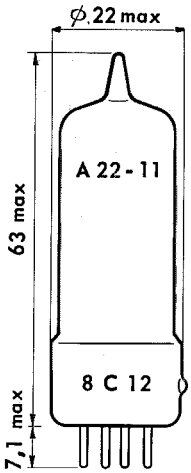
Entre triodes

Capacité entre anodes	Ca'/a"	0,8 pF max
Capacité entre grilles	Cg'/g"	0,1 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille } Triode n° 2
Broche n° 4 ..... Cathode
Broche n° 5 ..... Anode
Broche n° 6 ..... Grille } Triode n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

ECC 40

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

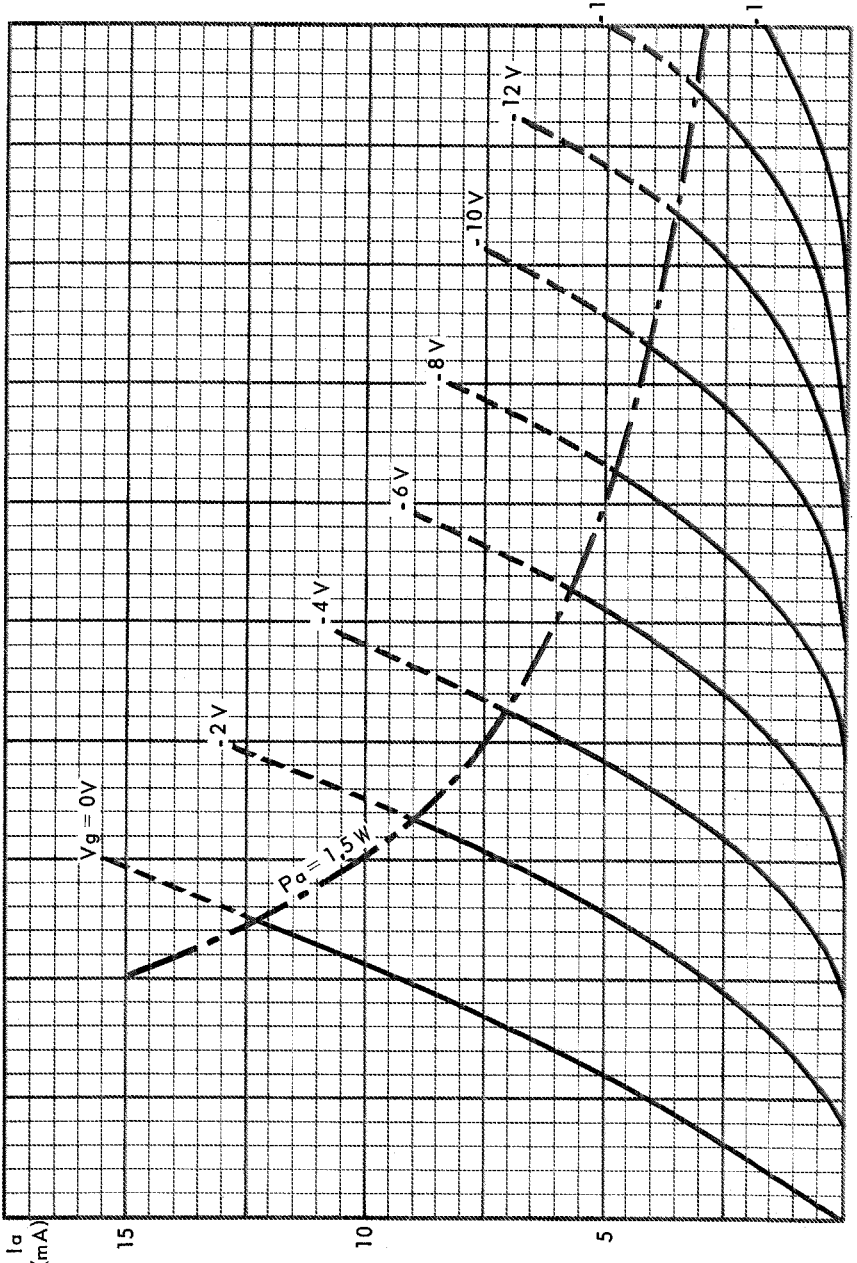
Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grille	Pg	0,1 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩmax
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Tension entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	100 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	175 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	150 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	-5,5 V
Courant d'anode	Ia	6 mA
Facteur d'amplification	K	30 -
Résistance interne	ρ	11 kΩ
Pente	S	2,7 mA/V

Reproduction Interdite

ECC 40



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

Amplificateur de tension A.F.

ECC 808

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	340 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque triode

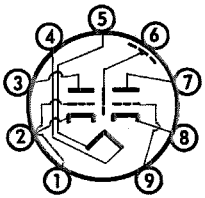
Capacité d'entrée	Ce	2,2 pF
Capacité de sortie	Cs	1,5 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	1,5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	6 mpF max

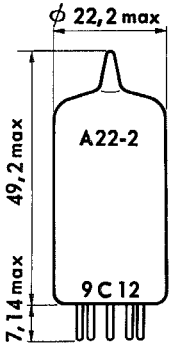
Entre triodes

Capacité anode'/anode"	Ca'/a"	50 mpF max
Capacité grille'/grille"	Cg'/g"	25 mpF max
Capacité grille'/anode"	Cg'/a"	8 mpF max
Capacité grille"/anode'	Cg"/a'	8 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille"
Broche n° 2 ..... Cathode"
Broche n° 3 ..... Anode"
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage
Broche n° 7 ..... Anode'
Broche n° 8 ..... Cathode'
Broche n° 9 ..... Grille'





Reproduction Interdite

ECC 808

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Courant de cathode	Ik	4 mA max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ max
- avec polarisation cathodique	Rg	2 MΩ max
- avec polarisation par fuite de grille	Rg	22 MΩ max
Tension négative de grille pour un courant de grille de + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Impédance du circuit d'entrée à 50 Hz	Ze	0,5 MΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	-1,9 V
Courant d'anode	Ia	1,2 mA
Pente	S	1,6 mA/V
Facteur d'amplification	K	100

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F.

Pour chaque triode

Tension d'alimentation	VN	250	250 V
Résistance de charge d'anode	Ra	220	220 kΩ
Résistance de grille	Rg	10	1 MΩ
Résistance de grille de l'étage suivant	R'g	1	0,68 MΩ
Résistance de cathode (1)	Rk	-	1,7 kΩ
Résistance de source	Rs	220	100 kΩ
Courant d'anode	Ia	0,66	0,56 mA
Tension d'entrée	Ve	69	145 mVeff
Tension de sortie	Vs	5	10 Veff
Amplification en tension	Av	72	69
Distorsion totale	Dt	2,5	0,56 %

Amplificateur de commande de la tête d'enregistrement de magnétophone.

Pour chaque triode

Tension d'alimentation	VN	250 V
Résistance de charge d'anode	Ra	220 kΩ
Résistance de grille	Rg	1 MΩ
Résistance de source	Rs	47 kΩ
Résistance de cathode(1)	Rk	2,5 kΩ
Impédance du circuit série constitué de la tête d'enregistrement, de la résistance d'entrée et de la capacité de couplage (en parallèle sur la résistance de charge)		220 kΩ
Courant d'anode	Ia	0,49 mA
Tension d'entrée	Ve	370 mVeff
Tension de sortie	Vs	20 Veff
Amplification en tension	Av	55
Distorsion totale	Dt	4,4 %

Microphonie.

Le ECC 808 peut être utilisé sans précaution particulière contre la microphonie si la tension d'entrée est au moins de 2 mV pour une puissance de sortie de 50 mW sur le haut-parleur.

Ronflement.

La tension de ronflement ramenée sur la grille est inférieure à 10 μV, avec une impédance de grille à 50 Hz inférieure à 300 kΩ, un condensateur de découplage de cathode de 50 μF au moins et une masse convenable de la source de chauffage du filament.

Bruit.

La tension de bruit ramenée sur la grille est de 2 μV environ dans la gamme de fréquence de 45 à 15.000 Hz, avec une tension d'alimentation de 250 volts et une résistance de charge d'anode de 220 kΩ.

(1) découplée par un condensateur de 50 μF min.

Reproduction interdite

DOUBLE TRIODE

Amplificateur de sortie chrominance TVC

ECC 812

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	430 mA
Ampoule		A 22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

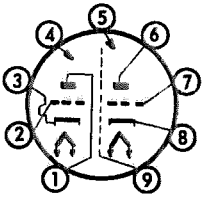
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

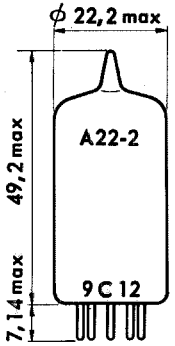
Pour chaque section

Capacité d'entrée	Ce	3,3 pF
Capacité de sortie	Cs	3,0 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... anode	Triode n° 2
Broche n° 2 ..... grille	
Broche n° 3 ..... cathode	
Broche n° 4 ..... filament	
Broche n° 5 ..... filament	
Broche n° 6 ..... anode	Triode n° 1
Broche n° 7 ..... grille	
Broche n° 8 ..... cathode	
Broche n° 9 ..... blindage	





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque section

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max (1)
Tension d'anode	Va	400 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max (1)
Courant de cathode	Ik	15 mA max (1)
Tension négative de crête de la grille	$-Vg_1$ cr	100 V max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max
Résistance du circuit de grille		
- avec une polarisation automatique	Rg	3 MΩ max
- avec une polarisation fixe	Rg	2 MΩ max

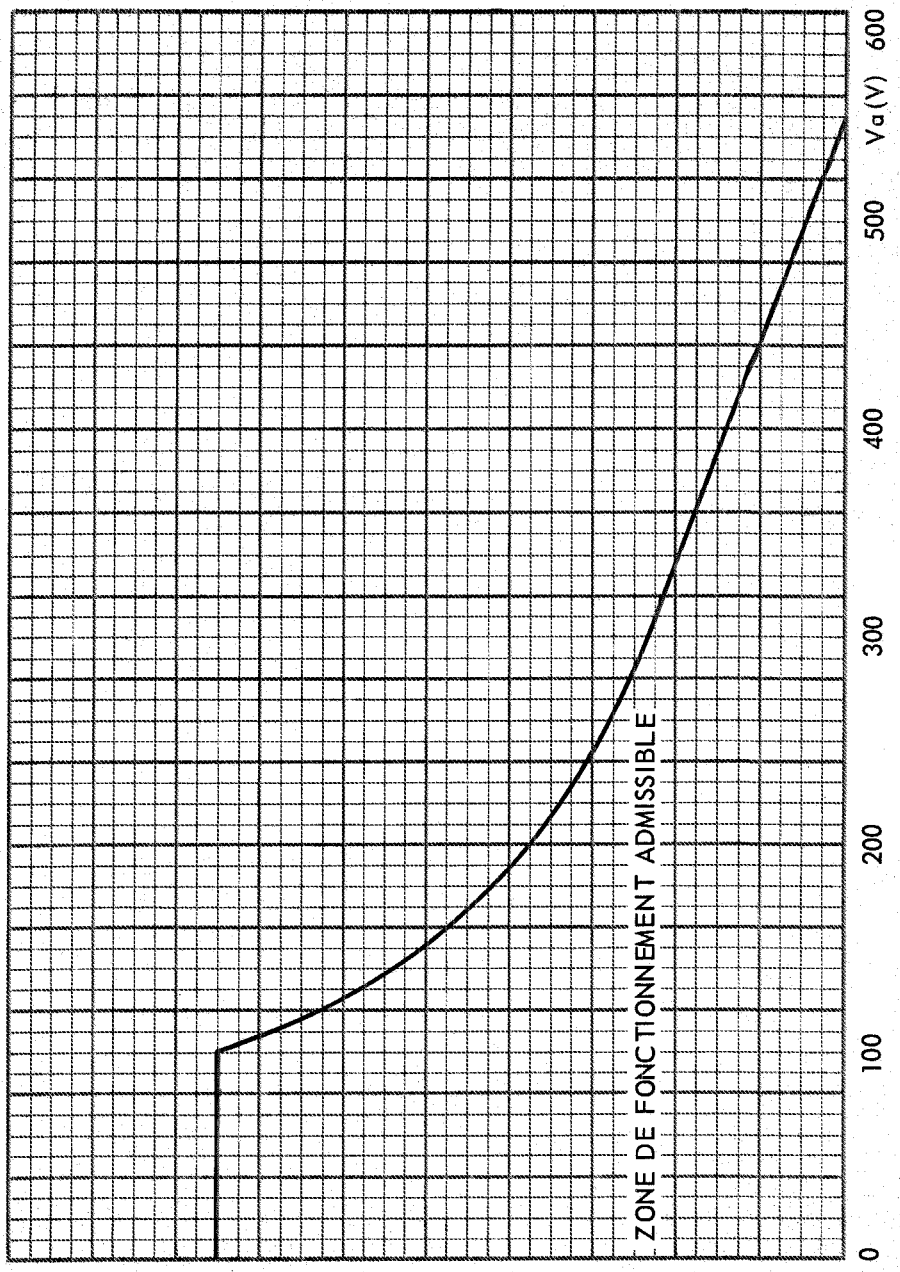
CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	- 1 V
Courant d'anode	Ia	9 mA
Pente	S	10,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	50

(1) L'emploi dutube à l'intérieur des limites est conditionné par les valeurs maximales de la tension d'anode, du courant de cathode et de la dissipation.

Pour vérifier que ces conditions ne sont pas dépassées, se reporter au diagramme de la page 2.1 sur lequel la droite de charge du régime de fonctionnement choisi peut être tracée.

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

DOUBLE TRIODE

Amplificateur cascode R.F.

ECC 84

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	330 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Triode n°1

Capacité d'entrée	Ce	2,1 pF
Capacité de sortie	Cs	0,45 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,2 pF
Capacité grille /filament	Cg/f	0,25 pF max

Triode n°2

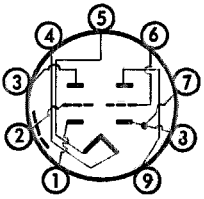
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,16 pF
Capacité d'entrée (grille à la masse)	Ce	4,7 pF
Capacité de sortie (grille à la masse)	Cs	2,5 pF
Capacité cathode/filament	Ck/f	2,7 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2,3 pF

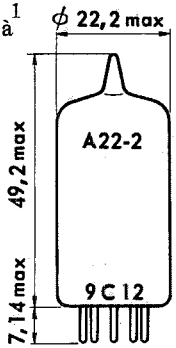
Entre triodes

Capacité entre anodes	Ca'/a"	0,035 pF max
Capacité grille'/ anode"	Cg'/a"	0,006 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Cathode	Triode n° 2 "grille à la masse
Broche n° 2	Grille - blindage	
Broche n° 3	Anode	
Broche n° 4	Filament	
Broche n° 5	Filament	
Broche n° 6	Grille	Triode n° 1 "cathode à la masse
Broche n° 7	Cathode (entrée)	
Broche n° 8	Cathode (masse)	
Broche n° 9	Anode	





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

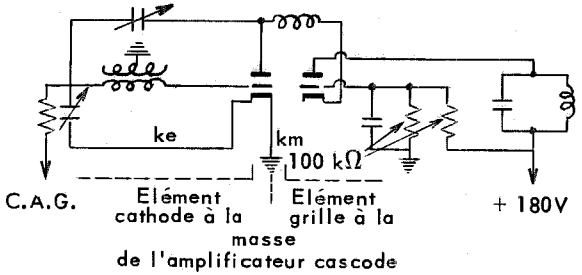
Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	180 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Courant de cathode	Ik	22 mA max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Résistance du circuit de grille - triode n° 1	Rg'	1 MΩ max
Résistance du circuit de grille - triode n° 2	Rg"	0,5 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode		
- triode n° 1	Vfk'	100 V max
- triode n° 2 (cathode positive)	Vfk"	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pour chaque triode

Tension d'anode	Va	90 V
Tension grille	Vg	-1,5 V
Courant d'anode	Ia	12 mA
Pente	S	6 mA/V
Facteur d'amplification	K	24 -

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION



Facteur de bruit, pour une largeur de bande du circuit d'entrée de 7 à 8 MHz	F_B	6,5 -
Conductance d'entrée à 200 MHz	Ge	250 μA/V

Ces valeurs concernent le montage avec la broche 7 connectée au circuit d'entrée et la broche 8 à la masse. Si les connexions de cathode sont montées en parallèle, le facteur de bruit est de 5 et la conductance d'entrée de 700 μA/V.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE TRIODE

Amplificateur R.F.
Changeur de fréquence auto-oscillateur

ECC 85

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	435 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pour chaque section

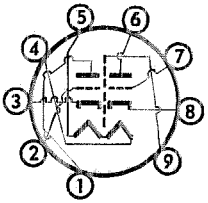
Capacité d'entrée	Ce	3,1 pF max
Capacité de sortie	Cs	1,2 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,5 pF
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,17 pF

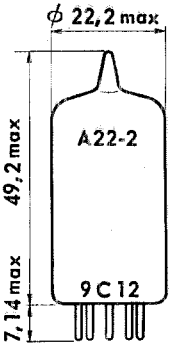
Entre sections

Capacité anode'/anode"	Ca'/a"	0,04 pF max
Capacité grille'/grille"	Cg'/g"	3 mpF max
Capacité anode'/grille"	Ca'/g"	8 mpF max
Capacité anode"/grille'	Ca"/g'	8 mpF max
Capacité anode'/cathode"	Ca'/k"	8 mpF max
Capacité grille'/cathode"	Cg'/k"	3 mpF max
Capacité anode"/cathode'	Ca"/k'	8 mpF max
Capacité grille"/cathode'	Cg"/k'	3 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode
Broche n° 2 ..... Grille } Triode n° 2
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille } Triode n° 1
Broche n° 8 ..... Cathode
Broche n° 9 ..... Blindage interne





Reproduction interdite

ECC 85

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pour chaque triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,5 W max (1)
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Tension négative de grille	- Vg	100 V max
Résistance du circuit grille	Rg	1 MΩ max
Résistance entre cathode et filament	Rfk	20 kΩ max (2)
Tension entre filament et cathode	Vfk	90 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	- 2,7 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Pente	S	6,1 mA/V
Facteur d'amplification	K	55 –

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. dans les récepteurs M.A./M.F.

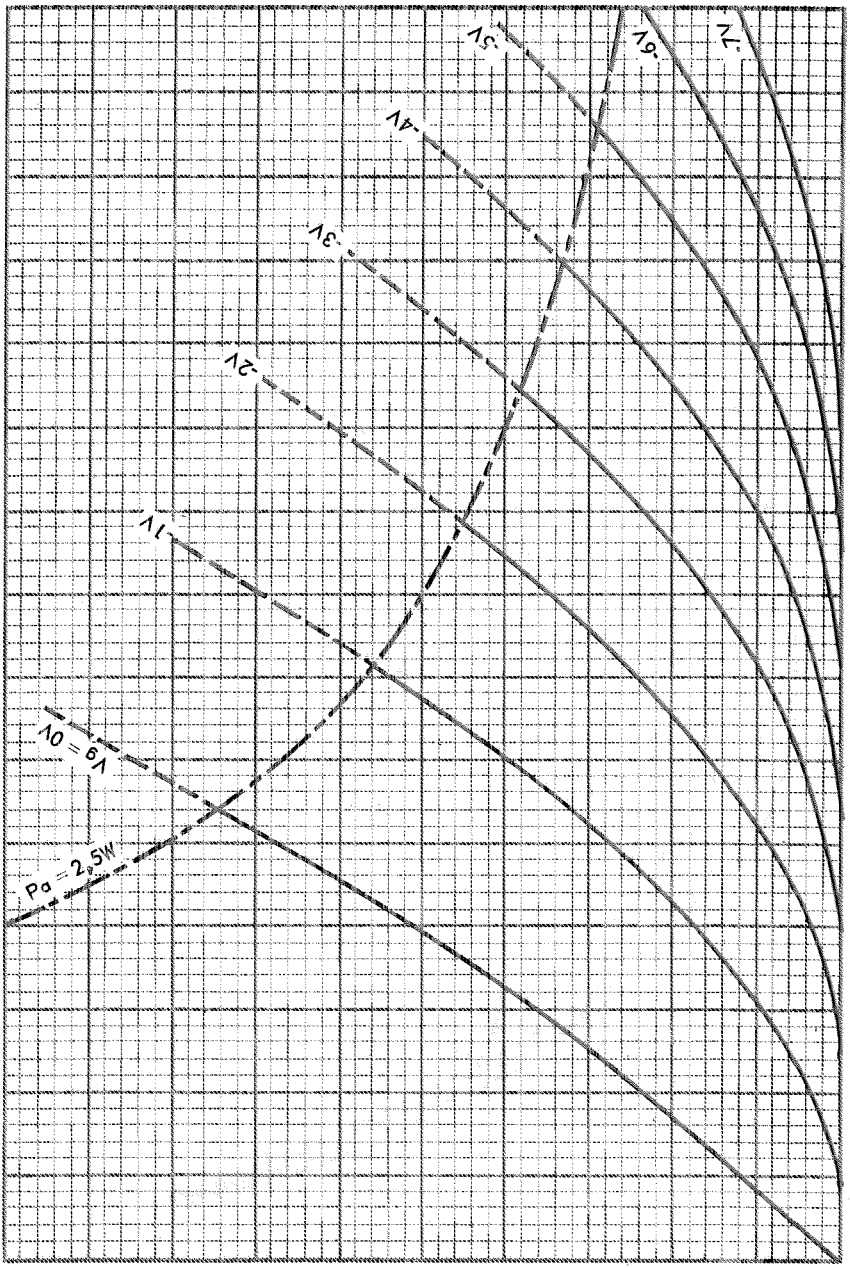
Tension d'alimentation d'anode	VaN	250 V
Résistance d'anode	Ra	1,8 kΩ
Tension d'anode	Va	230 V
Résistance de cathode	Rk	200 Ω
Tension de grille	Vg	- 2,2 V
Courant d'anode	Ia	10,8 mA
Pente	S	6,8 mA/V
Résistance interne	ρ	8,3 kΩ
Résistance d'entrée à 100 MHz	Re	4,7 kΩ
Résistance équivalente de bruit	R_{Beq}	0,58 kΩ

Changeur de fréquence auto-oscillateur dans les récepteurs M.A./M.F.

Tension d'alimentation	VN	250 V
Résistance d'anode	Ra	12 kΩ
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ
Tension d'oscillation	Vosc	3,0 V eff.
Courant d'anode	Ia	5,2 mA
Pente de conversion	Sc	2,3 mA/V
Résistance interne	ρ	22 kΩ
Résistance d'entrée à 100 MHz	Re	15 kΩ

(1) Dissipation totale, pour les 2 éléments, sur les anodes : 4,5 W max.
(2) Cette valeur n'est pas valable dans un montage cascode.

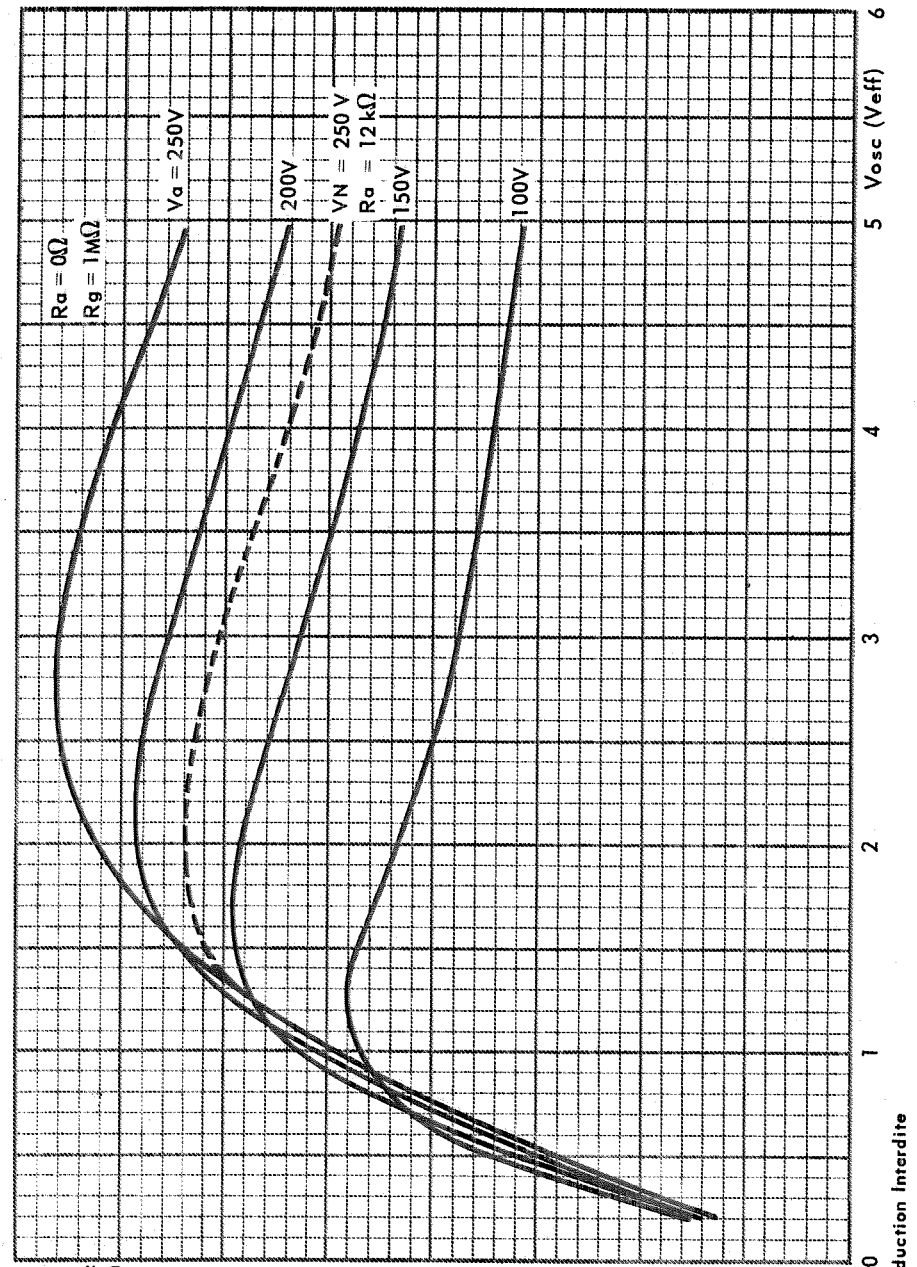
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

ECC 85

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Traitement des impulsions en TV
Amplificateur F.I. à pente fixe

ECF 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

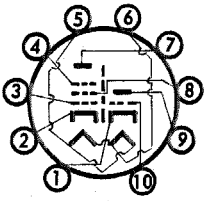
Cathode à chauffage indirect		
Alimentation du filament en parallèle		
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	410 mA
Ampoule		A22-2
Embase		10C12 (décal)
Position de montage		quelconque

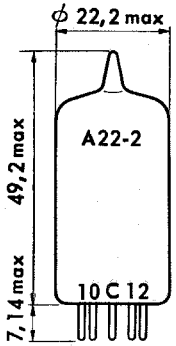
Capacités interélectrodes

Pentode		
Capacité d'entrée	Ce	6 pF
Capacité de sortie	Cs	3,3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	5,6 mpF max
Capacité grille n° 1/cathode	Cg_1/k	3,7 pF
Capacité grille n° 2/grille n° 1	Cg_2/g_1	1,7 pF
Triode		
Capacité d'entrée	Ce	2,1 pF
Capacité de sortie	Cs	3 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2,2 pF
Entre les deux sections		
Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	15 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/anode Triode	Cg_1P/aT	1,2 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/grille Triode	Cg_1P/gT	1,5 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Triode
Broche n° 2 ..... Cathode Pentode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 3, blindage
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Anode Pentode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Anode Triode
Broche n° 10 ..... Grille Triode





Reproduction interdite

ECF 200

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Dissipation d'anode	Pa	2,1 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,75 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max

Triode

Tension d'anode de crête, pour un courant de 0,1 mA	Va cr	600 V max (1)
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode		
- avec la cathode négative	-Vkf	150 V max
- avec la cathode positive	Vkf	200 V max
		+ 150 Veff max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	160 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	135 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 1,7 V
Courant d'anode	Ia	13 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,3 mA
Pente	S	14 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	53 -

Triode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille	Vg	- 1 V
Courant d'anode	Ia	8,5 mA
Pente	S	5,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	57 -

(1) la durée de l'impulsion est limitée à 18% d'un cycle, avec un maximum de 18 μs.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur F.I. vidéo ou son
(la grille n°3 connectée à la masse)

Tension d'alimentation	V_N	210	230 V
Résistance d'anode	Ra	3,9	5,6 kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	15	22 kΩ
Résistance de cathode	Rk	91	83 Ω
Courant d'anode	Ia	13	12,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,3	5,1 mA
Pente	S	14	14 mA/V
Résistance d'entrée à 40 MHz	Re	6,6	6,6 kΩ

Triode

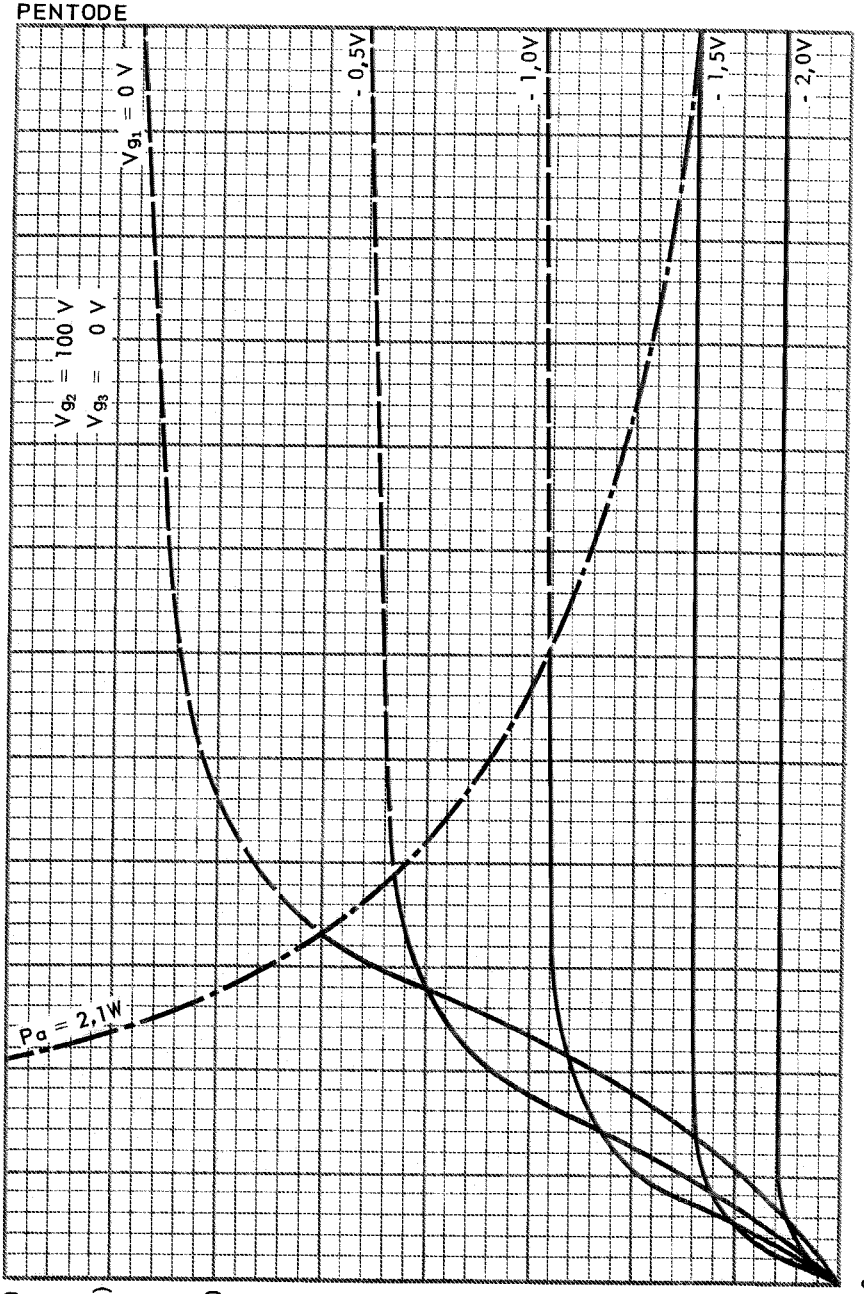
Séparateur de signaux de sychronisation

Tension d'alimentation d'anode	VaN	130 à 150 V
Résistance d'anode	Ra	33 kΩ
Courant de grille	Ig	1 μA
Courant d'anode	Ia	2 mA min

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

ECF 200



CIFTE

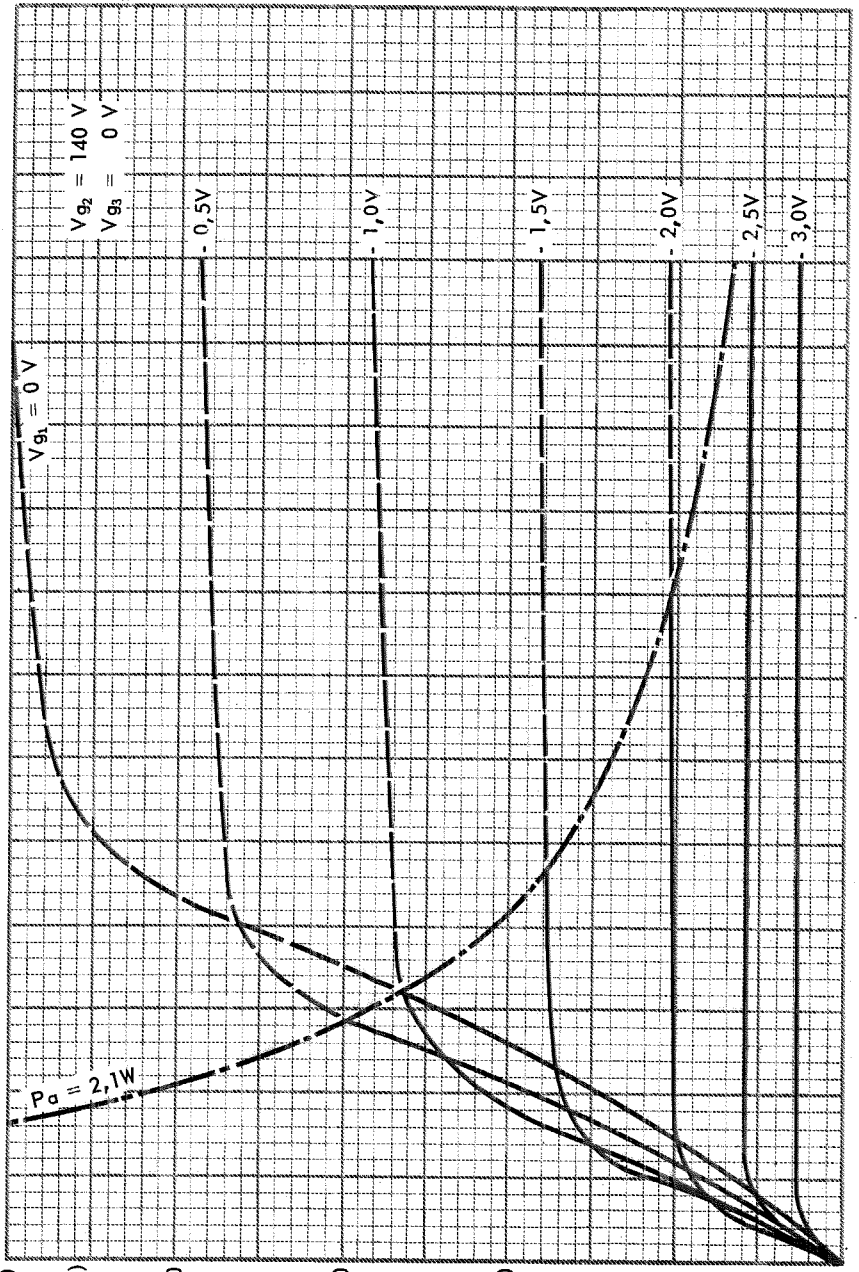
2.1

Reproduction Interdite

ECF 200

MAZDA
BELVU

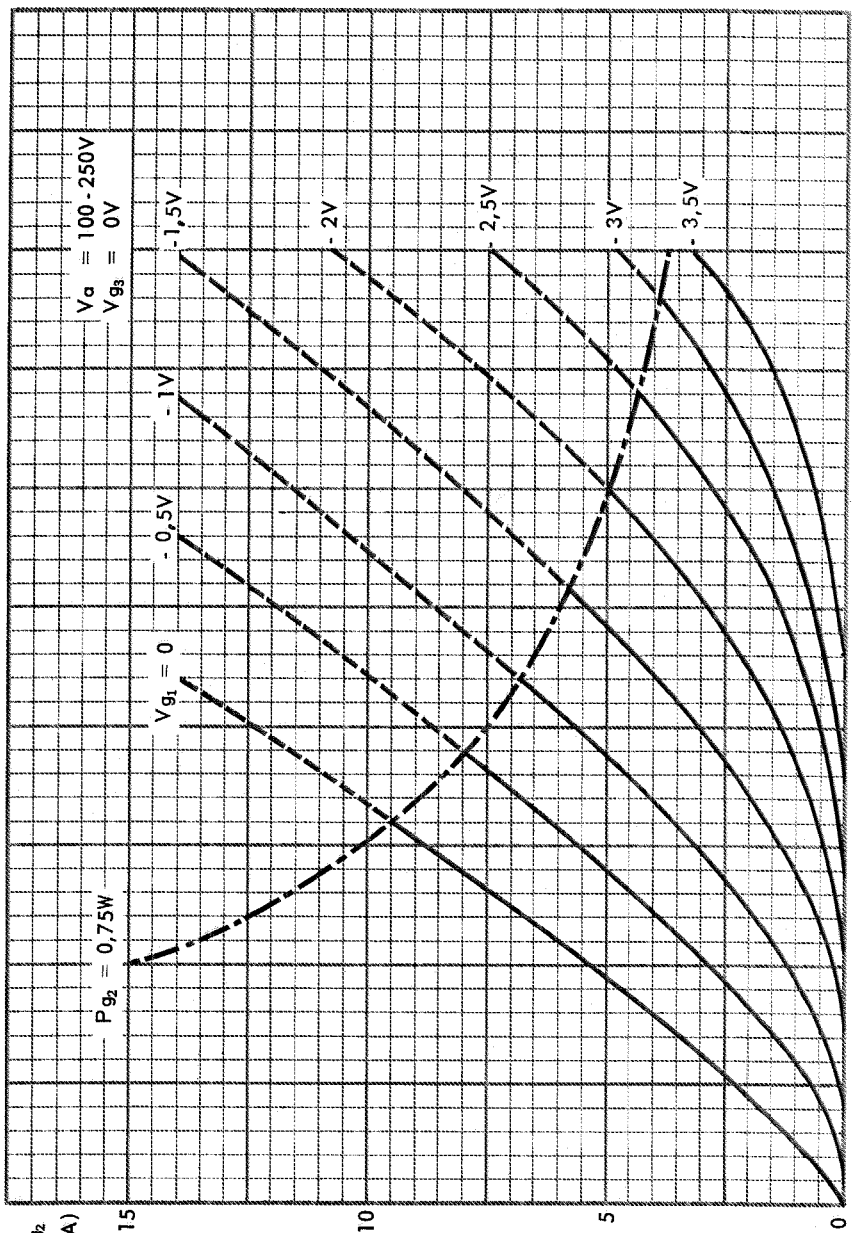
PENTODE



Reproduction Interdite

ECF 200

PENTODE

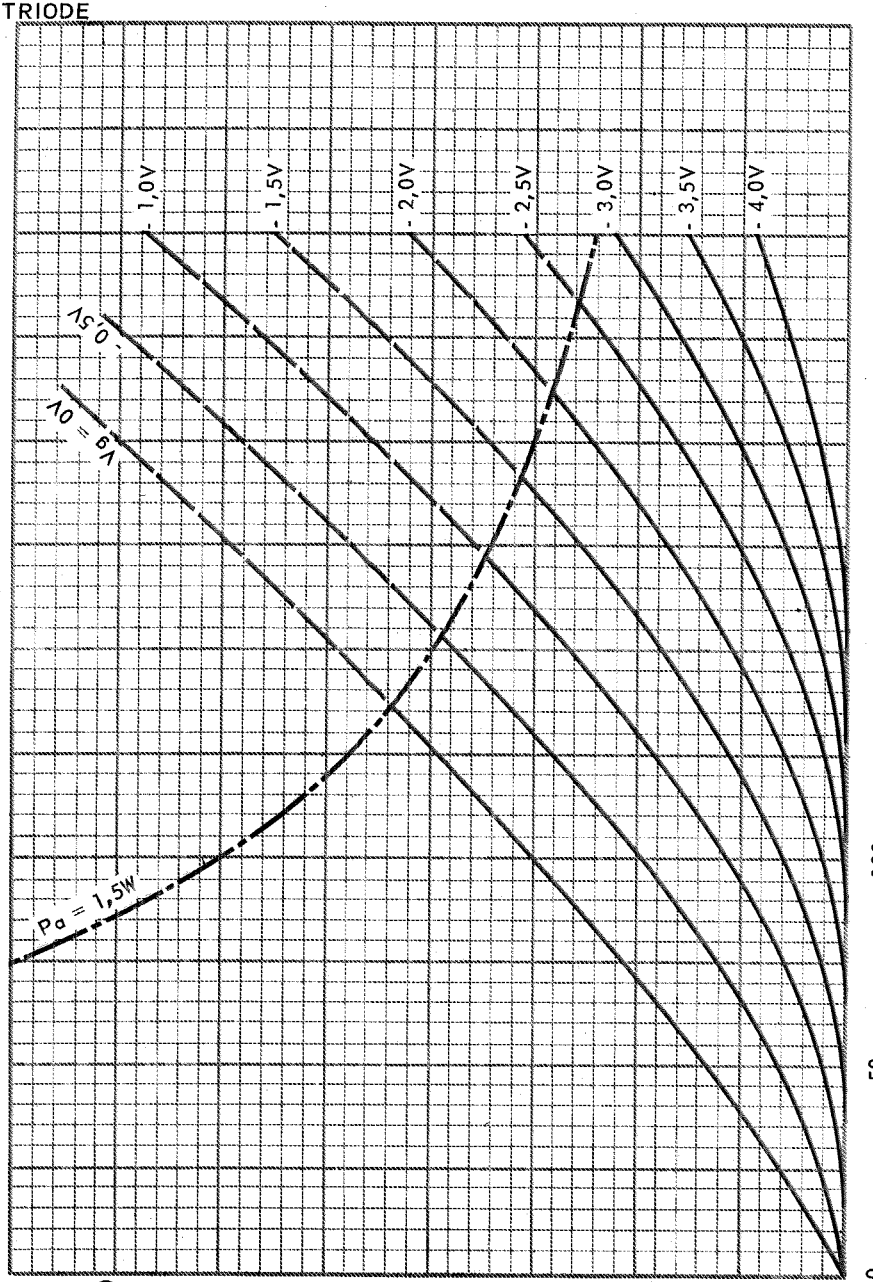


Reproduction Interdite

ECF 200

MAZDA
BELVU

TRIODE



CIFTE

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Séparateur
Amplificateur F.I. à pente variable

ECF 201

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	410 mA
Ampoule		A22-2
Embase		10C12 (décal)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	6,0 pF
Capacité de sortie	Cs	3,3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	5,6 mpF
Capacité grille n° 1/ cathode	Cg_1/k	3,7 pF
Capacité grille n° 2/ grille n° 1	Cg_2/g_1	1,7 pF

Triode

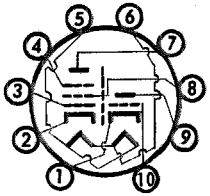
Capacité d'entrée	Ce	2,1 pF
Capacité de sortie	Cs	3,0 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2,0 pF

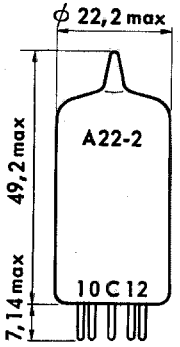
Entre les deux sections

Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	15 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/anode Triode	Cg_1P/aT	1,2 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/grille Triode	Cg_1P/gT	1,5 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Triode
Broche n° 2 ..... Cathode Pentode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 3, blindage
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Anode Pentode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Anode Triode
Broche n° 10 ..... Grille Triode





Reproduction interdite

ECF 201

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Dissipation d'anode	Pa	2,1 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,7 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Courant moyen de cathode	Ik	18 mA max
Courant de crête de cathode	Ik cr	50 mA max (1)
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	1 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	160 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	110 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,4 V
Courant d'anode	Ia	13 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,3 mA
Pente	S	12,6 mA/V
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	45 -

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-2 V
Courant d'anode	Ia	14 mA
Pente	S	4,8 mA/V
Facteur d'amplification	K	17,5 -

(1) La durée de l'impulsion est limitée à 10 % d'un cycle avec un maximum de 10 µs.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur F.I. vidéo ou son
(la grille n° 3 connectée à la masse).

Tension d'alimentation	V_N	210	230	250 V
Résistance d'anode	Ra	3,9	5,6	6,8 kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	18	22	27 kΩ
Résistance de cathode	Rk	79	79	76 Ω
Courant d'anode	Ia	13,2	13,2	12,8 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,4	5,4	5,2 mA
Pente	S	12,6	12,6	12,6 mA/V
Tension de grille n° 1				
pour une pente de 1,26 mA/V	Vg_1	-5,1	-5,4	-5,7 V
pour une pente de 0,126 mA/V	Vg_1	-19	-20,5	-22 V
Résistance d'entrée à 40 MHz	Re	7,4	7,4	7,4 kΩ

Triode

Oscillateur bloqué.

Tension d'anode	Va	30 V
Courant de crête de cathode	Ik cr	40 mA
Courant de crête d'anode	Ia cr	25 mA
Courant de crête de grille	Ig cr	15 mA

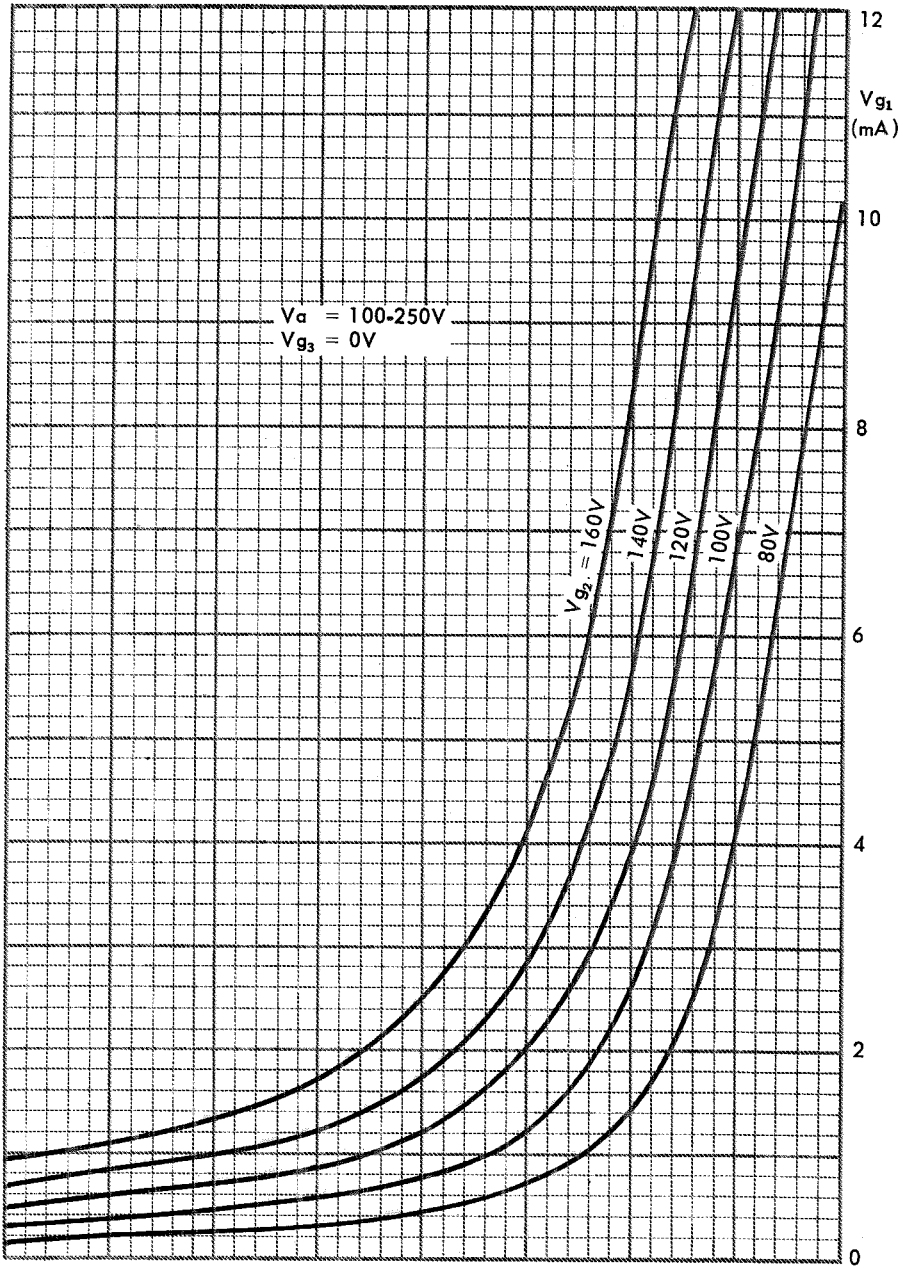
Séparateur de signaux de synchronisation

Tension d'alimentation d'anode	VaN	130 à 150 V
Résistance d'anode	Ra	33 kΩ
Courant de grille	Ig	1 μA
Courant d'anode	Ia	2 mA min

Reproduction interdite

ECF 201

PENTODE

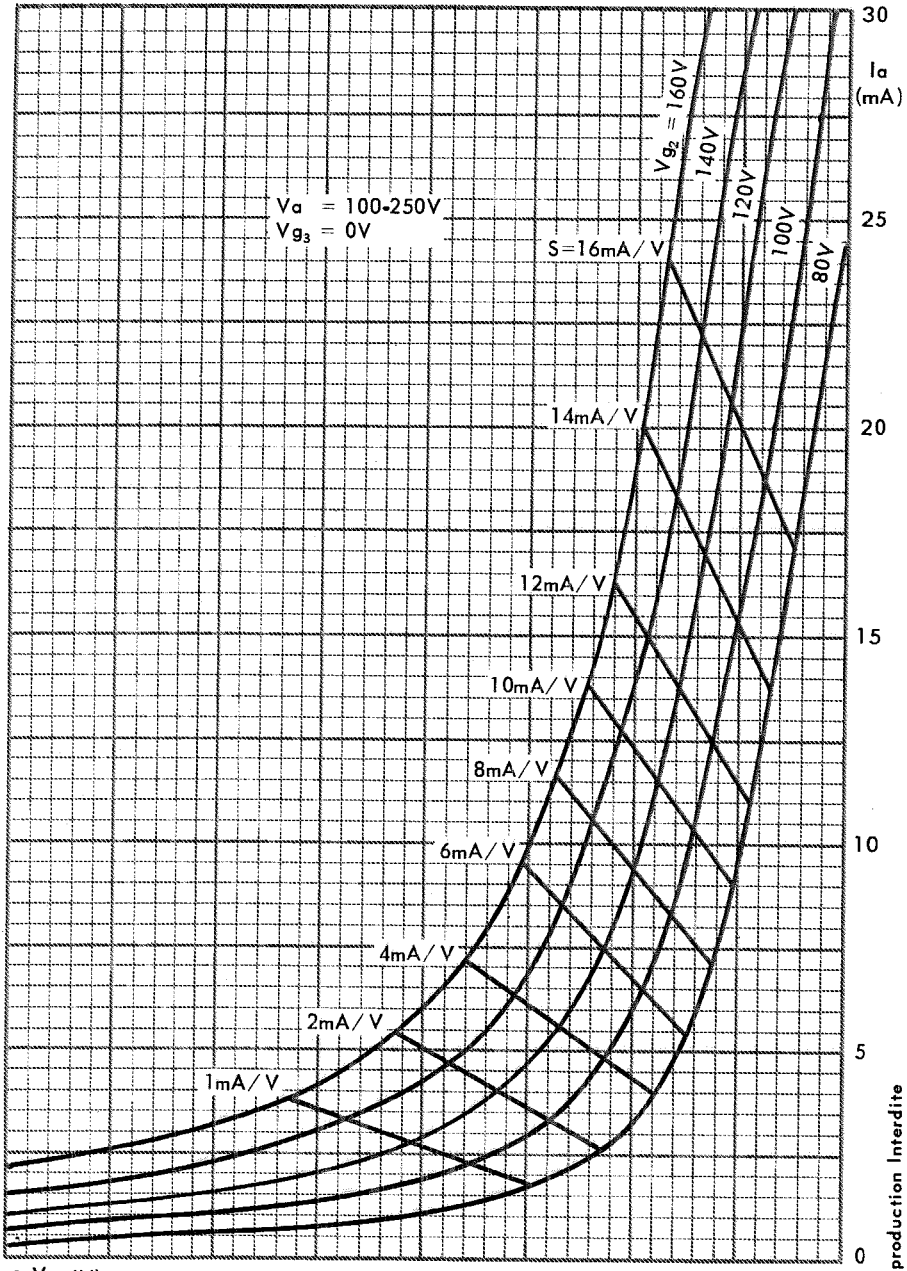


Reproduction Interdite

ECF 201

MAZDA
BELVU

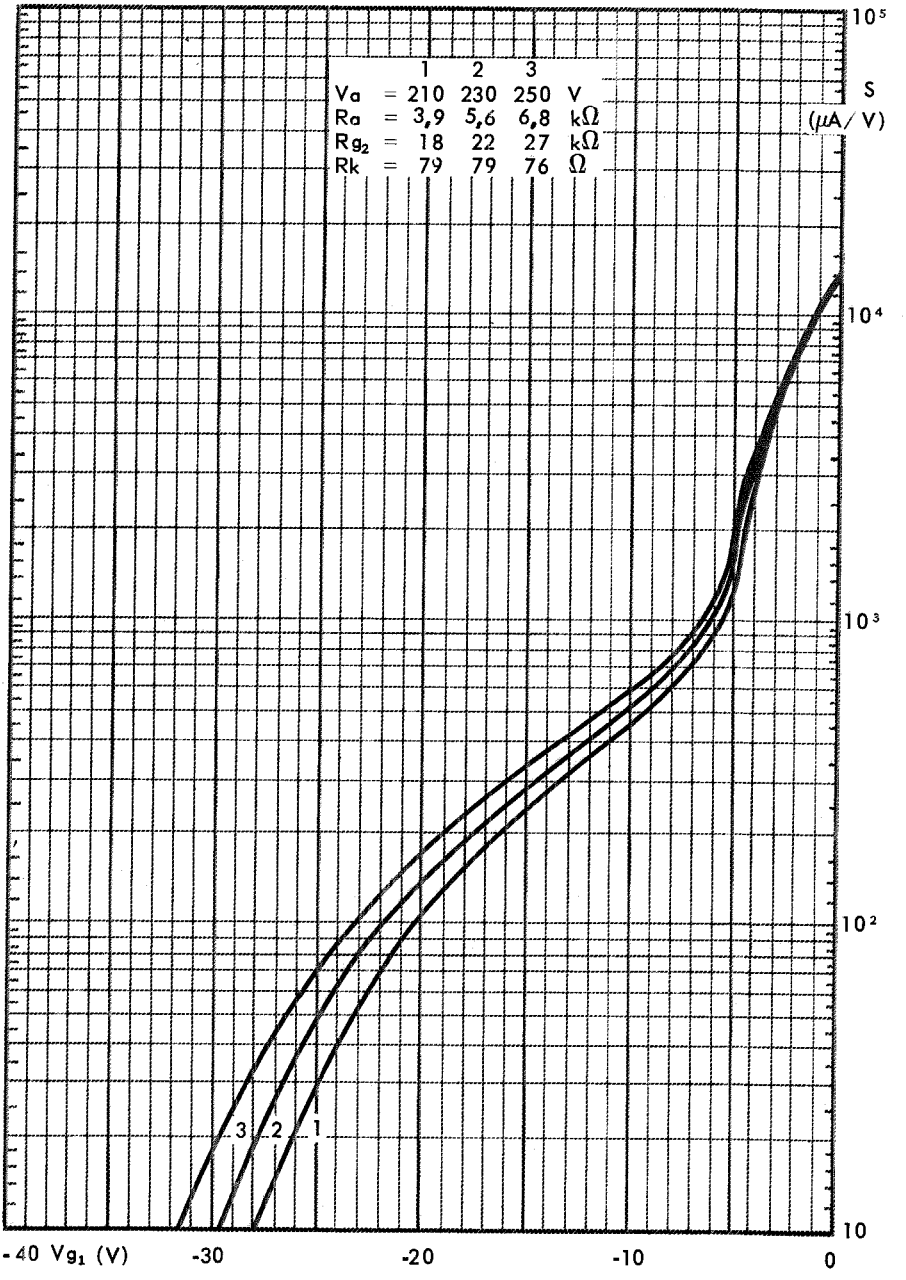
PENTODE



Reproduction Interdite

ECF 201

PENTODE

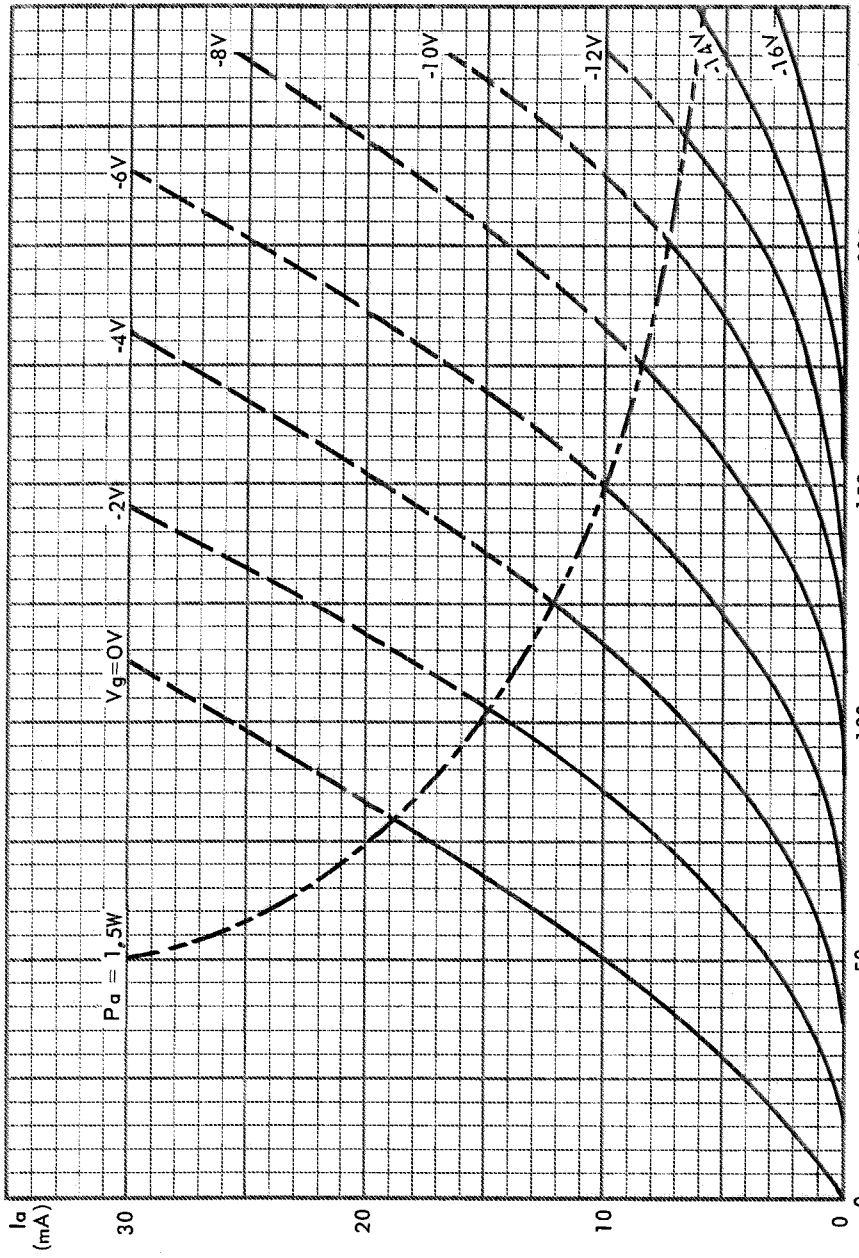


Reproduction interdite

ECF 201

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

pour l'équipement des platines de décodage des récepteurs de télévision en couleur (Système SECAM)

ECF 202

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	380 mA
Ampoule		A22-2
Embase		10C12 (décal)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	6,1 pF
Capacité de sortie	Cs	3,3 pF
Capacité grille n° 1/cathode	Cg_1/k	3,7 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	5 mpF max
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	1,75 pF

Triode

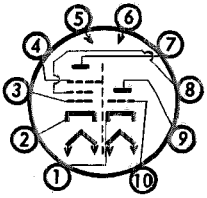
Capacité d'entrée	Ce	3,3 pF
Capacité de sortie	Cs	3,0 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	1,8 pF

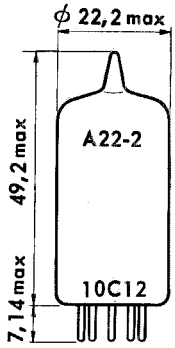
Entre sections

Capacité anode pentode/anode triode	CaP/aT	15 mpF max
Capacité grille n° 1 pentode/anode triode	Cg_1P/aT	1,2 mpF max
Capacité grille n° 1 pentode/grille triode	Cg_1P/gT	1,5 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Triode
Broche n° 2 ..... Cathode Pentode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 3, blind.
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Anode Pentode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Anode Triode
Broche n° 10 ..... Grille Triode





Reproduction Interdite

ECF 202

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,1 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,75 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max

Triode

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	400 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Courant d'anode	Ia	15 mA max
Tension négative de crête de la grille	$-Vg_1$ cr	100 V max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max
Résistance du circuit de grille		
- avec une polarisation automatique	Rg	3 MΩ max
- avec une polarisation fixe	Rg	2 MΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	160 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	135 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 1,7 V
Courant d'anode	Ia	13 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5 mA
Pente	S	14 mA/V
Facteur d'amplificateur g_2/g_1	Kg_2g_1	50

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-1 V
Courant d'anode	Ia	9 mA
Pente	S	10,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	50

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode *Amplificateur de sous-porteuse de chrominance*

Tension d'alimentation	VN	200 V
Résistance d'anode	Ra	3,3 kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	12 kΩ
Résistance de cathode	Rk	680 Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	+12 V
Courant d'anode	Ia	13 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	6 mA
Pente	S	14 mA/V

Triode *Amplificateur de sortie de chrominance*

Tension d'anode	Va	150 V
Résistance de cathode	Rk	330 Ω
Courant d'anode	Ia	7 mA
Pente	S	9,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	50

Reproduction interdite

TRIODE PENTODE

Oscillateur-changeur de fréquence V.H.F.

ECF 80

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	430 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)

Capacités interélectrodes

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	5,2 pF
Capacité de sortie	Cs	3,4 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	25 mpF max

Triode

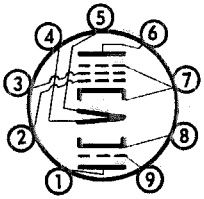
Capacité d'entrée	Ce	2,5 pF
Capacité de sortie	Cs	1,8 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,5 pF

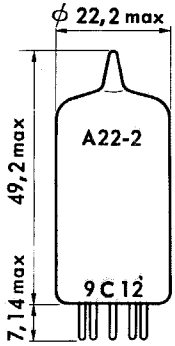
Entre sections

Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	70 mpF
Capacité anode Pentode/grille Triode	CaP/gT	20 mpF
Capacité grille Pentode/anode Triode	CgP/aT	160 mpF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Cathode Pentode, grille n° 3; écran
Broche n° 8 ..... Cathode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode.





Reproduction Interdite

ECF 80

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode, à courant nul	Va_{bl}	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2, à courant nul	$Vg_{2\,bl}$	550 V max
Tension de grille n° 2		
pour un courant de cathode de 14 mA	Vg_2	175 V max
pour un courant de cathode de 10 mA	Vg_2	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,7 W max
Dissipation de grille n° 2		
pour une dissipation d'anode supérieure à 1,2 W	Pg_2	0,5 W max
pour une dissipation d'anode inférieure à 1,2 W	Pg_2	0,75 W max
Courant de cathode	Ik	14 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
avec polarisation automatique	Rg_1	1 MΩ max
avec polarisation fixe	Rg_1	0,5 MΩ max
Tension négative de grille pour Ig = + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va_{bl}	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Courant de cathode	Ik	14 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	0,5 MΩ max
Tension négative de grille pour Ig = + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,8 mA
Pente	S	6,2 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	$Kg_2\,g_1$	47 –
Résistance interne	ρ	0,4 MΩ
Résistance d'entrée à 50 MHz	Re	10 kΩ
Résistance équivalente de bruit	$RBeq$	1,5 kΩ

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES *(suite)*

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-2 V
Courant d'anode	Ia	14 mA
Pente	S	5 mA/V
Facteur d'amplification	K	20 -

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

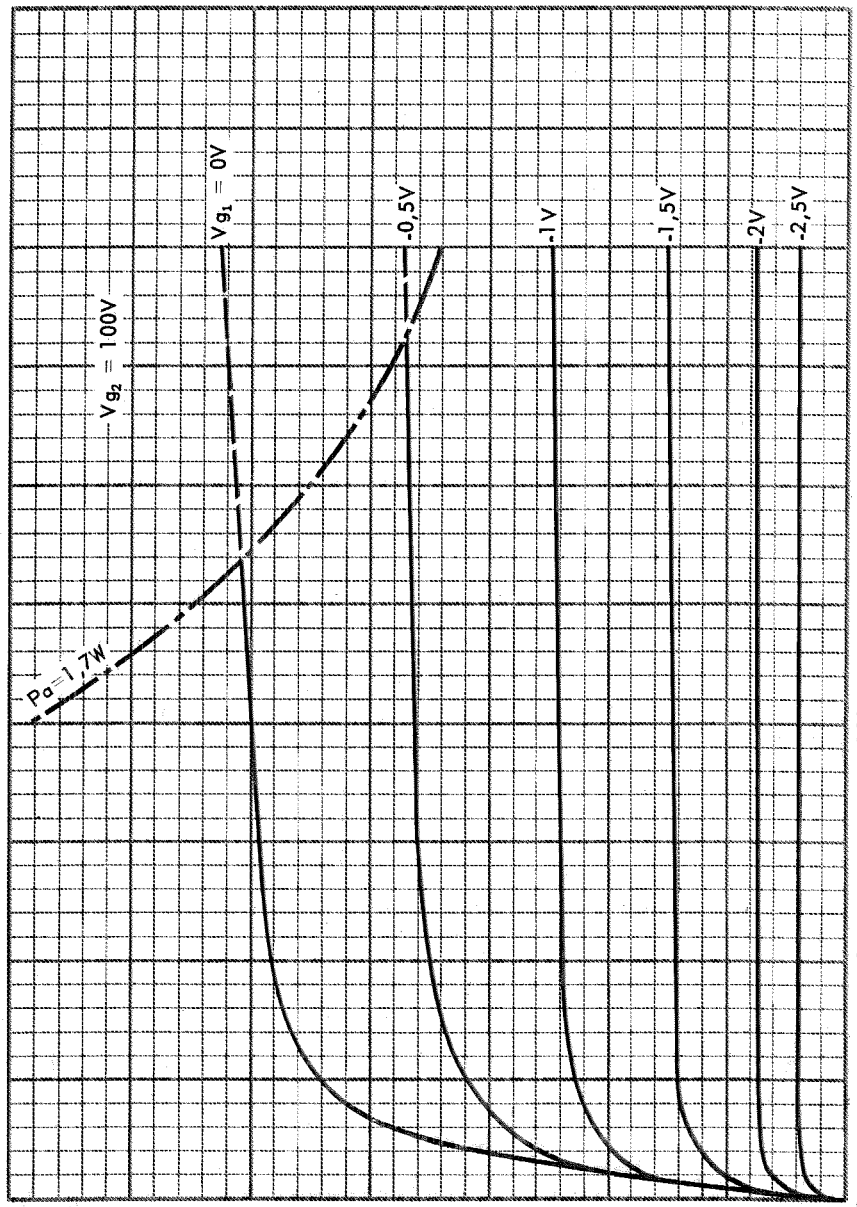
Changeur de fréquence V.H.F.

Tension d'anode	Va	170	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	170 V
Résistance de grille n° 1	Rg_1	0,1	0,1 MΩ
Résistance de cathode	Rk	330	820 Ω
Tension d'oscillation	Vosc	3,5	3,5 Veff
Courant d'anode	Ia	6,5	5,2 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2	1,5 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	20	0 μA
Pente de conversion	Sc	2,2	2,1 mA/V
Résistance interne	ρ	800	870 kΩ

Reproduction Interdite

ECF 80

PENTODE

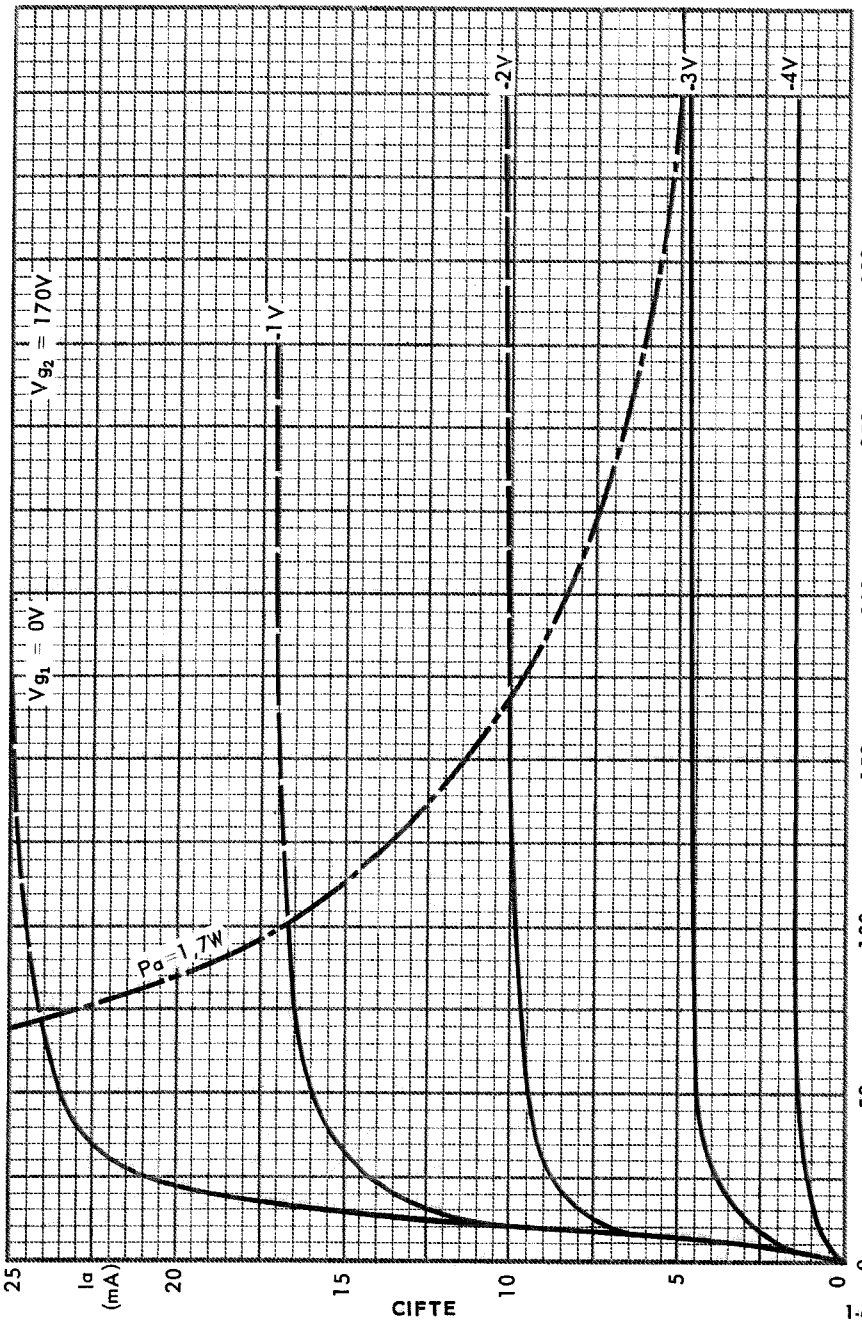


Reproduction Interdite

ECF 80

MAZDA
BELVU

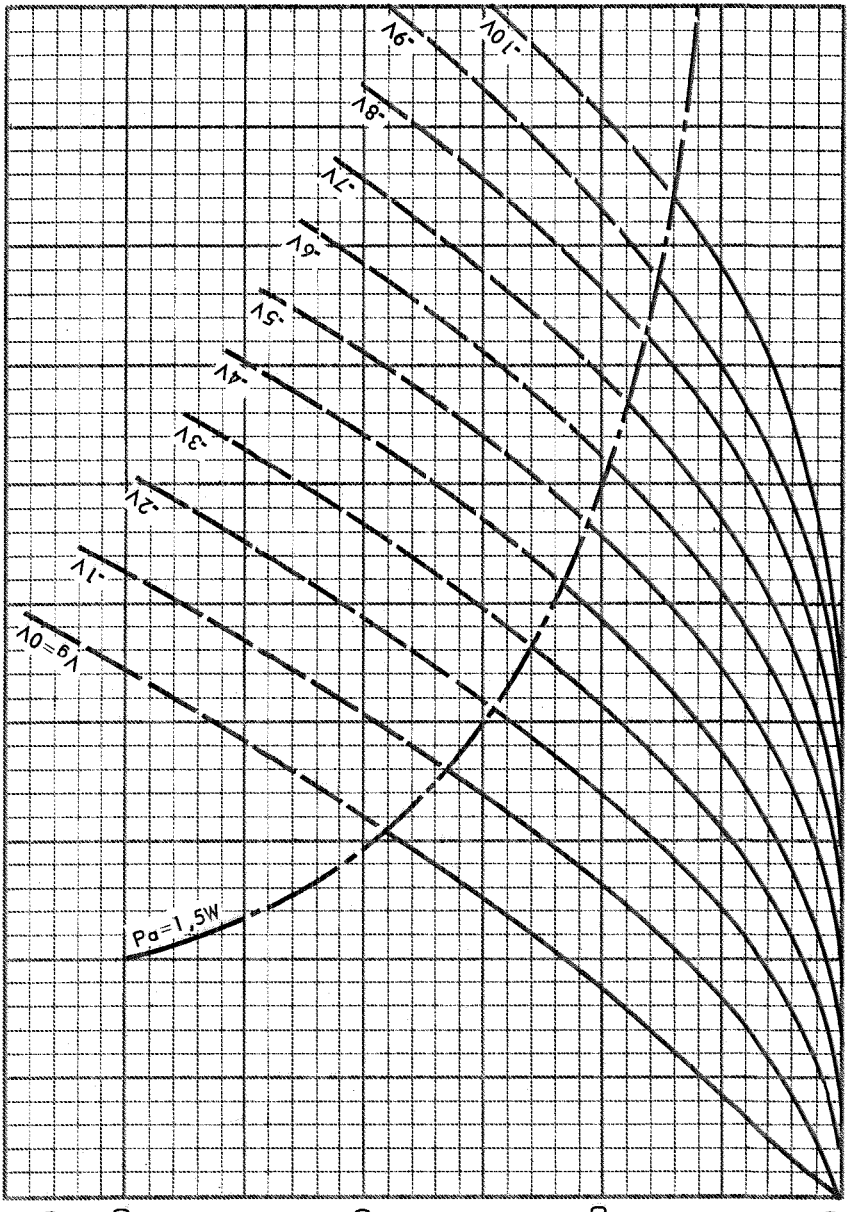
PENTODE



Reproduction Interdite

ECF 80

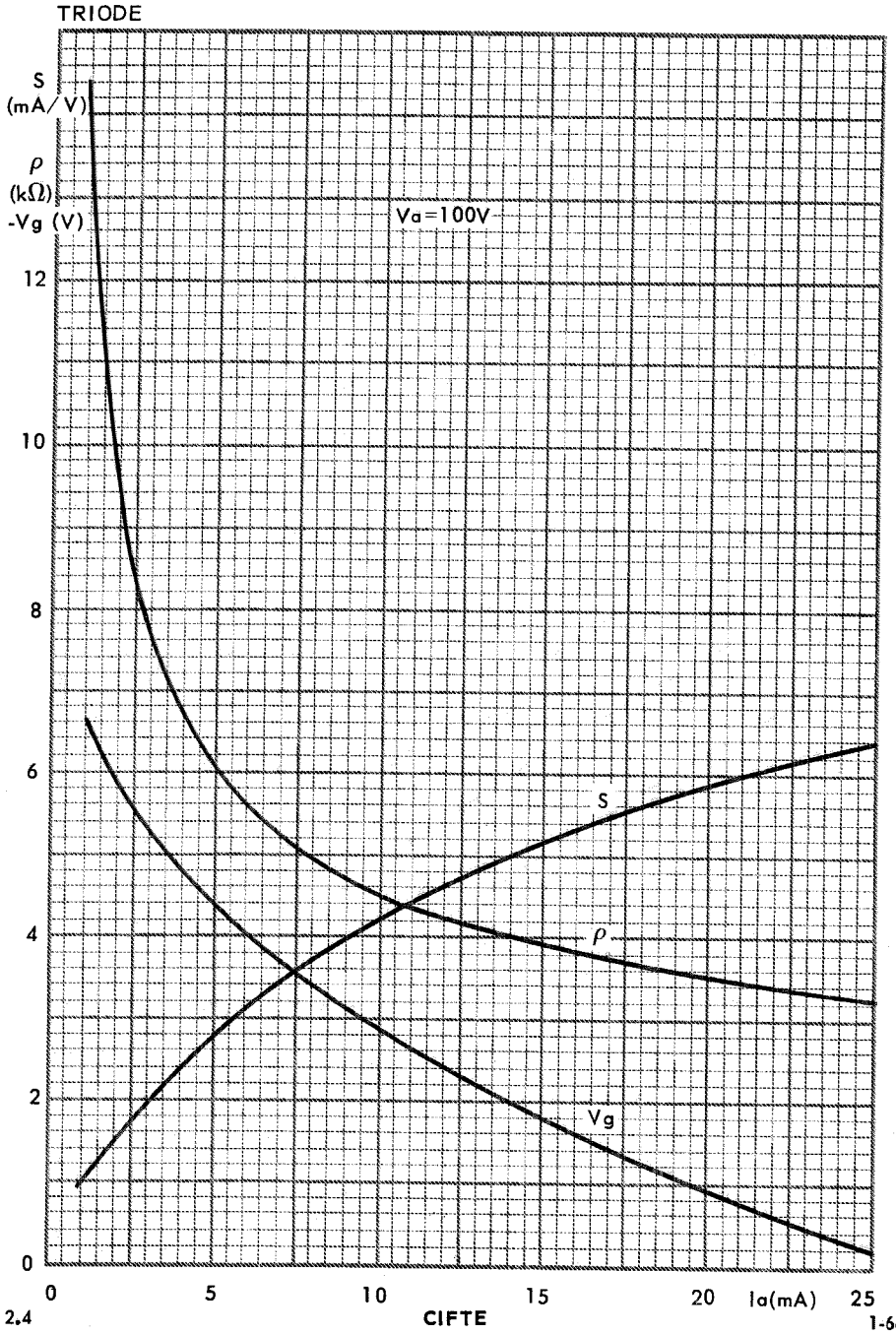
TRIODE



Reproduction interdite

ECF 80

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Changeur de fréquence V.H.F

ECF 801

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	410 mA
Ampoule		A22-6
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	6,2 pF
Capacité de sortie	Cs	3,7 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	9 mpF 12 mpF max
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	1,6 pF

Triode

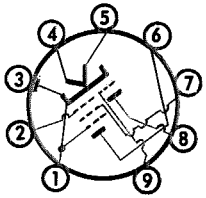
Capacité d'entrée	Ce	3,3 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,8 pF

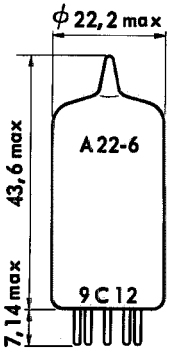
Entre sections

Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	25 mpF max
Capacité anode Pentode/grille Triode	CaP/gT	10 mpF max
Capacité grille Pentode/anode Triode	CgP/aT	10 mpF max
Capacité grille Pentode/grille Triode	CgP/gT	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Anode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode





Reproduction interdite

ECF 801

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2, à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2 N	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	50 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Tension efficace entre le filament et la cathode	Vfk eff	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1		
polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
polarisation automatique	Rg_1	2,2 MΩ max

Triode

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'alimentation d'anode	Va N	250 V max
Tension d'anode	Va	125 V max
Tension négative de grille	-Vg	50 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	0,5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	120 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,4 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3 mA
Pente	S	11 mA/V
Résistance interne	ρ	350 kΩ min
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1	55 –
Résistance équivalente de bruit	R Beq	1,5 kΩ
Tension négative de grille n° 1 pour Ig = + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-3 V
Courant d'anode	Ia	15 mA
Pente	S	9 mA/V
Facteur d'amplification	K	20 –
Tension négative de grille pour Ig = + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Fonctionnement en changeur de fréquence

Tension d'alimentation d'anode	Va N	200 V	
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2 N	200 V	
Résistance de grille n° 2	Rg_2	27 kΩ	
Résistance d'anode	Ra	2,7	4,7 kΩ
Tension continue appliquée à la grille n° 1	Vg_1 N	-1,4	0 V
Résistance de grille n° 1	Rg_1	0,1	1 MΩ
Tension d'oscillation	Vs osc	1,6	1,6 V eff
Courant d'anode	Ia	10	9,3 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3	2,9 mA
Courant de grille n° 1	Ig_1	8	2,3 μA
Pente de conversion	Sc	5	4,7 mA/V

Fonctionnement en amplificateur F.I.

Tension d'alimentation d'anode	Va N	200 V	
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2 N	200 V	
Résistance de grille n° 2	Rg_2	27 kΩ	
Résistance d'anode	Ra	2,7	4,7 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,4	0 V
Résistance de grille n° 1	Rg_1	0,1	1 MΩ
Courant d'anode	Ia	10	13 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3	3,9 mA
Pente	S	11	14,5 mA/V
Résistance d'entrée à 50 MHz	Re	10	10 kΩ

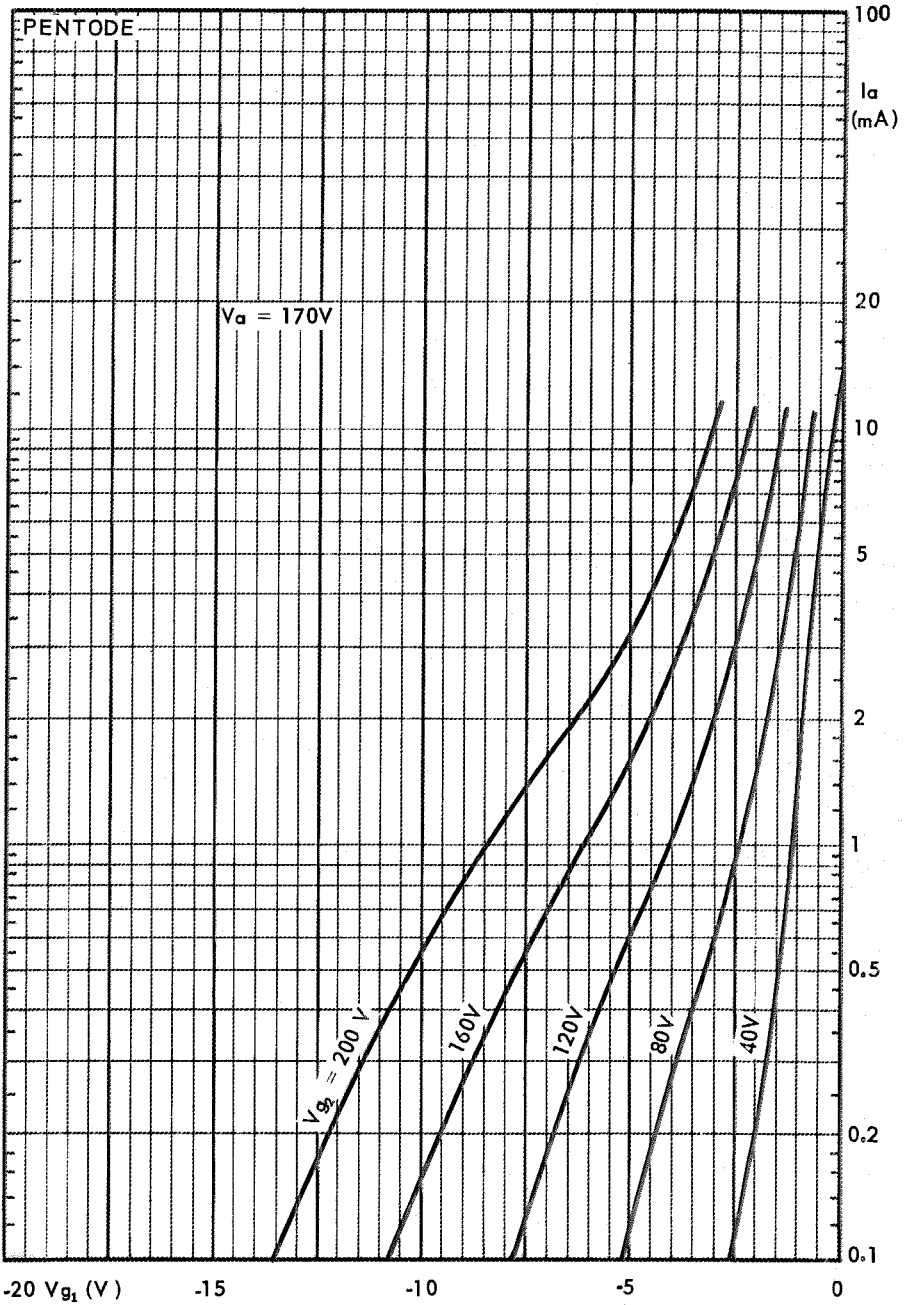
Triode

Fonctionnement en oscillateur

Tension d'alimentation d'anode	Va N	200 V	
Résistance du circuit de grille	Rg	10 kΩ	
Résistance d'anode	Ra	8,2	12 kΩ
Tension d'oscillation	Vs osc	4,5	3,3 V eff
Courant d'anode	Ia	16	12 mA
Pente efficace	S eff	3,7	3,7 mA/V

Reproduction Interdite

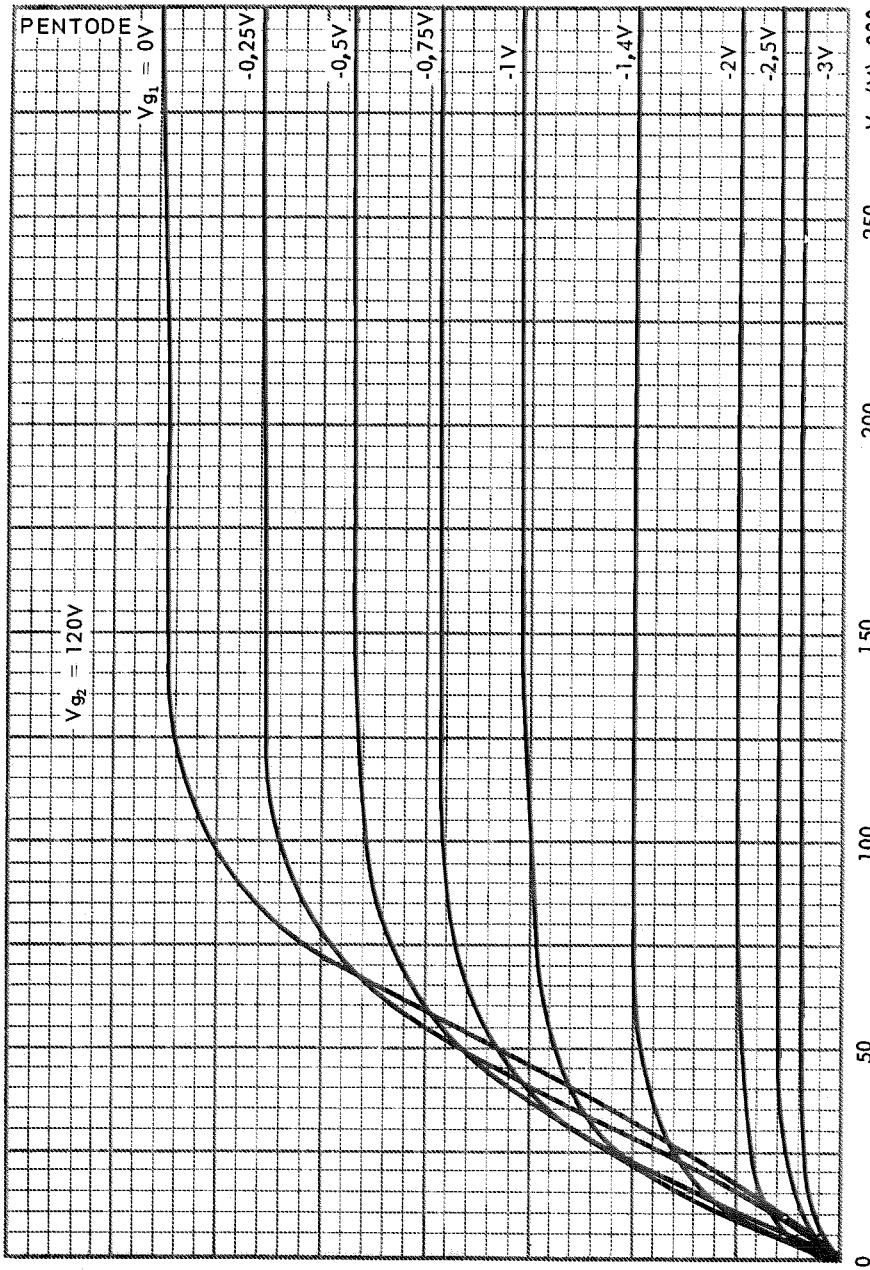
ECF 801



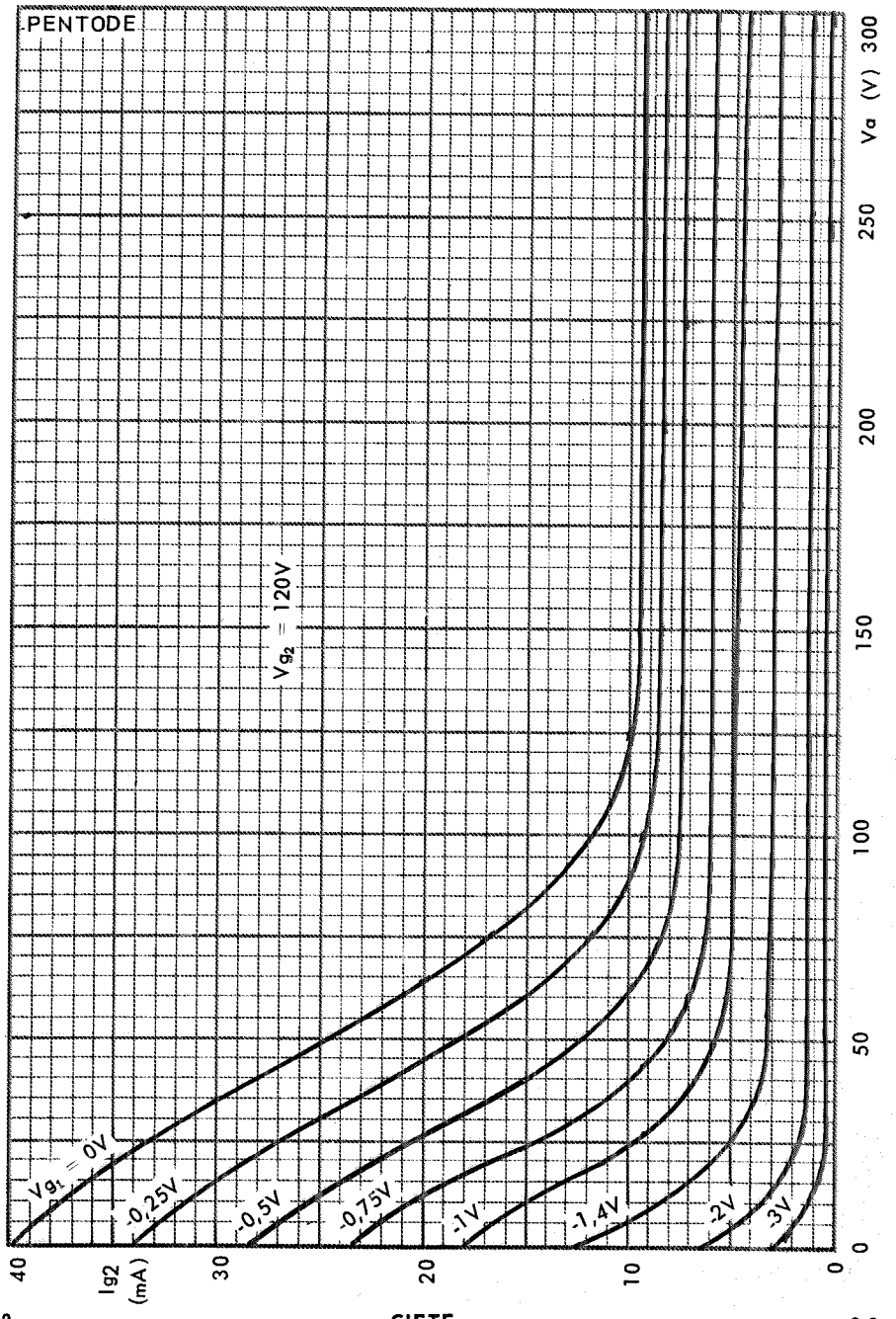
Reproduction interdite

ECF 801

MAZDA
BELVU



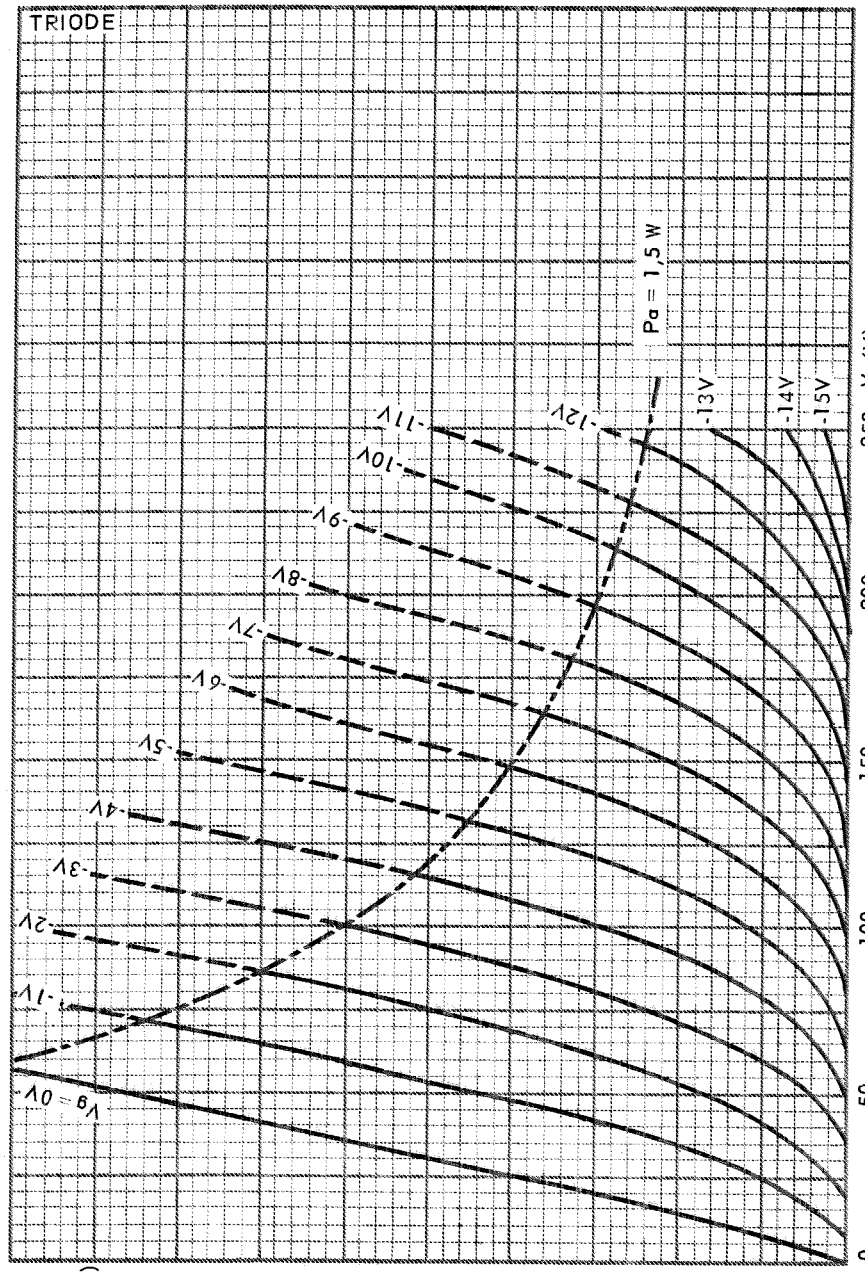
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

ECF 801

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur sinusoïdal
pour balayage lignes TV

ECF 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	430 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Triode

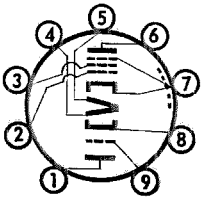
Capacité d'entrée	Ce	2,4 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	100 mpF max

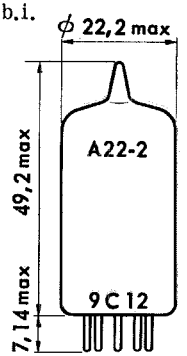
Pentode

Capacité d'entrée	Ce	5,4 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	60 mpF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	100 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3 Pentode, b.i.
Broche n° 8 ..... Cathode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode





Reproduction interdite

ECF 802

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,2 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,8 W max
Résistance du circuit de grille n° 1 :		
- en polarisation fixe	Rg_1	0,5 MΩ max
- en polarisation cathodique	Rg_1	1 MΩ max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Courant cathodique de crête	Ik cr	50 mA max (1)
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Impédance d'entrée à 50 Hz	Ze	300 kΩ

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,4 W max
Résistance du circuit de grille (polarisation (fixe)	Rg	3 MΩ max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Impédance d'entrée à 50 Hz	Ze	50 kΩ

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va		100 V
Tension de grille n° 2	Vg_2		100 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1	0 V
Courant d'anode	Ia	6	12,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,7	3,5 mA
Pente	S	5,5	- mA/V
Facteur d'amplification g_2/g_1	$Kg_2\ g_1$	47	-
Tension négative de grille n° 1 :			
- pour un courant de grille n° 1 de + 0,3 µA	$-Vg_1$		1,3 V max
- pour un courant de 10 µA (2)	$-Vg_1$		16 V max

(1) La durée de l'impulsion est limitée à 30% d'un cycle de balayage avec un max de 30 µs
(2) Avec des tensions d'anode et de grille n° 2 de 200 V.

Reproduction Interdite

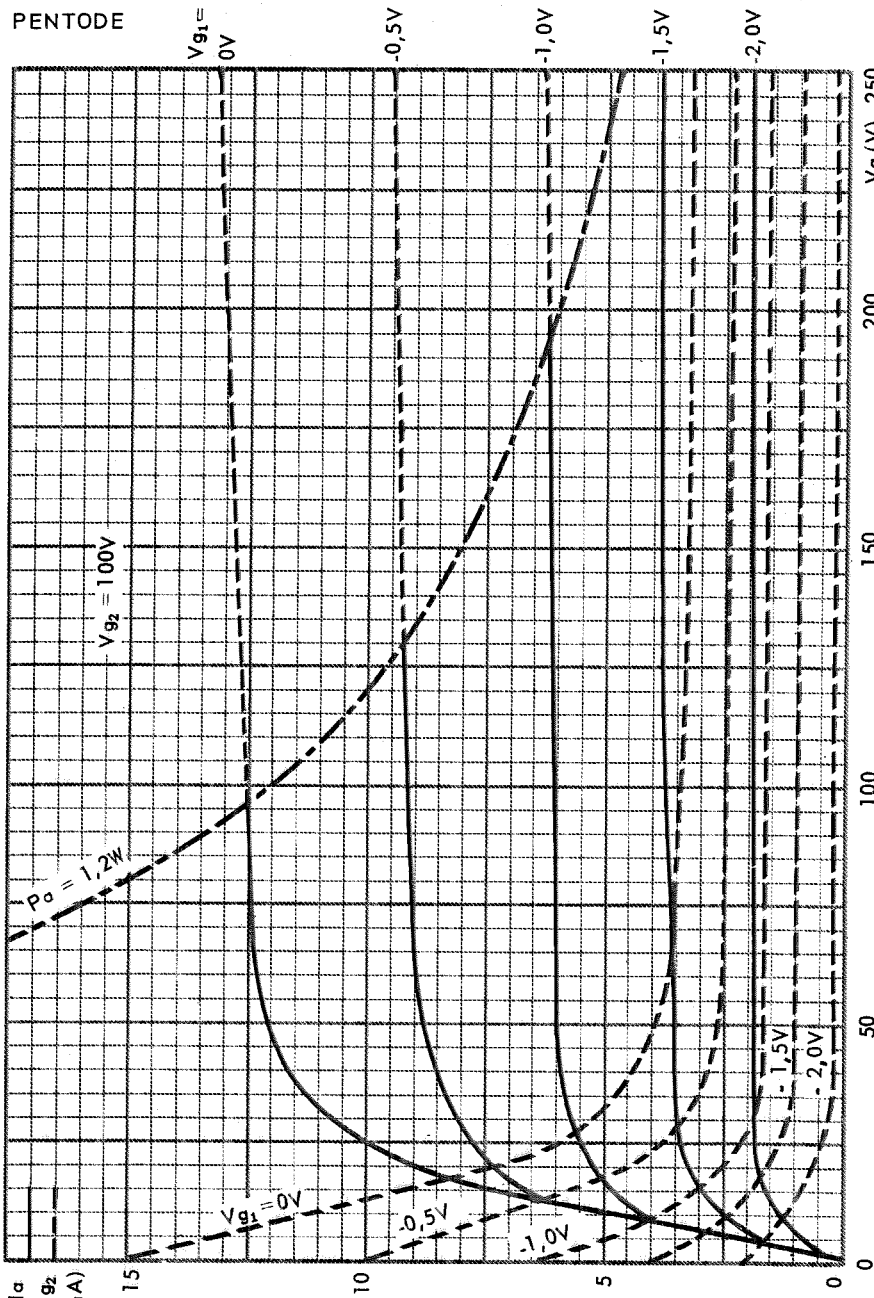
CARACTERISTIQUES NOMINALES *(suite)*

Triode

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille	Vg	-2 V
Courant d'anode	Ia	3,5 mA
Pente	S	3,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	70 -
Résistance interne	ρ	20 kΩ
Tension négative de grille pour un courant de grille de + 0,3 μA	- Vg	1,3 V max
Tension d'anode	Va	200 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille	Ig	10 μA

Reproduction Interdite

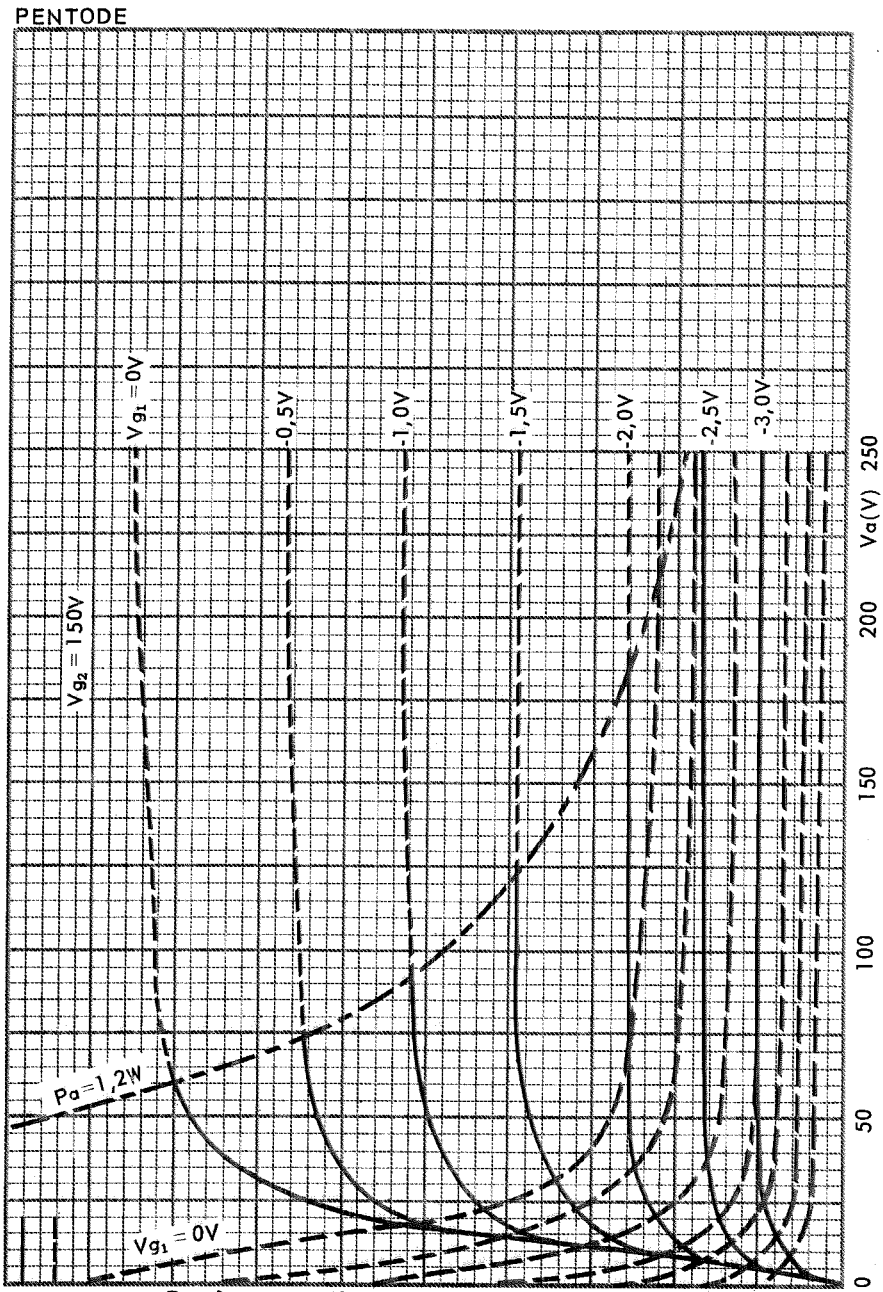
ECF 802



Reproduction Interdite

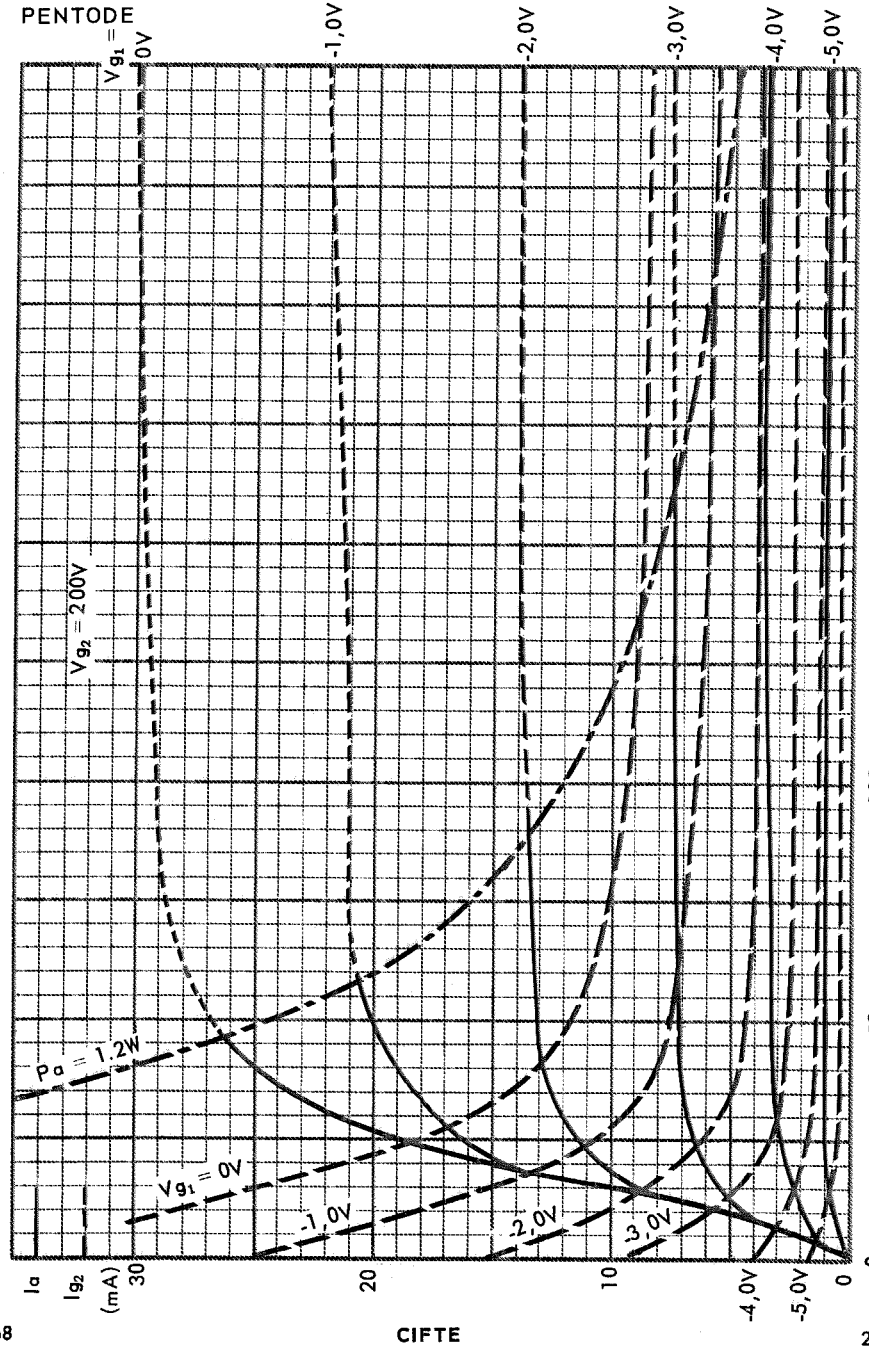
ECF 802

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

ECF 802

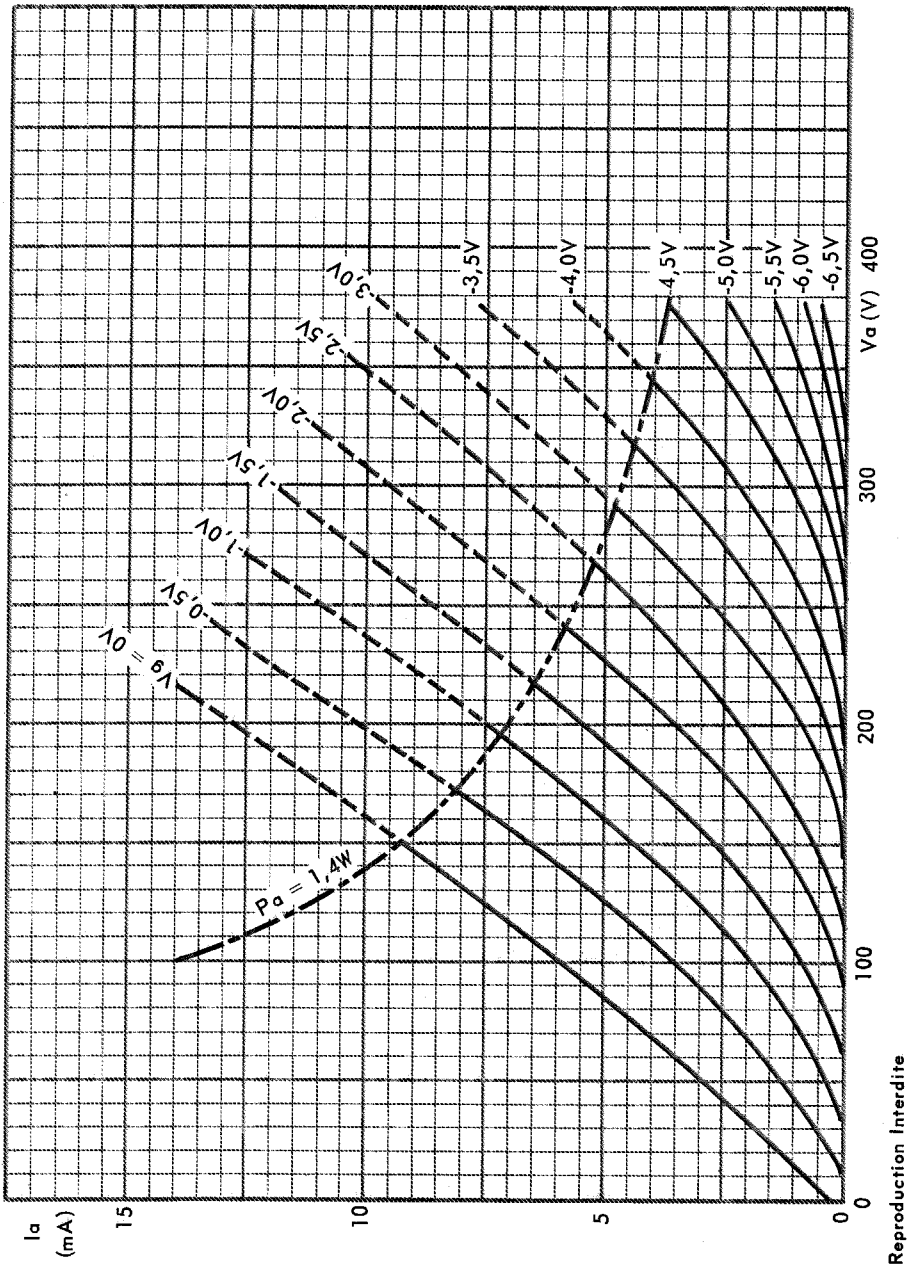


Reproduction interdite

ECF 802

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Oscillateur, changeur de fréquence V.H.F

ECF 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	390 mA
Ampoule		A22-2
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	5,8 pF
Capacité de sortie	Cs	3,5 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	12 mpF
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	1,7 pF

Triode

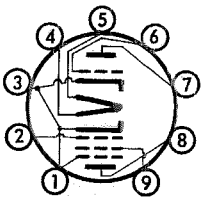
Capacité d'entrée	Ce	2,4 pF
Capacité de sortie	Cs	1,1 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2 pF

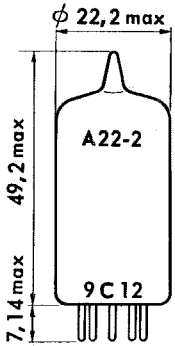
Entre sections

Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	125 mpF
Capacité anode Pentode/grille Triode	CaP/gT	14 mpF
Capacité grille n° 1 Pentode /anode Triode	Cg_1P/aT	10 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode /grille Triode	Cg_1P/gT	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode et grille n° 3 Pentode, cathode Triode, blindage interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode et grille n° 3 Pentode, cathode Triode, blindage interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille Triode
Broche n° 7 ..... Anode Triode
Broche n° 8 ..... Anode Pentode
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction Interdite

ECF 86

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max (1)
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	125 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	0,5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,2 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,3 mA
Pente	S	12 mA/V
Résistance interne	ρ	350 kΩ min
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	70 -
Résistance équivalente de bruit	R_{Beq}	1 kΩ

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-3 V
Courant de cathode	Ik	14 mA
Pente	S	5,7 mA/V
Facteur d'amplification	K	17 -

(1) avec polarisation fixe

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Fonctionnement en changeur de fréquence

Tension d'anode	Va	190 V
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2N	190 V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	18 kΩ
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	100 kΩ
Courant d'anode	Ia	8,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,7 mA
Tension d'oscillation	Vs osc	2,3 V eff
Pente de conversion	Sc	4,5 mA/V
Courant de grille n° 1	Ig_1	30 μA
Résistance interne	ρ	0,6 MΩ

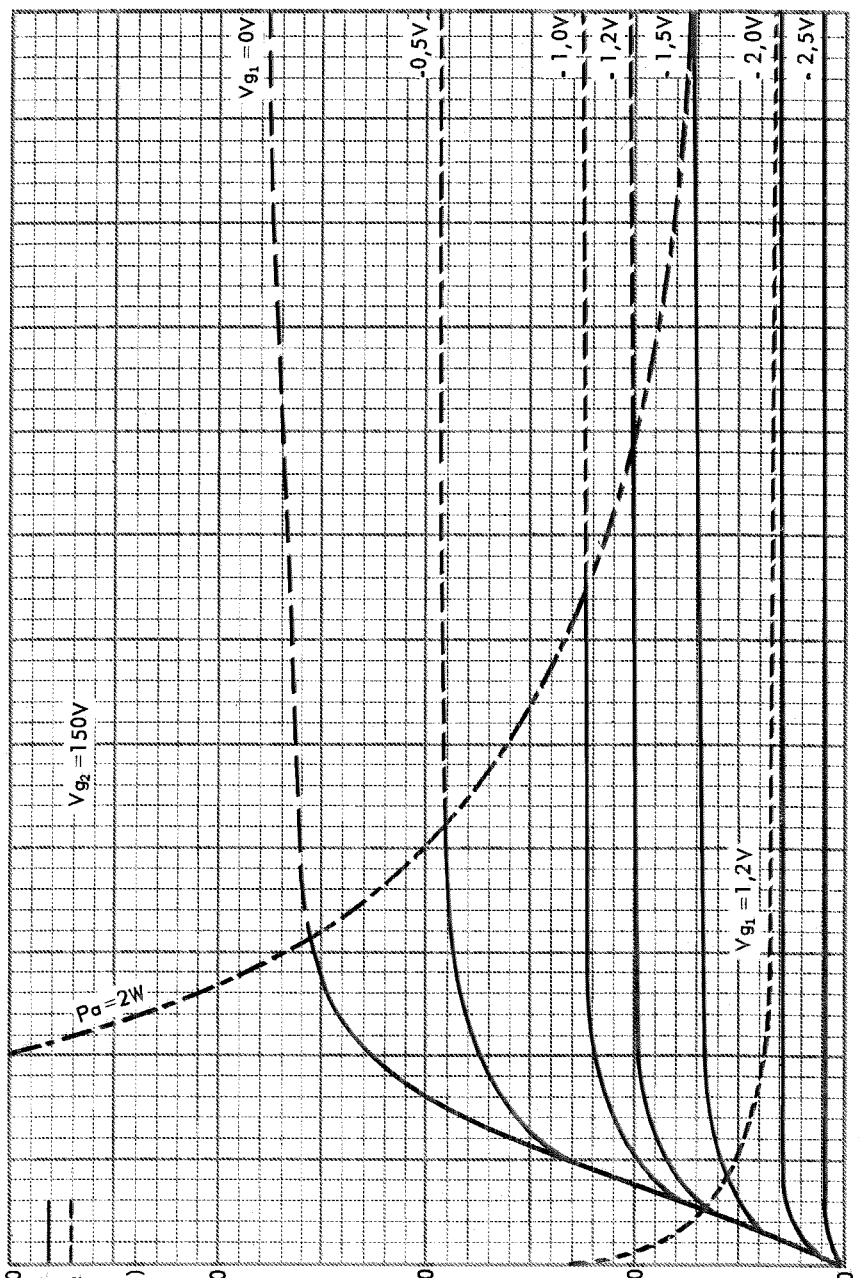
Triode

Fonctionnement en oscillateur

Tension d'alimentation d'anode	VaN	190 V
Résistance d'anode	Ra	8,2 kΩ
Résistance du circuit de grille	Rg	10 kΩ
Courant d'anode	Ia	12 mA
Tension d'oscillation	Vs osc	4,5 V eff
Pente efficace	S eff	3,5 mA/V

Reproduction interdite

PENTODE



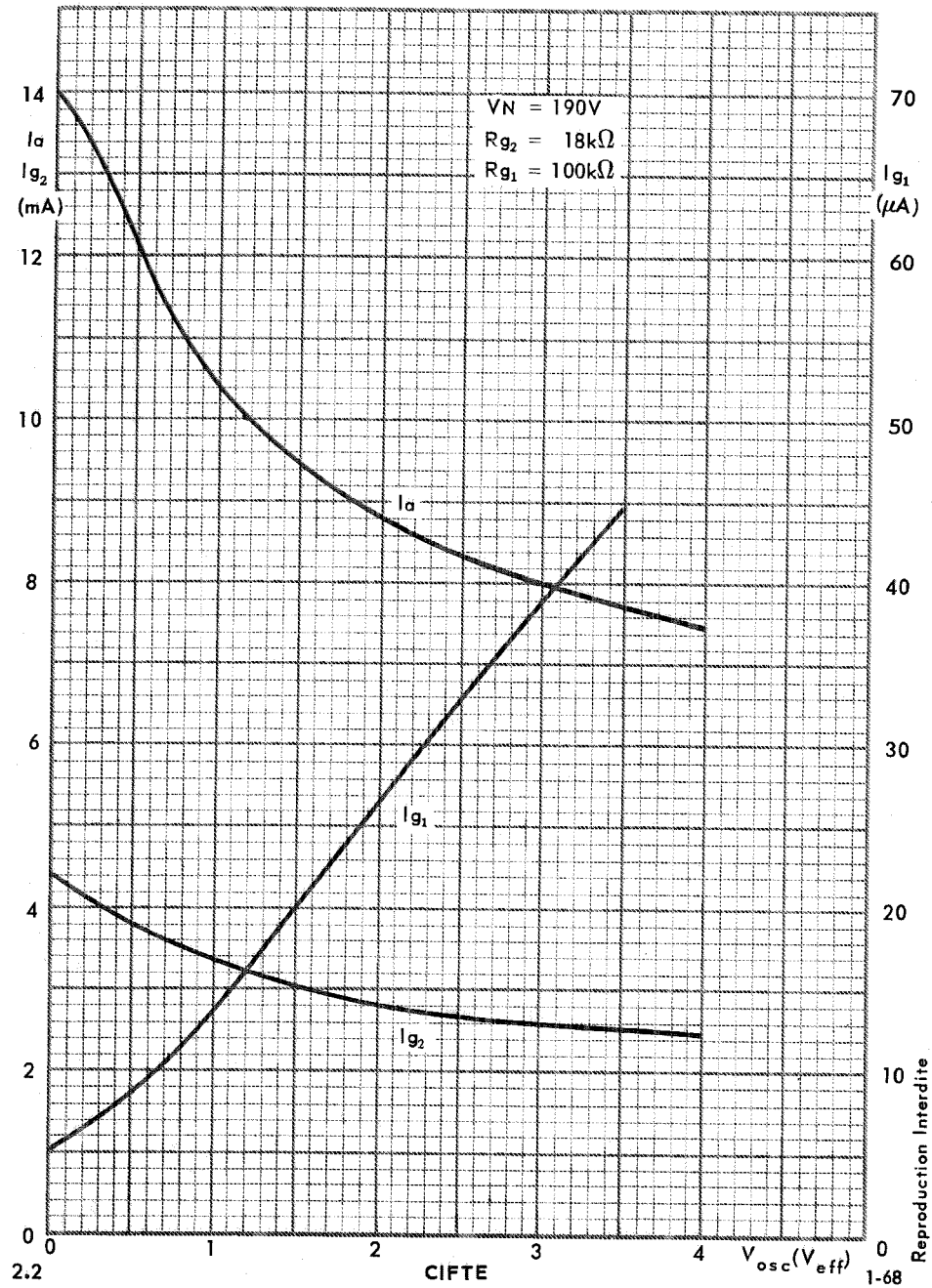
CIFTE

Reproduction Interdite

ECF 86

MAZDA
BELVU

PENTODE

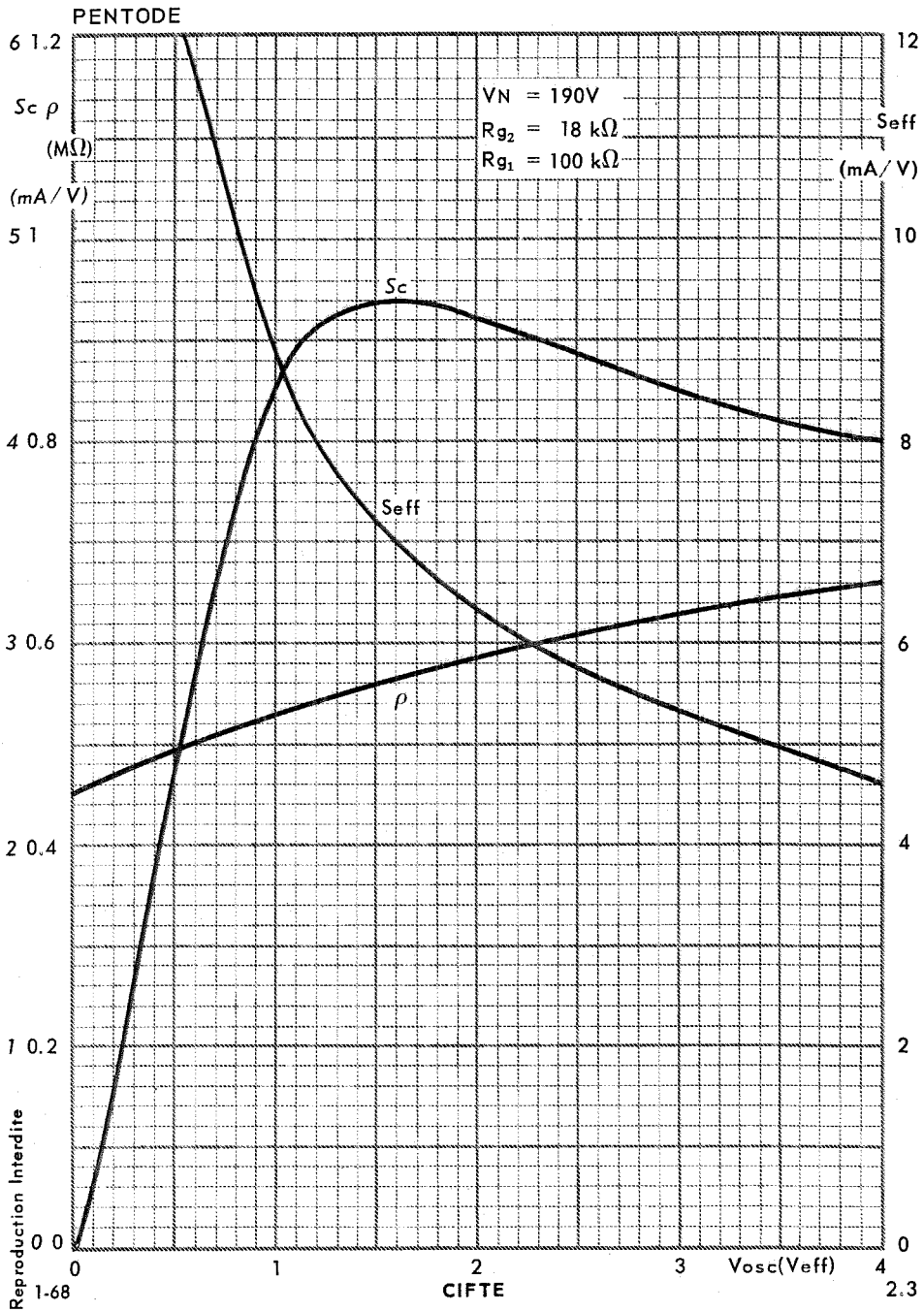


CIFTE

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

ECF 86

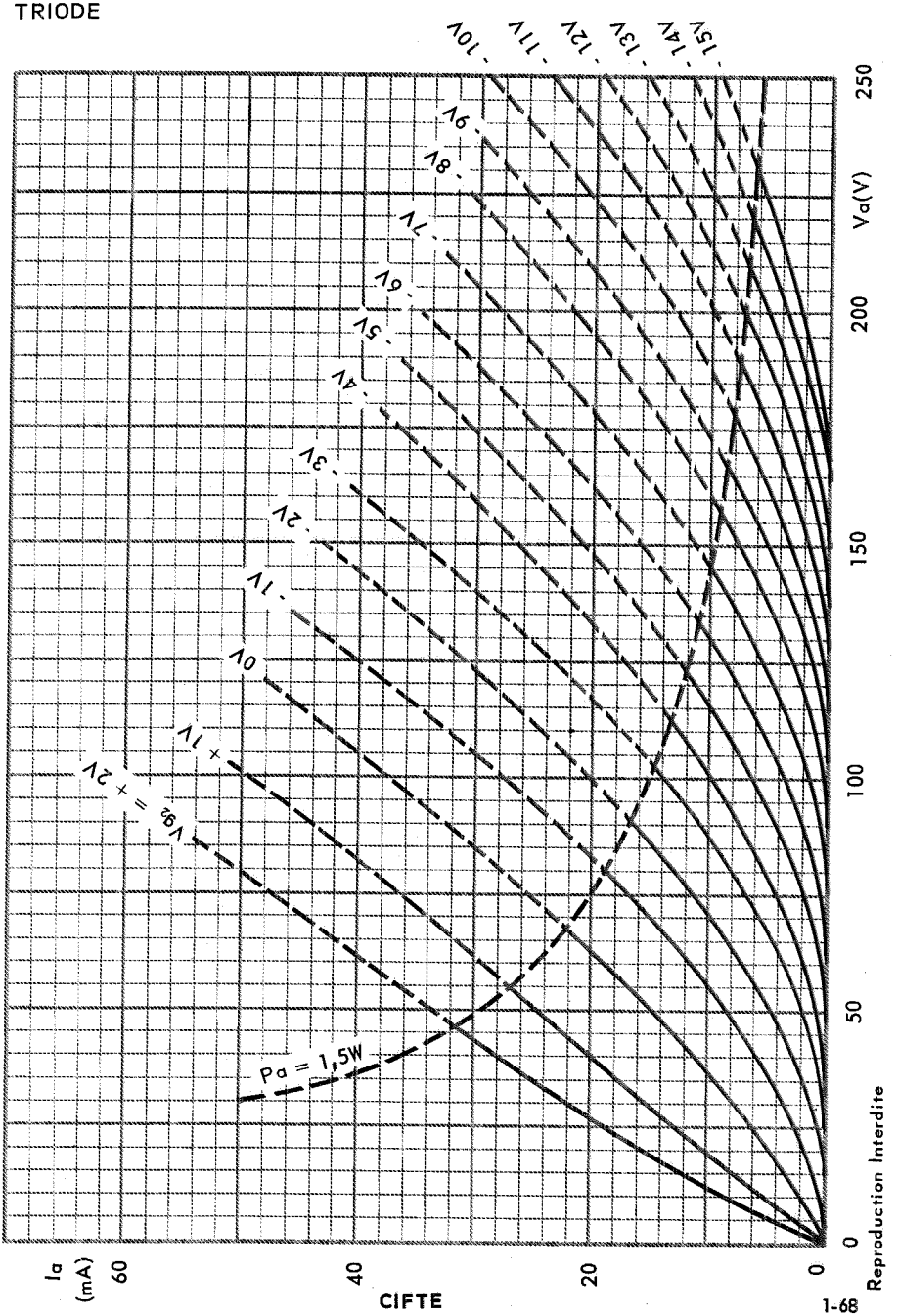


Reproduction Interdite

ECF 86

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE HEPTODE

Séparateur et amplificateur
des signaux de synchronisation de télévision
(Standard C.C.I.R.)

ECH 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	435 mA
Ampoule		A22-2
Embase		10C12 (décal)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Heptode

Capacité d'entrée	Ce	4,4 pF
Capacité de sortie	Cs	5,4 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	100 mpF max
Capacité anode/grille n° 3	Ca/g_3	250 mpF max
Capacité grille n° 3/grille n° 1	Cg_3/g_1	300 mpF env

Triode

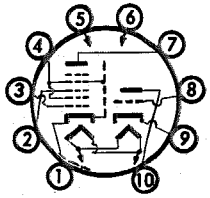
Capacité d'entrée	Ce	3,3 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,8 pF

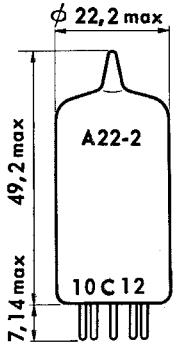
Entre sections

Capacité grille n° 1 Heptode/grille Triode	Cg_1H/gT	5 mpF max
Capacité grille n° 1 Heptode/anode Triode	Cg_1H/aT	10 mpF max
Capacité grille n° 3 Heptode/anode Triode	Cg_3H/aT	20 mpF max
Capacité anode Heptode/anode Triode	CaH/aT	150 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode Heptode, grille n° 5 ; blindage interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 3
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Grille n° 2, grille n° 4
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Anode Heptode
Broche n° 8 ..... Grille Triode
Broche n° 9 ..... Cathode Triode
Broche n° 10 ..... Anode Triode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Heptode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	100 V max
Tension de grilles n° 2 et 4 à courant nul	Vg_2g_4bl	550 V max
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2g_4	50 V max
		6 V min
Tension négative de crête sur la grille n° 1	$-Vg_1cr$	100 V max
Tension négative de crête sur la grille n° 3	$-Vg_3cr$	150 V max
Courant de cathode	Ik	8 mA max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Dissipation de grilles n° 2 et 4	Pg_2g_4	0,5 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension négative de crête sur la grille	-Vgcr	200 V max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Heptode

Tension d'anode	Va	14	14	14	V
Tension de grille n° 2 et 4	Vg_2g_4	14	14	14	V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0	-1,8	V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-1,8	0	V
Courant d'anode	Ia	1500	20	20	µA
Courant de grille n° 2 et 4	Ig_2g_4	1300	-	-	µA
Tension de grille n° 1 pour $Ig_1 = 0,3\,\mu A$	Vg_1			-1,3	V max
Tension de grille n° 3 pour $Ig_3 = 0,3\,\mu A$	Vg_3			-1,3	V max

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-1 V
Courant d'anode	Ia	9 mA
Pente	S	8,8 mA/V
Facteur d'amplification	K	50
Tension de grille pour $Ig = 0,3\,\mu A$	Vg	-1,3 V max
Tension de grille	Vg	-7 V
		-11 V max
pour une tension d'anode de	Va	200 V
et un courant d'anode de	Ia	100 µA

Reproduction Interdite

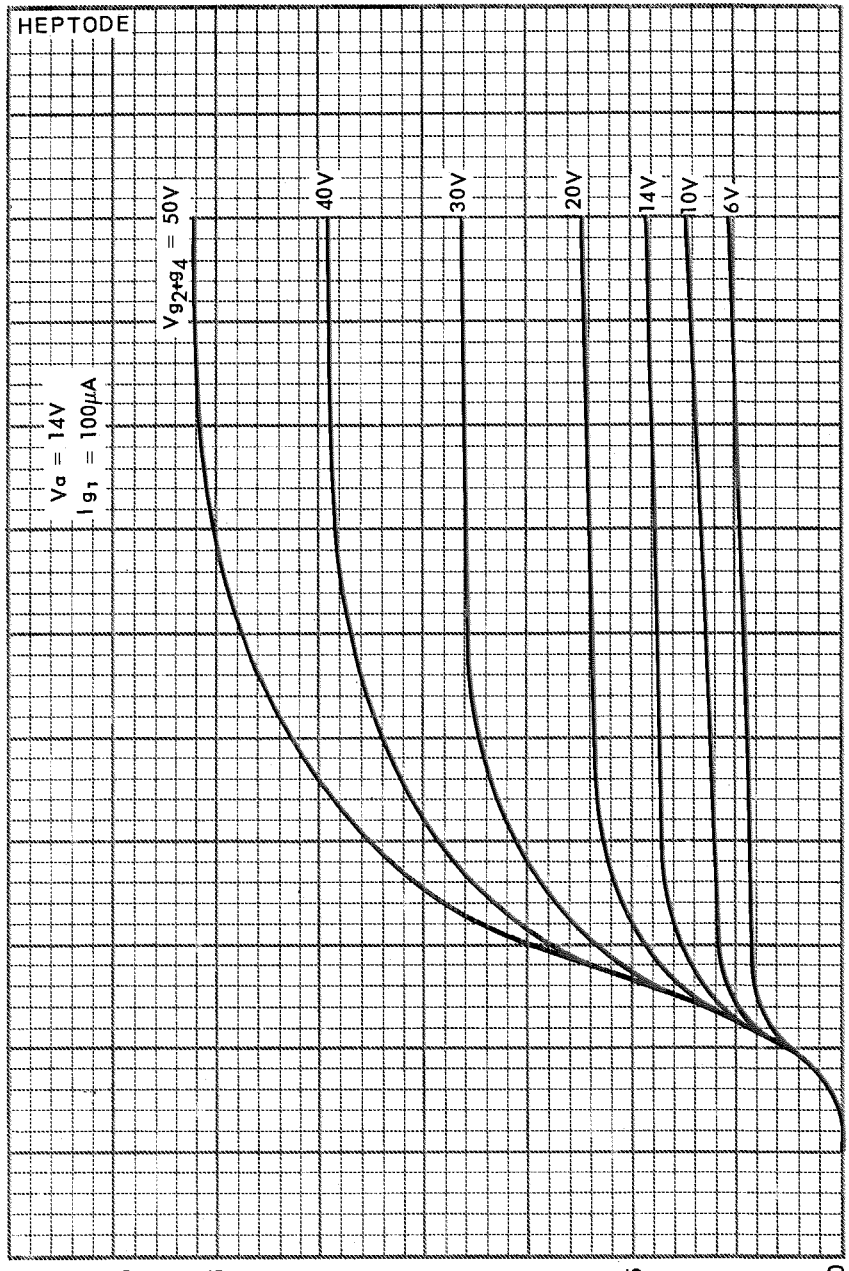
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Heptode

Séparateur de signaux de synchronisation

Tension d'anode	Va	14	1	14	14	V
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	14	14	14	14	V
Tension de grille n° 3	Vg_3	-	-	+25	-1,9	V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-	-	-2	-	V
Courant d'anode	Ia	750	>300	20	20	μA
Courant de grille n° 3	Ig_3	1	1	-	-	μA
Courant de grille n° 1	Ig_1	100	100	-	100	μA

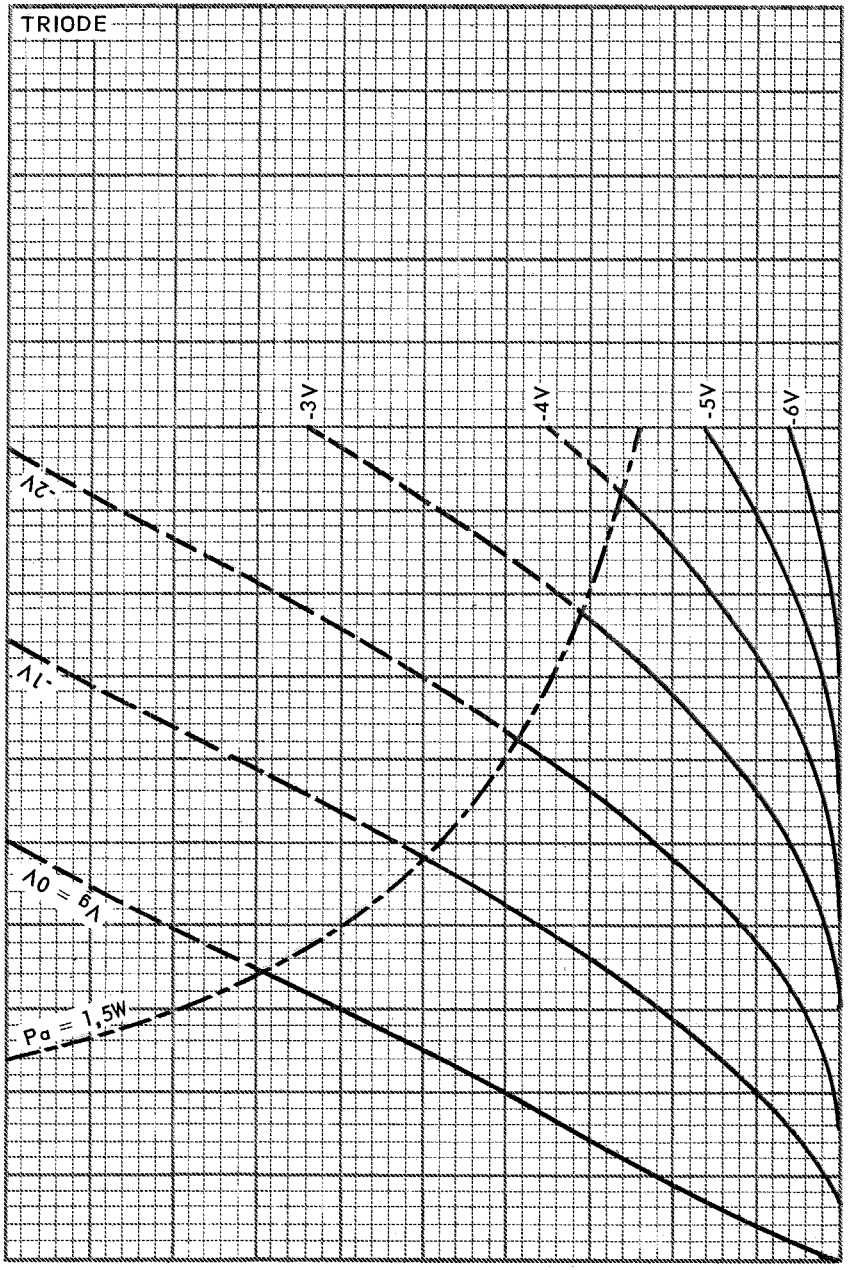
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

ECH 200

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

TRIODE HEXODE

Oscillateur - Changeur de fréquence

ECH 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	230 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Hexode

Capacité d'entrée	Ce	4 pF
Capacité de sortie	Cs	9,4 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,1 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,15 pF max

Triode

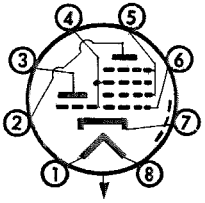
Capacité d'entrée	Ce	5,9 pF
Capacité de sortie	Cs	2,4 pF
Capacité grille, grille n° 3/anode	$Cg, g_3/a$	1,3 pF max

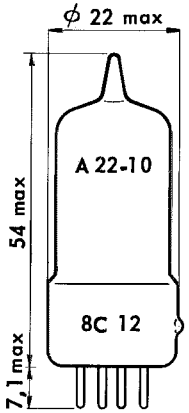
Entre sections

Capacité grille Triode/grille n° 1 Hexode	CgT/g_1H	0,35 pF max
Capacité grille Triode/anode Hexode	CgT/aH	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode Hexode
Broche n° 3 ..... Anode Triode
Broche n° 4 ..... Grille Triode, grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grilles n° 2 et n° 4
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Hexode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4 à courant nul	$Vg_2 + g_4$ bl	550 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4 pour Ia = 3mA	$Vg_2 + g_4$	125 V max
pour Ia < 1mA	$Vg_2 + g_4$	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grilles n° 2 et n° 4	$Pg_2 + g_4$	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

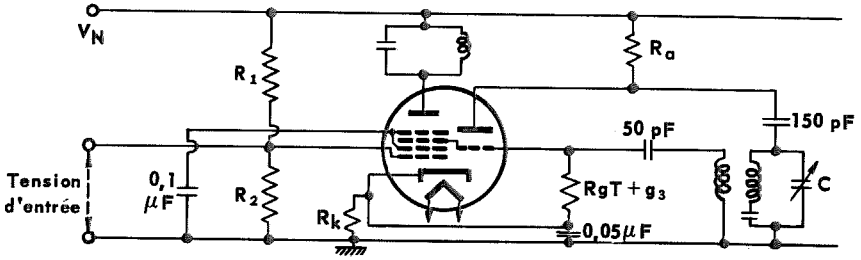
Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	175 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	6 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Tension de grille pour Ig = + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Hexode - *Changeur de fréquence*



Tension d'alimentation	VN	250	V
Tension d'anode	Va	250	V
Résistance R_1 (voir schéma)	R_1	27	kΩ
Résistance R_2 (voir schéma)	R_2	27	kΩ
Résistance de cathode	Rk	180	Ω
Résistance de grille Triode + grille n° 3	$RgT + g_3$	22	kΩ
Courant de grille Triode + grille n° 3	$IgT + g_3$	350	µA
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-29 V
Tension de grilles n° 2 et n° 4	$Vg_2 + g_4$	85	124 V
Courant d'anode	Ia	3	- mA
Courant de grilles n° 2 et n° 4	$Ig_2 + g_4$	3	- mA
Pente de conversion	Sc	750	7,5 µA/V
Résistance interne	ρ	1	5 MΩ min
Résistance équivalente de bruit	R Beq	100	- kΩ

Triode - *Oscillateur*

Tension d'alimentation	VN	250	250 V
Résistance d'anode	Ra	33	33 kΩ
Résistance de grille + grille n° 3	$RgT + g_3$	47	22 kΩ
Courant de grille + grille n° 3	$IgT + g_3$	200	350 µA
Courant d'anode	Ia	4,8	5,1 mA
Tension d'oscillation	V osc	8	8 V eff
Pente effective	S eff	0,55	0,6 mA/V

Reproduction Interdite

TRIODE HEPTODE

Oscillateur - Changeur de fréquence

ECH 81
6AJ8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

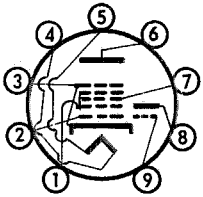
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22-3
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

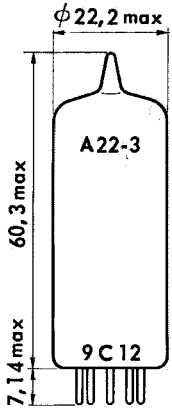
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Heptode		
Capacité d'entrée	Ce	4,8 pF
Capacité de sortie	Cs	7,9 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0 006 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 3	Cg_1/g_3	0,30 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,17 pF
Capacité grille n° 3/filament	Cg_3/f	0,06 pF max
Capacité grille n° 3/toutes les autres électrodes	Cg_3/R	6 pF
Triode		
Capacité d'entrée	Ce	2,6 pF
Capacité de sortie	Cs	2,1 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	1 pF
Capacité grille /filament	Cg/f	0,02 pF max
Entre sections		
Capacité anode Heptode/anode Triode	CaH/aT	0,20 pF
Capacité grille n° 1 Heptode/grille Triode	Cg_1H/gT	0,17 pF max
Capacité grille n° 1Heptode/anode Triode	Cg_1H/aT	0,06 pF max
Capacité anode Heptode/grille Triode	CaH/gT	0,09 pF max
Capacité grille n° 1Heptode/grille Triode grille n° 3	Cg_1H/g_3 - gT	0,45 pF max
Capacité anode Heptode/grille Triode et grille n° 3	CaH/g_3 - gT	0,35 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grilles n° 2 et 4 Heptode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1 Heptode
Broche n° 3 ..... Blindage, cathode grille n° 5 Heptode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Heptode
Broche n° 7 ..... Grille n° 3 Heptode
Broche n° 8 ..... Anode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode





Reproduction Interdite

ECH 81
6AJ8

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Heptode

Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	125 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation des grilles n° 2 et 4	Pg_2+g_4	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3 (1)	Rg_3	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	6,5 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Heptode

Tension d'anode	Va	160 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	100 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-0,5 V
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,5 µA
Courant d'anode	Ia	11 mA
Courant de grilles n° 2 et 4	Ig_2+g_4	7 mA
Pente	S	4,5 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	25 -

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	0 V
Courant d'anode	Ia	13,5 mA
Facteur d'amplification	K	22 -
Pente	S	3,7 mA/V

(1) Si la grille n° 3 n'est pas connectée directement à la grille de la triode la limite max de Rg_3 est de 20 kΩ.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Heptode - *Changeur de fréquence (1)*

Tension d'alimentation	VN		250	V
Résistance d'anode	Ra		8,2	kΩ
Résistance de grilles n° 2 et 4	$Rg_2\ g_4$		22	kΩ
Résistance de grille triode et grille n° 3	$RgT+g_3$		47	kΩ
Courant de grille triode et grille n° 3	$IgT+g_3$		200	μA
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,5	-	μA
Tension de grille n° 1	Vg_1	-	-28	V
Tension d'anode	Va	225	240	V
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	78	235	V
Courant d'anode	Ia	3,3	-	mA
Courant de grilles n° 2 et 4	Ig_2+g_4	7,8	-	mA
Pente de conversion	Sc	1 100	11	μA/V
Résistance interne	ρ	0,8	3	MΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	30	-	kΩ

Heptode - *Amplificateur R.F. ou F.I.*

Tension d'alimentation	VN		250	V
Résistance d'anode	Ra		8,2	kΩ
Tension de grille n° 3	Vg_3		0	V
Résistance de grilles n° 2 et 4	Rg_2+g_4		22	kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-	-35	V
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,5	-	μA
Tension d'anode	Va	160	248	V
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	96	245	V
Courant d'anode	Ia	11	-	mA
Courant de grilles n° 2 et 4	Ig_2+g_4	7	-	mA
Pente	S	4 500	45	μA/V
Résistance interne	ρ	0,24	10	MΩ
Facteur d'amplification $g_2\ g_1$	$Kg_2\ g_1$	25	-	
Résistance équivalente de bruit	R Beq	4,5	-	kΩ

Triode - *Oscillateur*

Tension d'anode	Va	250	V
Résistance d'anode	Ra	33	kΩ
Résistance du circuit grille triode et grille n° 3	$RgT+g_3$	47	kΩ
Courant grille triode et grille n° 3	$IgT+g_3$	200	μA
Courant d'anode	Ia	4,5	mA
Pente effective	S eff	0,65	mA/V

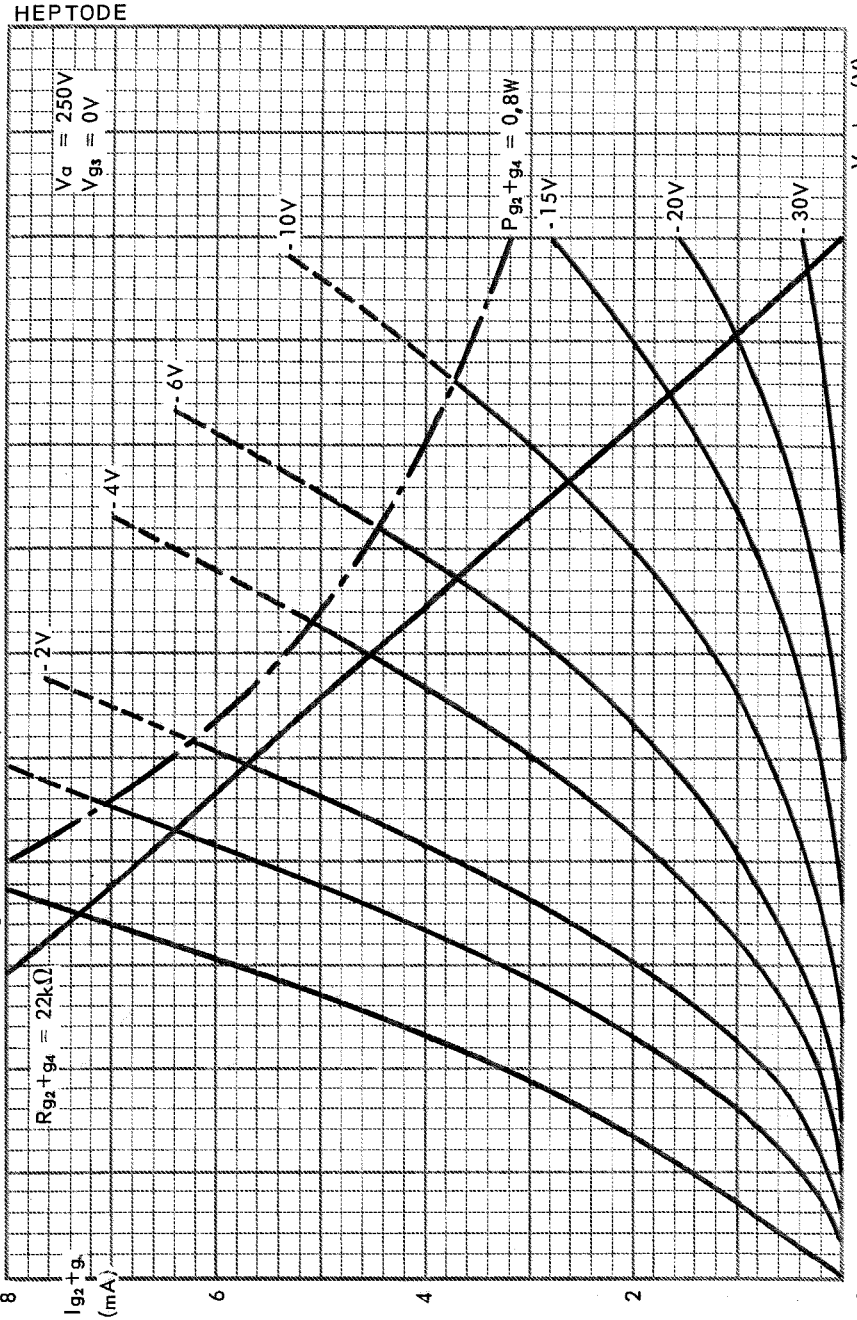
EFFET MICROPHONIQUE

La partie heptode du type ECH 81/6 AJ 8 peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique si la tension d'entrée correspondant à une puissance de sortie de 50 mW est supérieure à 50 mV. La valeur correspondante pour la partie triode est de 25 mV.

(1) La triode, alimentée sous 250 V avec une résistance d'anode de 33 kΩ, fournit une tension d'oscillation de 8 V eff.

Reproduction Interdite

ECH 81
6 AJ 8

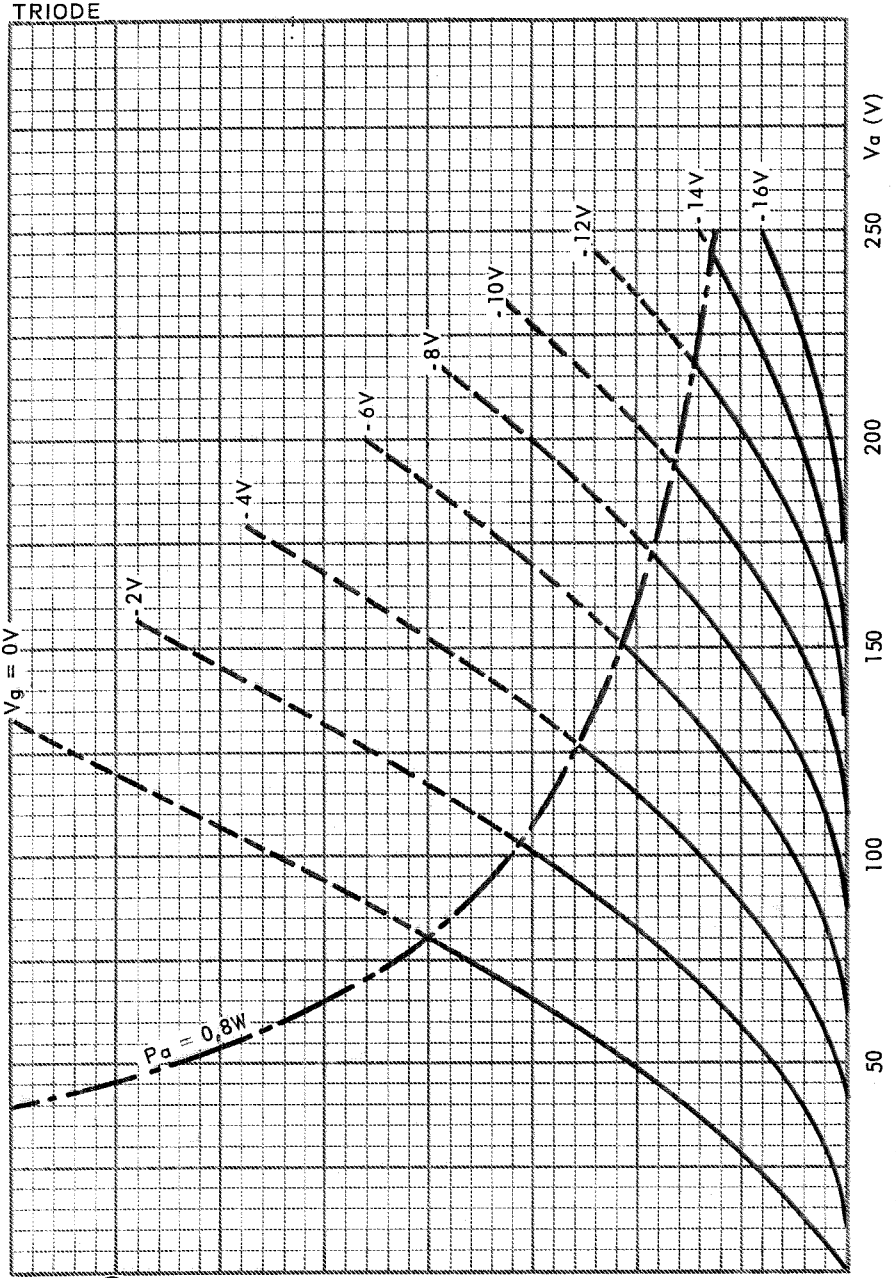


Reproduction Interdite

ECH 81

6 AJ8

MAZDA BELVU



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE HEPTODE

ECH 84

Séparateur et amplificateur
des signaux de synchronisation de télévision
(Standard C.C.I.R.)

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

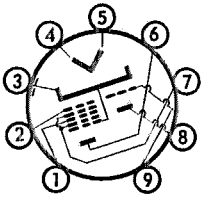
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

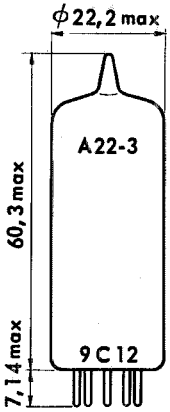
Capacités interélectrodes

Heptode		
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	9 mpF max
Triode		
Capacité d'entrée	Ce	3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1,1 pF
Entre sections		
Capacité grille n° 1 Heptode/grille Triode	Cg_1H/gT	100 mpF max
Capacité grille n° 1 Heptode/anode Triode	Cg_1H/aT	80 mpF max
Capacité grille n° 3 Heptode/anode Triode	Cg_3H/aT	130 mpF max
Capacité anode Heptode/grille Triode	CaH/gT	90 mpF max
Capacité anode Heptode/anode Triode	CaH/aT.	250 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 3
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 5, blindage interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Heptode
Broche n° 7 ..... Grilles n° 2 et 4
Broche n° 8 ..... Anode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode





Reproduction Interdite

ECH 84

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

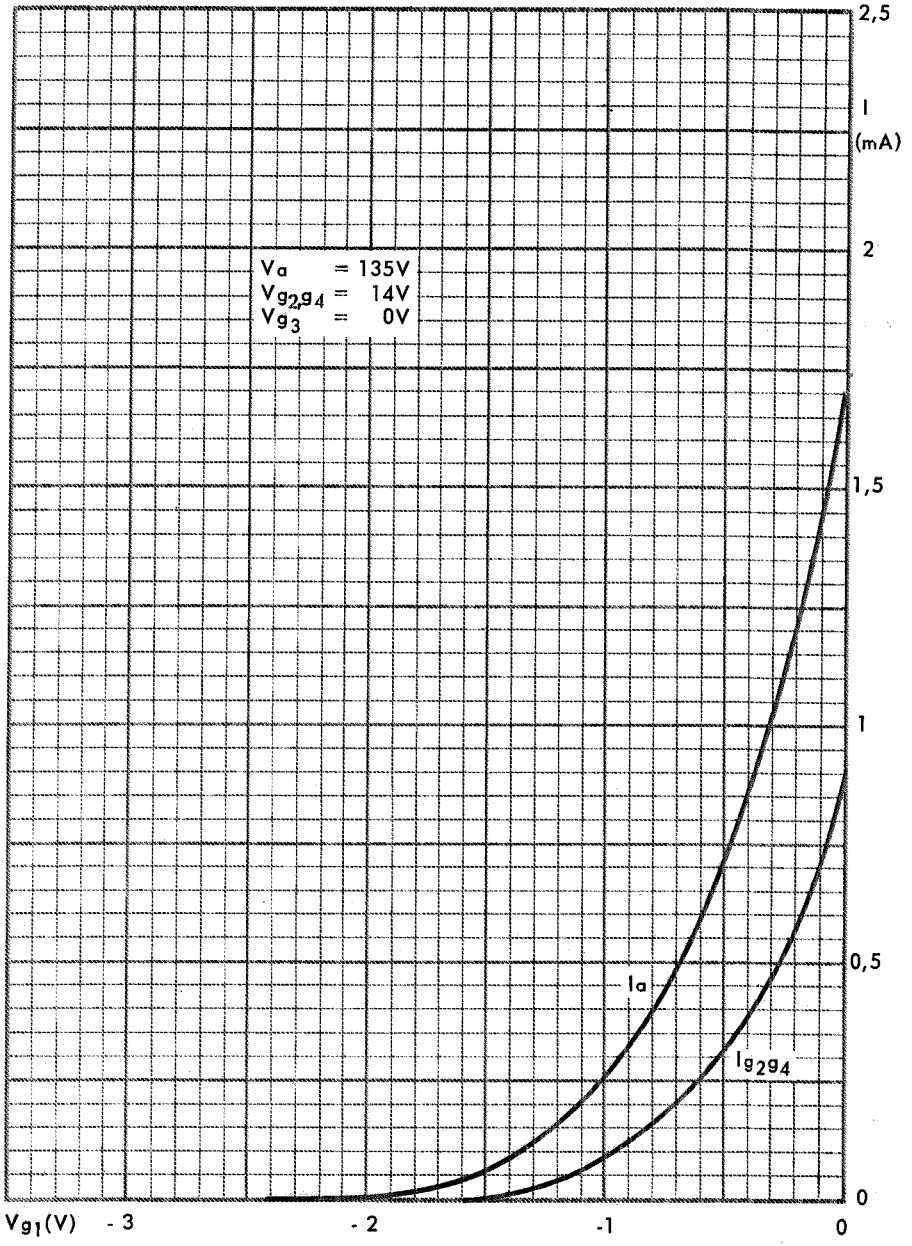
Heptode		
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grilles n° 2 et 4 à courant nul	Vg_{2,g_4} bl	550 V max
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_{2,g_4}	250 V max 10 V min
Dissipation d'anode	Pa	1,7 W max
Dissipation de grilles n° 2 et 4	Pg_{2,g_4}	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	12,5 mA max
Tension négative de crête de grille n° 1	$-Vg_1$ cr	150 V max
Tension négative de crête de grille n° 3	$-Vg_3$ cr	150 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Triode		
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension négative de crête sur la grille	- Vg cr	200 V max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1,3 W max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Heptode		
Tension d'anode	Va	135 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2 et 4	Vg_{2,g_4}	14 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V
Courant d'anode	Ia	1,7 mA
Courant de grille n° 2 et 4	Ig_{2,g_4}	0,9 mA
Pente	S	2,2 mA/V
Tension de grille n° 1 pour Ia = 20 μA, Vg_3 = 0 V	Vg_1	-1,9 V
Tension de grille n° 3 pour Ia = 20 μA, Vg_1 = 0 V	Vg_3	-2 V
Triode		
Tension d'anode	Va	50 V
Tension de grille	Vg	0 V
Courant d'anode	Ia	3 mA
Pente	S	3,7 mA/V
Facteur d'amplification	K	50
Tension négative de grille pour Ig = 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max

Reproduction Interdite

HEPTODE

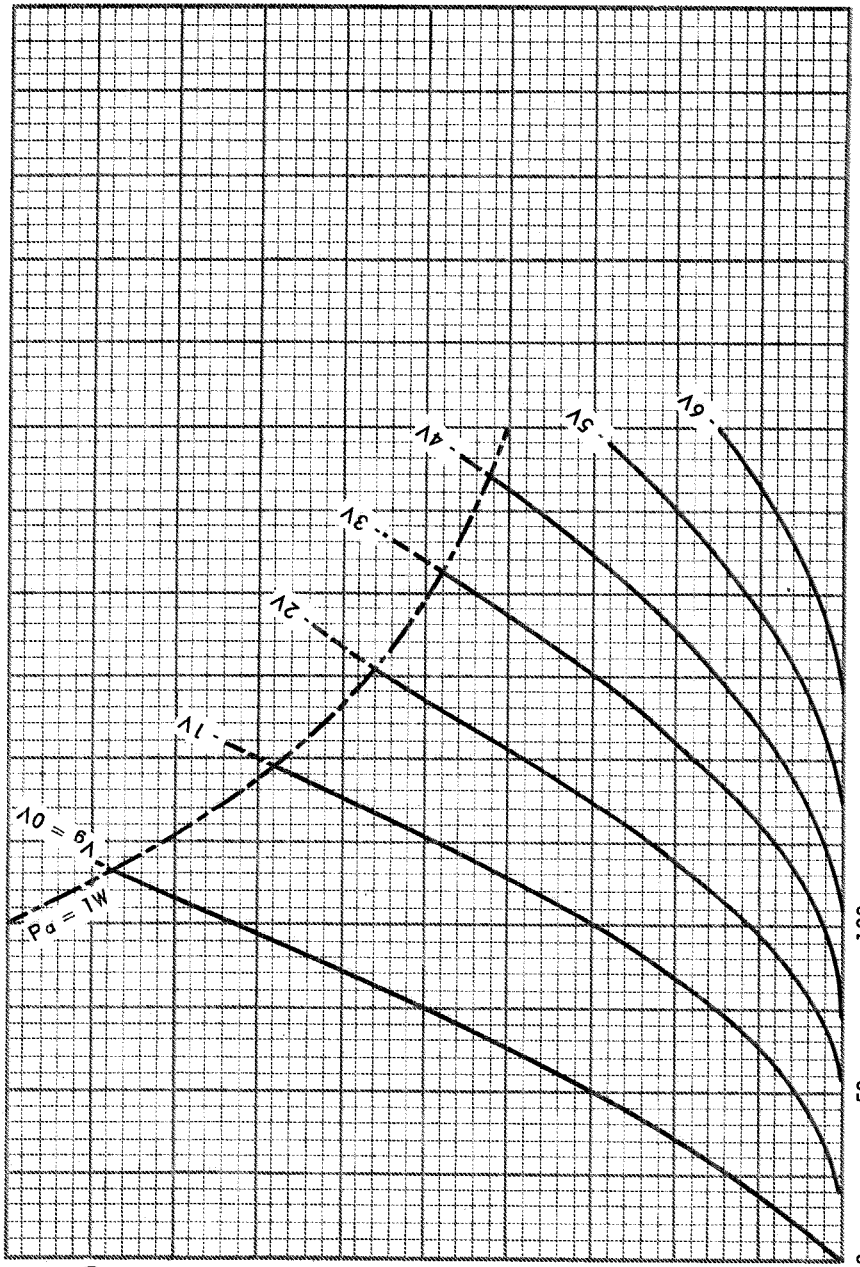


Reproduction Interdite

ECH 84

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Amplificateur vidéofréquence

ECL 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	770 mA
Ampoule		A22-4
Embase		10C12 décal
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes

Triode

Capacité d'entrée	Ce	3,2 pF
Capacité de sortie	Cs	4,4 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2,5 pF

Pentode

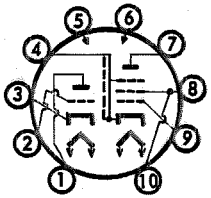
Capacité d'entrée	Ce	14,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,07 pF

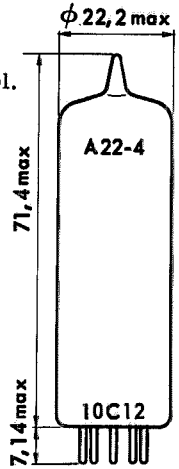
Entre sections

Capacité anode Pentode/anode Triode	CaP/aT	0,2 pF max
Capacité grille n° 1/grille Triode	Cg_1P/gT	0,01 pF max
Capacité grille n° 1/anode Triode	Cg_1P/aT	0,015 pF max
Capacité anode Pentode/grille Triode	CaP/gT	0,05 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille Triode
Broche n° 3 ..... Cathode Triode
Broche n° 4 ..... Cathode Pentode, grille n° 3 bl.
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Anode Pentode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 1
Broche n° 10 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

ECL 200

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension d'anode de crête (1)	Va cr	600 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,7 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Résistance du circuit de grille (2)	Rg_1	0,5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	6 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,5 W max
Courant de cathode	Ik	85 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1(2)	Rg_1	0,5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille	Vg	- 1,5 V
Courant d'anode	Ia	8,5 mA
Pente	S	5,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	55 –

Pentode

Tension d'anode	Va	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	220 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 2,1 V
Courant d'anode	Ia	40 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	8 mA
Pente	S	28 mA/V
Résistance interne	ρ	22 kΩ

(1) La durée de l'impulsion est limitée à 18 % de la période, avec un maximum de 18 µs et le courant d'anode doit être inférieur à 100 µA.

(2) avec polarisation fixe.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Tension d'alimentation d'anode	VaN	220	200 V
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2N	220	200 V
Résistance d'anode	Ra	3,6	2,7 kΩ
Résistance de cathode	Rk	30	18 Ω
Courant de cathode, à signal nul	Ik	55	62 mA
Tension d'entrée, de crête à crête	2 Ve cr	2,8	2,9 V

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Amplificateur de balayage images
et oscillateur bloqué - Amplificateur A.F.

ECL 80
6 AB 8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	4,3 pF
Capacité de sortie	Cs	4,8 pF
Capacité grille n° 1/cathode	Cg_1/k	0,2 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,25 pF max

Triode

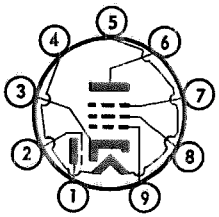
Capacité d'entrée	Ce	2,3 pF
Capacité de sortie	Cs	0,7 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	0,9 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,05 pF max

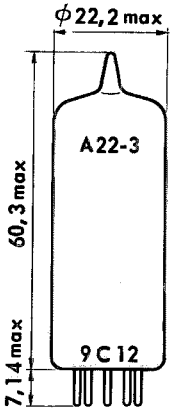
Entre sections

Capacité grille Triode/anode Pentode	CgT/aP	0,12 pF max
Capacité anode Triode/anode Pentode	CaT/aP	1,2 pF max
Capacité grille Triode/grille n° 1 Pentode	CgT/g_1P	0,2 pF max
Capacité anode Triode/grille n° 1 Pentode	CaT/g_1P	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille Triode
Broche n° 3 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 3
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

ECL 80
6 AB 8

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	400 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 égal à + 0,3 µA	Vg_1	-1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max
Courant moyen de cathode	Ik	25 mA max
Dissipation d'anode	Pa	3,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,75 W max
Résistance du circuit de grille n° 1 :		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	200 V max
Tension de grille pour un courant de grille égal à + 0,3 µA	Vg	-1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max
Courant moyen de cathode	Ik	8 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Résistance du circuit de grille :		
- avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg	3 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur de balayage vertical

Tension d'anode	Va	50 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Courant de crête d'anode (1)	Ia cr	38 mA

(1) Afin de tenir compte du vieillissement du tube, le circuit devra être conçu pour des courants de crête d'anode ne dépassant pas 26 mA, dans ces conditions d'utilisation.

Reproduction interdite

Séparateur de signaux de synchronisation

Tension d'anode	Va		20 V
Tension de grille n° 3	Vg_3		0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2		12 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-1,45 V
Courant d'anode	Ia	2	0,1 mA

Amplificateur de puissance "son"

Tension d'anode	Va	170	200	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	200	Rg = 4,7 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-6,7	-8	-12,2 V
Courant d'anode	Ia	15	17,5	14 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,8	3,3	2,6 mA
Pente	S	3,2	3,3	2,6 mA/V
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	14	14	14 -
Résistance interne	ρ	0,15	0,15	0,2 MΩ
Résistance de charge anode	Ra	11	11	17,5 kΩ
Puissance de sortie pour une distorsion totale de 10%	Ps	1	1,4	1,55 W
Tension d'entrée pour une distorsion totale de 10%	Ve	3,7	4,1	5,3 Veff
Puissance de sortie pour un rendement de 50%	Ps	1,27	1,75	1,75 W
Tension d'entrée pour un rendement de 50%	Ve	4,4	5,1	5,9 Veff
Tension d'entrée pour une puissance de sortie de 50 mW	Ve	0,7	0,7	0,75 Veff

Triode

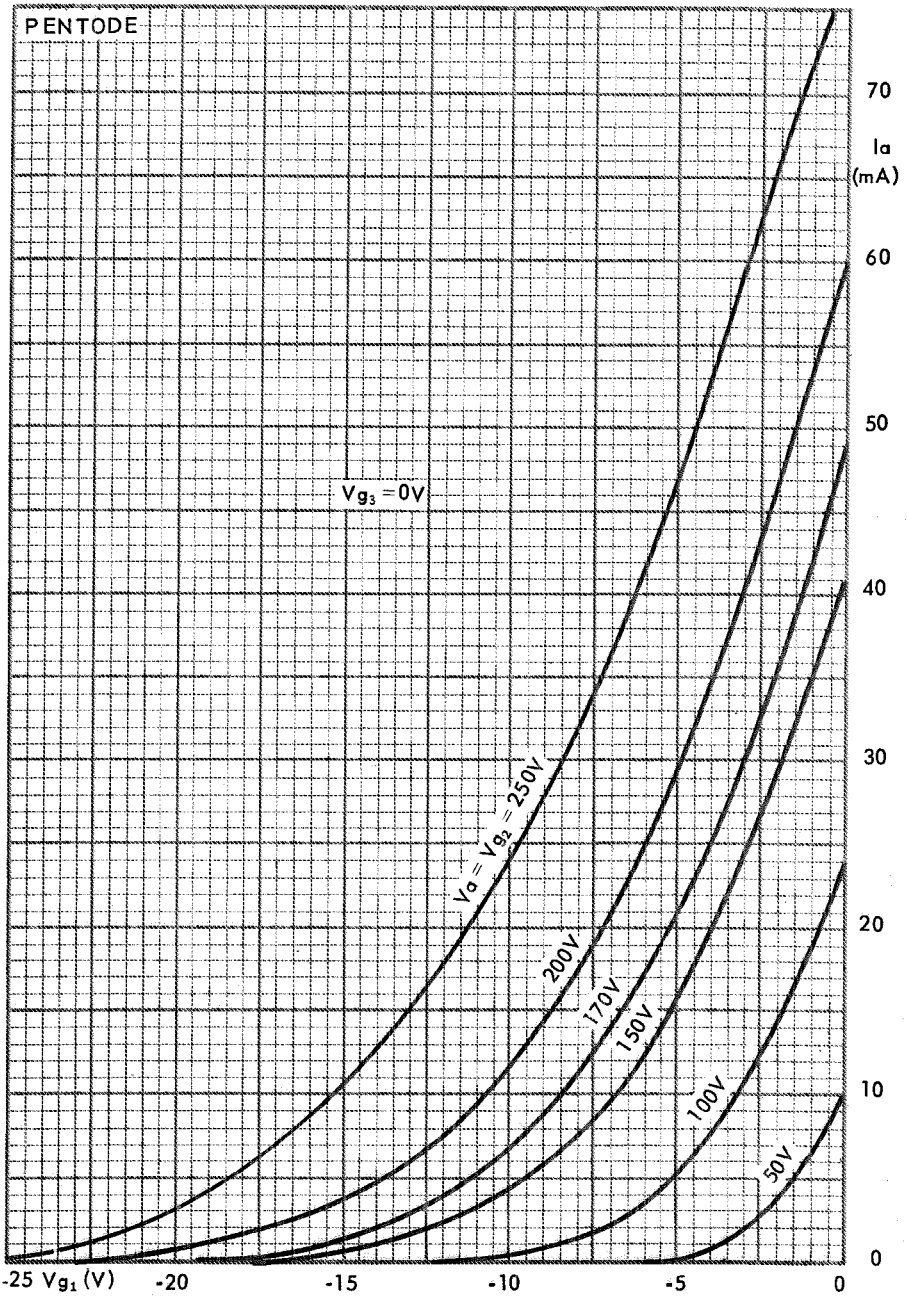
Tension d'anode	Va	100	100 V
Tension de grille	Vg	0	-2 V
Courant d'anode	Ia	8	4 mA
Pente	S	1,9	1,35 mA/V
Facteur d'amplification	K	20	18 -

Amplificateur A.F.

Tension d'alimentation d'anode	VaN	170	200 V
Résistance de charge anode	Ra	0,22	0,22 MΩ
Résistance de fuite de grille de l'étage suivant	R'g	0,68	0,68 MΩ
Tension de grille	Vg	-3,5	-4,2 V
Courant d'anode	Ia	0,45	0,55 mA
Tension de sortie pour une distorsion totale de 5%	Vs	20	24 V
Tension d'entrée pour une distorsion totale de 5%	Ve	1,75	2,1 V

Reproduction Interdite

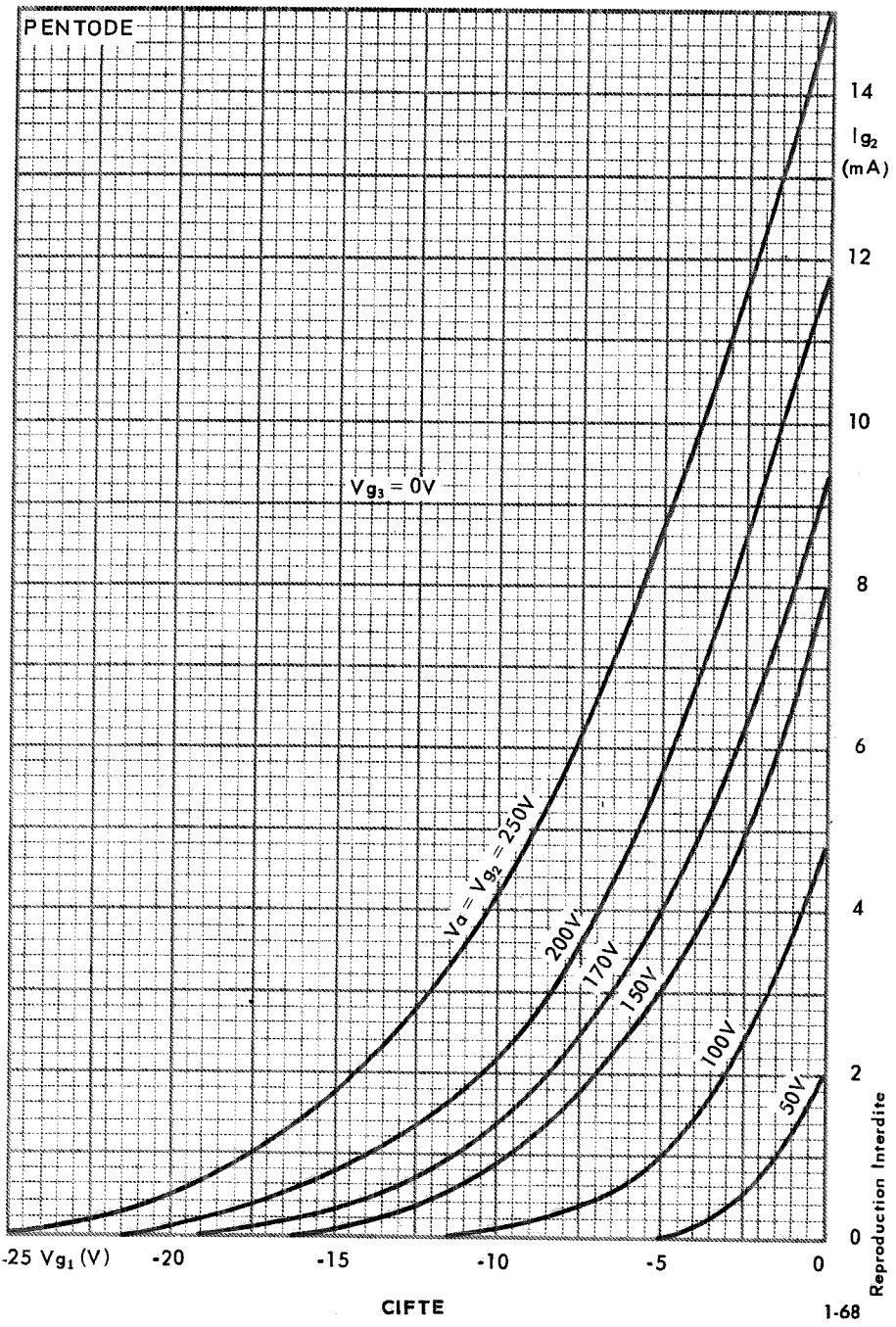
ECL 80
6 AB 8



Reproduction Interdite

ECL 80
6 AB 8

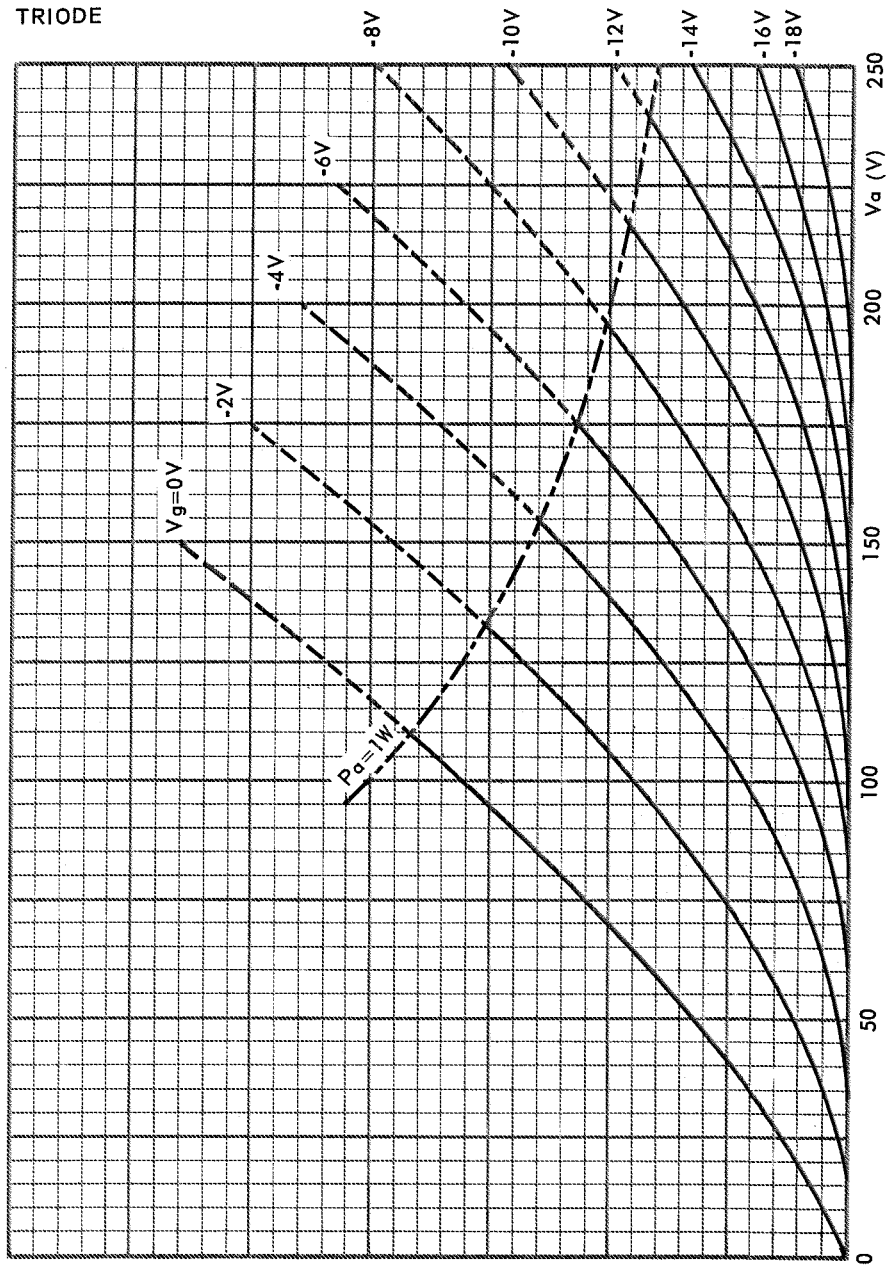
MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

ECL 80
6 AB8

TRIODE



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur de balayage images TVC

ECL 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

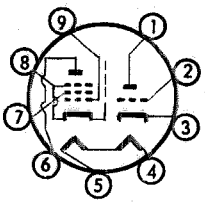
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	875 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

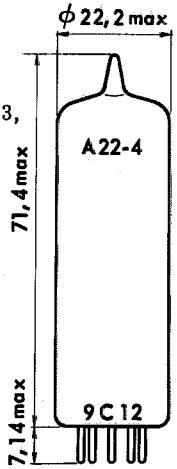
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1 Pentode / anode Pentode	Cg_1P/aP	600 mpF max
Capacité grille Triode/anode Pentode	CgT/aP	30 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/anode Triode	Cg_1P/aT	80 mpF max
Capacité grille Triode/filament	CgT/f	150 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/filament	Cg_1P/f	200 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1	Anode Triode
Broche n° 2	Grille Triode
Broche n° 3	Cathode Triode
Broche n° 4	Filament
Broche n° 5	Filament
Broche n° 6	Anode Pentode
Broche n° 7	Grille n° 2
Broche n° 8	Cathode Pentode, grille n° 3, blindage
Broche n° 9	Grille n° 1





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V	max
Tension continue d'anode	Va	250 V	max
Tension de crête positive d'anode	Vacr	2000 V	max (1)
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V	max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	250 V	max
Dissipation d'anode	Pa	9 W	max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,5	max
Courant moyen de cathode	Ik	75 mA	max
Résistance du circuit de grille n° 1			
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ	max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2,2 MΩ	max
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ	max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	200 V	max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V	max
Tension continue d'anode	Va	250 V	max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W	max
Courant moyen de cathode	Ik	15 mA	max
Courant de crête de cathode	Ikcr	200 mA	max (2)
		100 mA	max (3)
Résistance du circuit de grille			
- avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ	max
- avec polarisation automatique	Rg	3,3 MΩ	max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	200 V	max (4)
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ	max

(1) durée d'impulsion limitée à 5% d'un cycle de balayage vertical avec un maximum de 1 ms.

(2) durée de l'impulsion limitée à 2% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 400 µs.

(3) durée de l'impulsion limitée à 4% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 800 µs.

(4) pendant la période de chauffage, la cathode étant positive par rapport au filament, la composante continue de la tension filament- cathode ne doit pas dépasser 315 V.

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode				
Tension d'anode	Va	170	50	65 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	170	210 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-15	-1	-1 V
Courant d'anode	Ia	41	200	285 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,7	35	45 mA
Pente	S	7,5	-	- mA/V
Résistance interne	ρ	25	-	- kΩ

Triode		
Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-0,85 V
Courant d'anode	Ia	5 mA
Pente	S	5,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	60
Résistance interne	ρ	11 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Balayage images

Pentode			
Tension d'anode en fin de cycle de bal.	55 (1)	55 (1)	75 V (2)
Tension de grille n° 2	170	200	210 V
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de bal.	-6	-9,5	-11 V
Dissipation moyenne de grille n° 2	1,1	1,4	1,35 W
Courant de crête d'anode	135	135	125 mA

Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 200 mA pour des tensions d'anode de 50 V, de grille n° 2 de 170 V et de grille n° 1 de -1 V.

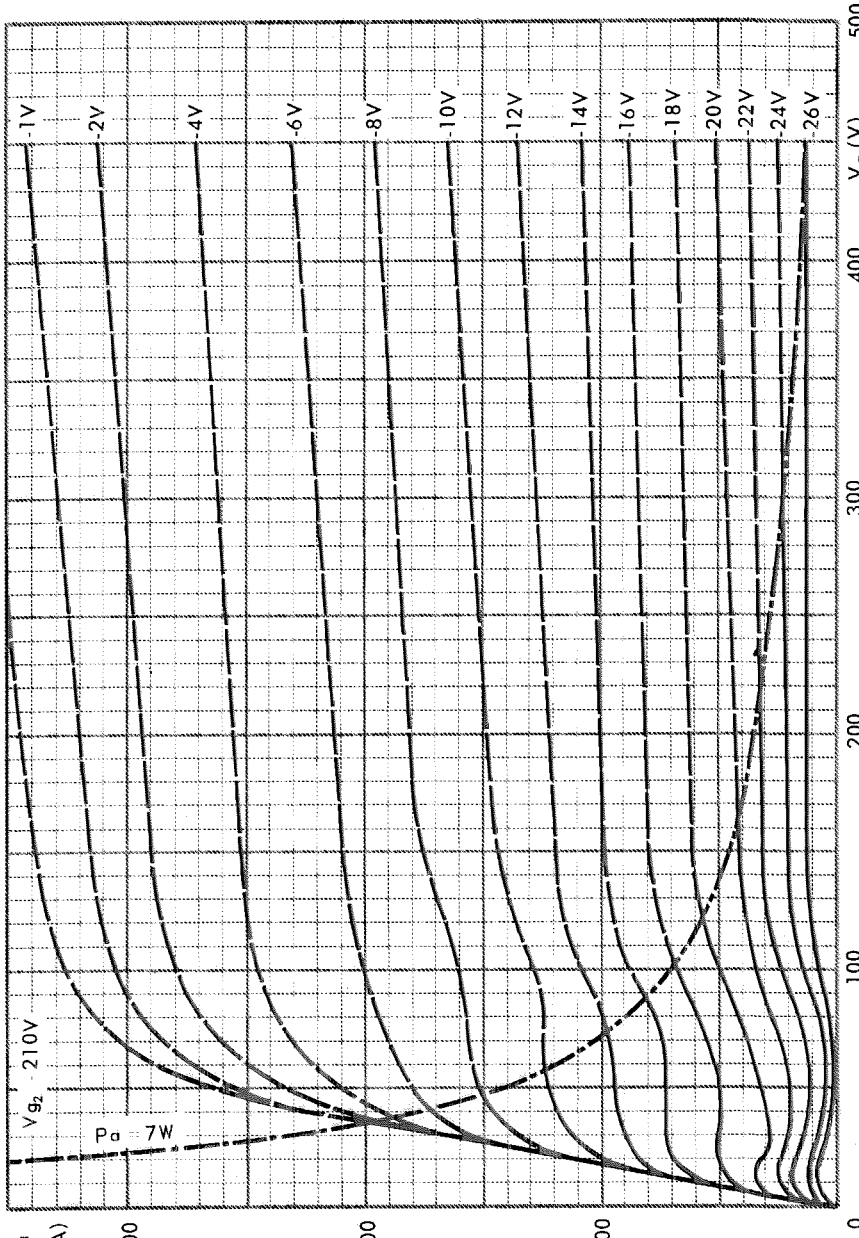
Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques du circuit, ce dernier devra être conçu pour des courants d'anode de crête ne dépassant pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus. Ces valeurs, correspondant respectivement aux polarisations indiquées pour un tube neuf, pourront encore être obtenues d'un tube en fin de vie si la valeur de la polarisation en fin de cycle de balayage est de -1 volt.

(1) circuits non stabilisés.
(2) circuits stabilisés.

Reproduction Interdite

ECL 802

PENTODE

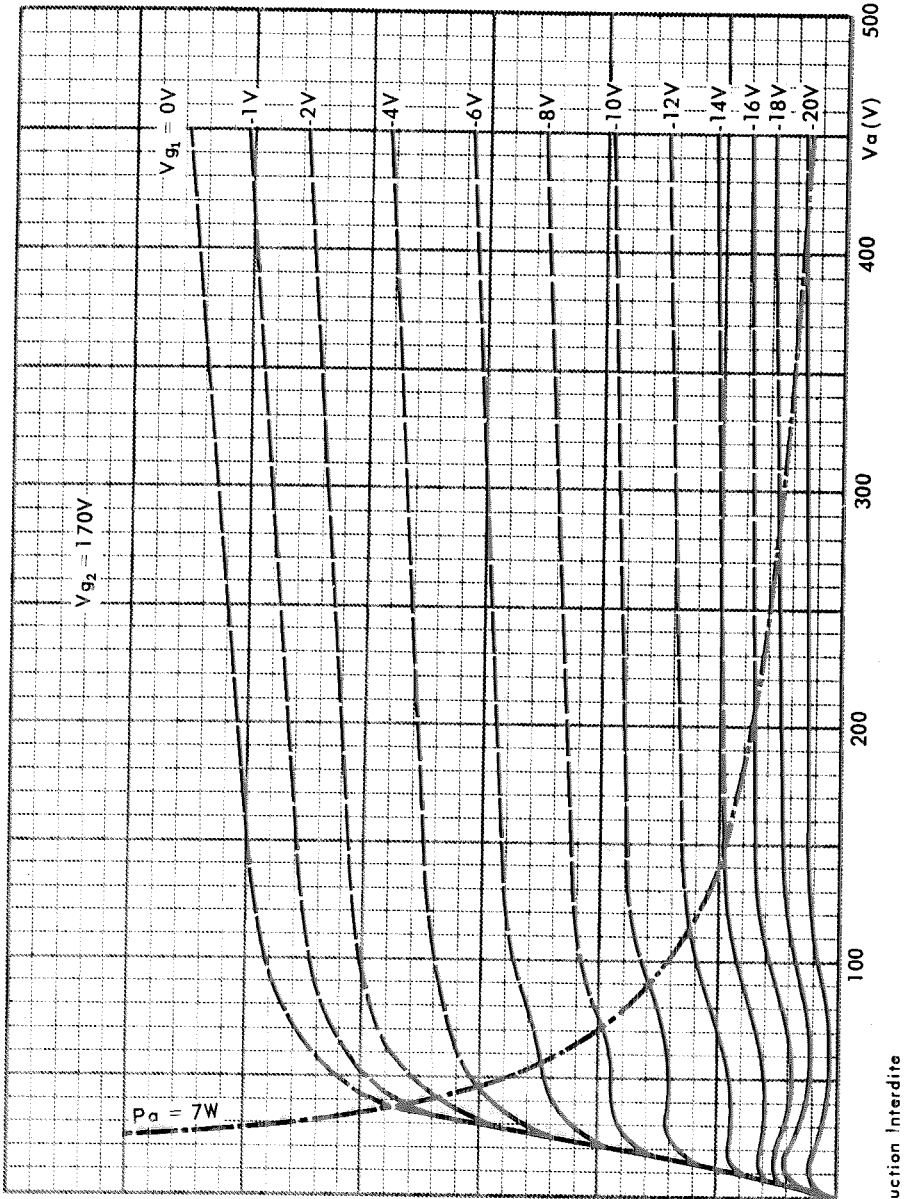


Reproduction Interdite

ECL 802

MAZDA
BELVU

PENTODE



Reproduction Interdite

ECL 802

PENTODE

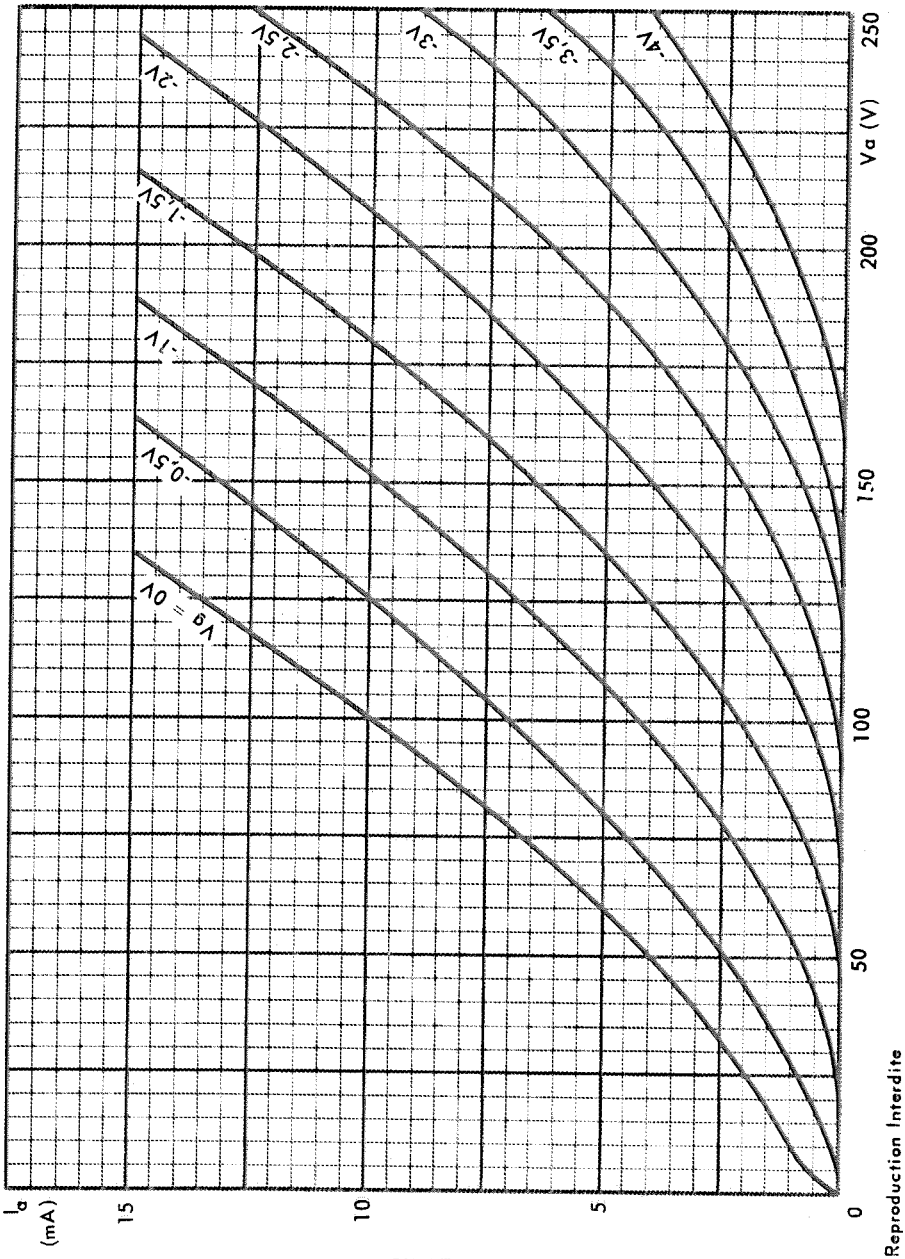


Reproduction Interdite

ECL 802

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur de balayage images TVC

ECL 805

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

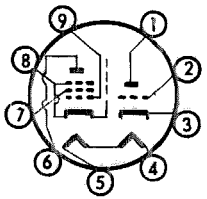
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	875 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

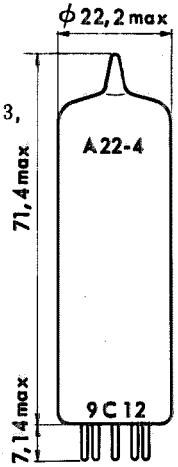
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1 Pentode / anode Pentode	Cg_1P/aP	600 mpF max
Capacité grille Triode/anode Pentode	CgT/aP	30 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/anode Triode	Cg_1P/aT	80 mpF max
Capacité grille Triode/filament	CgT/f	150 mpF max
Capacité grille n° 1 Pentode/filament	Cg_1P/f	200 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille Triode
Broche n° 3 ..... Cathode Triode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Cathode Pentode, grille n° 3, blindage
Broche n° 9 ..... Grille n° 1





Reproduction Interdite

ECL 805

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	300 V max
Tension de crête positive d'anode	Vacr	2000 V max (1)
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	8 W max
dans le système des limites hybrides	Pa	10,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,5 W max
dans le système des limites hybrides	Pg_2	2 W max
Courant moyen de cathode	Ik	75 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2,2 MΩ max
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	200 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant moyen de cathode	Ik	15 mA max
Courant de crête de cathode	Ikcr	200 mA max (2)
		100 mA max (1)
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg	3,3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	200 V max (3)
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max

(1) durée de l'impulsion limitée à 4% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 800 µs.

(2) durée de l'impulsion limitée à 2% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 400 µs.

(3) pendant la période de chauffage, la cathode étant positive par rapport au filament, la composante continue de la tension filament - cathode ne doit pas dépasser 315V.

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170	50	65 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	170	210 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-15	-1	-1 V
Courant d'anode	Ia	41	200	285 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,7	35	45 mA
Pente	S	7,5	-	- mA/V
Résistance interne	ρ	25	-	- kΩ

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	-0,85 V
Courant d'anode	Ia	5 mA
Pente	S	5,5 mA/V
Facteur d'amplification	K	60
Résistance interne	ρ	11 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Balayage images

Pentode

Tension d'anode en fin de cycle de bal	55 (1)	55 (1)	75 V (2)
Tension de grille n° 2	170	200	210 V
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de bal	-6	-9,5	-11 V
Dissipation moyenne de grille n° 2	1,1	1,4	1,35 W
Courant de crête d'anode	135	135	125 mA

Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 200 mA pour des tensions d'anode de 50V, de grille n° 2 de 170V et de grille n° 1 de - 1V.

Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques du circuit, ce dernier devra être conçu pour des courants d'anode de crête ne dépassant pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus. Ces valeurs, correspondant respectivement aux polarisations indiquées pour un tube neuf, pourront encore être obtenues d'un tube en fin de vie si la valeur de la polarisation en fin de cycle de balayage est de - 1 volt.

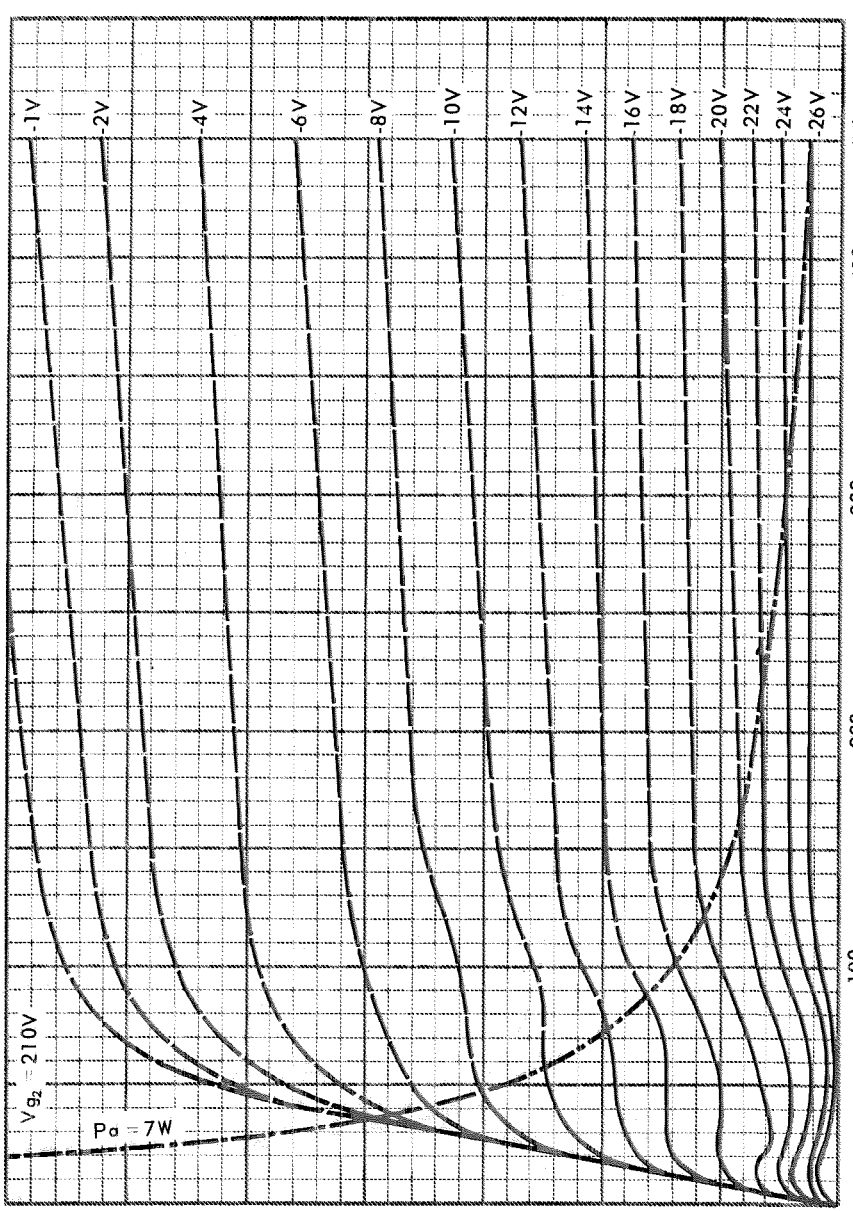
(1) circuits non stabilisés.

(2) circuits stabilisés.

Reproduction Interdite

ECL 805

PENTODE

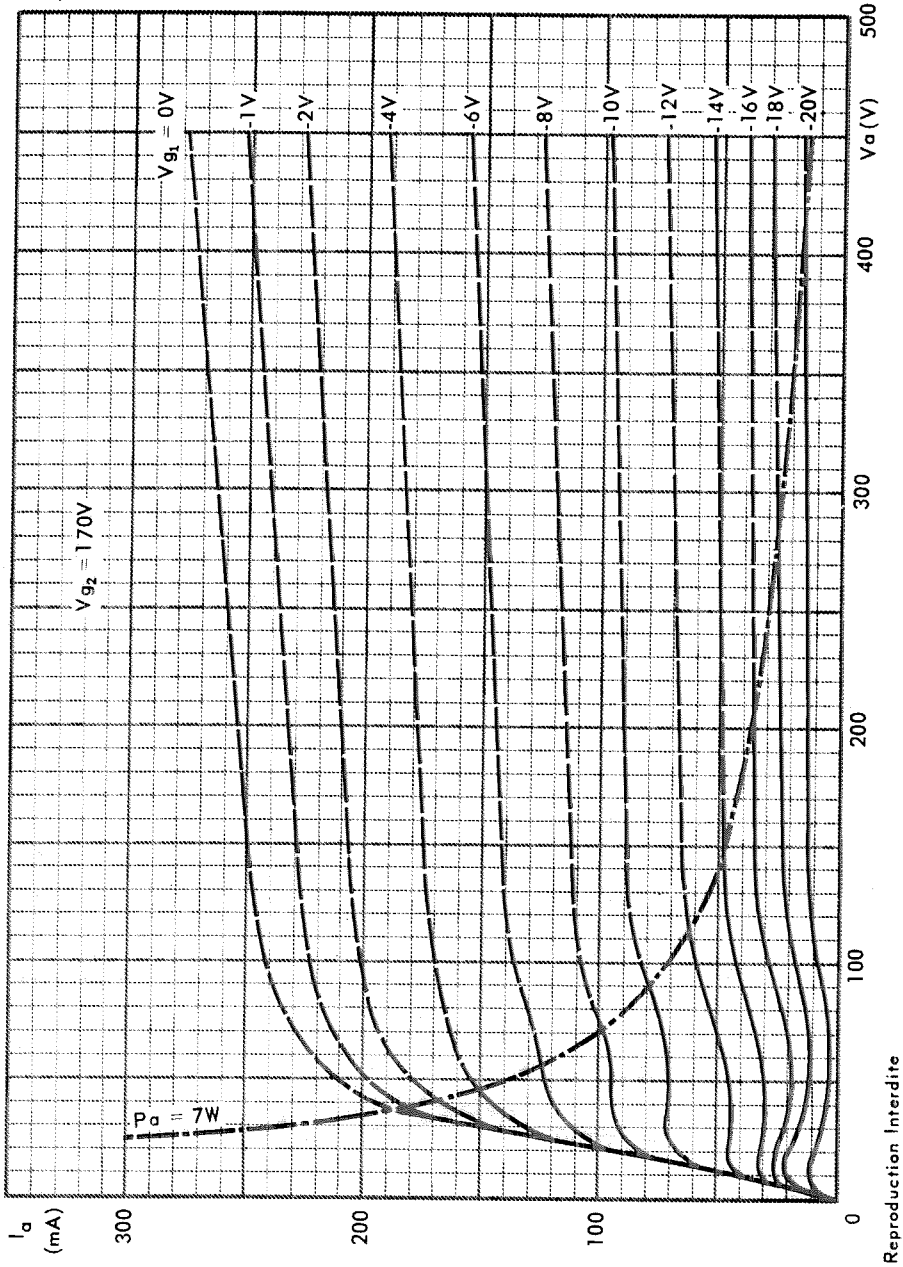


Reproduction Interdite

ECL 805

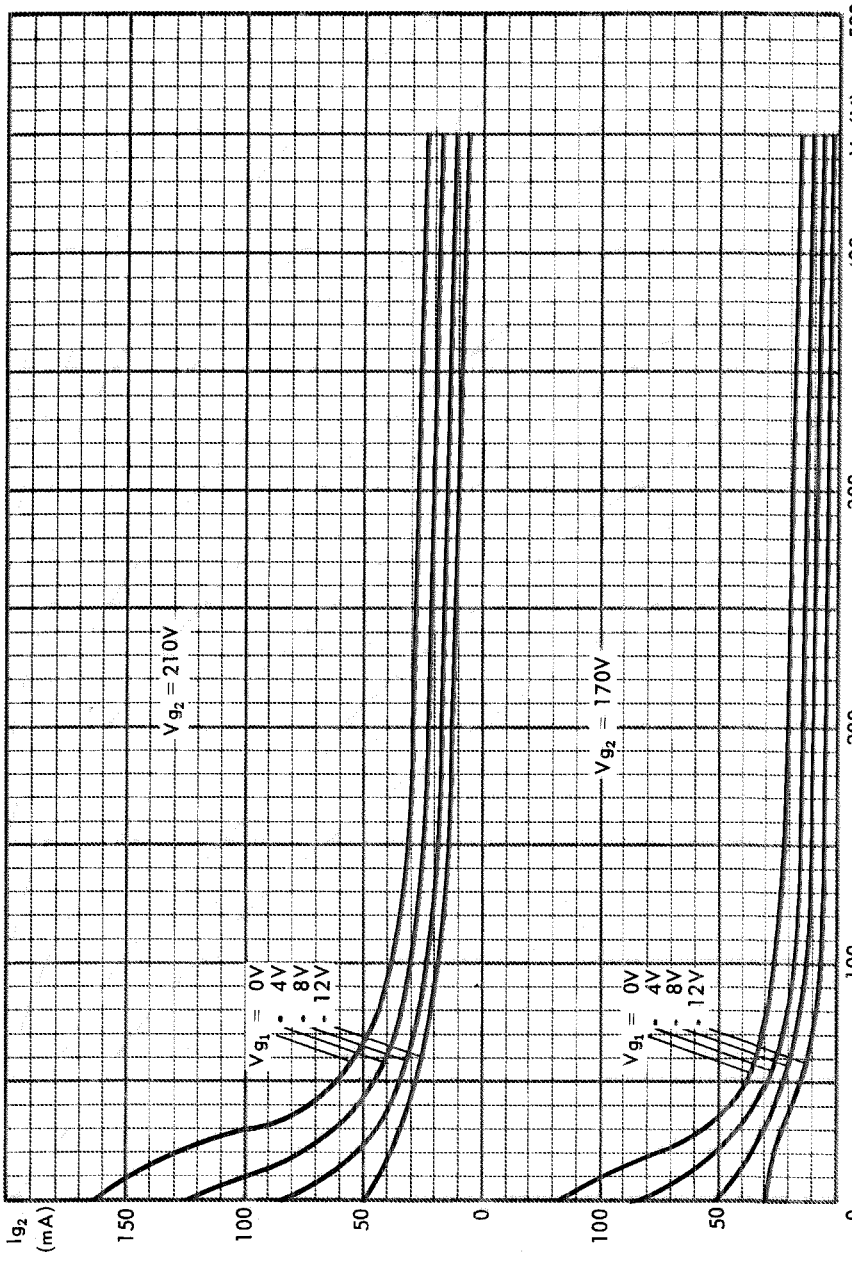
MAZDA
BELVU

PENTODE



Reproduction Interdite

PENTODE

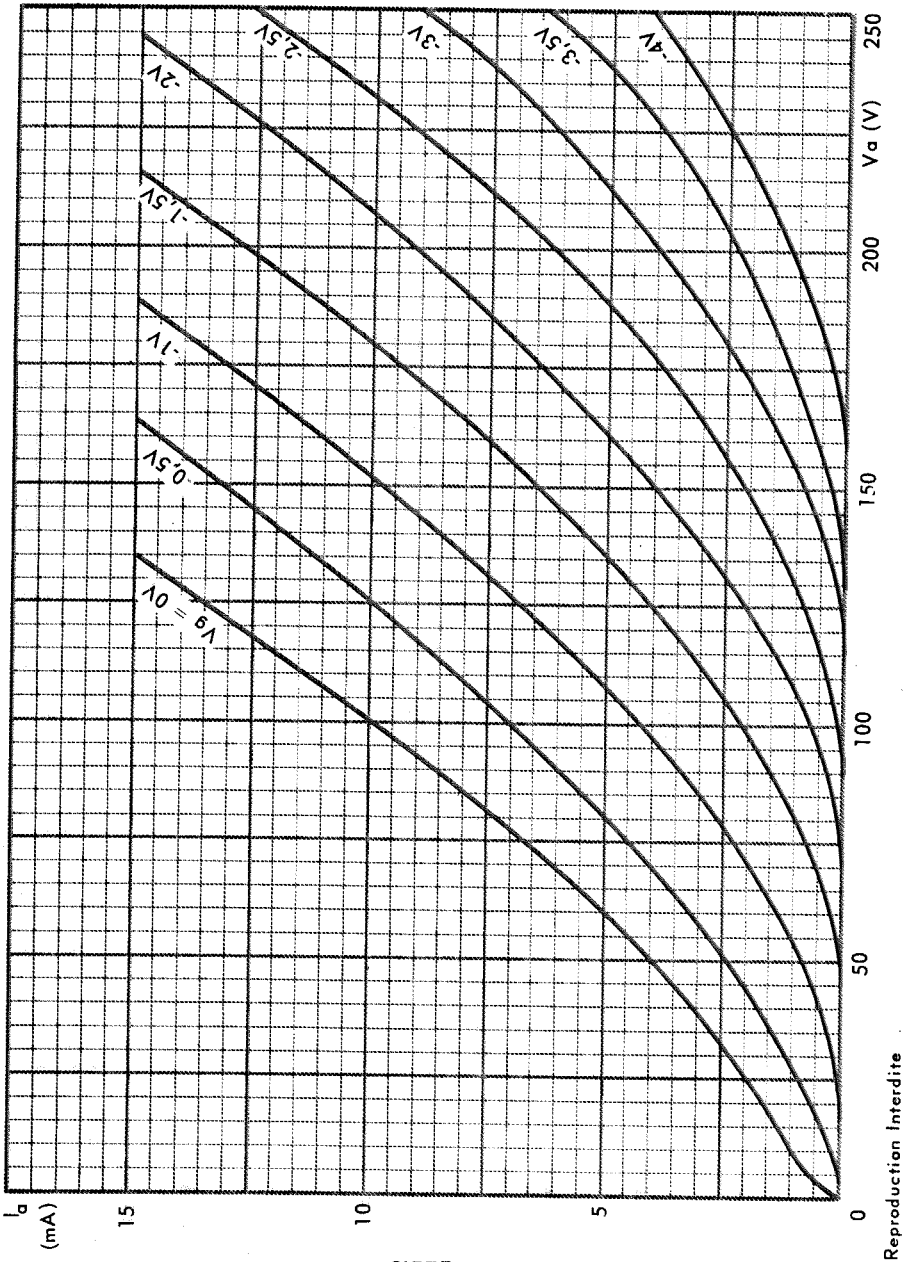


Reproduction Interdite

ECL 805

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur
de balayage images, Amplificateur A.F.

ECL 82

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	780 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	9,3 pF
Capacité de sortie	Cs	8,5 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,3 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,3 pF max

Triode

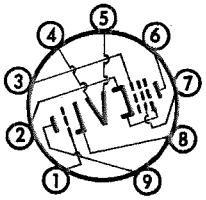
Capacité d'entrée	Ce	2,7 pF
Capacité de sortie	Cs	4,3 pF
Capacité grille/anode	Cg/a	4,4 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,1 pF max

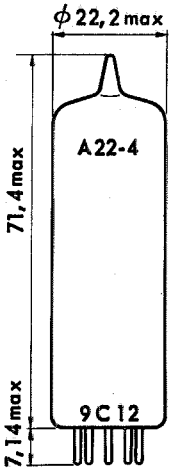
Entre sections

Capacité anode Triode/grille n° 1 Pentode	CaT/g_1P	0,02 pF max
Capacité grille Triode/anode Pentode	CgT/aP	0,02 pF max
Capacité grille Triode/grille n° 1 Pentode	CgT/g_1P	0,025 pF max
Capacité anode Triode/anode Pentode	CaT/aP	0,25 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Cathode Pentode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Cathode Triode
Broche n° 9 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

ECL 82

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension d'anode de crête (1)	Va cr	2 500 V max
Tension d'anode inverse de crête	Vai cr	500 V max
Dissipation d'anode (2)	Pa	5 W max
Dissipation d'anode (3)	Pa	7 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Dissipation de crête de grille n° 2	Pg_2 cr	3,2 W max
Courant de cathode	Ik	50 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max
Résistance entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension d'anode de crête (1)	Va cr	600 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Courant de crête de cathode (1)	Ik cr	100 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	3 MΩ max
- avec polarisation par courant grille	Rg_1	2 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

1) Durée de l'impulsion maximale de 4 % d'un cycle avec un maximum de 0,8 milliseconde.
2) Utilisation en amplificateur de balayage images.
3) Utilisation en amplificateur de puissance A.F.

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-11,5 V
Courant d'anode	Ia	41 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	9 mA
Pente	S	7,5 mA/V
Résistance interne	ρ	16 kΩ
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	9,5 -

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	0 V
Courant d'anode	Ia	3,5 mA
Pente	S	2,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	70 -

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur de puissance A.F, classe A

Va		200			272	V
Vg_2		200			272	V
Rg_2		470			2200	Ω
Rk		330			650	Ω
Ra		4,5			8	kΩ
Ve	0	0,66	6,7	0	0,9	9,5 Veff
Ia	35	-	37	28	-	27 mA
Ig_2	7,8	-	13,3	6,5	-	10,8 mA
Ps	0	0,05	3,3	0	0,05	3,5 W
Dt	-	-	10	-	-	10 %

Amplificateur push-pull A.F, classe AB

Va	200		250		V
Vg_2	200		200		V
Rk	170		220		Ω
Raa	4,5		10		kΩ
Ve	0	14,2	0	12,5	Veff
Ia	2 × 35	2 × 42,5	2 × 28	2 × 31	mA
Ig_2	2 × 8	2 × 16,5	2 × 5,8	2 × 13	mA
Ps	0	9,3		10,5	W
Dt	-	6,3	-	4,8	%

Reproduction interdite

Valeur optimale du courant d'anode de crête de la pentode d'un tube utilisé comme amplificateur de balayage vertical.

Le circuit doit être conçu de telle manière que l'on obtienne un fonctionnement convenable et que le courant d'anode de crête ne dépasse pas 85 mA dans les conditions suivantes : Va = 50 V, Vg_2 = 170 V, Vf = 6,3 V.
Le courant d'anode de crête en fin de vie, avec Vf = 5,5V, est au moins de 70 mA sous Va = 50 V, Vg_2 = 170 V et de 80 mA sous Va = 50 V, Vg_2 = 190 V.

Triode

Amplificateur A.F.

Résistance interne de la source du signal	0,22						MΩ
R'g	0,68						MΩ
Rg	3		22				MΩ
VN	200	170	200		170		V
Rk	2,2	2,7	0		0		kΩ
Ra	220	220	100	220	100	220	kΩ
Ia	0,52	0,43	1,05	0,61	0,86	0,50	mA
Vs	26	25	24	25	19	20	Veff
Dt	1,6(1)	2,3(1)	1,5(2)	1,4(2)	1,4(2)	1,4(2)	%

Ronflement et microphonie

La triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre le ronflement et la microphonie dans le cas où une puissance de sortie de 50 mW est obtenue avec une tension d'entrée égale ou supérieure à 10 m Veff.

(1) Pour de plus faibles tensions de sortie, la distorsion et la tension de sortie sont proportionnelles.

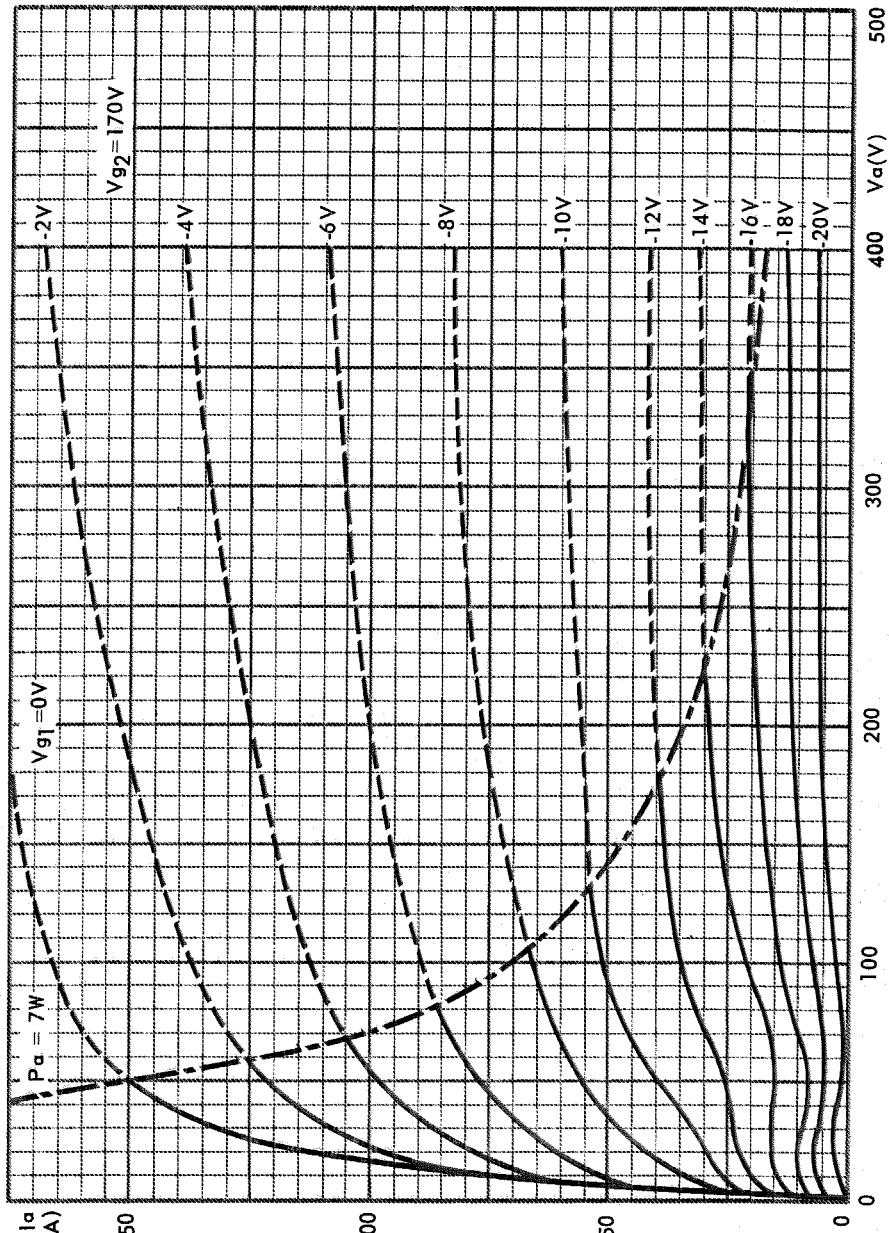
(2) Pour de plus faibles tensions de sortie, la distorsion reste constante jusqu'à environ 5Veff de tension de sortie. Pour de plus faibles valeurs, la distorsion et la tension de sortie sont à peu près proportionnelles.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

ECL 82

PENTODE

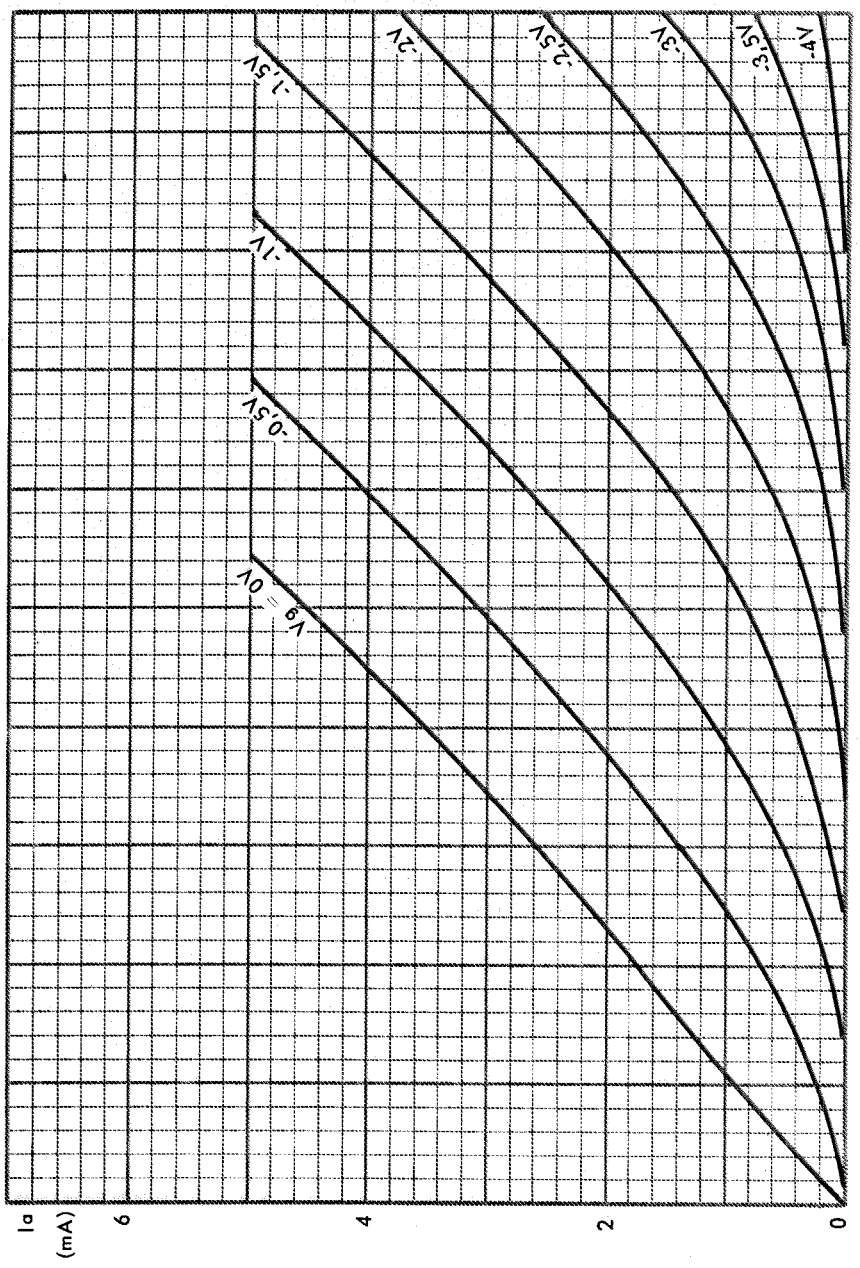


Reproduction Interdite

ECL 82

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur
de balayage images

ECL 85

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

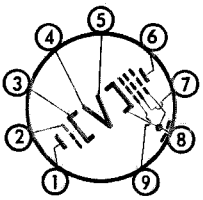
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	875 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

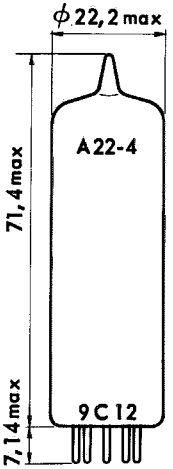
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité grille n° 1 Pentode/anode Pentode	Cg_1P/aP	0,6 pF max
Capacité grille Triode/anode Pentode	CgT/aP	0,03 pF max
Capacité grille n° 1 Pentode/anode Triode	Cg_1P/aT	0,08 pF max
Capacité grille Triode/ filament	CgT/f	0,15 pF max
Capacité grille n° 1 Pentode/filament	Cg_1P/f	0,20 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Anode Triode
Broche n° 2 ..... Grille Triode
Broche n° 3 ..... Cathode Triode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2 Pentode
Broche n° 8 ..... Cathode et grille n° 3 Pentode ; blindage
Broche n° 9 ..... Grille n° 1 Pentode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de crête positive d'anode (1)	Va cr	2 000 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	7 W max
dans le système des limites hybrides	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,5 W max
dans le système des limites hybrides	Pg_2	2 W max
Courant moyen de cathode	Ik	75 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
en polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
en polarisation automatique	Rg_1	2,2 MΩ max
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant moyen de cathode	Ik	15 mA max
Courant de crête de cathode	Ik cr	200 mA max (2)
		100 mA max (3)
Résistance du circuit de grille		
avec polarisation fixe	Rg	1 MΩ max
avec polarisation automatique	Rg	3,3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max (4)
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170	50	65 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	170	210 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-15	-1	-1 V
Courant d'anode	Ia	41	200	240 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,7	40	50 mA
Pente	S	7,5	-	- mA/V
Résistance interne	ρ	25	-	- kΩ

(1) Durée d'impulsion limitée à 5% d'un cycle de balayage vertical avec un maximum de 1ms.
(2) Durée de l'impulsion limitée à 2% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 400µs.
(3) Durée de l'impulsion limitée à 4% d'un cycle de balayage, avec un maximum de 800µs.
(4) Pendant la période de chauffage, la cathode étant positive par rapport au filament, la composante continue de la tension filament-cathode ne doit pas dépasser 315 V.

Reproduction interdite

CARACTERISTIQUES NOMINALES *(suite)*

Triode

Tension d'anode	Va	100	100 V
Tension de grille	Vg	-0,85	0 V
Courant d'anode	Ia	5	10 mA
Pente	S	5,5	7 mA/V
Résistance interne	ρ	11	9 kΩ
Facteur d'amplification	K	60	63 -

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur de balayage vertical

Tension d'anode en fin de cycle de balayage	Va	55 (1)	55 (1)	75 V (2)
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	200	210 V
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de balayage	Vg_1	-6	-9,5	-11 V
Courant de crête d'anode	Ia cr	135	135	125 mA
Dissipation moyenne de grille n° 2	Pg_2	1,1	1,4	1,35 W

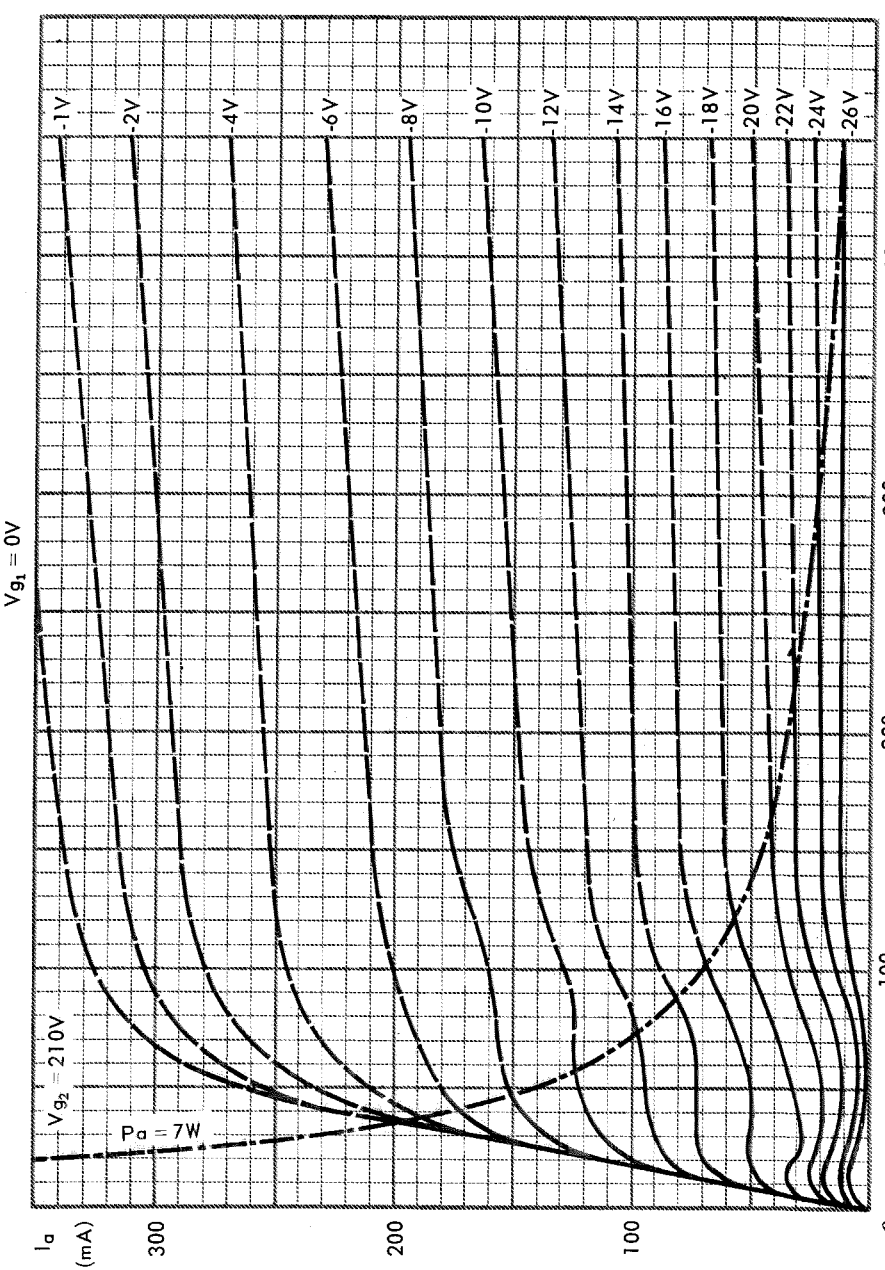
Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 200 mA pour des tensions d'anode de 50 volts, de grille n° 2 de 170 volts et de grille n° 1 de - 1 volt.

Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques du circuit, ce dernier devra être conçu pour des courants d'anode de crête ne dépassant pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus. Ces valeurs, correspondant respectivement aux polarisations indiquées pour un tube neuf, pourront encore être obtenues d'un tube en fin de vie si la valeur de la polarisation en fin de cycle de balayage est de -1 volt.

(1) Pour circuits non stabilisés.
(2) Pour circuits stabilisés.

Reproduction interdite

PENTODE

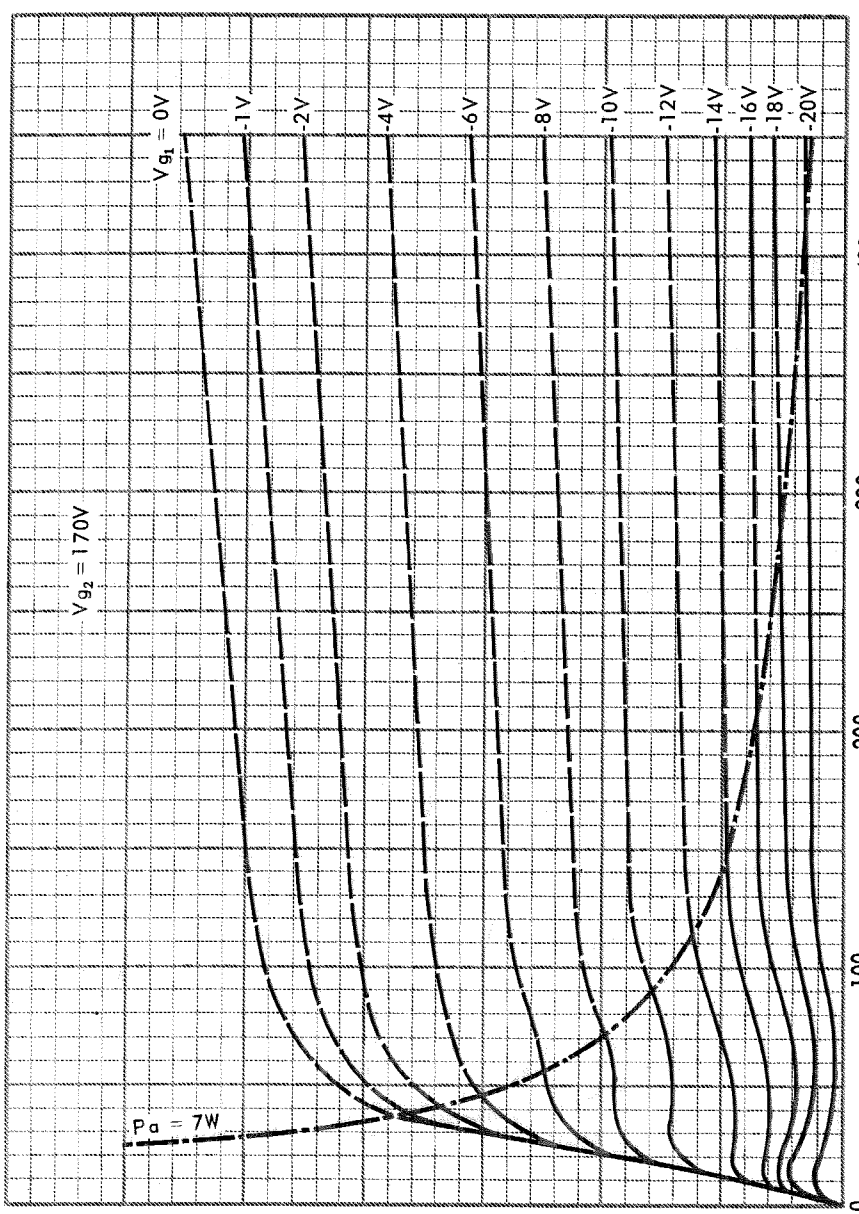


Reproduction interdite

ECL 85

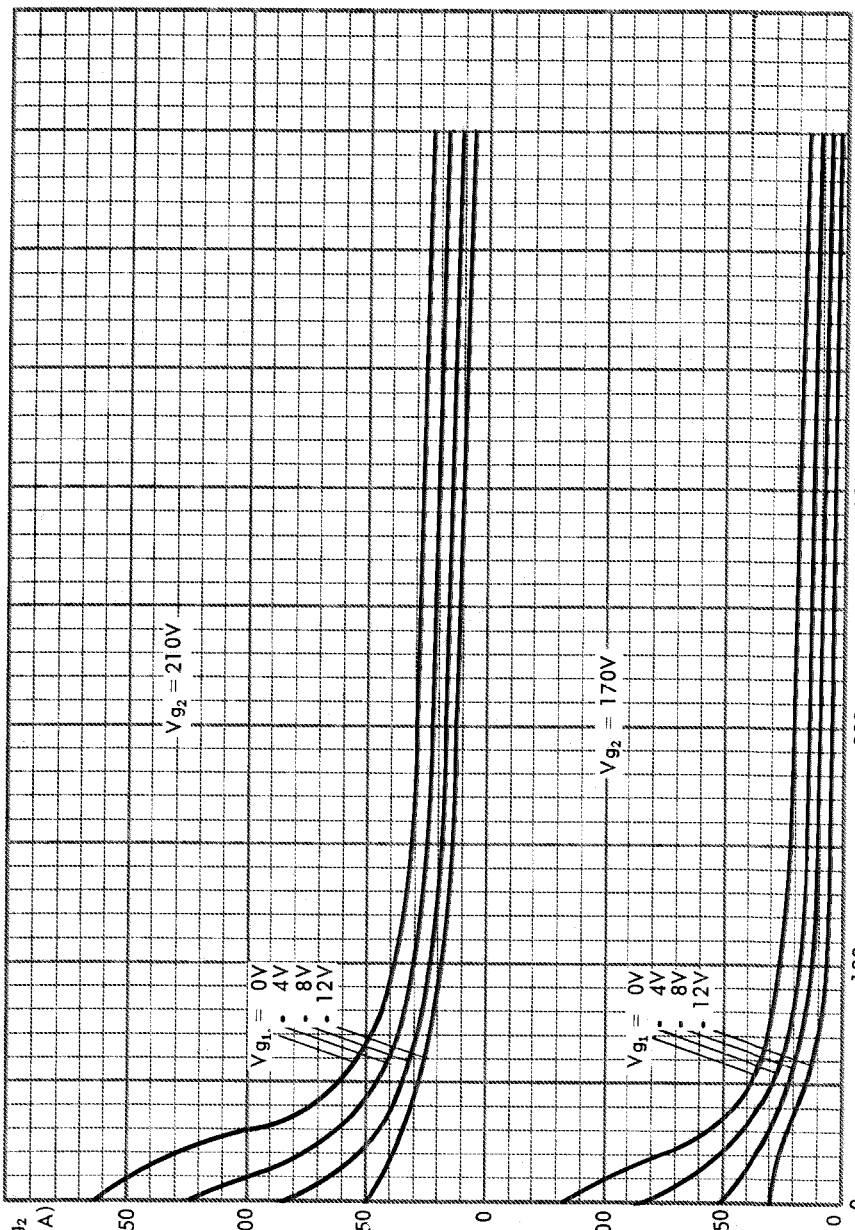
MAZDA
BELVU

PENTODE



Reproduction Interdite

PENTODE

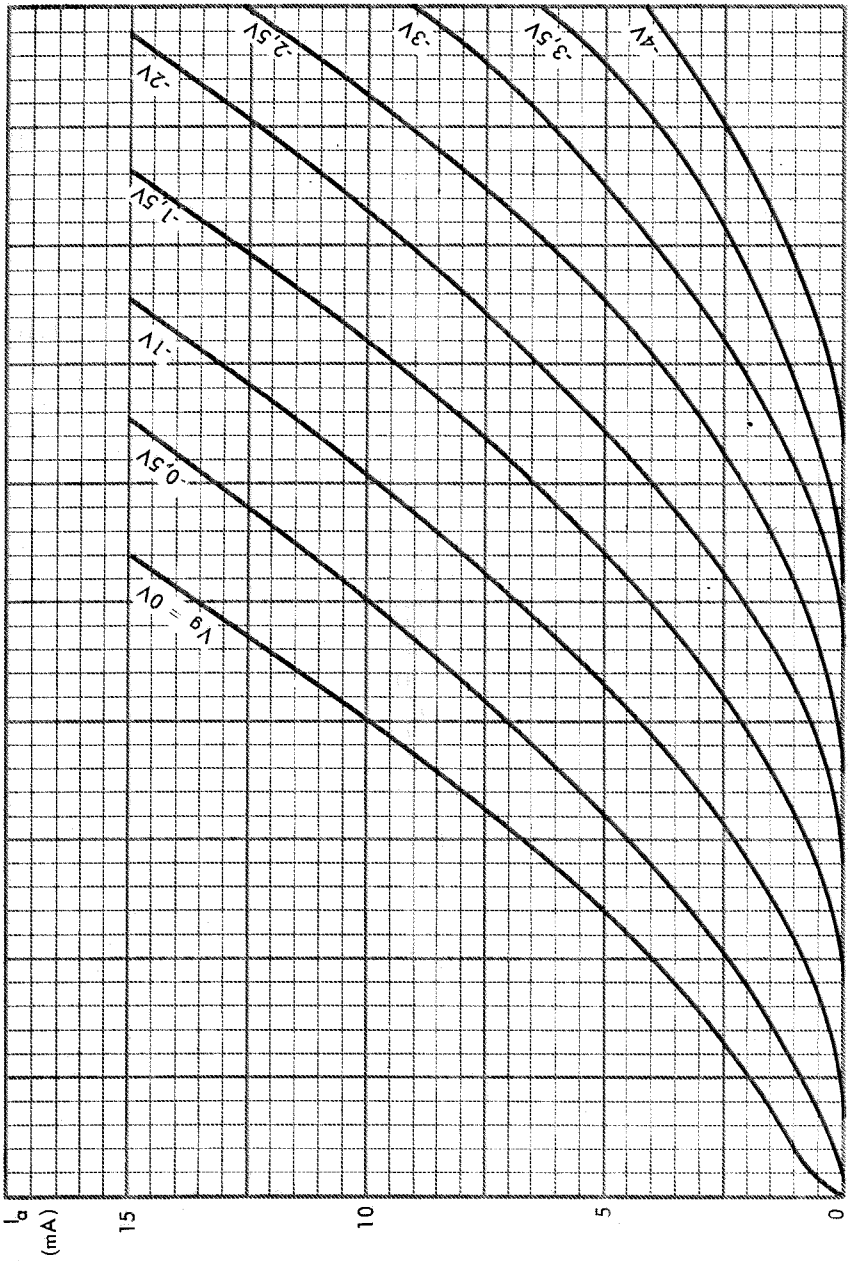


Reproduction Interdite

ECL 85

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Amplificateur de tension A.F.
et amplificateur de puissance A.F.

ECL 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	700 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	10 pF
Capacité de sortie	Cs	9,5 pF
Capacité anode/ grille n° 1	Ca/g_1	0,4 pF max
Capacité grille n° 1/ filament	Cg_1/f	0,24 pF max

Triode

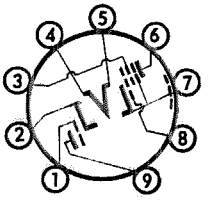
Capacité d'entrée	Ce	2,3 pF
Capacité de sortie	Cs	2,5 pF
Capacité anode/ grille	Ca/g	1,4 pF
Capacité grille/ filament	Cg/f	0,006 pF max

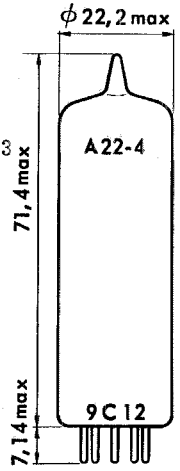
Entre sections

Capacité anode Triode/ grille n° 1 Pentode	CaT/g_1P	0,200 pF max
Capacité grille Triode/ anode Pentode	CgT/aP	0,006 pF max
Capacité grille Triode/ grille n° 1 Pentode	CgT/g_1P	0,020 pF max
Capacité anode Triode/ anode Pentode	CaT/aP	0,150 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Cathode Triode
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Cathode Pentode, grille n° 3 Pentode, blindage
Broche n° 8 ..... Grille n° 1
Broche n° 9 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Courant de cathode	Ik	55 mA max
Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,8 W max
Dissipation de crête de grille n° 2 (1)	Pg_2 cr	3,25 W max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	4 mA max
Tension négative de grille	$-Vg_1$	50 V max
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2 MΩ max
- avec polarisation par résistance de grille	Rg_1	10 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit entre le filament et la cathode	Rfk	20 kΩ max(2)

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-7 V
Courant d'anode	Ia	36 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	6 mA
Pente	S	10 mA/V
Résistance interne	ρ	48 kΩ
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	21
Tension de grille n° 1 pour un courant de + 0,3 μA	Vg_1	-1,3 V

(1) Valeurs de crête admissible pendant les courts instants de niveau d'attaque élevé de la musique ou de la parole.

(2) Dans le cas d'utilisation en déphaseur, la valeur limite de la résistance du circuit entre le filament et la cathode est de 120 kΩ.

Reproduction interdite

Triode

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille	Vg	-1,9 V
Courant d'anode	Ia	1,2 mA
Pente	S	1,6 mA/V
Facteur d'amplification	K	100 –
Tension de grille pour un courant de grille de + 0,3μA	Vg_1	-1,3 V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Amplificateur de puissance A.F. - Classe A

Va	250 V				250 V			
Vg_2	250 V				250 V			
Rk	170 Ω				270 Ω			
Vg_1	-7 V				-8,1 V			
Ra	7 kΩ				10 kΩ			
Ve	0	0,3	3,2	3,8(1) Veff	0	0,28	2,7	4 (1) Veff
Ia	36	-	37	36,5 mA	26	-	27	25,5 mA
Ig_2	6	-	10,2	13 mA	4,4	-	8	13 mA
Ps(2)	0	0,05	4	4,5 W	0	0,05	2,8	3,6 W
Dt	-	0,95	10	- %	-	1,1	10	- %

Pentode

Amplificateur push-pull A.F. - Classe A.B.

Va	250 V			300 V		
Vg_2	250 V			300 V		
Rk	90 Ω			130 Ω		
Raa	8,2 kΩ			9,1 kΩ		
Ve	0	0,24	5,1(1) Veff	0	0,26	8,7(1) Veff
Ia	2 × 32,5	-	2 × 37,3 mA	2 × 31	-	2 × 37 mA
Ig_2	2 × 5,6	-	2 × 9 mA	2 × 5,5	-	2 × 10,6 mA
Ps	0	0,05	10 W	0	0,05	14,3 W
Dt	-	<0,4	4,5 %	-	<0,4	5 %

(1) Valeur de la tension d'entrée correspondant à la limite de l'apparition du courant de grille.

(2) Mesurée avec une polarisation fixe.

Reproduction Interdite

ECL 86

MAZDA BELVU

Triode

Préamplificateur A.F.

Avec une résistance de grille du tube suivant de 680 kΩ			
Tension d'anode	Va	200	250 V
Courant d'anode	Ia	0,42	0,6 mA
Résistance de cathode	Rk	2,6	1,75 kΩ
Résistance de charge	Ra	220	220 kΩ
Tension de sortie	Vs	3,2	3,2 Veff
Amplification en tension	Av	66	70 -
Distorsion totale	Dt	0,6	0,4 %
Avec une résistance de grille du tube suivant de 10 MΩ			
Tension d'anode	Va	250	300 V
Courant d'anode	Ia	0,6	0,8 mA
Tension de sortie	Vs	5	9 Veff
Amplification en tension	Av	75	80 -
Distorsion totale	Dt	0,4	0,4 %

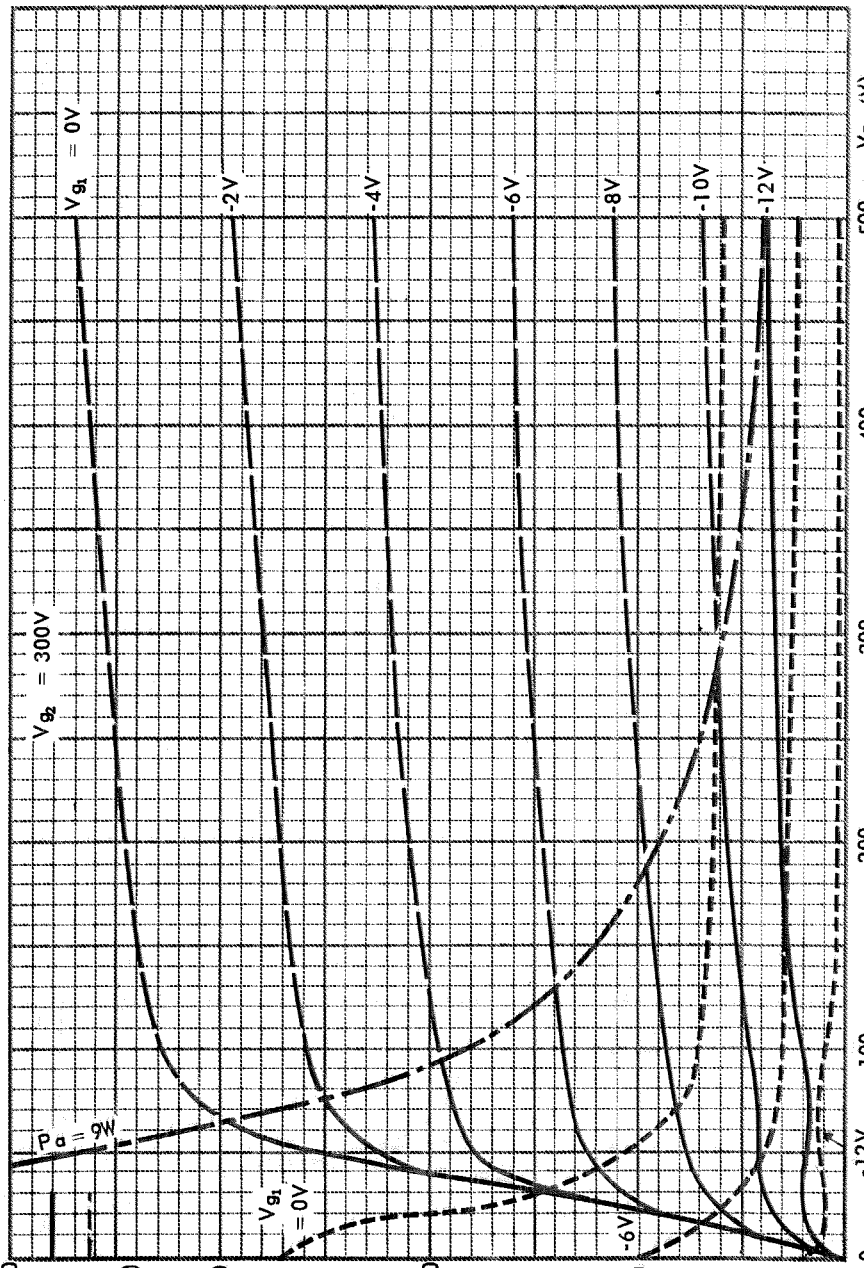
Ronflement et Microphonie

La triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre le ronflement et la microphonie dans le cas où une puissance de sortie de 50 mW est obtenue avec une tension d'entrée, sur la triode, égale ou supérieure à 4 m Veff.

Reproduction interdite

ECL 86

PENTODE

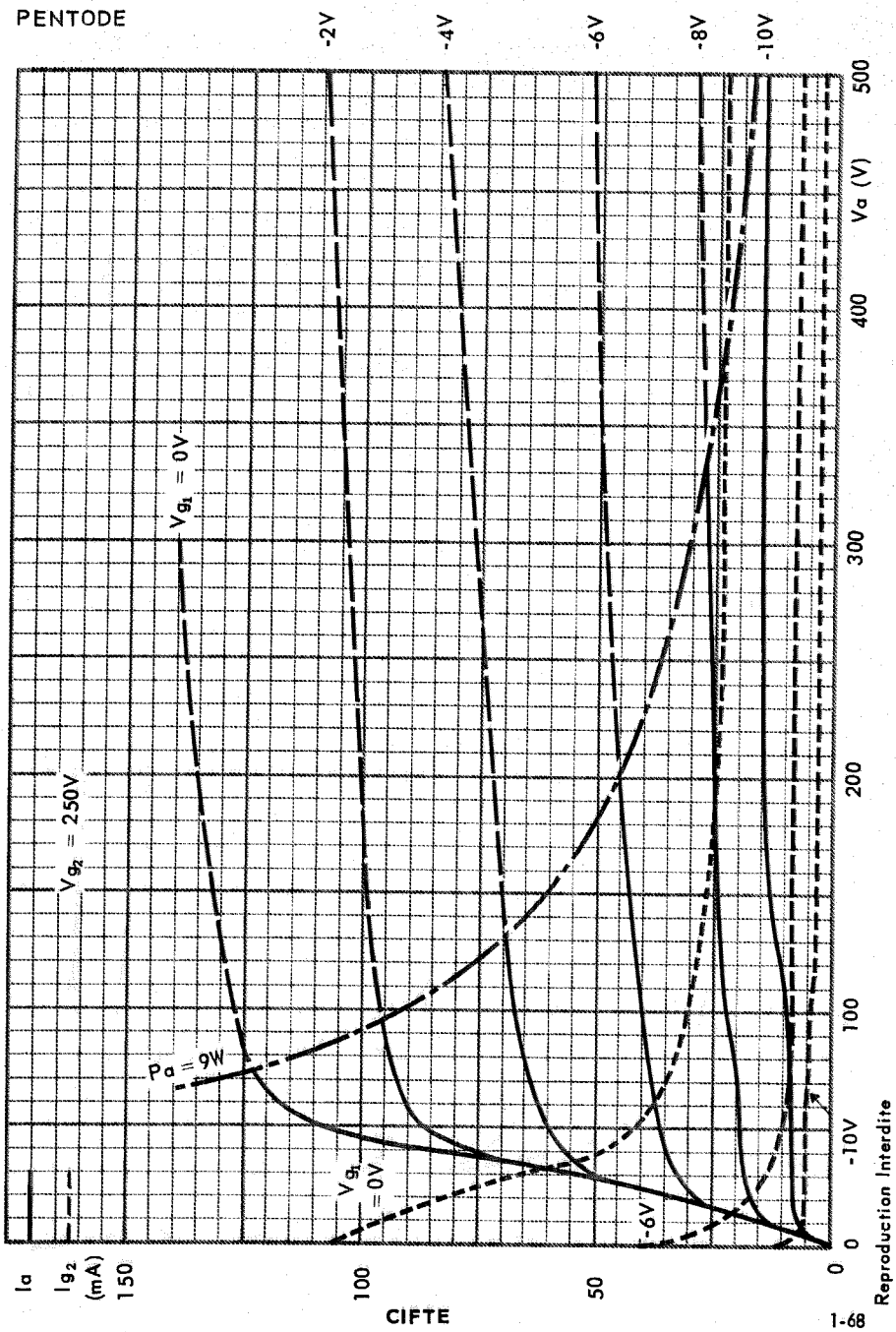


CIFTE

Reproduction interdite

ECL 86

MAZDA BELVU



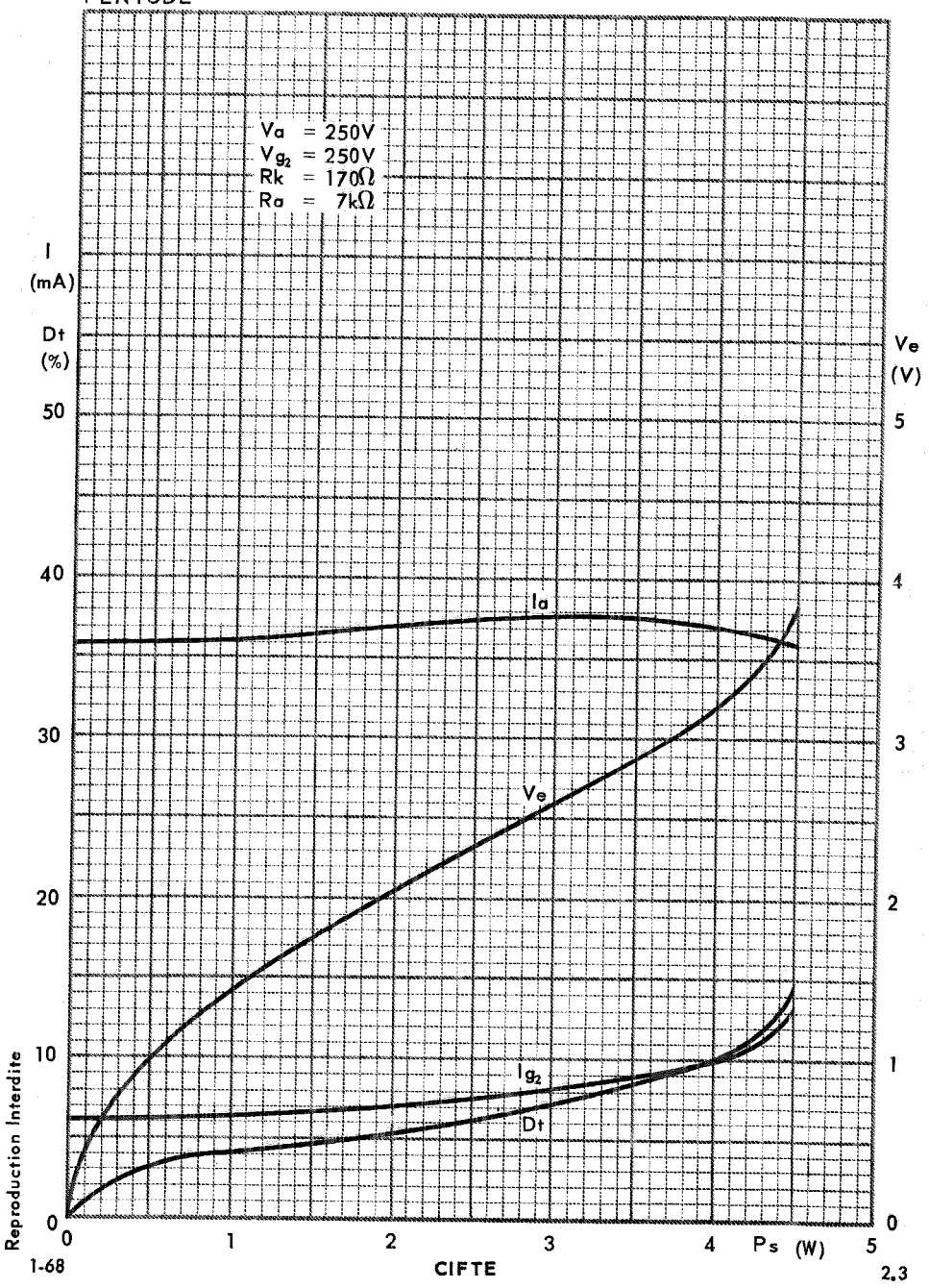
CIFTE

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

ECL 86

PENTODE

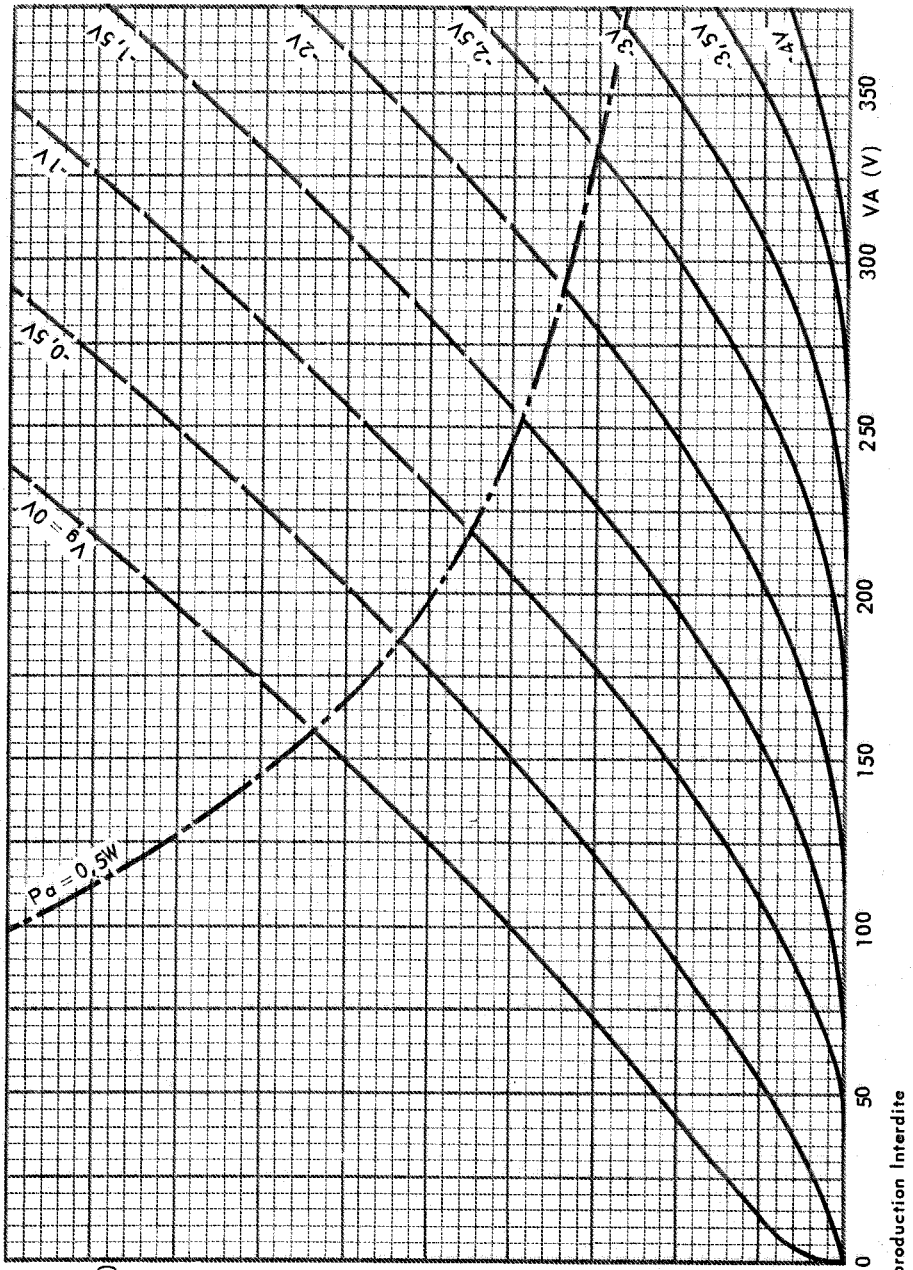


Reproduction Interdite

ECL 86

MAZDA
BELVU

TRIODE



CIFTE

Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

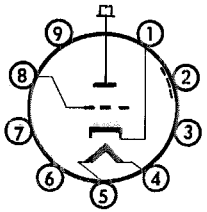
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	400 mA
Ampoule		T12
Embase		9C18 magnoval
Coiffe		C 1-34 (Jedec)
Position de montage		quelconque

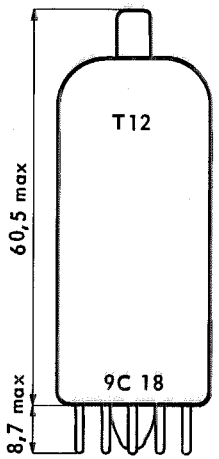
Capacités interélectrodes

Capacité grille/anode	Cg/a	0,018 pF
Capacité d'entrée	Ce	2,7 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,15 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Ecran (1)
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Grille
Broche n° 9 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Anode





(1) Réunir les broches 1 et 2

Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système de limites moyennes

Tension d'anode	Va		25 kV max
Courant d'anode	Ia		1,5 mA max
Dissipation d'anode	Pa		30 W max
dans le système des limites absolues ..	Pa		40 W max (1)
Tension négative de grille	-Vg		150 V max (2)
Résistance du circuit de grille	Rg		5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode			
- avec le filament négatif	-Vfk	400V(ctu)	+ 250 V (alt) max
- avec le filament positif	Vfk		250 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	25 kV
Variation de la tension de grille pour une variation du courant d'anode de 0,1 mA à 1,5 mA	ΔVg	10 V max
Tension négative de grille pour un courant d'anode de 1,5 mA	-Vg	7 à 30 V
Tension négative de grille pour un courant de 0,1 mA	-Vg bl	40 V max

Précautions contre les rayons X : Le tube ED500 est conçu pour fonctionner à des tensions d'anode élevées. De ce fait, il faut utiliser un écran de protection contre les dangers des Rayons X.

(1) Cette limite ne peut être atteinte que pendant de courtes périodes ne dépassant pas, au total, 10 % du temps de fonctionnement du tube.

(2) Pendant la période de chauffage de l'appareil, lors de la mise sous tension, cette limite est portée à 440 V.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur F.I. à large bande

EF 183

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

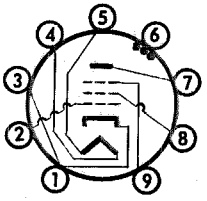
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-5
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

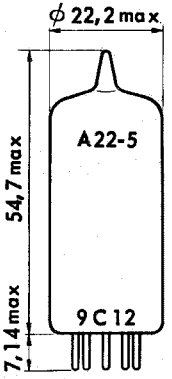
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	9,5 pF
Capacité de sortie	Cs	3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,005 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	2,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction interdite

EF 183

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,65 W max
Courant de cathode	Ik	20 mA max
Tension négative de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 de 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Tension négative de crête de la grille n° 1	$-Vg_1$ cr	50 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	90 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2 V
Courant d'anode	Ia	12 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,5 mA
Pente	S	12,5 mA/V
Résistance interne	ρ	500 kΩ
Résistance d'entrée à 40 MHz	Re	13 kΩ
Résistance équivalente de bruit à 40 MHz	RBeq	490 Ω

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION (1)

Tension d'anode	Va	170		200		230	V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0		0	V
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2N	170		200		230	V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	15		24		39	kΩ
Tension de grille n° 1	Rg_1	-1,8	-7,5	-2	-9,5	-2,1 -12	V
Courant d'anode	Ia	14	2,7	12	2,7	10,5 2,4	mA
Pente	S	14	0,7	12,5	0,62	10,6 0,5	mA/V

(1) Il est recommandé d'utiliser le tube avec une résistance de cathode et une résistance de grille n° 2.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe
Amplificateur F.I. à large bande

EF 184

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

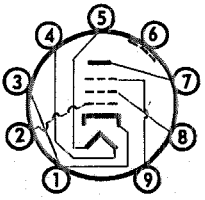
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-5
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

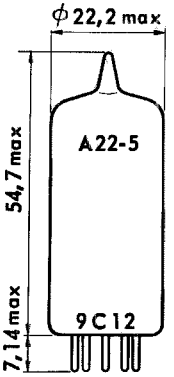
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	10 pF
Capacité de sortie	Cs	3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,005 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	2,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,9 W max
Courant de cathode	Ik	25 mA max
Tension négative de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 de 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Tension négative de crête de grille n° 1	$-Vg_1$ cr	50 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,5 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	4,1 mA
Pente	S	15 mA/ V
Résistance interne	ρ	380 kΩ
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg2g1	60
Résistance d'entrée à 40 MHz	Re	11 kΩ
Résistance équivalente de bruit à 40 MHz	RBeq	300 Ω

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'alimentation d'anode	V_{aN}	170	200	230 V
Tension de grille n° 3	V_{g_3}	0	0	0 V
Tension d'alimentation de grille n° 2	V_{g_2N}	170	200	230 V
Résistance du circuit de grille n° 2	R_{g_2}	0	7,5	15 kΩ
Résistance de cathode	Rk	140	140	140 Ω
Courant d'anode	Ia	10	10	10 mA
Courant de grille n° 2	I_{g_2}	4,1	4,1	4,1 mA
Pente	S	15,6	15,6	15,6 mA/V
Résistance interne	ρ	330	510	680 kΩ
Résistance d'entrée à 40 MH_z	Re	10	10	10 kΩ
Résistance équivalente de bruit à 40 MH_z	RBeq	300	300	300 Ω

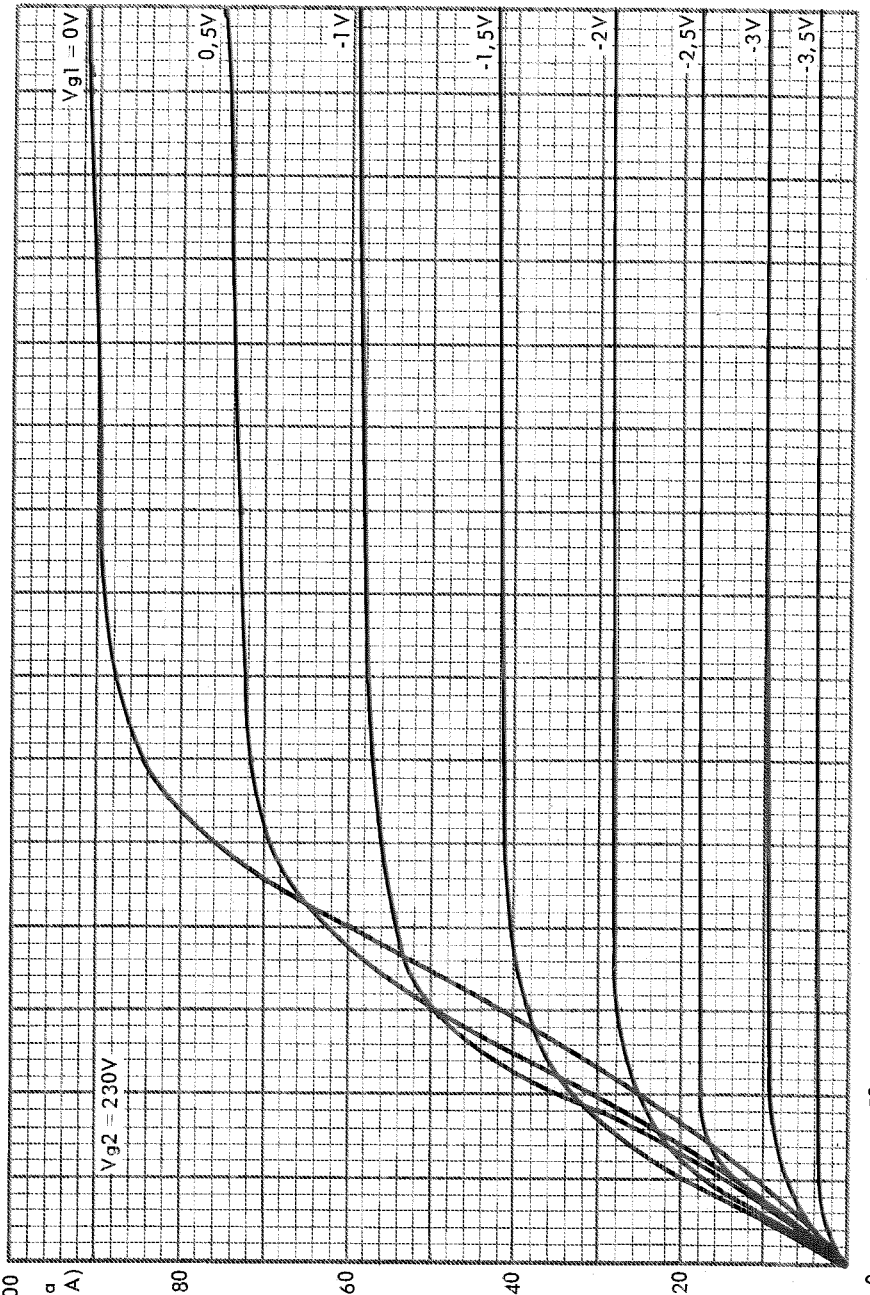
Notes relatives à l'utilisation.

1° Il est recommandé de polariser le tube à l'aide d'une résistance de cathode.

2° Il est déconseillé d'utiliser le tube EF 184 avec des circuits comportant une commande automatique de gain, afin d'éviter des niveaux trop élevés de distorsion d'intermodulation et de microphonie.

Reproduction interdite

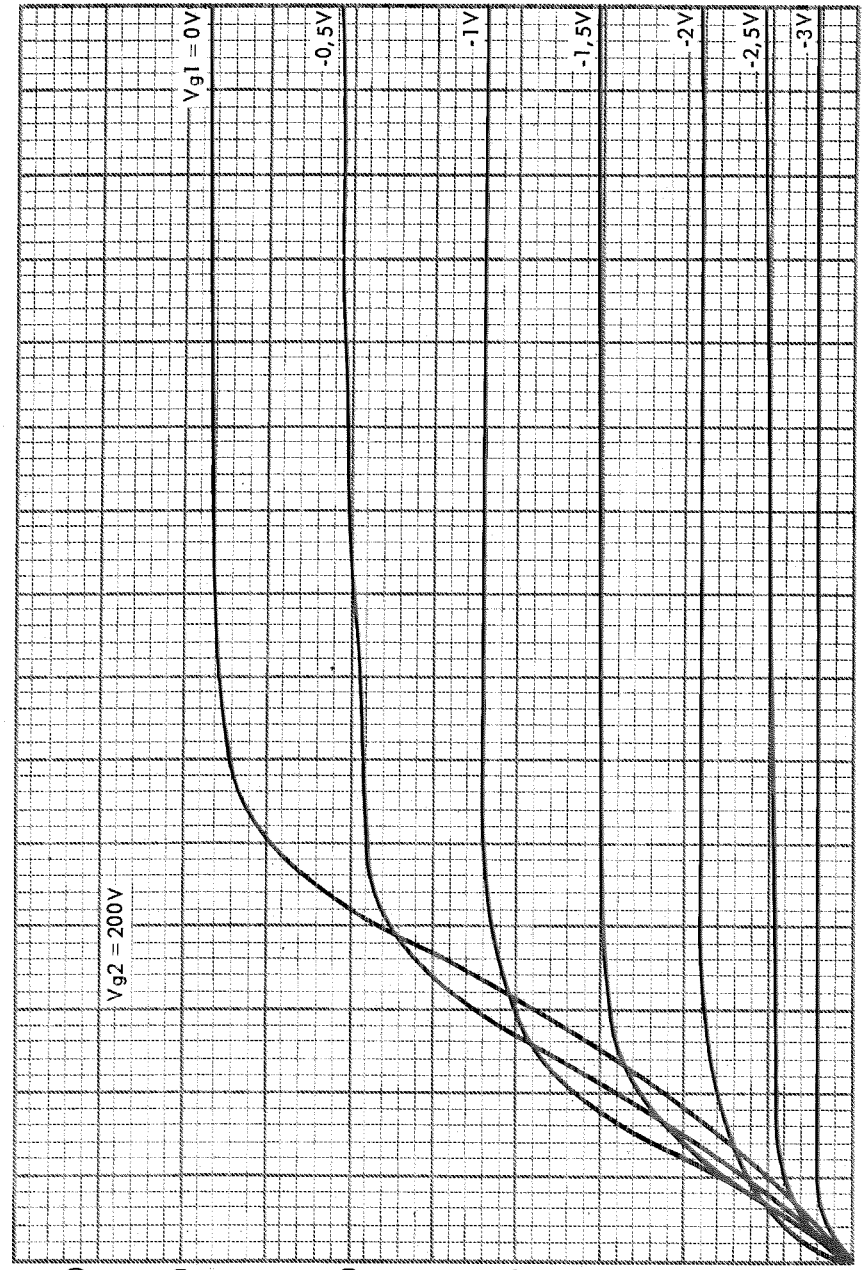
EF 184



Reproduction Interdite

EF 184

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe

Préamplificateur A.F. à faible bruit

EF 40

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en parallèle

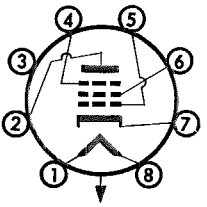
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

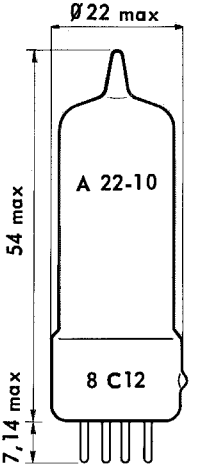
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	4,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,2 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	40 m pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	2 m pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

EF 40

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,2 W max
Courant de cathode	Ik	6 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- pour Pa < 0,2 W	Rg_1	10 MΩ max
- pour Pa > 0,2 W	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	140 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2 V
Courant d'anode	Ia	3 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,55 mA
Pente	S	1,85 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1	38 -
Résistance interne	ρ	2,5 MΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	40 kΩ

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur R.F. ou F.I.

EF 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

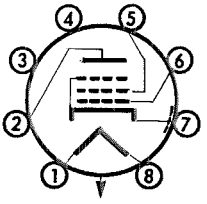
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

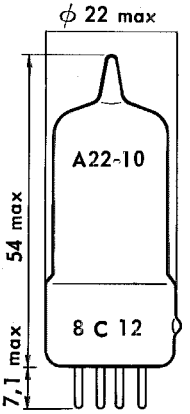
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	5,3 pF
Capacité de sortie	Cs	5,9 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	2 m pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	50 m pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

EF 41

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2 pour Ia< 3 mA	Vg_2	300 V max
pour Ia =6 mA	Vg_2	125 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Tension de grille n° 1 pour un courant de grille + 0,3 μA	- Vg	1,3 V max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation	V_N		250	V
Tension d'anode	Va		250	V
Résistance de grille n° 2	Rg_2		90	kΩ
Résistance de cathode	Rk		325	Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,5	-39	V
Courant d'anode	Ia	6	-	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,7	-	mA
Pente	S	2,2	0,022	mA/V
Résistance interne	ρ	1,1	>10	MΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	18	-	-
Résistance équivalente de bruit	R Beq	6,5	-	kΩ

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe

Amplificateur R.F. à large bande

EF 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en parallèle

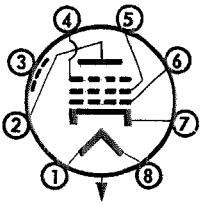
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	330 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

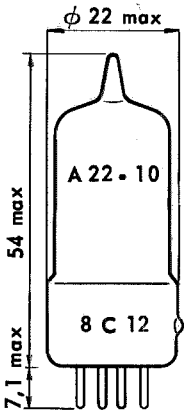
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	8,5 pF
Capacité de sortie	Cs	4,3 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	6 mpF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Blindage interne
Broche n° 4 ..... Grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

EF 42

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,7 W max
Courant de cathode	Ik	25 mA max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,4 mA
Pente	S	9 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	83 -
Résistance interne	ρ	0,5 MΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	840 Ω

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Fréquence	f	100 MHz
Largeur de bande	B	0,8 MHz

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe
Amplificateur F.I. à large bande

EF 80
6BX6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

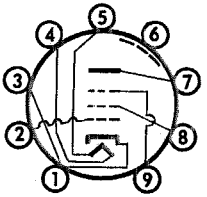
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

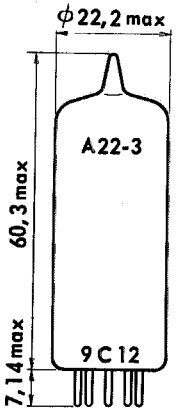
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	6,9 pF
Capacité de sortie	Cs	3,1 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,007 pF max
Capacité cathode/anode	Ck/a	0,012 pF max
Capacité grille n° 1/grille n° 2	Cg_1/g_2	2,6 pF
Capacité cathode/filament	Ck/f	5 pF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,15 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction interdite

EF 80
6BX6

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 de + 0,3 μA	Vg_1	-1,3 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Dissipation d'anode	Pa	2,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,7 W max
Résistance du circuit de grille n° 1 :		
- avec polarisation fixe	Rg_1	0,5 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	1 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

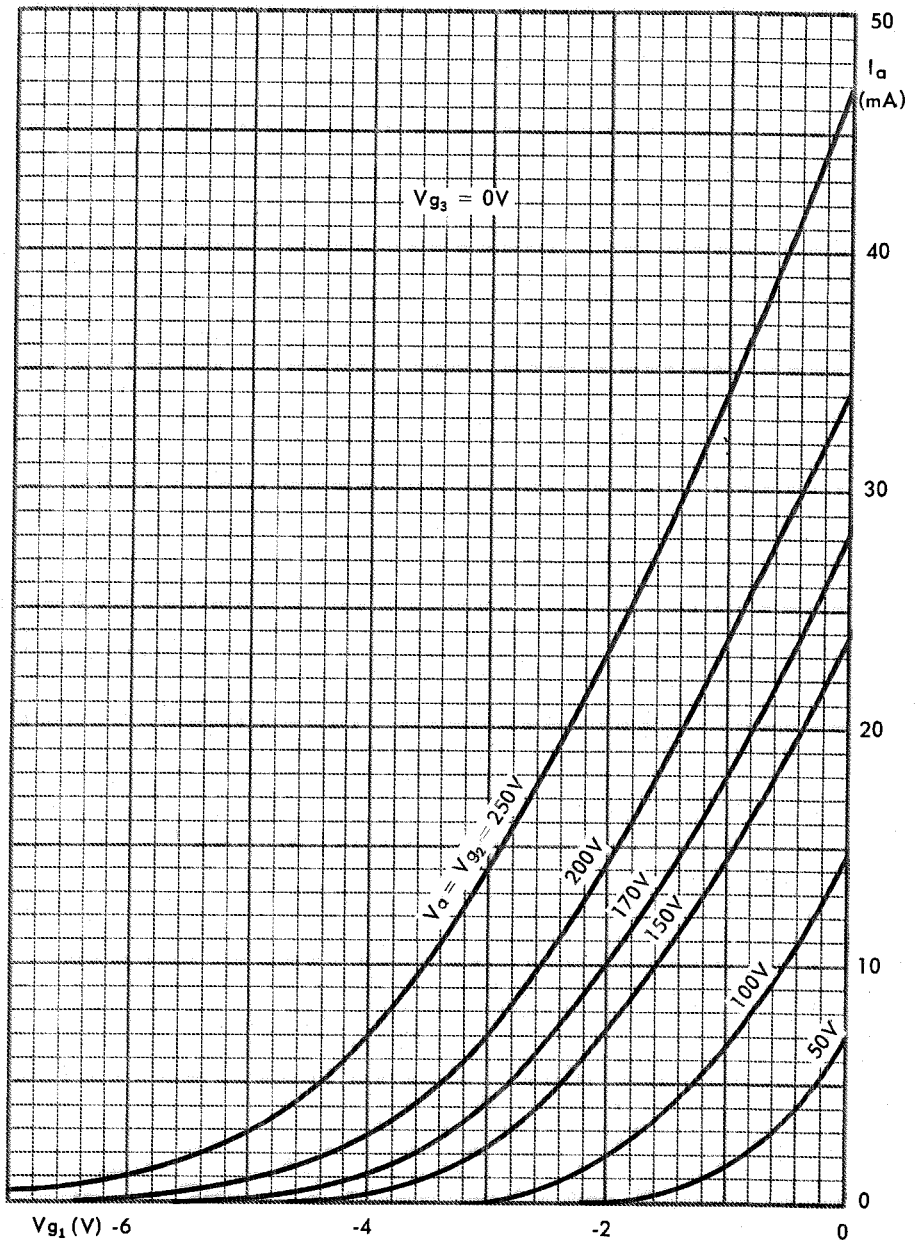
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	170	200	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	200	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0	0 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-2,5	-3,5 V
Courant d'anode	Ia	10	10	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5	2,6	2,8 mA
Facteur d'amplificateur g_2/g_1	Kg_2g_1	50	50	50 -
Résistance interne	ρ	0,5	0,55	0,65 MΩ
Pente	S	7,4	7,1	6,8 mA/V
Résistance équivalente de bruit	R Beq	1	1,1	1,2 kΩ
Résistance d'entrée à 50 MHz (connexions 1 et 3 du support réunies)	Re	10	12	15 kΩ

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

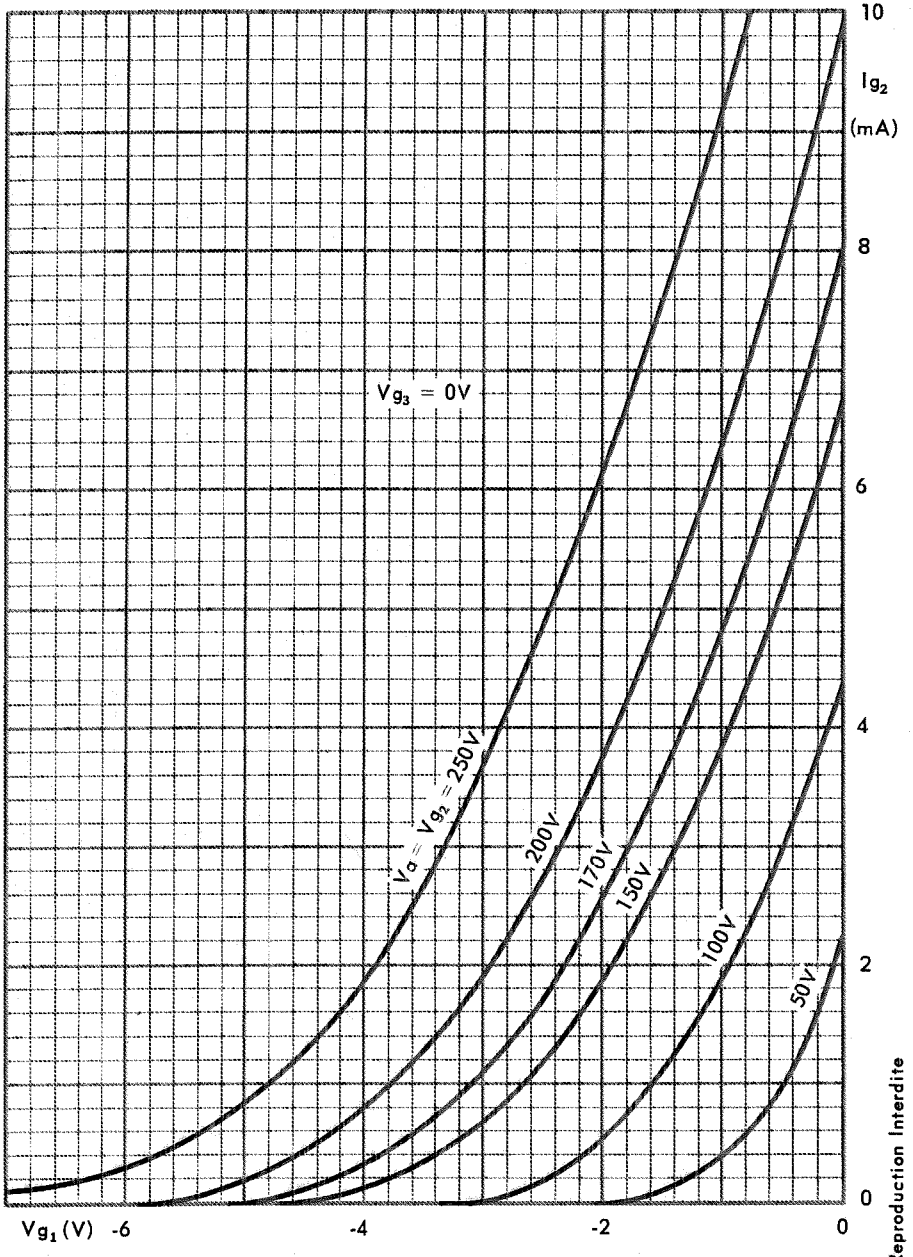
EF 80
6 BX6



Reproduction Interdite

EF 80
6 BX 6

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur F.I. à large bande

EF 85
6BY7

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

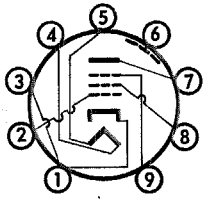
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22-3
Embase		9C12 (décal)
Position de montage		quelconque

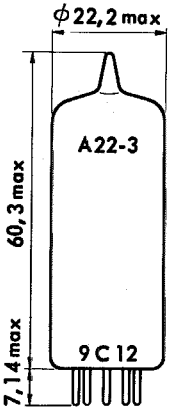
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	7 pF
Capacité de sortie	Cs	3,2 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,007 pF max
Capacité grille n° 1/ filament	Cg_1/f	0,15 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Cathode
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction interdite

EF 85
6BY7

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

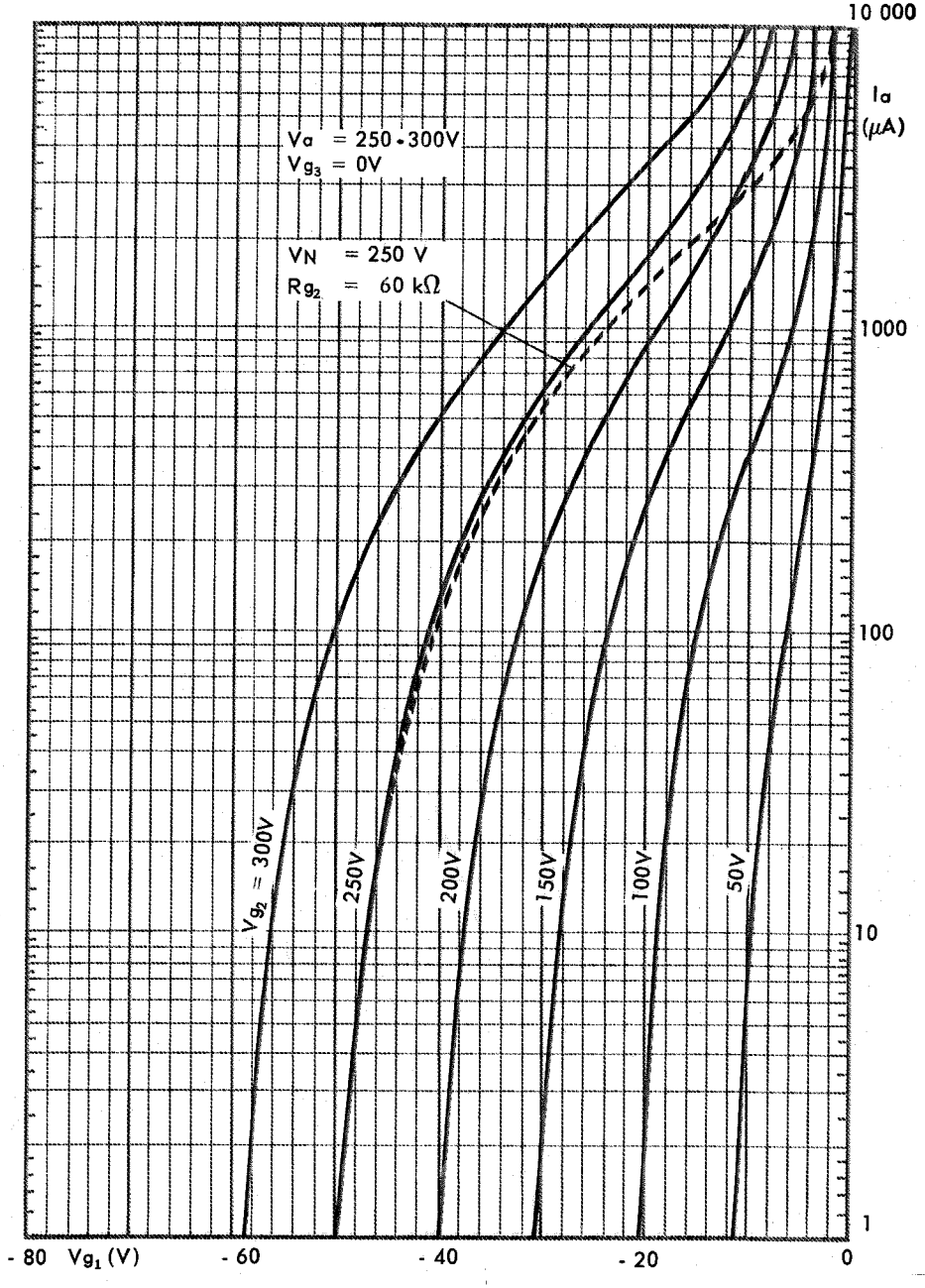
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Puissance dissipée sur l'anode	Pa	2,5 W max
Puissance dissipée sur la grille n° 2	Pg_2	0,65 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	150 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension anode	Va	250 V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	60 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2 V
Courant d'anode	Ia	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,5 mA
Pente	S	6 mA/V
Tension de grille n° 1 pour S = 0,06 mA/V	Vg_1	-35 V
Résistance interne	ρ	0,6 MΩ
Résistance d'entrée à 50 MHz	Re	9 kΩ
Résistance équivalente de bruit	R_{Beq}	1,4 kΩ

Reproduction interdite

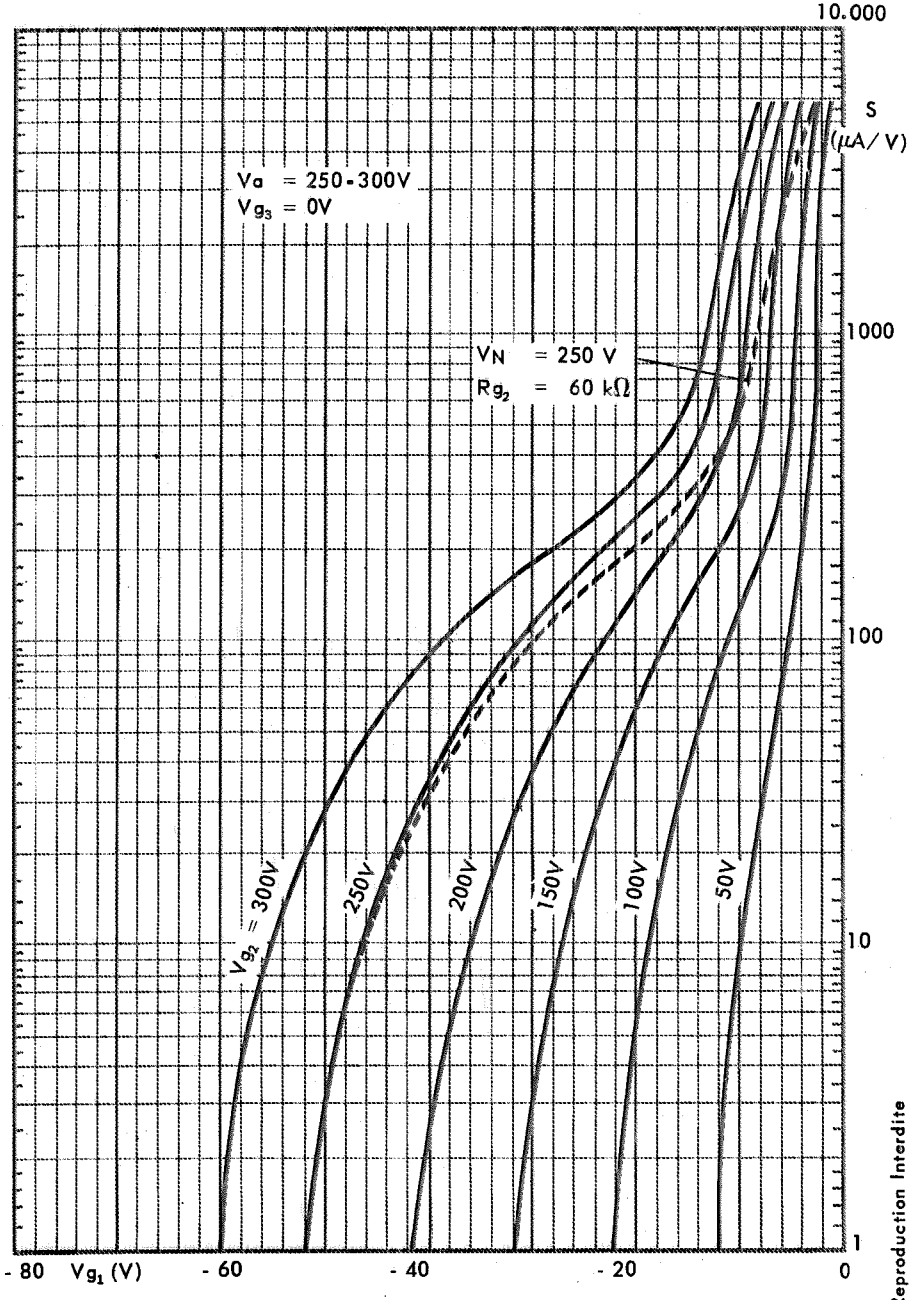
EF 85
6BY7



Reproduction Interdite

EF 85
6BY7

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

Préamplificateur A.F. à faible bruit

EF 86
6 CF 8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

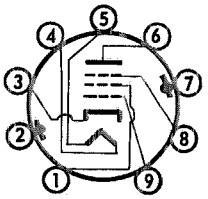
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A22-2
Embrase		9C12 (Noval)
Position de montage		quelconque

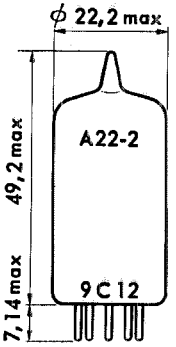
Capacité interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	3,8 pF
Capacité de sortie	Cs	5,3 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,005 pF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,0025 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Blindage interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Blindage interne
Broche n° 8 ..... Grille n° 3
Broche n° 9 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

EF 86
6 CF 8

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	$V_{a\,bl}$	550 V max
Tension d'anode	V_a	300 V max
Dissipation d'anode	P_a	1 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	$V_{g_2\,bl}$	550 V max
Tension de grille n° 2	V_{g_2}	200 V max
Dissipation de grille n° 2	P_{g_2}	0,2 W max
Courant de cathode	I_k	6 mA max
Tension entre le filament et la cathode		
cathode positive	V_{kf}	100 V max
cathode négative	$-V_{kf}$	50 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	R_{kf}	20 kΩ max
Résistance du circuit de grille n° 1		
si Pa < 0,2 W	R_{g_1}	10 MΩ max
si Pa > 0,2 W	R_{g_1}	3 MΩ max
avec polarisation par courant de grille	R_{g_1}	22 MΩ max

Montage triode

Grille n° 2 reliée à l'anode, grille n° 3 reliée à la cathode

Tension d'anode	V_a	250 V max
Dissipation d'anode	P_a	1 W max
Courant de cathode	I_k	6 mA max
Tension entre le filament et la cathode	V_{fk}	150 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	V_a	250 V
Tension de grille n° 3	V_{g_3}	0 V
Tension de grille n° 2	V_{g_2}	140 V
Tension de grille n° 1	V_{g_1}	-2,2 V
Courant d'anode	I_a	3 mA
Courant de grille n° 2	I_{g_2}	0,6 mA
Pente	S	2,2 mA / V
Résistance interne	ρ	2,5 MΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	$K_{g_2\,g_1}$	38 -

Montage triode

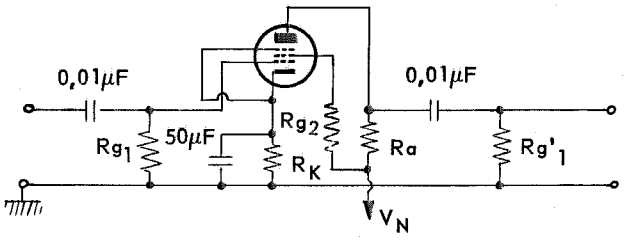
Grille n° 2 reliée à l'anode, grille n° 3 reliée à la cathode

Tension d'anode	V_a	250 V
Tension de grille n° 1	V_{g_1}	-5 V
Courant d'anode	I_a	4 mA
Pente	S	2 mA / V
Résistance interne	ρ	16,5 kΩ
Facteur d'amplification	K	33 -

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. - Classe A



Ra				100			kΩ
Rg'_1				330			kΩ
Dt				5			%
VN	400	350	300	250	200	150	V
Rg_2	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	MΩ
Rk	1	1	1	1	1	1	kΩ
Ik	3,2	2,75	2,4	2,0	1,55	1,05	mA
Av	140	134	129	123	117	110	-
Vs	85	74	62	50	38	27	Veff

Ra				220			kΩ
Rg'_1				680			kΩ
Dt				5			%
VN	400	350	300	250	200	150	V
Rg_2	1	1	1	1	1	1	MΩ
Rk	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	kΩ
Ik	1,45	1,3	1,1	0,9	0,75	0,5	mA
Av	210	205	194	185	173	147	-
Vs	72	62	53	44	35	22	Veff

Amplificateur A.F. - Classe A - Montage triode
(grille n°2 reliée à l'anode, grille n°3 reliée à la cathode)

Ra			47			kΩ
Rg'_1			150			kΩ
Rk			1,2			kΩ
Dt			5			%
VN	400	350	300	250	200	V
Ia	3,6	3,15	2,7	2,25	1,8	mA
Av	26	25	25	25	24	-
Vs	68	58	46	36	24	Veff

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION (Suite)

Ra			100			kΩ
Rg'_1			330			kΩ
Rk			2,2			kΩ
Dt			5			%
VN	400	350	300	250	200	V
Ia	2	1,8	1,5	1,25	1	mA
Av	28	28	27,5	27,5	27	-
Vs	75	63	51	42	30	Veff
Ra			220			kΩ
Rg'_1			680			kΩ
Rk			3,9			kΩ
Dt			5			%
VN	400	350	300	250	200	V
Ia	1,1	0,95	0,8	0,7	0,55	mA
Av	29	29	29	28	28	-
Vs	71	60	52	42	30	Veff

NOTE SUR L'UTILISATION DU EF86/6CF8

Ce tube est spécialement prévu pour les étages pré-amplificateurs A.F. à gain élevé demandant peu de ronflement, de microphonie et de souffle.
Le courant inverse de grille est inférieur à celui des tubes de fabrication normale. Les qualités du point de vue de la microphonie le préservent des effets acoustiques du haut-parleur. Il comporte un blindage interne rendant inutile l'usage du blindage externe, sinon comme dispositif de maintien.
Le niveau de ronflement est inférieur à 5 microvolts lorsque l'impédance d'entrée est plus petite ou égale à 0,5 Mégohm (à 50 Hz) et la résistance de cathode découplée à la masse par une capacité d'au moins 100 μF. Dans une bande de 25 à 10.000 Hz pour une tension d'alimentation de 250 volts et une résistance d'anode de 0,1 Mégohm le souffle est de l'ordre de 2 microvolts.

Précautions spéciales d'emploi

Dans les cas courants, la résistance en série dans l'écran aura 4 à 5 fois la valeur de la résistance de charge d'anode. Dans les cas où on recherche un rapport signal/souffle particulièrement élevé au détriment du gain de l'étage, on pourra accroitre la valeur de cette résistance jusqu'à 10 fois la résistance d'anode. En raison de la réduction de courant de cathode, on augmentera la résistance de polarisation pour obtenir une tension de l'ordre du volt.

Reproduction Interdite

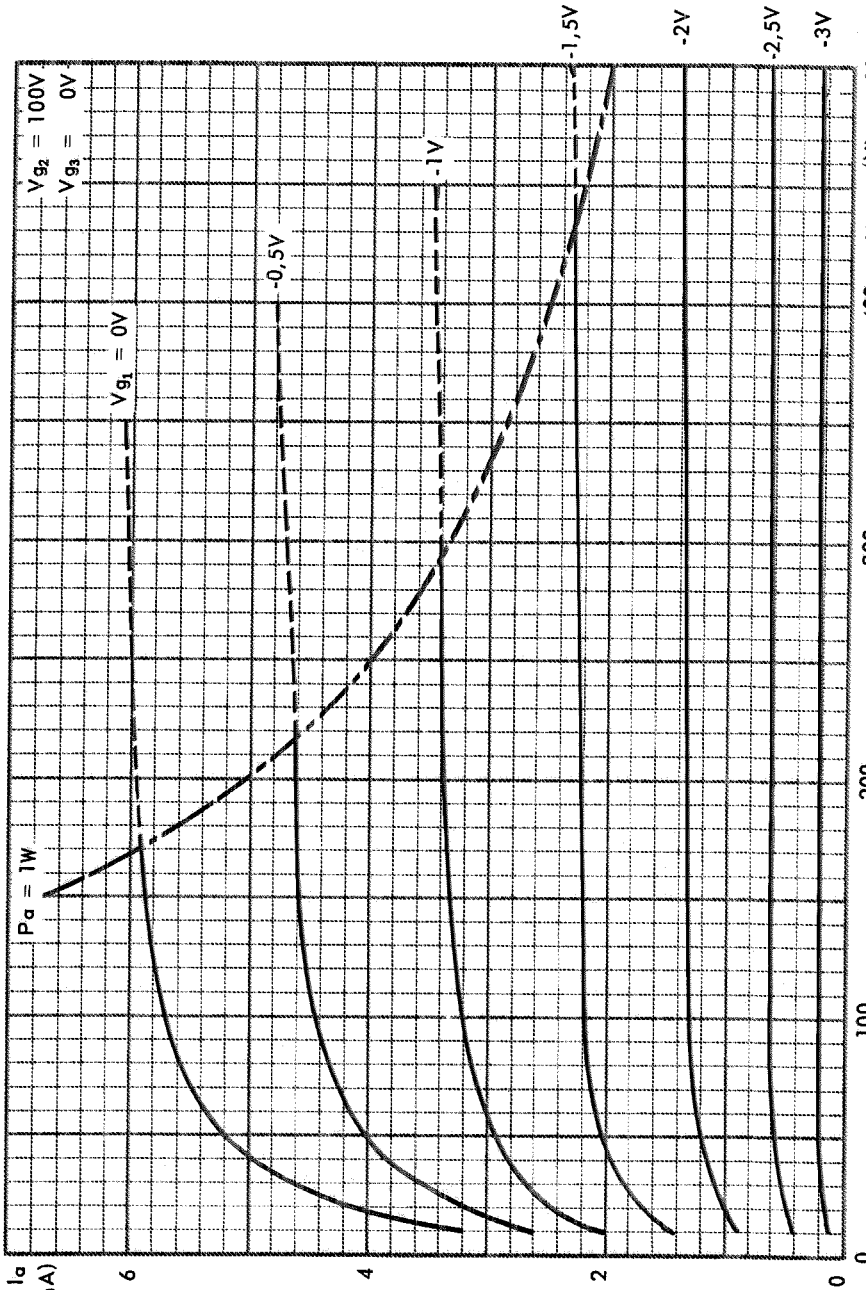
Sauf dans le cas de niveau d'attaque élevé, où une portion de la résistance de cathode peut être non découplée pour appliquer une contre-réaction ou une correction de tonalité, on évitera le ronflement dû à la proximité du filament par une capacité de découplage de cathode élevée (au moins 50 μF). Une amélioration de qualité pourra être obtenue par l'emploi de capacité au papier de 1 à 2 μF sur l'écran, ainsi que d'une capacité de 250 μF - 6 volts sur la cathode. Pour obtenir le minimum de ronflement par induction des connexions, les fils de chauffage filament seront torsadés et éloignés autant que possible des connexions de la grille n° 1. Le blindage central du support sera relié à la masse, ainsi que les broches n° 2 et 7 correspondant au blindage intérieur du tube. La grille d'arrêt (broche n° 8) doit être reliée normalement à la masse mais peut être reliée également à la cathode si on le désire.

Des précautions spéciales dans la construction du EF86/6CF8 ont été prises pour réduire au minimum la capacité entre la grille n° 1 et le filament afin de rendre le tube pratiquement insensible au déséquilibre du circuit de filament. Des précautions semblables doivent être prises dans le câblage des circuits. On emploiera normalement un enroulement de 6,3 volts à point milieu mis à la masse. Dans le cas où une faible impédance de grille est utilisée, un côté du filament pourra être relié à la masse. Mais la tension de ronflement sera environ de 10 dB au-dessus de la valeur obtenue par mise à la masse du point milieu. On obtiendra de meilleurs résultats, 1 à 2 dB pour certains tubes, en plaçant aux bornes du circuit filament un potentiomètre d'équilibrage dont le point milieu sera relié à la masse. La position optimum est voisine du centre. On obtiendra aussi une réduction du ronflement d'induction par la mise en place sur le support d'un petit blindage en forme de V s'appuyant sur le canon central de celui-ci et blindant les broches n° 4 et n° 5 par rapport aux broches n° 6 et n° 9.

Il n'est pas conseillé de polariser, positivement ou négativement, le circuit de filament car cela ne réduirait que les ronflements dûs à la fuite filament-cathode ou à l'émission du filament, effets qui sont négligeables dans le tube EF86/6CF8.

Reproduction Interdite

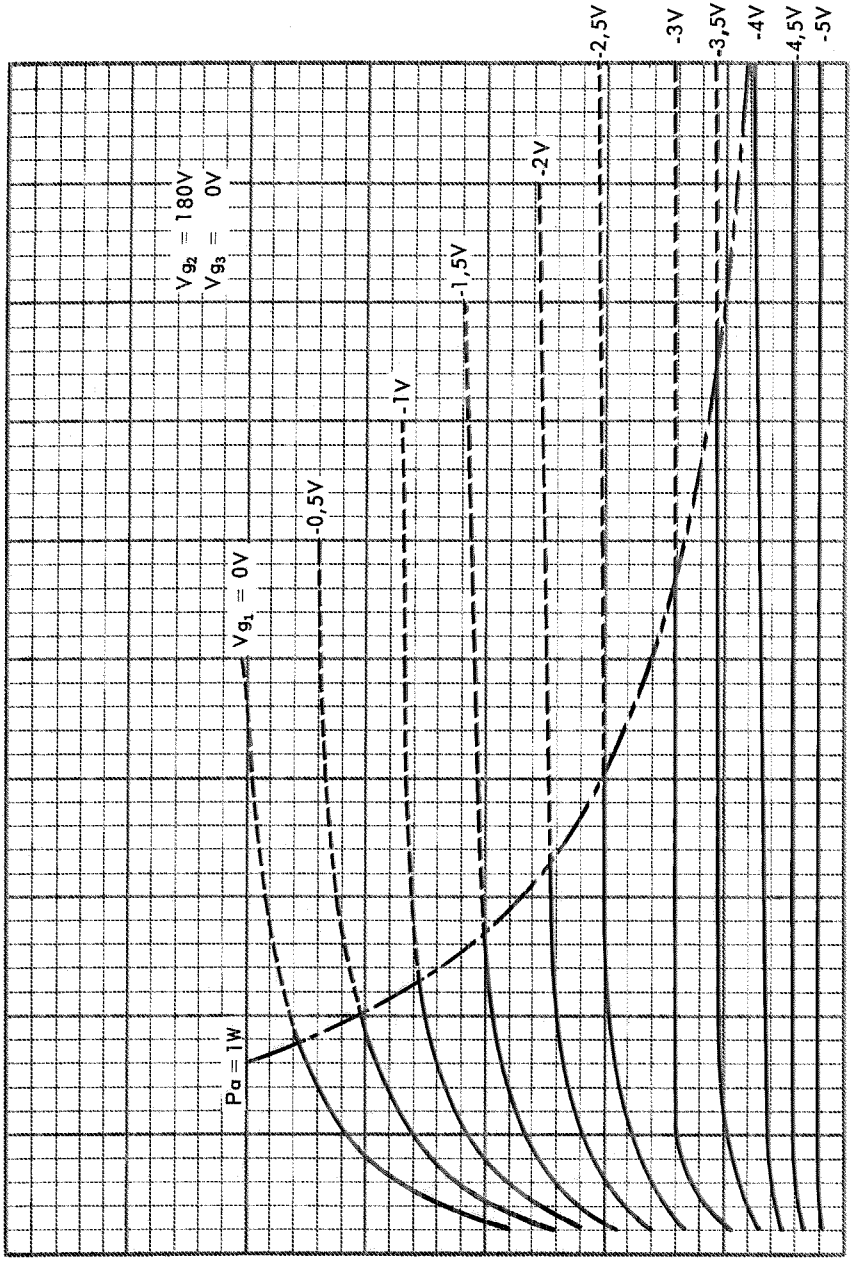
EF 86
6 CF 8



Reproduction interdite

EF 86
6 CF 8

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur R.F. ou F.I.

EF 89

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

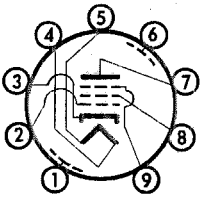
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		A22-5
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

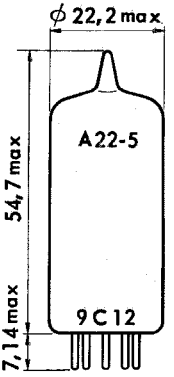
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	5,5 pF
Capacité de sortie	Cs	5,1 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,002 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,05 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Blindage interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Blindage interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Grille n° 2
Broche n° 9 ..... Grille n° 3





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode, à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	2,25 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,45 W max
Courant de cathode	Ik	16,5 mA max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250	250	170 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	85	100 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-1,2(1)	-1,2(1) V
Courant d'anode	Ia	9	9	12 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3	3,2	4,4 mA
Pente	S	3,6	4	4,4 mA/V
Résistance interne	ρ	0,9	0,75	0,4 MΩ
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	-	21	-

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur H.F. ou F.I.

Tension d'anode	Va	250		200 V	
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0 V	
Résistance de grille n° 2	Rg_2	51		24 kΩ	
Résistance de cathode	Rk	160		130 Ω	
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,95	-20	-1,95	-20 V
Courant d'anode	Ia	9	-	11,1	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3	-	3,8	- mA
Pente	S	3,5	0,24	3,85	0,16 mA/V
Résistance interne	ρ	0,9	-	0,55	- MΩ
R équivalente de bruit	R Beq	4,2	-	4,2	- kΩ
Conductance d'entrée à 50MHz	Ge	95	-	102	- μA/V

(1) Porter la valeur à - 1,5 V s'il y a apparition de courant grille.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION *(suite)*

Tension d'anode	Va	250		200	V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0	V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	62		33	kΩ
Résistance de cathode	Rk	0		0	Ω
Résistance grille n° 1	Rg_1	10		10	MΩ
Tension continue appliquée à g_1	Vg_1N	0	-20	0	-20 V
Courant d'anode	Ia	9	-	11,25	- mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,9	-	3,9	- mA
Pente	S	4,7	0,22	5,15	0,15 mA/V
Résistance interne	ρ	825	-	550	- kΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	2,4	-	2,50	- kΩ

Reproduction Interdite

DOUBLE PENTODE

Amplificateur vidéofréquence. Séparateur

EFL 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

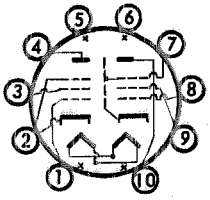
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	850 mA
Ampoule		A22-4
Embase		10C12 (décal)
Position de montage		quelconque

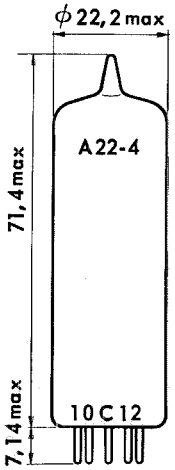
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode de puissance (L)		
Capacité d'entrée	Ce	12,5 pF
Capacité de sortie	Cs	6,5 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,1 pF
Pentode de tension (F)		
Capacité d'entrée	Ce	10,5 pF
Capacité de sortie	Cs	10,5 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,150 pF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,150 pF max
Entre sections		
Capacité entre anodes	CaL/aF	0,150 pF max
Capacité entre grille n° 1	Cg_1L/g_1F	0,010 pF max
Capacité anode F/grille n° 1 L	CaF/g_1L	0,005 pF max
Capacité anode L/grille n° 1 F	CaL/g_1F	0,100 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1 F
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3 F
Broche n° 3 ..... Grille n° 2 F
Broche n° 4 ..... Anode F
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Filament
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3 L, blindage
Broche n° 8 ..... Grille n° 1 L
Broche n° 9 ..... Grille n° 2 L
Broche n° 10 ..... Anode L





Reproduction interdite

EFL 200

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode de puissance (L)

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 3 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de cathode (1)	Ik	60 mA max
Dissipation d'anode	Pa	5 W max
Dissipation de grille n° 2 (1)	Pg_2	2,5 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Pentode de tension (F)

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,5 W max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

		Pentode de puissance (L)	Pentode de tension (F)
Tension d'anode	Va	170	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	150 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,7	-2,1 V
Courant d'anode	Ia	30	10 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7	3 mA
Pente	S	22	8,5 mA/V
Résistance interne	ρ	33	150 kΩ
Facteur d'amplification g_2/g_1	Kg_2g_1	38	38 -

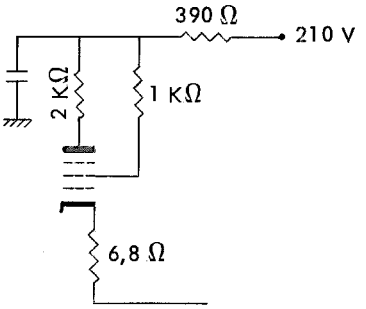
(1) Pour de courtes périodes de surcharge, les valeurs limites de courant de cathode et de dissipation de grille n° 2 peuvent être portées respectivement à 85 mA et 3,2 W.

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode de puissance (L)

Tension d'alimentation	VN	210 V
Résistance série d'alimentation	RN	390 Ω
Résistance d'anode	Ra	2 kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2	1 kΩ
Résistance de cathode	Rk	6,8 Ω
Tension d'entrée (crête à crête)	2 Ve cr	3,6 V
Tension de sortie (crête à crête)	2 Vs cr	100 V

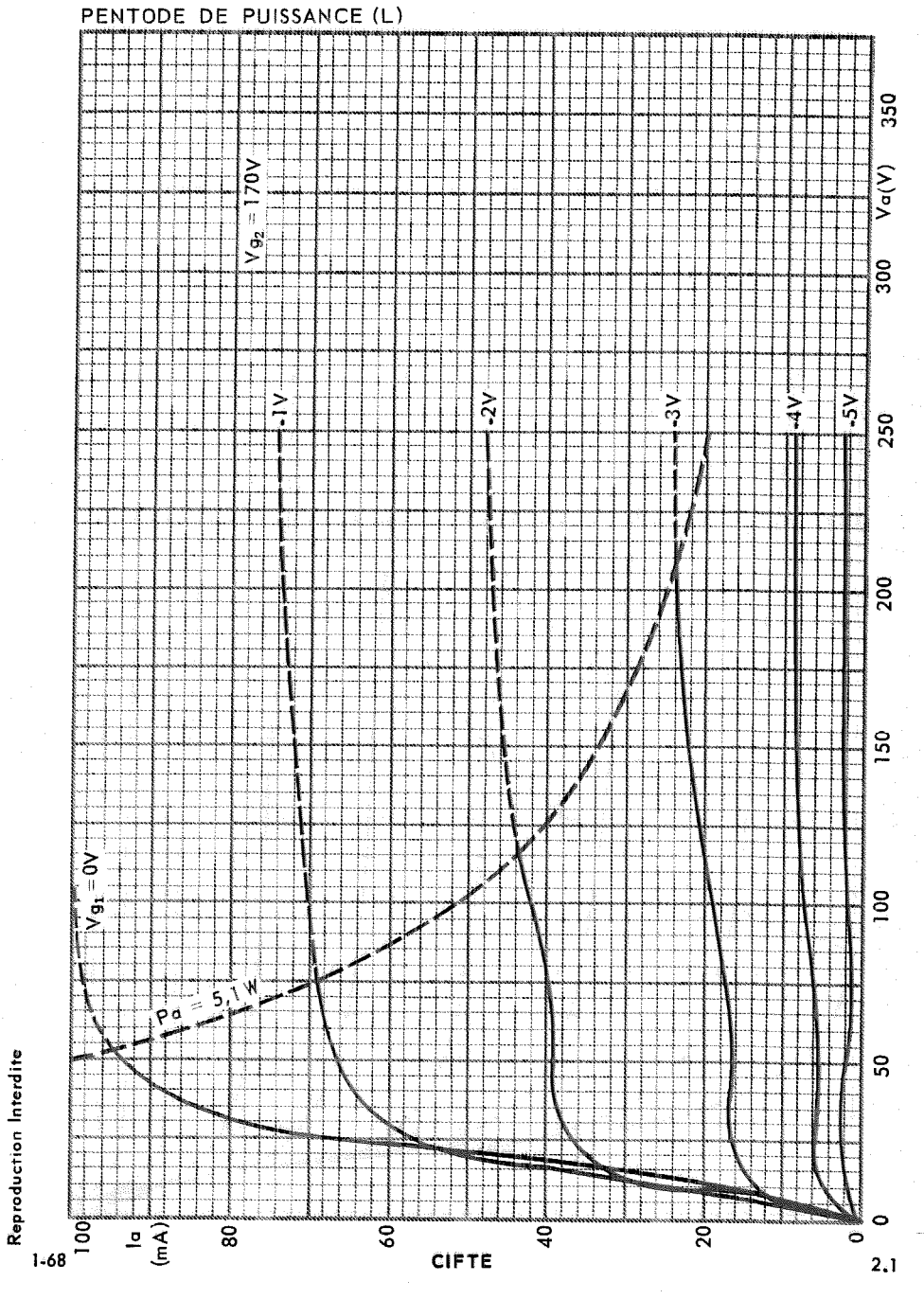


Pentode de tension (F)

	Séparateur de signaux de synchronisation	Amplificateur de C.A.G.	Amplificateur F. I.
VN	200 à 250 V	–	–
Ra	50 kΩ	–	–
Va	–	100 à 150 V	150 V
Vg_2	75 V	60 V	150 V
Rg_1	1 MΩ	–	–
Vg_1	-2,7 V	-1,5 V	-2,1 V
Ia	0,1 mA	1 mA	10 mA
S	0,2 mA/V	2 mA/V	8,5 mA/V

Reproduction Interdite

EFL 200



Reproduction Interdite

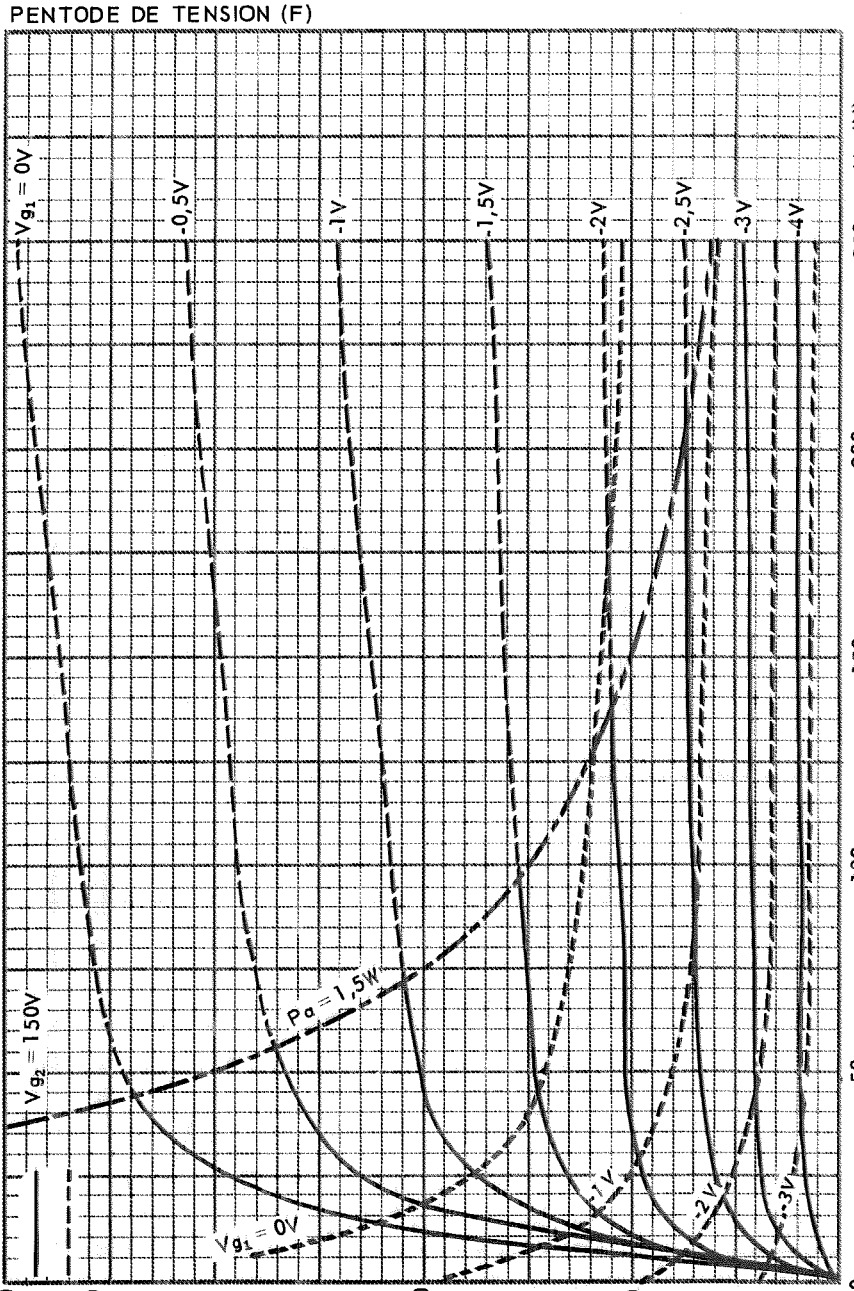
EFL 200

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE (L)



Reproduction Interdite

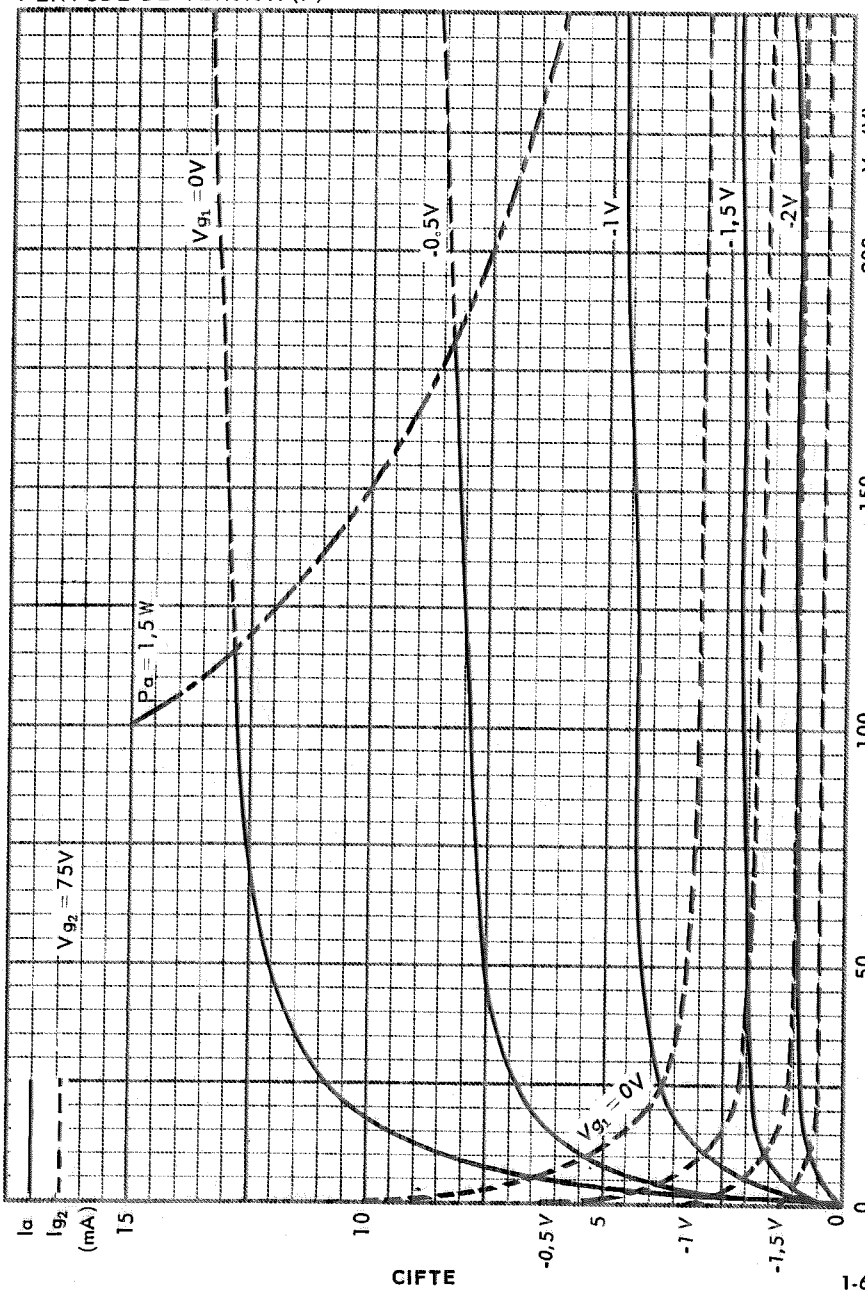


Reproduction Interdite

EFL 200

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION (F)



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur vidéofréquence

EL 183

CARACTERISTIQUES GENERALES

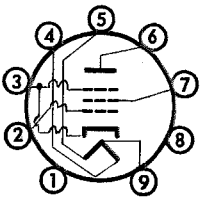
Cathode à chauffage indirect			
Alimentation du filament		en paralléle	en série
Tension filament	Vf	6,3 V	12,6 V
Courant filament	If	600 mA	300 mA
Ampoule		A22-3	
Embase		9C12 (noval)	
Position de montage		quelconque	

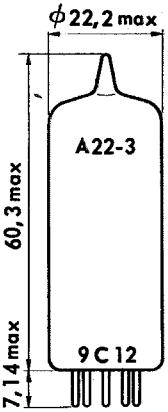
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	13	pF
Capacité de sortie	Cs	5,4	pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	80	mpF max.

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Point milieu filament





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Systèmes des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	6 W max
Dissipation de grille 2	Pg_2	2,2 W max
Courant de cathode	Ik	60 mA max
Résistance du circuit de grille 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre filament et cathode (1)	Vfk	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation	VN	220 V
Résistance d'anode	Ra	1 800 Ω
Tension d'anode	Va	150 V
Courant d'anode	Ia	40 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7 mA
Tension de grille n° 2	Vg_2	220 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,1 V
Pente	S	25 mA/V
Résistance interne	ρ	20 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur vidéofréquence

Tension d'alimentation	VN	220 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	220 V
Résistance d'anode (2)	Ra	1 800 Ω
Résistance de cathode (3)	Rk	130 Ω
Courant d'anode au repos	Ia	21 mA

(1) 150 V ctu + 50V cr

(2) Pour une tension d'alimentation de 220V, la résistance du circuit d'anode ne doit pas être inférieure à 1 800 Ω.

(3) Il est recommandé d'utiliser une polarisation par résistance de cathode.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes
Amplificateur A.F.

EL 36

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

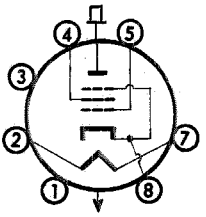
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,25 A
Ampoule		T9
Coiffe		C6-1
Embase		8C18 (octal)
Position de montage		quelconque

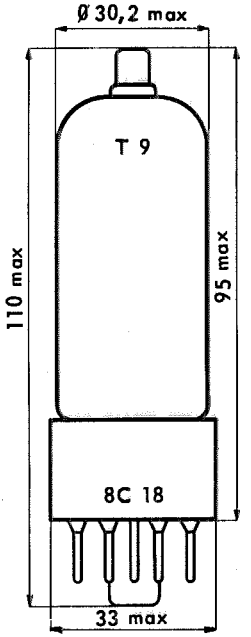
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	17,5 pF
Capacité de sortie	Cs	8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1,1 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Grille n° 2
Broche n° 5 ..... Grille n° 1
Broche n° 6 ..... Manque
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode, grille n° 3
Coiffe ..... Anode





Reproduction Interdite

EL 36

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode (1)	Va	250 V max
Tension de crête d'anode (2)	Va cr	7 000 V max
Tension inverse de crête d'anode (2)	Va icr	1 500 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension négative de crête de grille n° 1 (2)	$-Vg_1$ cr	1 000 V max
Dissipation d'anode	Pa	voir diagrammes
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	voir diagrammes
Courant de cathode	Ik	200 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
- pour amplification de déviation horizontale	Rg_1	2,2 MΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-8,2 V
Courant d'anode	Ia	100 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	7 mA
Pente	S	14 mA/V
Résistance interne	ρ	5 kΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	5,6 –

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur classe B

Tension d'anode	Va	300 V	
Tension de grille n° 2	Vg_2	150 V	
Tension de grille n° 1	Vg_1	-29 V	
Résistance entre anode	Raa	3,5 kΩ	
Tension d'entrée	Ve	0	20 Veff
Courant d'anode	Ia	2×18	2×100 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2×0,5	2×19 mA
Puissance de sortie	Ps	0	44,5 W
Distorsion totale	Dt	–	7,2 %

(1) Va = 300 V max en classe B
(2) Durée de l'impulsion limitée à 18% d'un cycle de balayage avec un maximum de 18 μs.

Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

EL 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

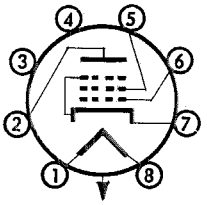
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	710 mA
Ampoule		A 22-12
Embase		8C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

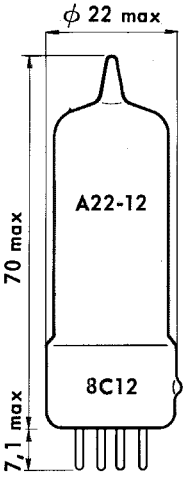
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	10,2 pF
Capacité de sortie	Cs	7,8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,15 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2		
à signal nul	Pg_2 sig o	1,4 W max
à signal max	Pg_2 sig max	3,3 W max
Courant de cathode	Ik	55 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de sortie A.F. - Classe A

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Résistance de cathode	Rk	170 Ω
Courant d'anode	Ia	36 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,2 mA
Pente	S	10 mA/V
Résistance interne	ρ	40 kΩ
Résistance de charge d'anode	Ra	7 kΩ
Tension d'entrée	Ve	3,8 V eff
Puissance de sortie	Ps	3,9 W
pour une distorsion totale de	Dt	10 %
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	22 -

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

EL 502

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,7 A
Ampoule		T12-72 (Jedec)
Embase		9C18 (magnoval)
Coiffe		C6-1
Position de montage		quelconque

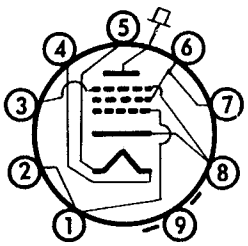
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

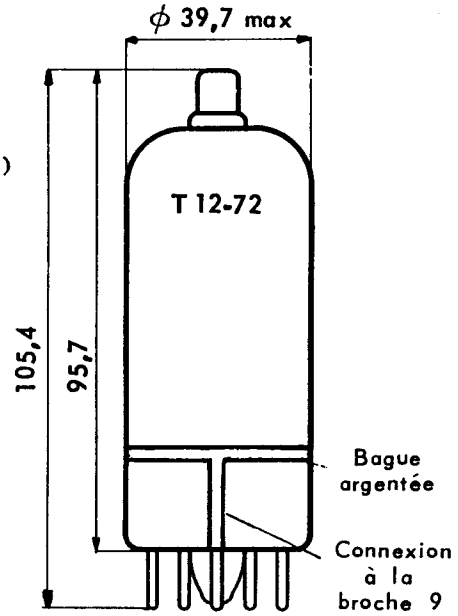
Capacité d'entrée	Ce	29 pF
Capacité de sortie	Cs	11 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,7 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1 (1)
Broche n° 2 ..... Grille n° 1 (1)
Broche n° 3 ..... Cathode et grille n° 3 (2)
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 2 (3)
Broche n° 7 ..... Grille n° 2 (3)
Broche n° 8 ..... Cathode et grille n° 3 (2)
Broche n° 9 ..... Connexion à la bague argentée (4)
Coiffe ..... Anode

Notes : voir page 1.3





Reproduction interdite

EL 502

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	$Va\ bl$	550 V max
Tension continue d'anode	Va	250 V max
Tension de crête positive d'anode (1)	$Va\ cr$	7 500 V max
Tension de crête négative d'anode (1)	$-Va\ cr$	1 500 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	$Vg_2\ bl$	550 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension de crête négative de grille n° 1 (1)	$-Vg_1\ cr$	300 V max
Courant moyen de cathode	Ik	250 mA max
Courant de crête de cathode	$Ik\ cr$	700 mA max
Dissipation d'anode	Pa	20 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	4,5 W max
Tension de crête entre filament et cathode :		
- filament négatif par rapport à la cathode	$-Vfk$	250 V max
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	220 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	2,2 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud (2)		225 °C max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	70	100	7 500 (3) V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	100	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-6,5	Rk=50Ω	-150 V
Courant d'anode	Ia	465	-	0,04 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	40	-	- mA
Pente	S	-	17	- mA
Résistance interne	ρ	-	5	- kΩ
Facteur d'amplification en triode	K	-	5	-
Tension de grille n° 1 pour un courant d'anode de 50 μA	$Vg_1\ bl$	-	-40	- V

(1) Limite absolue, pendant 22% de durée d'impulsion d'un cycle de balayage avec un maximum de 18 μs.

(2) Limite absolue. Voir "Recommandations relatives à l'utilisation des Tubes Electriques" FNIE 011-p. 8.

(3) Mesuré en impulsions.

Reproduction Interdite

Courant d'anode de crête

Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 835 mA pour des tensions d'anode de 100 volts, de grille n° 2 de 190 volts et de grille n° 1 de 0 volt.

Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques des éléments du circuit, ce dernier devra être conçu pour un courant d'anode de crête ne dépassant pas 600 mA pour des tensions d'anode de 100 volts, de grille n° 2 de 190 volts et de grille n° 1 de 0 volt.

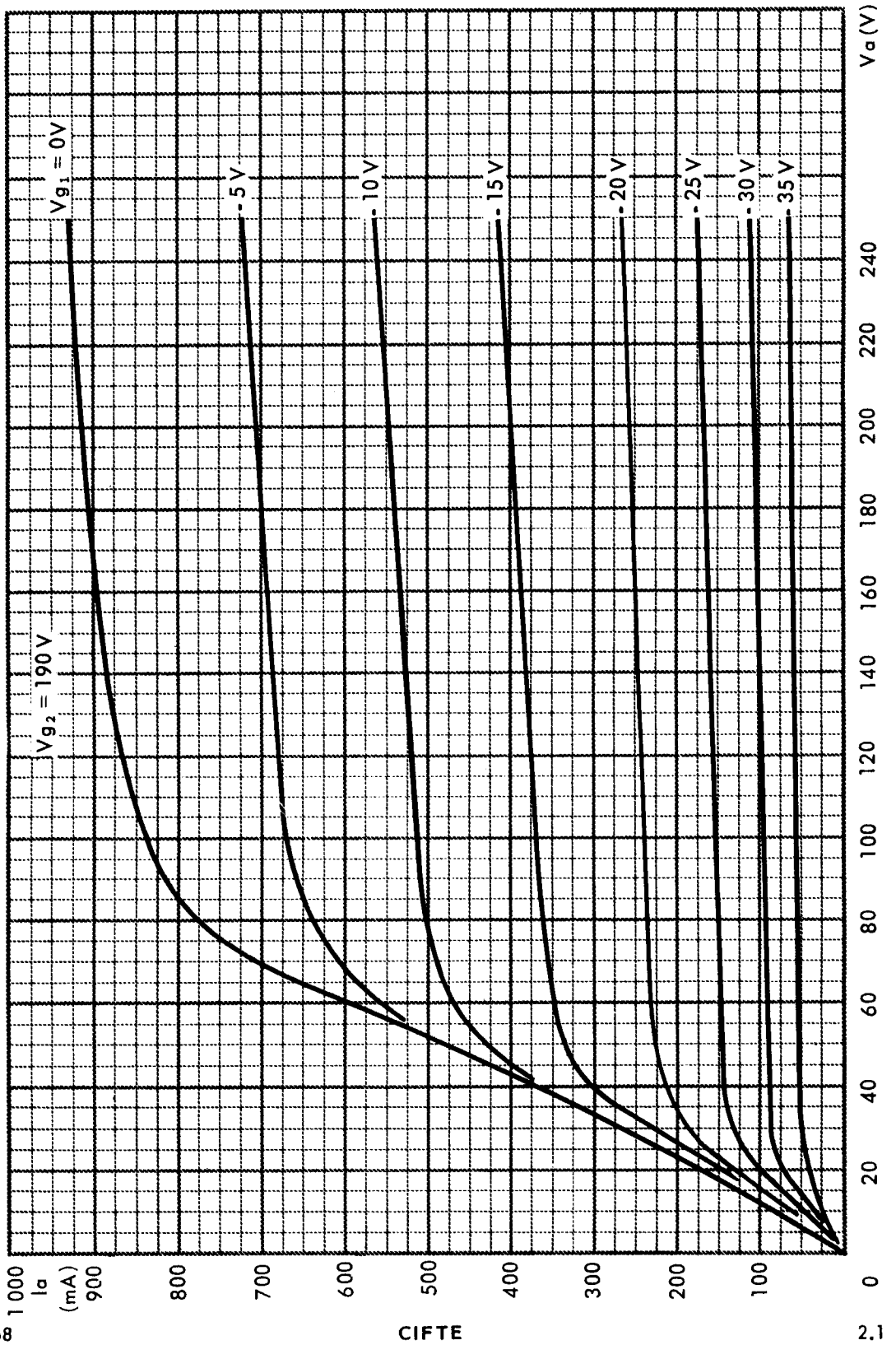
Notes de la page 1.1

(1) Pour favoriser la dispersion calorifique, brancher la connexion de grille n° 1 à la fois sur les broches n° 1 et 2.
(2) Le circuit de cathode doit être connecté à la broche n° 8.
(3) Pour favoriser la dispersion calorifique, brancher la connexion de grille n° 2 à la fois sur les broches n° 6 et 7.
(4) Afin d'éviter des instabilités du balayage dûes à des charges statiques sur le verre, brancher la broche n° 9 (bague argentée extérieure) à la masse du châssis.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

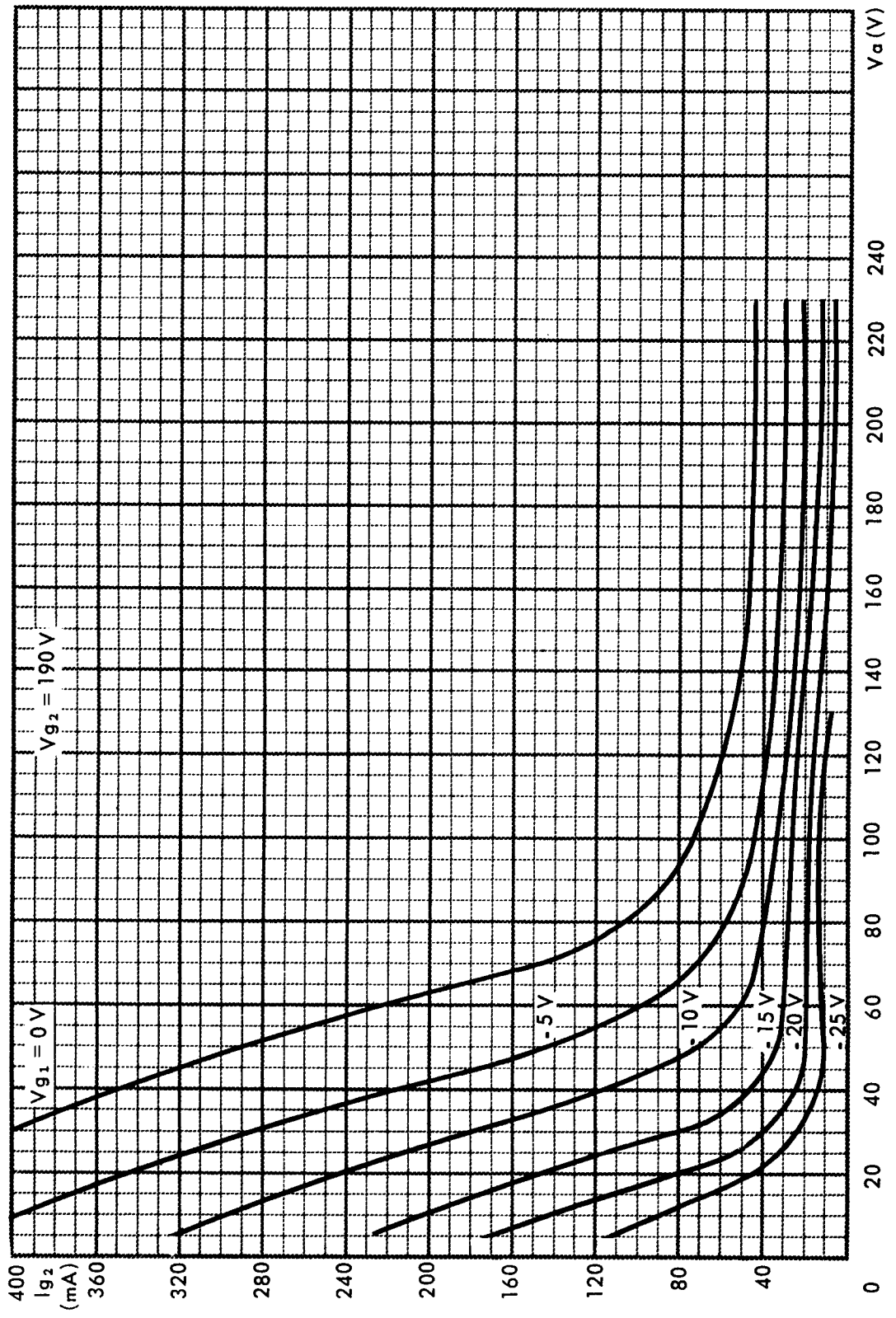
EL 502



Reproduction interdite

EL 502

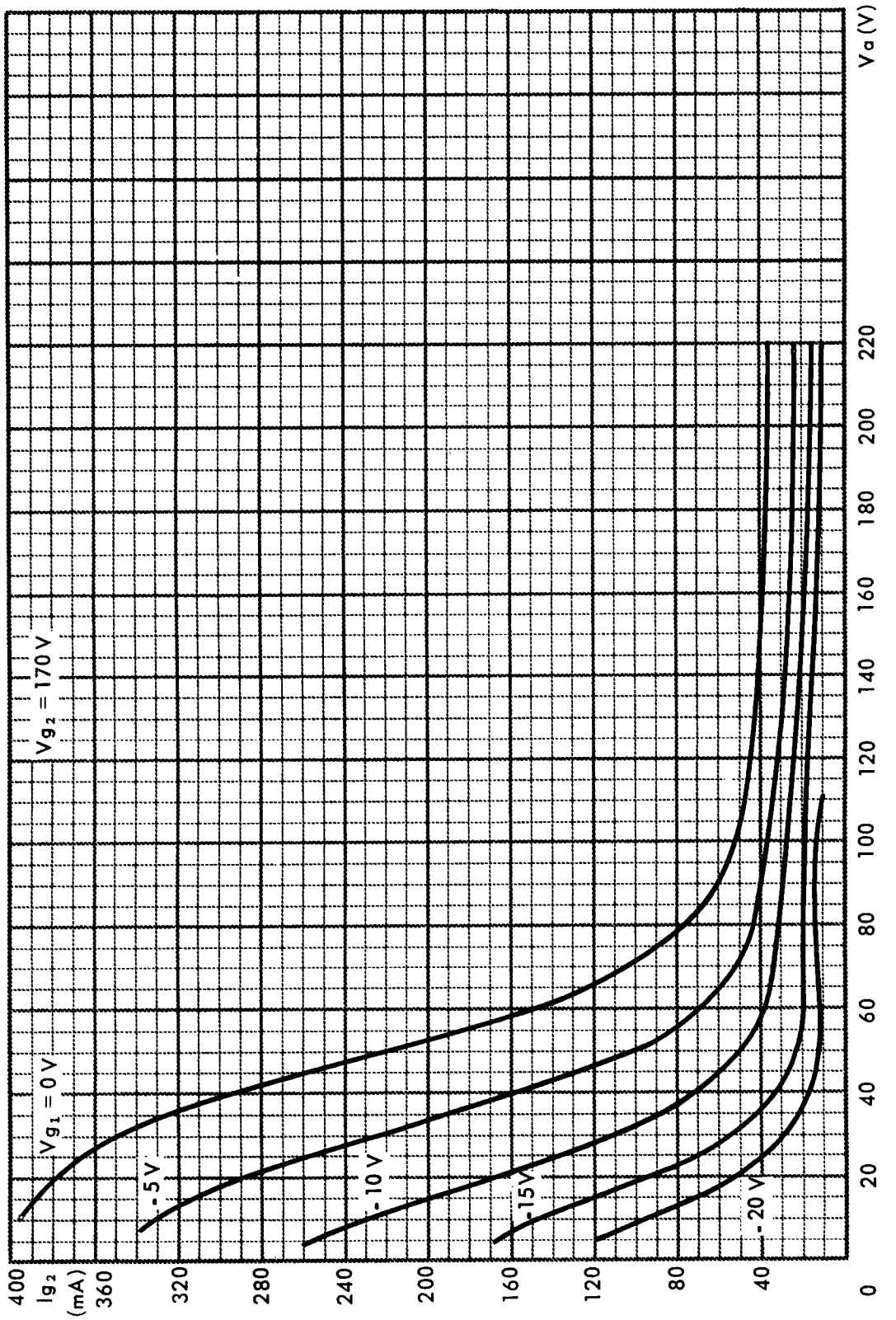
MAZDA
BELVU



Reproduction interdite

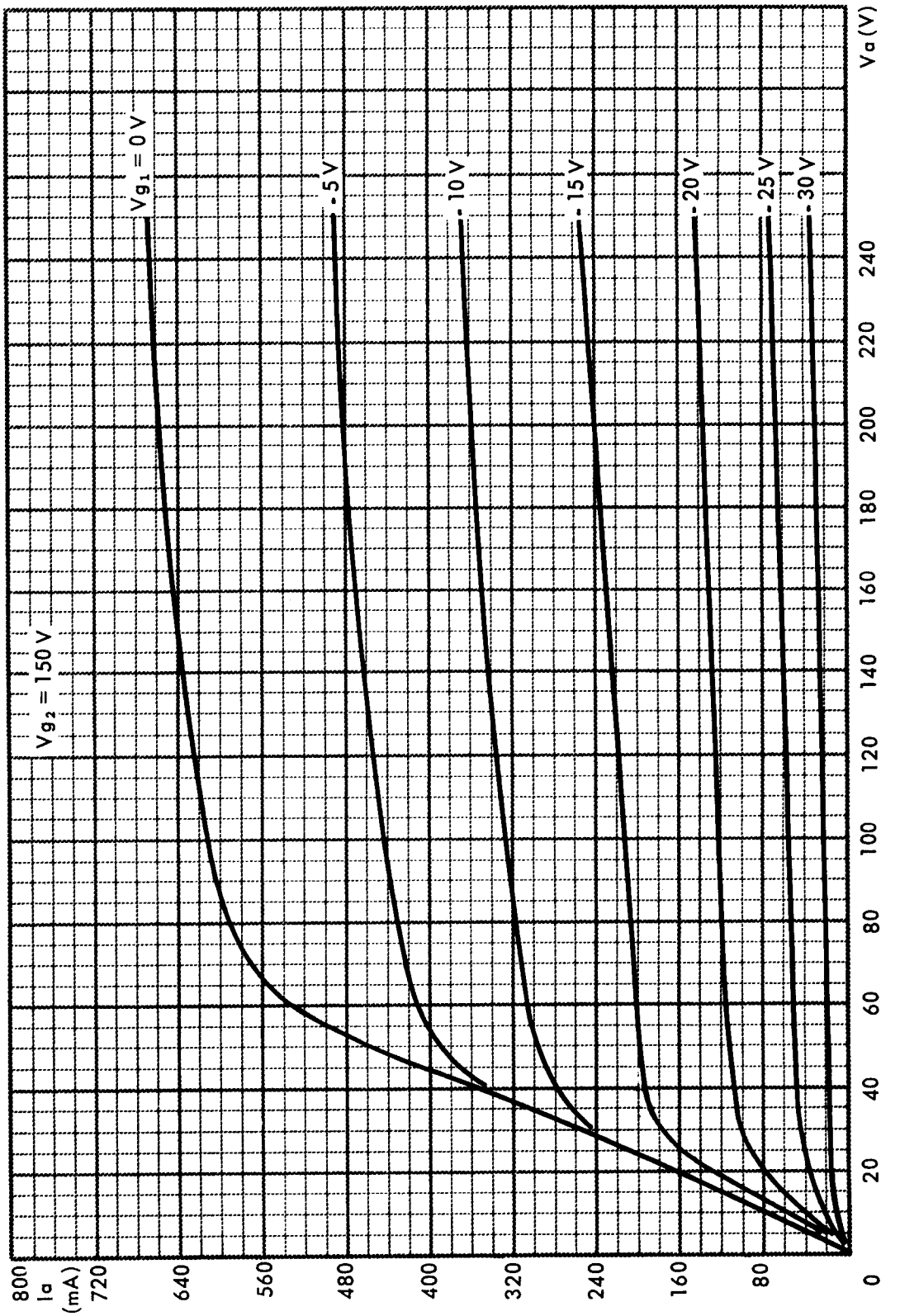
EL 502

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

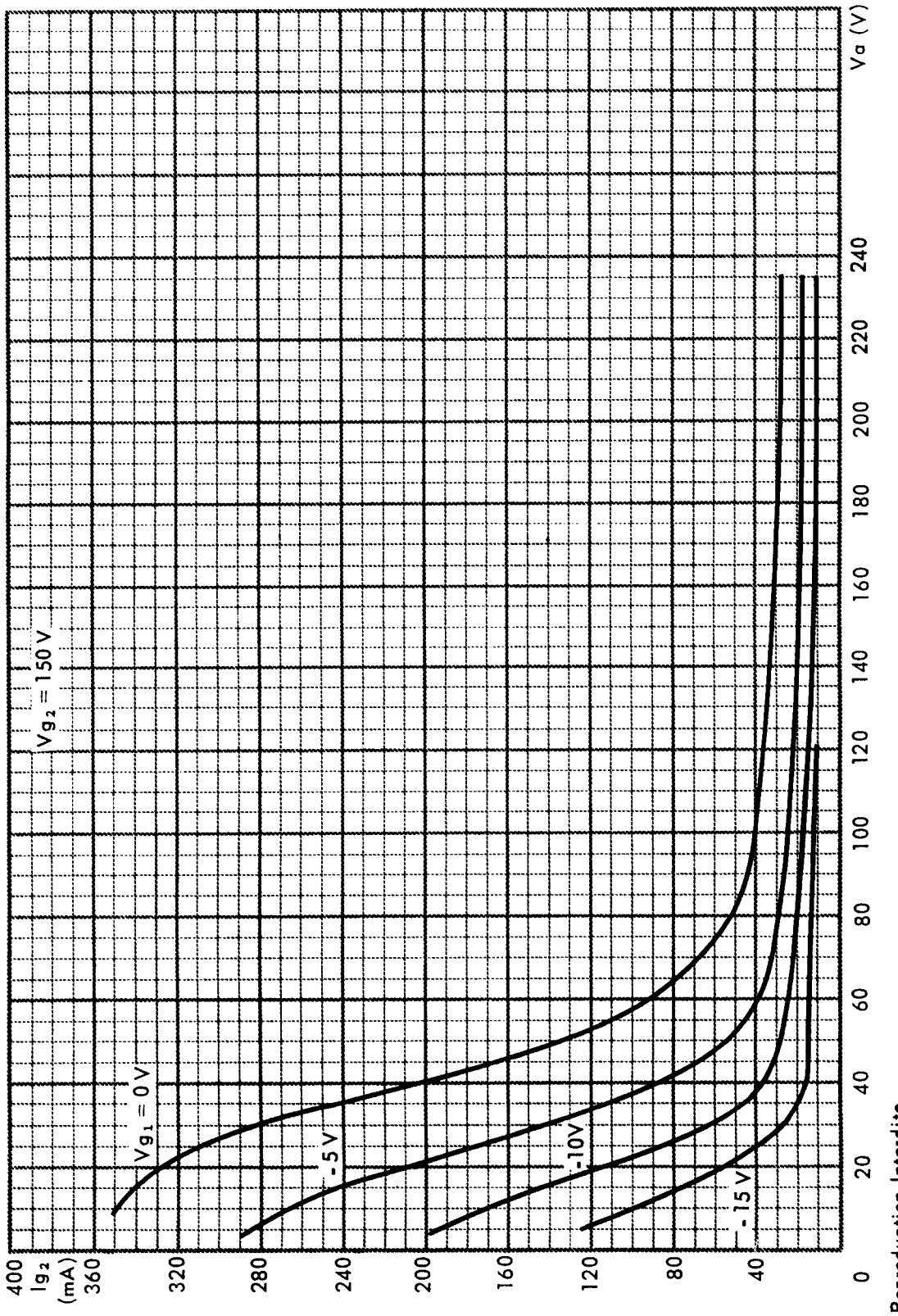
EL 502



Reproduction Interdite

EL 502

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

EL 503

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

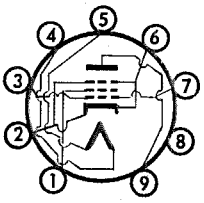
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,2 A
Ampoule		T12
Embase		9C18 (magnoval)
Position de montage		quelconque

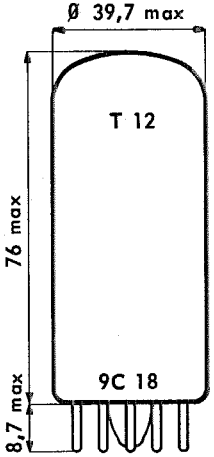
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	22,5 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	2,2 pF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	325 mpF
Capacité de sortie	Cs	12,6 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 7 ..... Grille n° 1
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode





Reproduction interdite

EL 503

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode, à courant nul	V_a bl	550 V max
Tension d'anode	V_a	300 V max
Tension de grille n° 2, à courant nul	V_{g_2} bl	550 V max
Tension de grille n° 2	V_{g_2}	300 V max
Dissipation d'anode	Pa	27 W max
Dissipation de grille n° 2	P_{g_2}	6 W max
Dissipation de crête de grille n° 2	P_{g_2} cr	9 W max
Courant de cathode	Ik	200 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1, avec polarisation automatique	R_{g_1}	0,5 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	V_a	250 V
Tension de grille n° 2	V_{g_2}	250 V
Tension de grille n° 1	V_{g_1}	-13,2 V
Courant d'anode	Ia	100 mA
Courant de grille n° 2	I_{g_2}	8,5 mA
Pente	S	23 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	$K_{g_2 g_1}$	13
Résistance interne	$\bar{\rho}$	7,3 kΩ

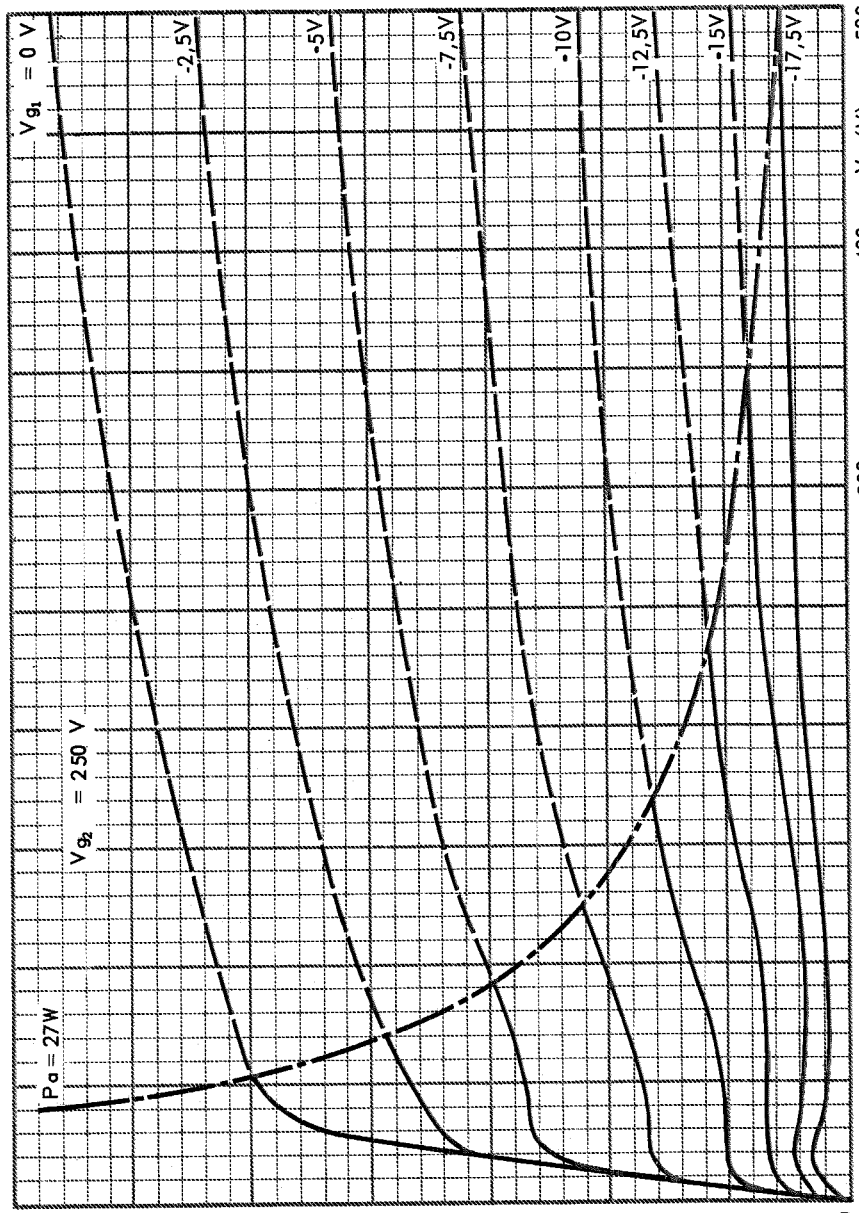
CONDITIONS D'UTILISATION

Amplificateur A.F. - montage push-pull - Classe AB

Tension d'alimentation d'anode	V_aN		265 V
Tension d'alimentation de grille n° 2	$V_{g_2}N$		265 V
Résistance commune de cathode	Rk		56 Ω
Résistance de charge d'anode à anode	Raa		2400 Ω
Courant d'anode	Ia	2×100	2×118 mA
Courant de grille n° 2	I_{g_2}	2×8,5	2×32,5 mA
Tension d'entrée	Ve	0	11,5 Veff
Puissance de sortie	Ps	0	40 W
Distorsion harmonique totale	Dt	-	5 %

Reproduction Interdite

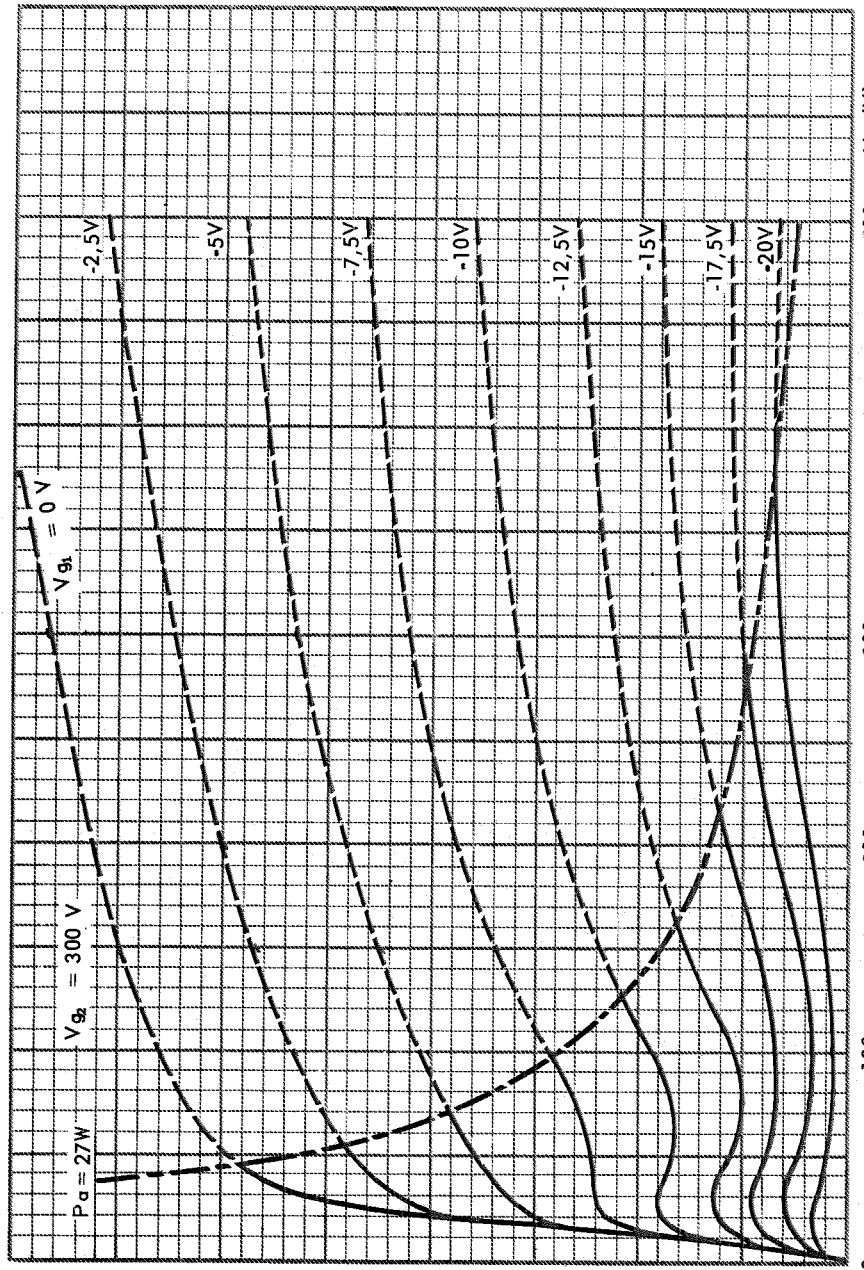
EL 503



Reproduction Interdite

EL 503

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

EL 504

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,38 A
Ampoule		T9 (Jedec)
Coiffe		C6-1
Embase		9C18 (magnoval)
Position de montage		quelconque

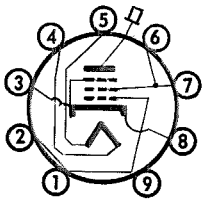
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

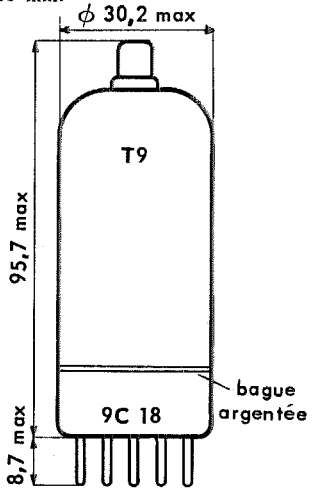
Capacité grille n°1/filament	Cg_1/F	0,2 pf max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n°3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Cathode, grille n°3
Broche n° 9 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Anode

Si on utilise un blindage métallique en combinaison avec le support du tube, ce blindage doit être connecté à la masse, d'une part, et à la bague argentée de l'ampoule, d'autre part. La distance entre le bord supérieur du blindage et le support ne doit pas dépasser 18 mm.





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de crête d'anode	Vacr	7.000 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	voir diagramme
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	voir diagramme
Courant de cathode	Ik	250 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,5 MΩ max
		2,2 MΩ max (1)
Tension entre filament et cathode	Vfk	220 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	75 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-10 V
Courant de crête d'anode	Iacr	440 mA
Courant de crête de grille n° 2	Ig_2cr	30 mA

(1) Cette limite n'est valable que pour l' amplification de balayage lignes.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de balayage lignes

Avec stabilisation. Fonctionnement au-dessus du genou

VN	170		200			230			V
Rg_2 (1)	1,2		1,5			2,2			kΩ
Vg_2	130	150	130	150	170	150	170	190	V
Va (2)	62	66	65	69	73	72	76	80	V
Vg_1 (3)	-6	-7	-6	-7	-8	-7	-8	-9	V
Iacr (4)	250	310	250	310	360	310	360	420	mA

Sans stabilisation

Tension d'alimentation	VN	190	230 V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	2,2	2,2 kΩ
Tension continue de grille n° 1	Vg_1 (3)	+ 1	+ 1 V
Courant de crête d'anode	Iacr (4)	230	320 mA

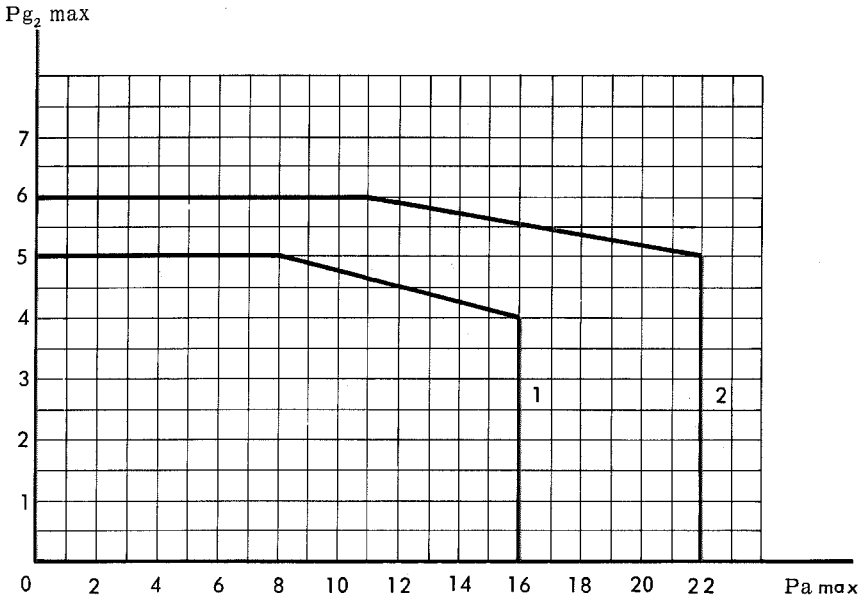
(1) Valeur minimale de la résistance du circuit de grille n° 2 à utiliser afin d'éviter une dissipation excessive de cette électrode lors de la mise sous tension de l'appareil.

(2) Les valeurs indiquées concernent la fin d'un cycle de balayage, dans les conditions nominales d'utilisation. Le tube fonctionnera encore au-dessus du genou si la tension du secteur est inférieure de 10% à la valeur nominale et si la tension d'anode diminue de 15 V par suite de la dispersion sur les caractéristiques du tube et des composants.

(3) Les valeurs indiquées concernent la fin d'un cycle de balayage. Pendant le retour, la tension de grille n° 1 nécessaire pour assurer le blocage du tube est de - 120 V. (Va = 7 kV; Vg_2 = 200 V; Rg_1 = 1 kΩ).

(4) Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube et d'une diminution de la tension du réseau pouvant atteindre 10% de la tension nominale, les valeurs indiquées du courant de crête d'anode ne doivent pas être dépassées, dans chaque cas d'utilisation, pour la tension nominale du réseau.

Reproduction interdite



La figure ci-dessus indique les valeurs maximales admissibles de la dissipation d'anode Pa et de la dissipation de grille n° 2, Pg_2 :

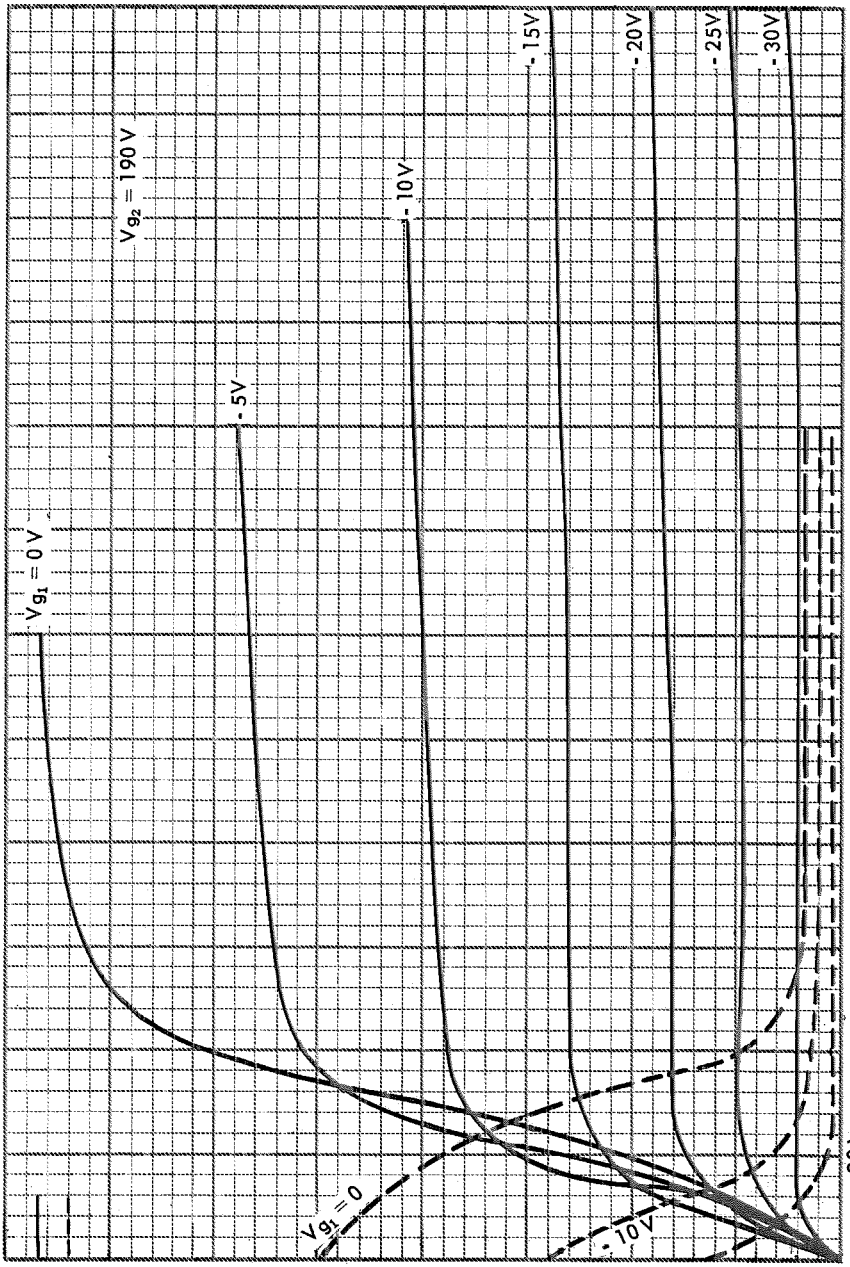
- Dans le **système des limites moyennes,** pour le contour 1
  le point d'abscisse Pa et d'ordonnée Pg_2 doit se trouver à l'intérieur de la zone délimitée par les axes et le contour 1.

- Dans le **système des limites hybrides,** pour le contour 2
  elles ne doivent pas être dépassées, avec un tube moyen, dans les pires conditions probables d'utilisation, pour un balayage lignes normal.

(cf. Recommandations relatives à l' utilisation des tubes électroniques - FNIE - 011 p. 9 et annexe 1 p. 47).

Reproduction Interdite

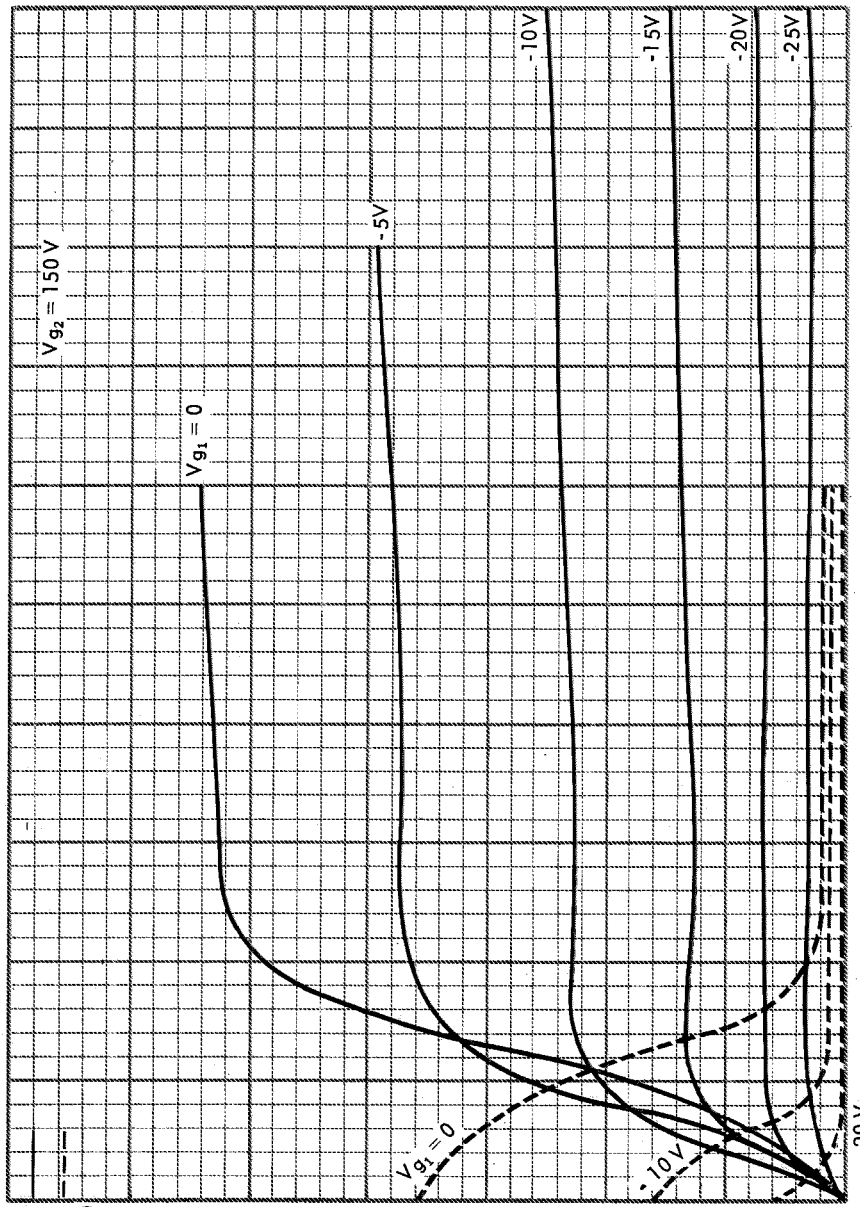
EL 504



Reproduction Interdite

EL 504

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage
lignes TVC

EL 509

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

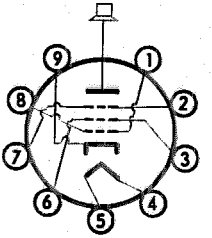
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	2 A
Ampoule		T 12
Embase		9C18 (magnoval)
Coiffe		C6-1

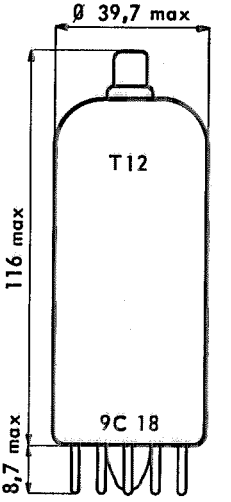
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	200 mpF max
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	2,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Grille n° 3
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 2
Broche n° 7 ..... Grille n° 3
Broche n° 8 ..... Grille n° 1
Broche n° 9 ..... Cathode
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	700 V max
Tension d'anode de crête	Va cr	7 000 V max (1) (2)
Tension de grille n° 3	Vg_3	50 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	700 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	30 W max
- dans le système des limites hybrides	Pa	40 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	7 W max (3)
- dans le système des limites hybrides	Pg_2	9 W max
Courant de cathode	Ik	500 mA max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	250 V max
Tension négative de crête de grille n° 1	$-Vg_1$ cr	550 V max (1)
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec une polarisation fixe	Rg_1	0,5 MΩ max
- avec stabilisation	Rg_1	2,2 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	10 kΩ max (4)

CARACTERISTIQUES NOMINALES

(mesurables seulement en impulsions)

Tension d'anode	Va	160	45 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	160	160 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	0 V
Courant d'anode	Ia	1 400	1 000 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	45	- mA

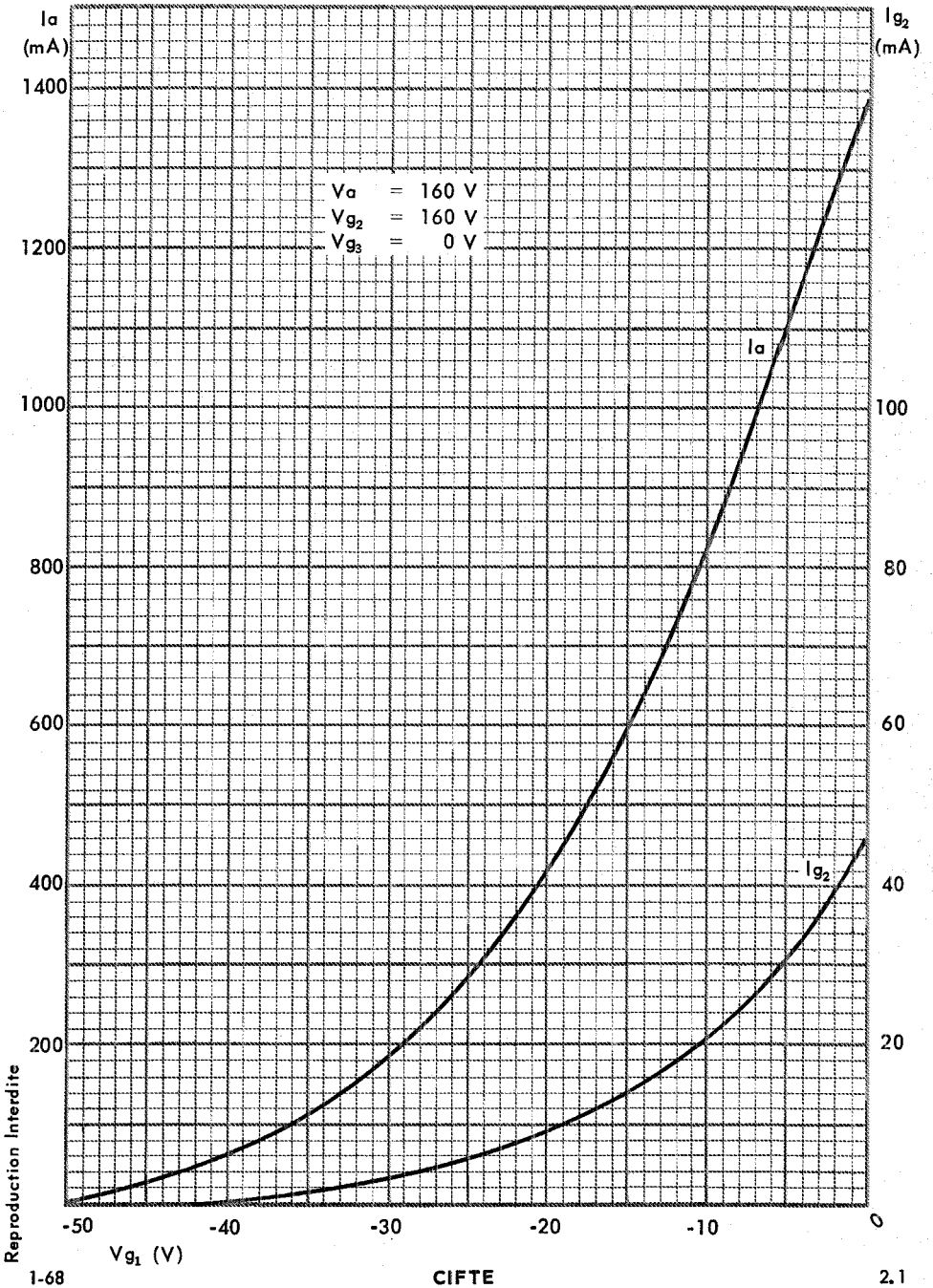
CONDITIONS D'UTILISATION

Tension d'anode en fin de balayage	Va	55 V + 10 % VaN (5)
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V (6)
Tension de grille n° 2	Vg_2	175 V
Courant de crête d'anode	Ia cr	800 mA
Courant de crête de grille n° 2	Ig_2 cr	70 mA

Pendant le retour, la tension négative de grille n° 1 nécessaire pour assurer le blocage du tube est de 170 V min. pour Va = 7 000 V, Vg_2 = 175 V et Zg_1 = 1 kΩ à la fréquence de balayage ligne.

(1) Durée de l'impulsion limitée à 22 % d'un cycle, avec un maximum de 18 µs.
(2) Dans le système des limites absolues : 8 kV max.
(3) Pendant la période de chauffage de la cathode : 14 W max.
(4) Si on utilise une résistance inférieure ou égale à 10 kΩ, un découplage par capacité n'est pas nécessaire.
(5) Il faut inclure 10 % de la tension d'alimentation d'anode dans la tension en fin de balayage pour assurer le fonctionnement normal quand le secteur varie de -10%. La valeur de la tension d'alimentation peut être choisie arbitrairement, mais la valeur de la tension d'anode à courant nul ne doit pas être dépassée.
(6) La grille n° 3 peut être portée à une tension positive de 20 V environ afin d'éliminer éventuellement les oscillations de Barkhausen et l'effet de "Snivet".

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

EL 511

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,3 A
Ampoule		T 12-72
Embase		9 C 18 (Magnoval)
Coiffe		C 6.1

Position de montage
Verticale : embase en bas
Horizontale : broches nº 4 et 9 situées dans un plan vertical.

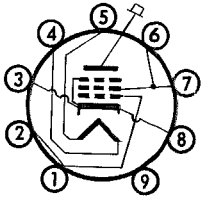
Capacités interélectrodes

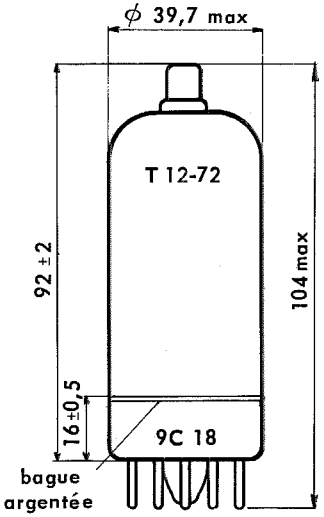
Capacité anode/ grille nº 1	Ca/g_1	1,6 pF max
Capacité d'entrée	Ce	29 pF max
Capacité de sortie	Cs	11 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche nº 1 ..... Grille nº 1
Broche nº 2 ..... Grille nº 1
Broche nº 3 ..... Cathode
grille nº 3 (1)
Broche nº 4 ..... Filament
Broche nº 5 ..... Filament
Broche nº 6 ..... Grille nº 2
Broche nº 7 ..... Grille nº 2
Broche nº 8 ..... Cathode
grille nº 3 (1)
Broche nº 9 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Anode

(1) Le circuit de cathode doit être connecté à la broche nº 8.





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	250 V max
Tension de crête positive d'anode (1)	Vacr	7 500 V max
Tension de crête négative d'anode (1)	-Vacr	1 500 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension de crête négative de grille n° 1 (1)	$-Vg_1$ cr	300 V max
Courant moyen de cathode	Ik	250 mA max
Dissipation d'anode Dissipation de grille n° 2 } voir courbes p. 1.5		
Tension de crête entre filament et cathode		
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk cr	250 V max
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk cr	200 V max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec stabilisation	Rg_1	2,2 MΩ max
- avec polarisation par la cathode	Rg_1	0,5 MΩ max
Température de l'ampoule au point le plus chaud (2).		225° C max

(1) Limite absolue, pendant 22% de durée d'impulsion d'un cycle de balayage avec un maximum de 18 μs.

(2) Limite absolue.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de balayage lignes

Avec stabilisation - Fonctionnement au-dessus du genou

Tension d'alimentation	VN		170		V
Résistance du circuit de grille n° 2 (1)	Rg_2		1,2		kΩ min
Tension de grille n° 2	Vg_2	130		150	V
Tension d'anode en fin de cycle de balayage (2)	Va	62		66	V
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de balayage (3)	Vg_1	-6		-7	V
Courant de crête d'anode (4)	Iacr	250		310	mA
Tension d'alimentation	VN		200		V
Résistance du circuit de grille n° 2 (1)	Rg_2		1,5		kΩ min
Tension de grille n° 2	Vg_2	130	150	170	V
Tension d'anode en fin de cycle de balayage (2)	Va	65	69	73	V
Tension de grille n°1 en fin de cycle de balayage (3)	Vg_1	-6	-7	-8	V
Courant de crête d'anode (4)	Iacr	250	310	360	mA
Tension d'alimentation	VN		230		V
Résistance du circuit de grille n° 2 (1)	Rg_2		2,2		kΩ min
Tension de grille n° 2	Vg_2	150	170	190	V
Tension d'anode en fin de cycle de balayage (2)	Va	72	76	80	V
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de balayage (3)	Vg_1	-7	-8	-9	V
Courant de crête d'anode (4)	Iacr	310	360	420	mA

Sans stabilisation

Tension d'alimentation	VN	190	230	V
Résistance du circuit de grille n° 2	Rg_2	2,2	2,2	kΩ min
Tension de grille n° 1 en fin de cycle de balayage (3)	Vg_1	+1	+1	V
Courant de crête d'anode (4)	Iacr	230	320	mA

Reproduction Interdite

Notes

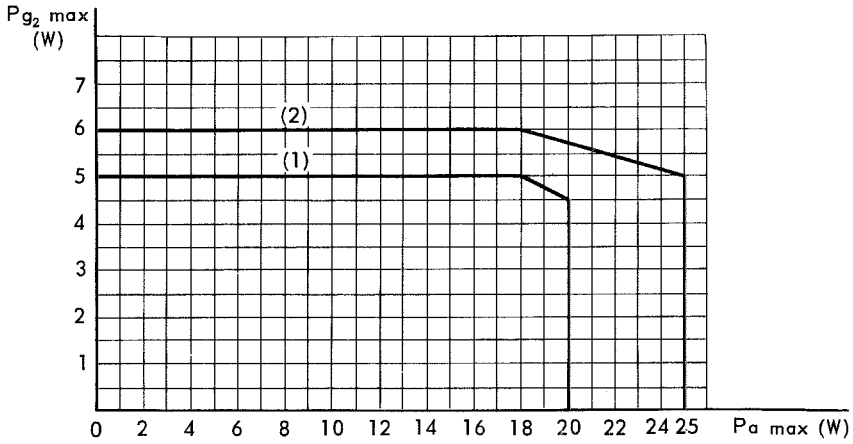
1 - Valeur minimale de la résistance du circuit de grille n° 2 à utiliser afin d'éviter une dissipation excessive de cette électrode lors de la mise sous tension de l'appareil.

2 - Les valeurs indiquées de la tension d'anode correspondent à la tension nominale du secteur. Pour une tension du secteur inférieure de 10% à la valeur nominale, le tube fonctionnera encore au-dessus du genou de la caractéristique Ia = f (Va).

3 - Pendant le retour, la tension négative de grille n° 1 nécessaire pour assurer le blocage du tube est de - 150 V min. (Va = 7,5 kV, Vg_2 = 170 V).

4 - Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube et d'une diminution de la tension du réseau pouvant atteindre 10% de la tension, les valeurs indiquées du courant de crête de l'anode ne doivent pas être dépassées, dans chaque cas d'utilisation, pour la tension nominale du réseau.

Reproduction Interdite



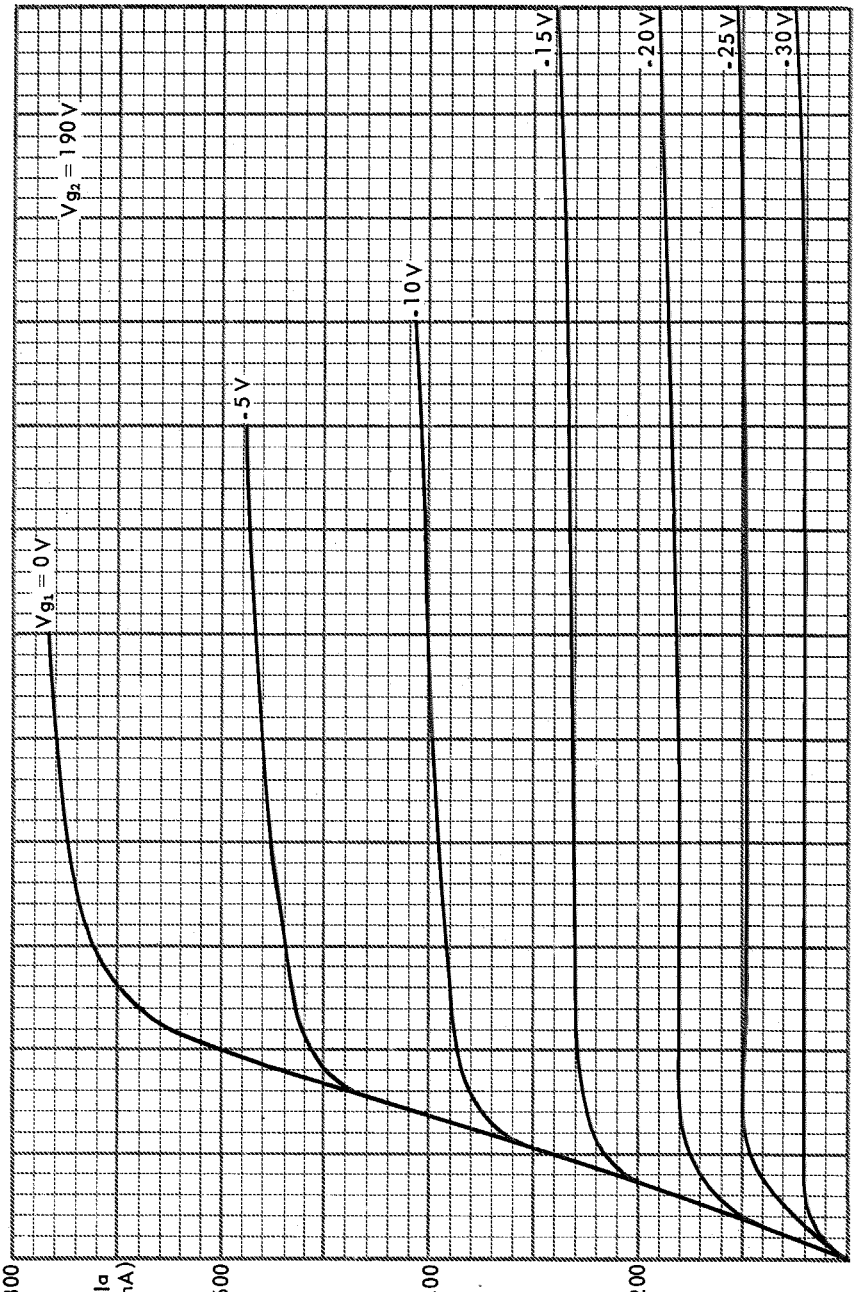
La figure ci-dessus indique les valeurs maximales admissibles de la dissipation d'anode Pa et de la dissipation de grille n° 2, Pg_2 :

- Dans le **système des limites moyennes,** pour le contour 1, le point d'abscisse Pa et d'ordonnée Pg_2 doit se trouver à l'intérieur de la zone délimitée par les axes et le contour 1.

- Dans le **système des limites hybrides,** pour le contour 2, elles ne doivent pas être dépassées, avec un tube moyen, dans les pires conditions probables d'utilisation, pour un balayage lignes normal.

(cf. Recommandations relatives à l'utilisation des tubes électroniques - FNIE - 011 p. 9 et annexe 1 p. 47).

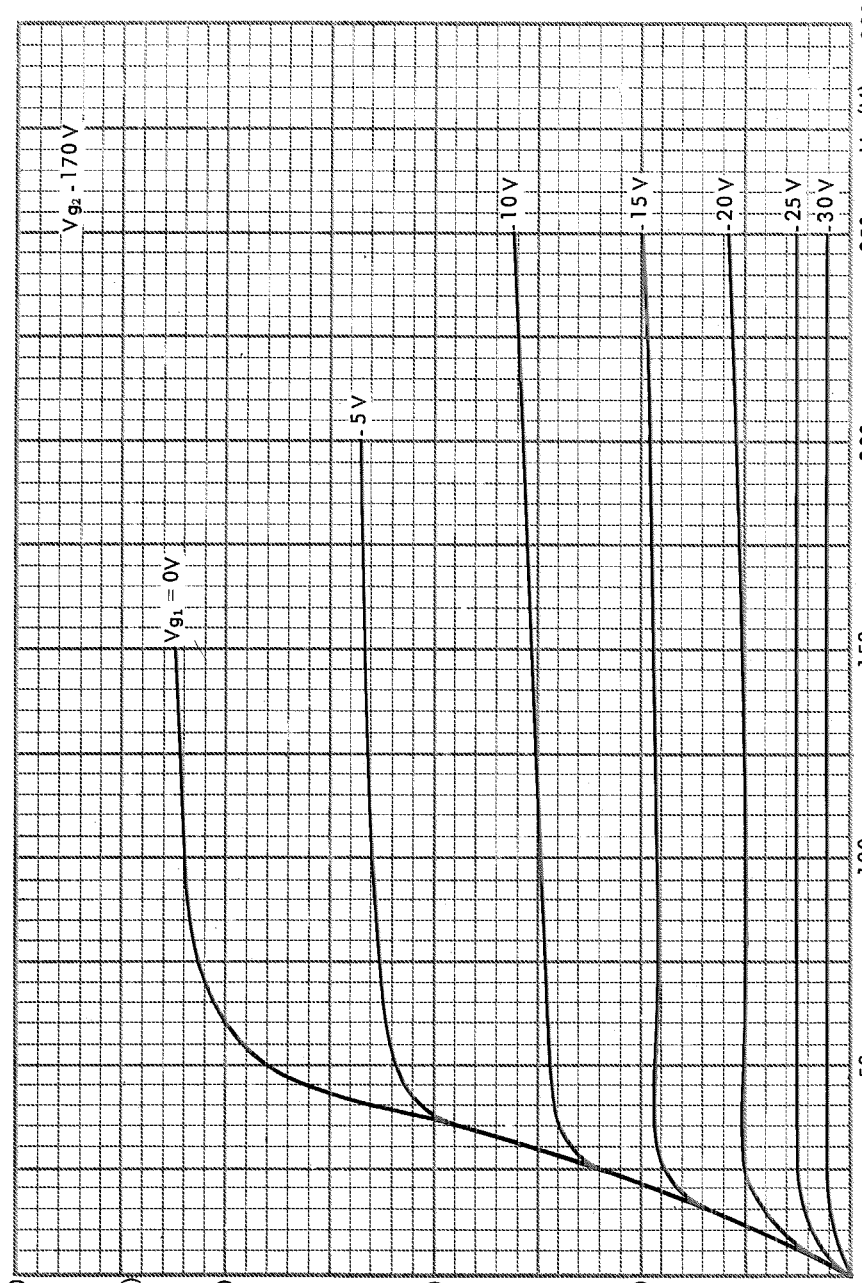
Reproduction Interdite



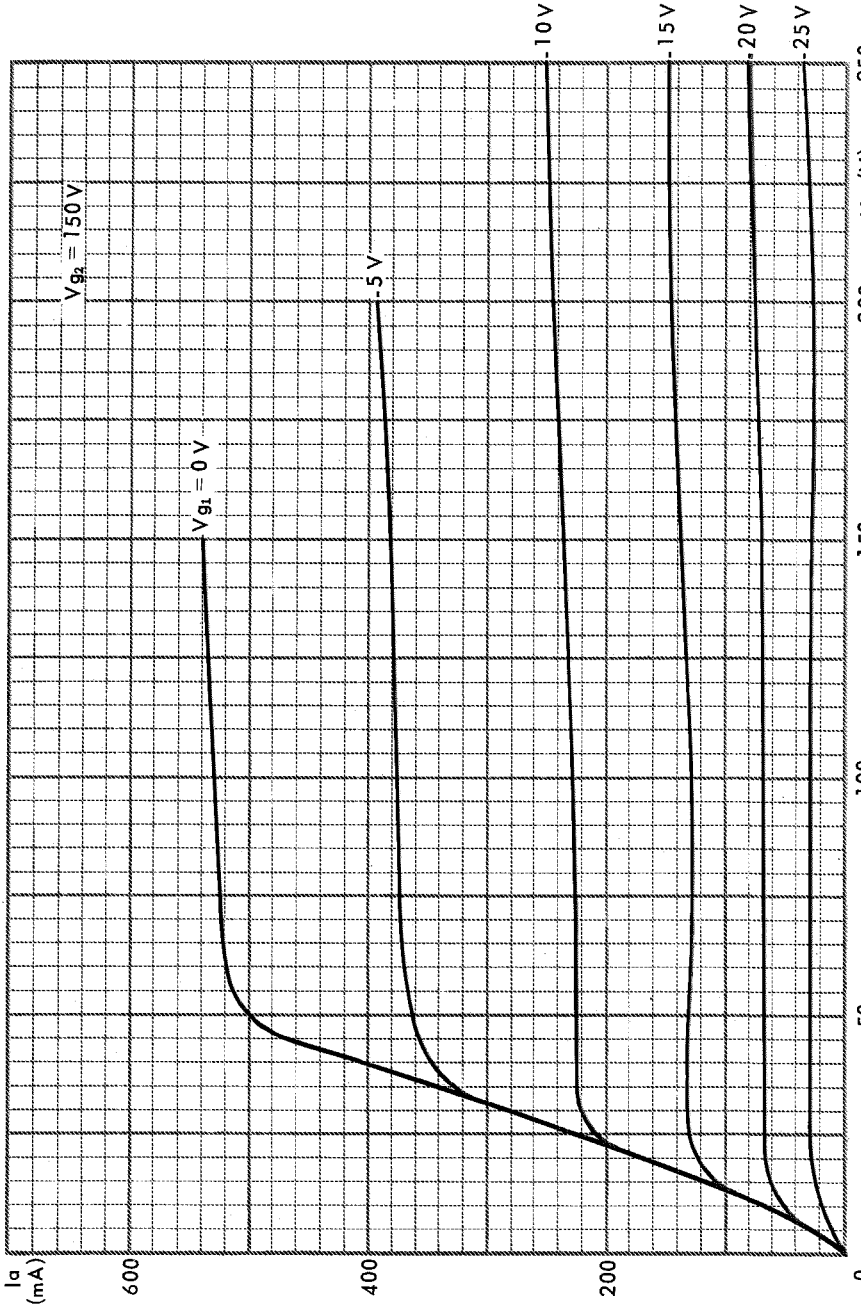
Reproduction interdite

EL 511

MAZDA
BELVU



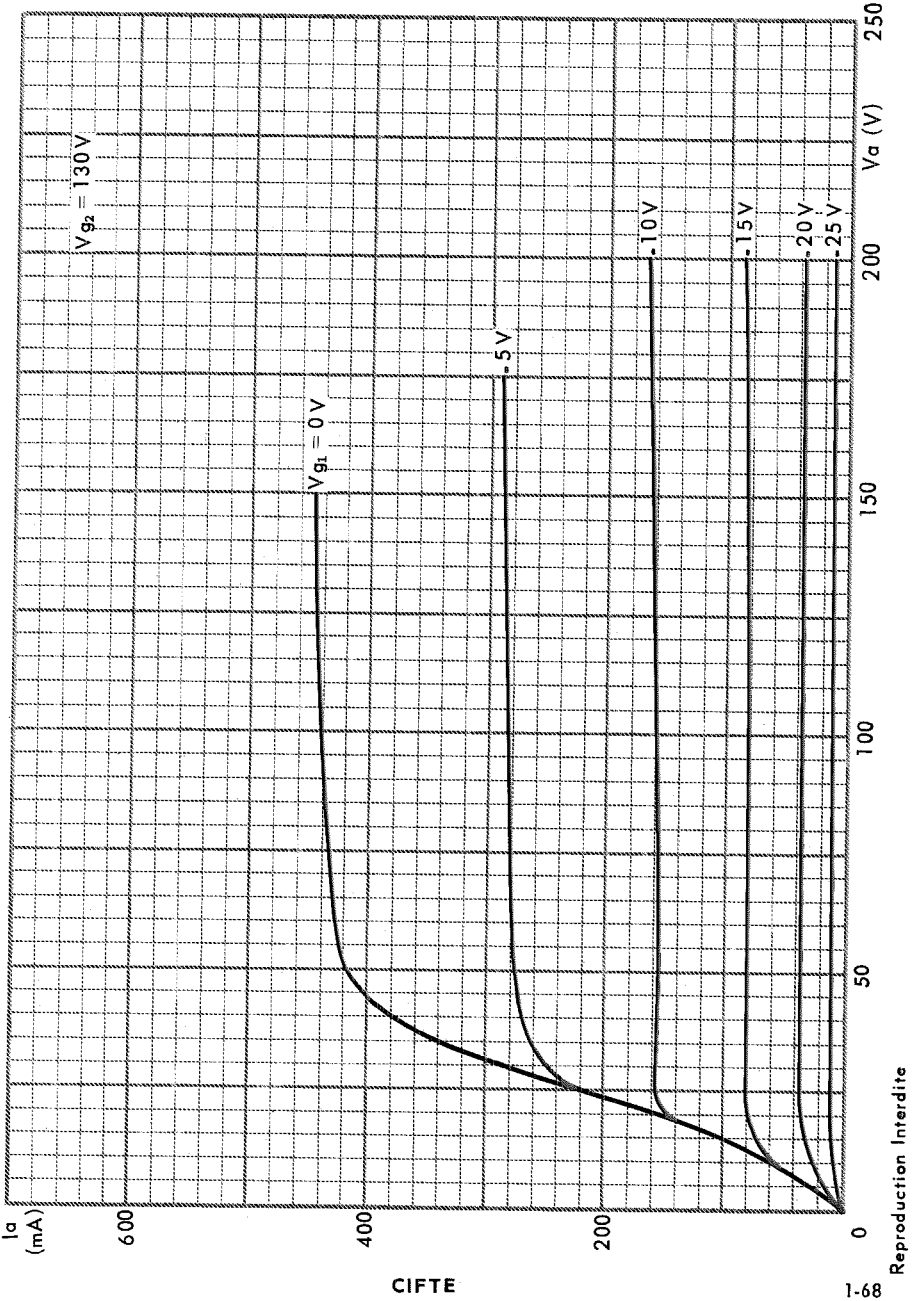
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

EL 511

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur vidéofréquence TVC

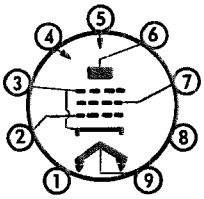
EL 806

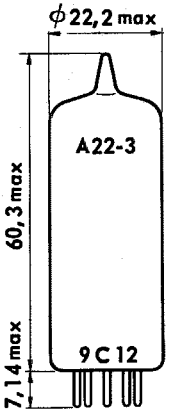
CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect			
Branchement du filament		en série	en parallèle
Tension filament	Vf	12,6	6,3 V
Courant filament	If	300	600 mA
Ampoule		A22-3	
Embase		9C12 (Noval)	
Position de montage		quelconque	
Capacités interélectrodes			
Capacité d'entrée	Ce		13,5 pF
Capacité de sortie	Cs		5 pF
Capacité anode/ grille n° 1	Ca/ g_1		80 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode-grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Point-milieu du filament





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	10 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	3 W
Courant de cathode	Ik	60 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	200 V max (50 Veff + 150 Vctu)

CARACTERISTIQUE NOMINALES

Tension d'anode	Va	150 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	240 V
Résistance de cathode	Rk	56 Ω
Courant de grille n° 2	Ig_2	8 mA
Pente	S	25 mA/V
Courant d'anode, pour Vg_1 = - 2,5 V	Ia	40 mA

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur vidéofréquence

EL 83

6 CK 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

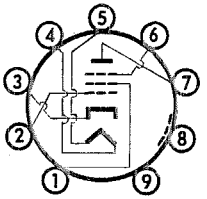
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	710 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

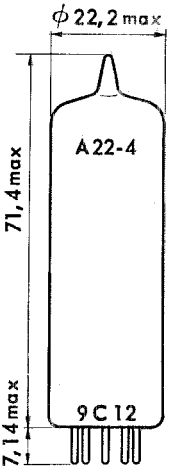
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	10,8 pF
Capacité de sortie	Cs	6,6 pF
Capacité grille n°1/anode	Cg_1/a	0,1 pF max
Capacité grille n°1/filament	Cg_1/f	0,15 pF max
Capacité grille n°1/grille n°2	Cg_1/g_2	3,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Grille n° 3
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Blindage interne
Broche n° 9 ..... Non connectée





Reproduction interdite

EL 83
6 CK 6

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

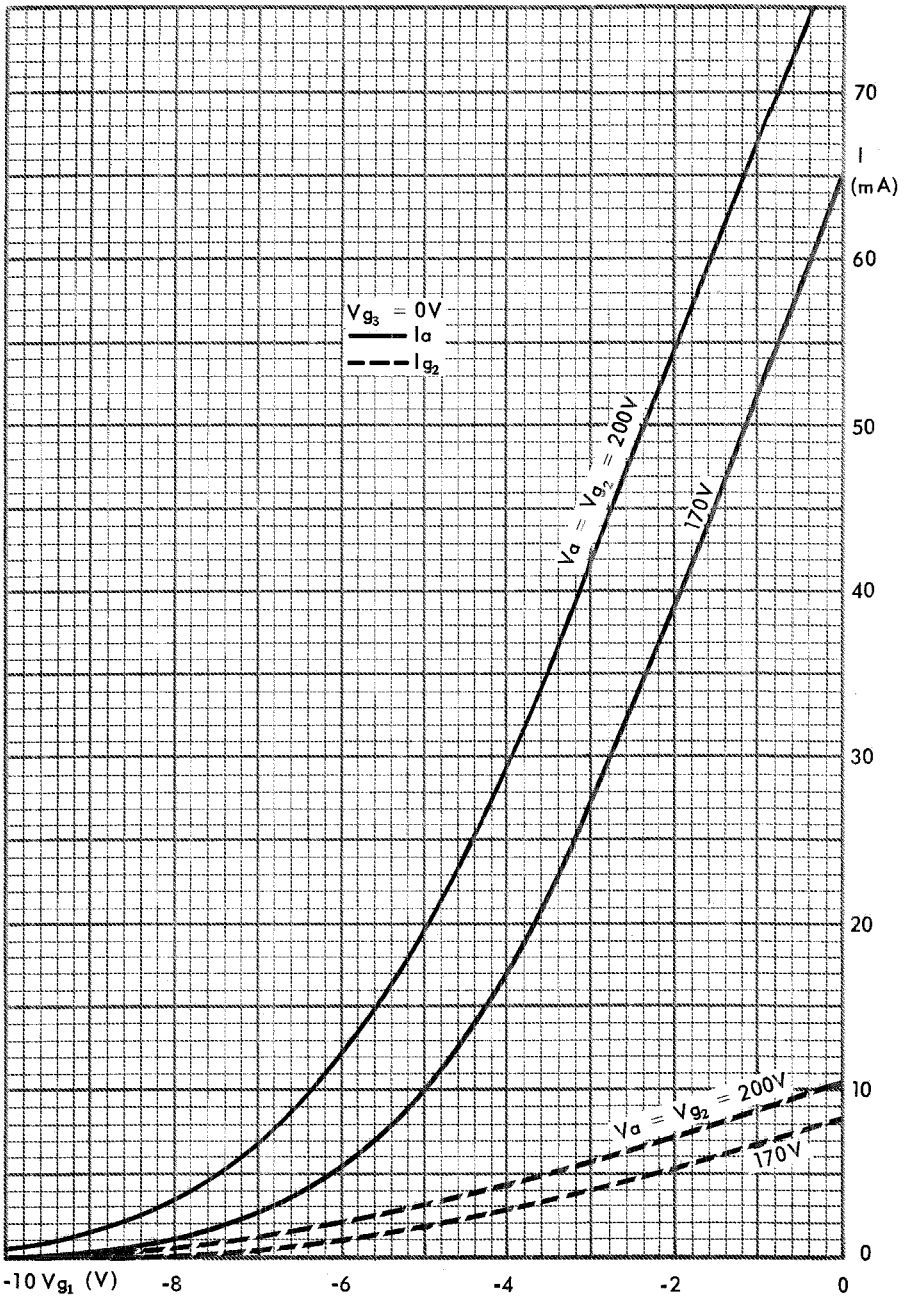
Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
Tension négative de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 égale à + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Courant de cathode	Ik	70 mA max
Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Résistance du circuit de grille n° 1 :		
- avec polarisation automatique	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation fixe	Rg_1	0,5 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	- 5,5 V
Courant d'anode	Ia	36 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5 mA
Pente	S	10 mA/V
Résistance interne	ρ	0,13 MΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1	24 -

Reproduction Interdite

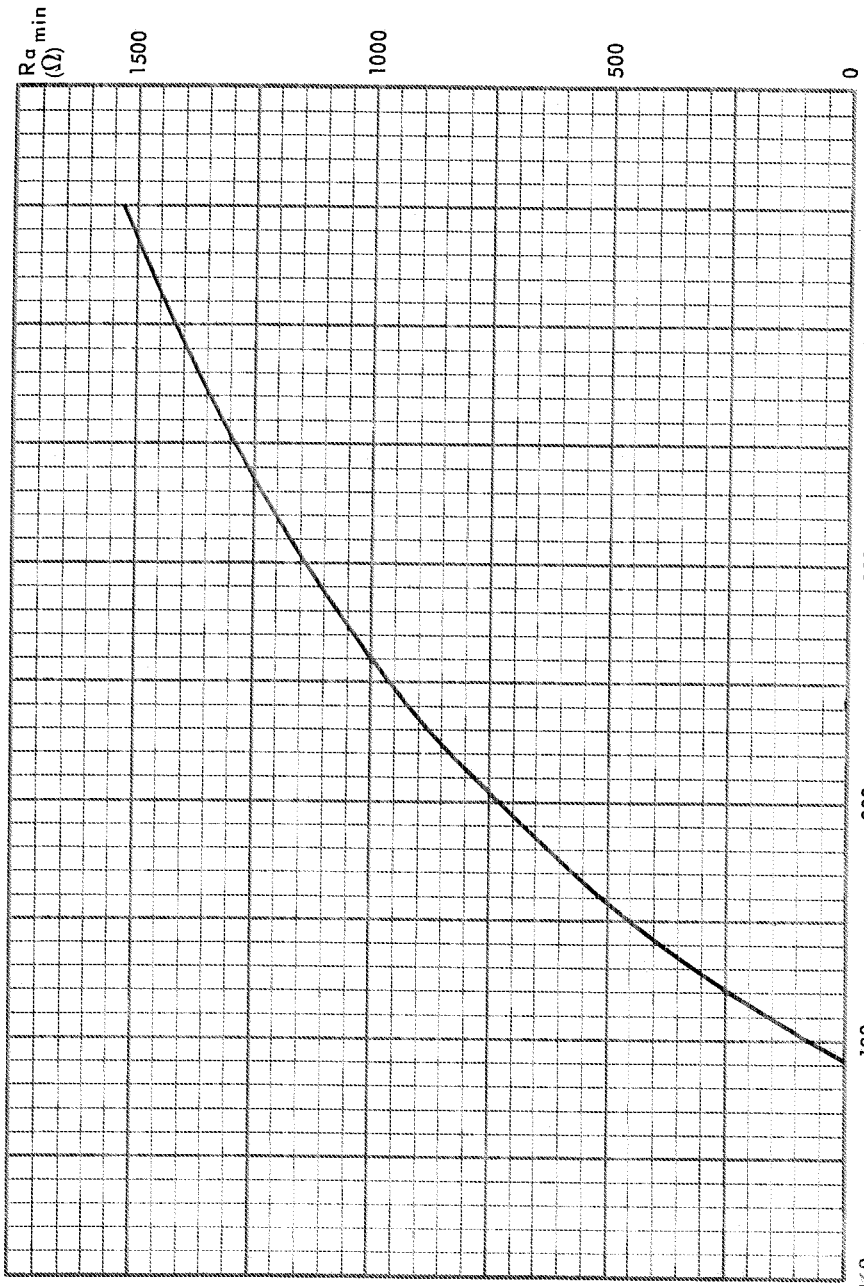
EL 83
6 CK 6



Reproduction Interdite

EL 83
6 CK 6

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

EL 84
6BQ5

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

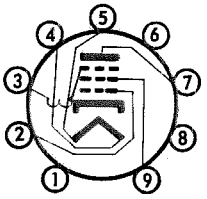
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	760 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

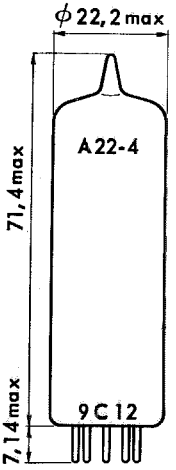
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	10,8 pF
Capacité de sortie	Cs	6,5 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,5 pF max
Capacité grille n° 1/ filament	Cg_1/f	0,25 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode et grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

EL 84
6BQ5

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va_{bl}	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max 1)
Dissipation d'anode	Pa	12 W max 1)
Tension de grille n° 2 à courant nul	$Vg_{2\,bl}$	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max 1)
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Tension négative de grille n° 1	$-Vg_1$	100 V max
Tension négative de grille n° 1 pour un courant de grille n° 1 de + 0,3 μA	$-Vg_1$	1,3 V max
Courant de cathode	Ik	65 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max 2)
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	0,3 MΩ max 3)
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	250	250 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250	250 V
Résistance de cathode	Rk	135	210 Ω
Tension de la grille n° 1	Vg_1	-7,3	-8,4 V
Courant d'anode	Ia	48	36 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,5	4,1 mA
Résistance interne	ρ	38	40 kΩ
Pente	S	11,3	10 mA/V
Résistance de charge d'anode	Ra	5,2	7 kΩ
Tension d'entrée	Ve	4,3	3,5 Veff
Puissance de sortie	Ps	5,7	4,2 W
Distorsion	D	10	10 %

(1) Si la tension de chauffage et les tensions positives sont obtenues à partir d'un accumulateur, les valeurs maximales de Va et de Vg2 sont ramenées à 250 V et celle de la dissipation d'anode à 9 W.
(2) Cas d'une polarisation automatique.
(3) Cas d'une polarisation fixe.

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur push-pull, classe B

Tension d'anode	Va	250		300		V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250		300		V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-11,6		-14,7		V
Résistance de charge entre anodes	Raa	8		8		kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	8	0	10	Veff
Courant d'anode	Ia	2×10	2×37,5	2×7,5	2×46	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2×1,1	2×7,5	2×0,8	2×11	mA
Puissance de sortie	Ps	0	11	0	17	W
Distorsion totale	Dt	- -	3	-	4	%

Amplificateur push-pull, classe AB.

Tension d'anode	Va	250		300		V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250		300		V
Résistance de cathode	Rk	130		130		Ω
Résistance de charge entre anodes	Raa	8		8		kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	8	0	10	Veff
Courant d'anode	Ia	2×31	2×37,5	2×36	2×46	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2×3,5	2×7,5	2×4	2×11	mA
Puissance de sortie	Ps	0	11	0	17	W
Distorsion totale	Dt	-	3	-	4	%

Amplificateur classe A, montage triode (G2 reliée à l'anode)

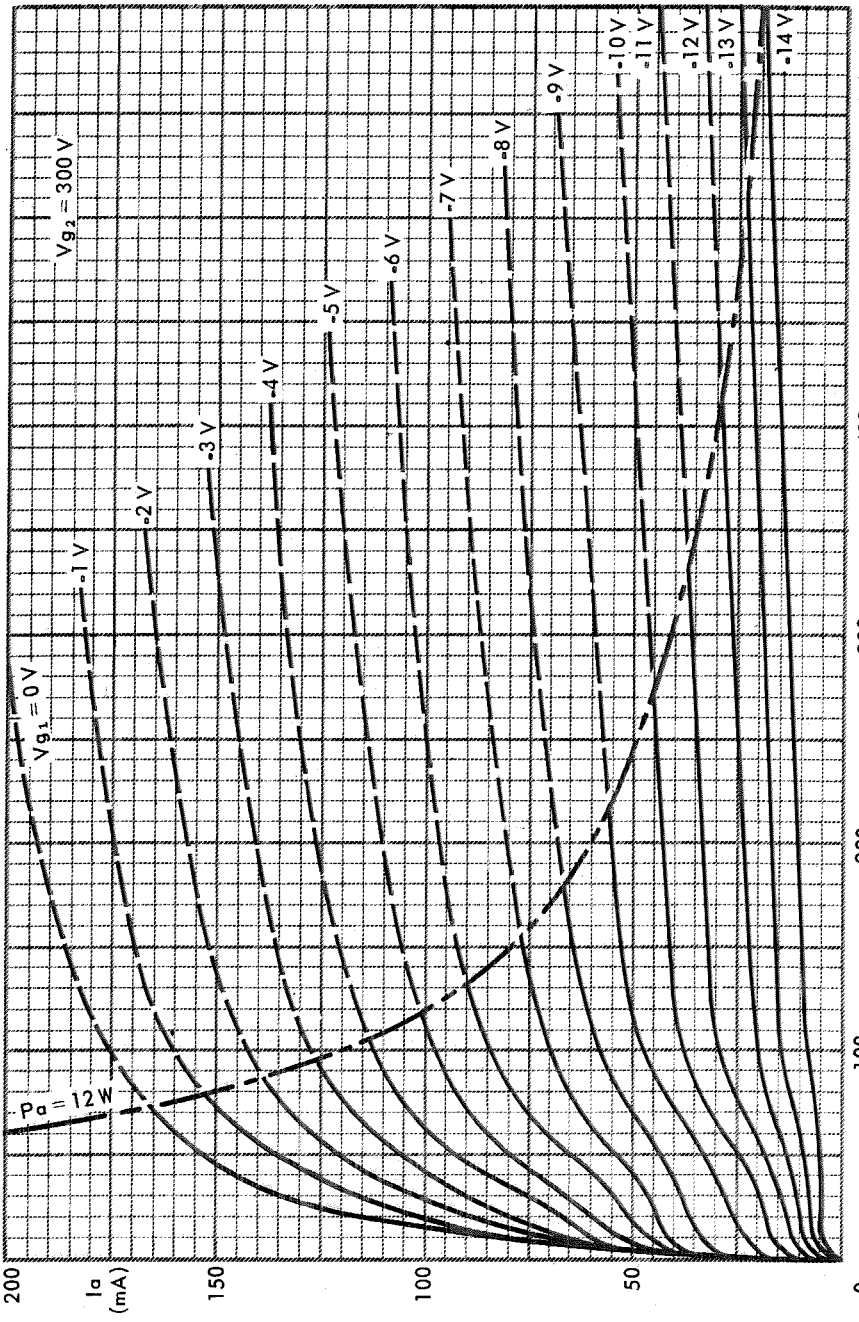
Tension d'anode	Va	250			V
Résistance de cathode	Rk	270			Ω
Résistance d'anode	Ra	3,5			kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	1,0	6,7	Veff
Courant d'anode	Ia	34	-	36	mA
Puissance de sortie	Ps	-	0,05	1,95	Watt
Distorsion totale	Dt	-	-	9	%

Amplificateur push-pull, classe AB, montage triode (G2 reliée à l'anode)

Tension d'anode	Va	250		300		V
Résistance de cathode	Rk	270		270		Ω
Résistance de charge entre anodes	Raa	10		10		kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	8,3	0	10	Veff
Courant d'anode	Ia	2×20	2×21,7	2×24	2×26	mA
Puissance de sortie	Ps	0	3,4	0	5,2	W
Distorsion totale	Dt	-	2,5	-	2,5	%

Reproduction Interdite

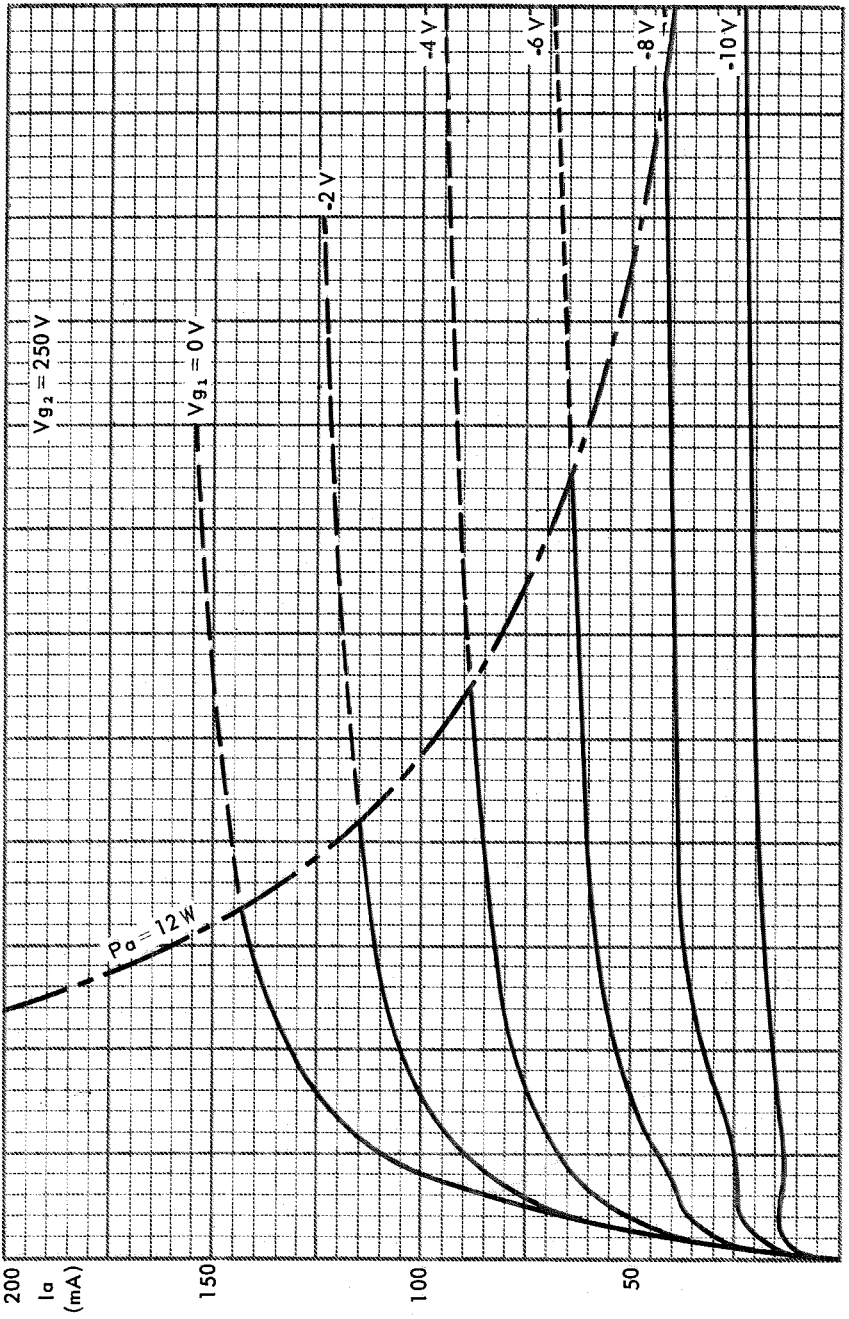
EL 84
6BQ5



Reproduction Interdite

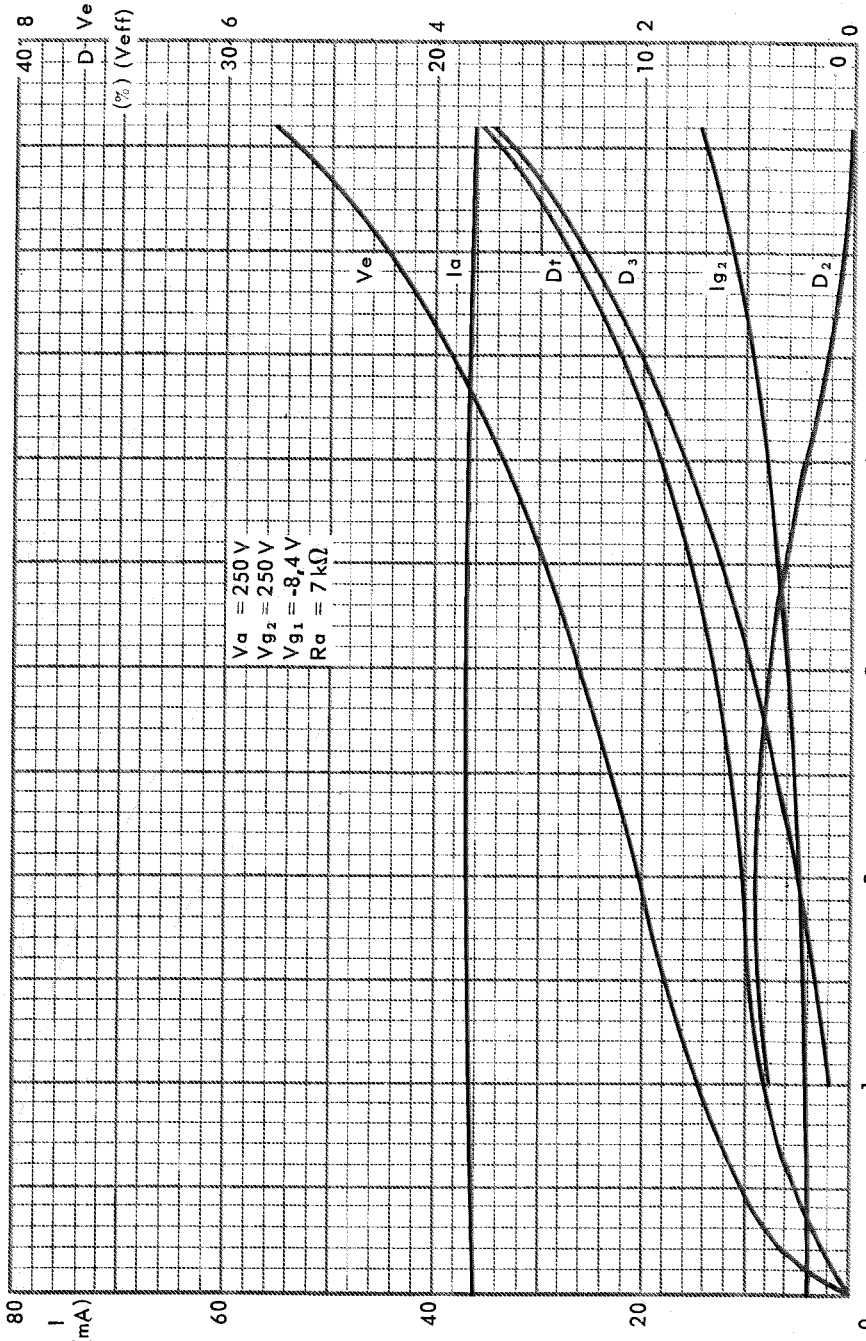
EL 84
6BQ5

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

EL 84
6BQ5

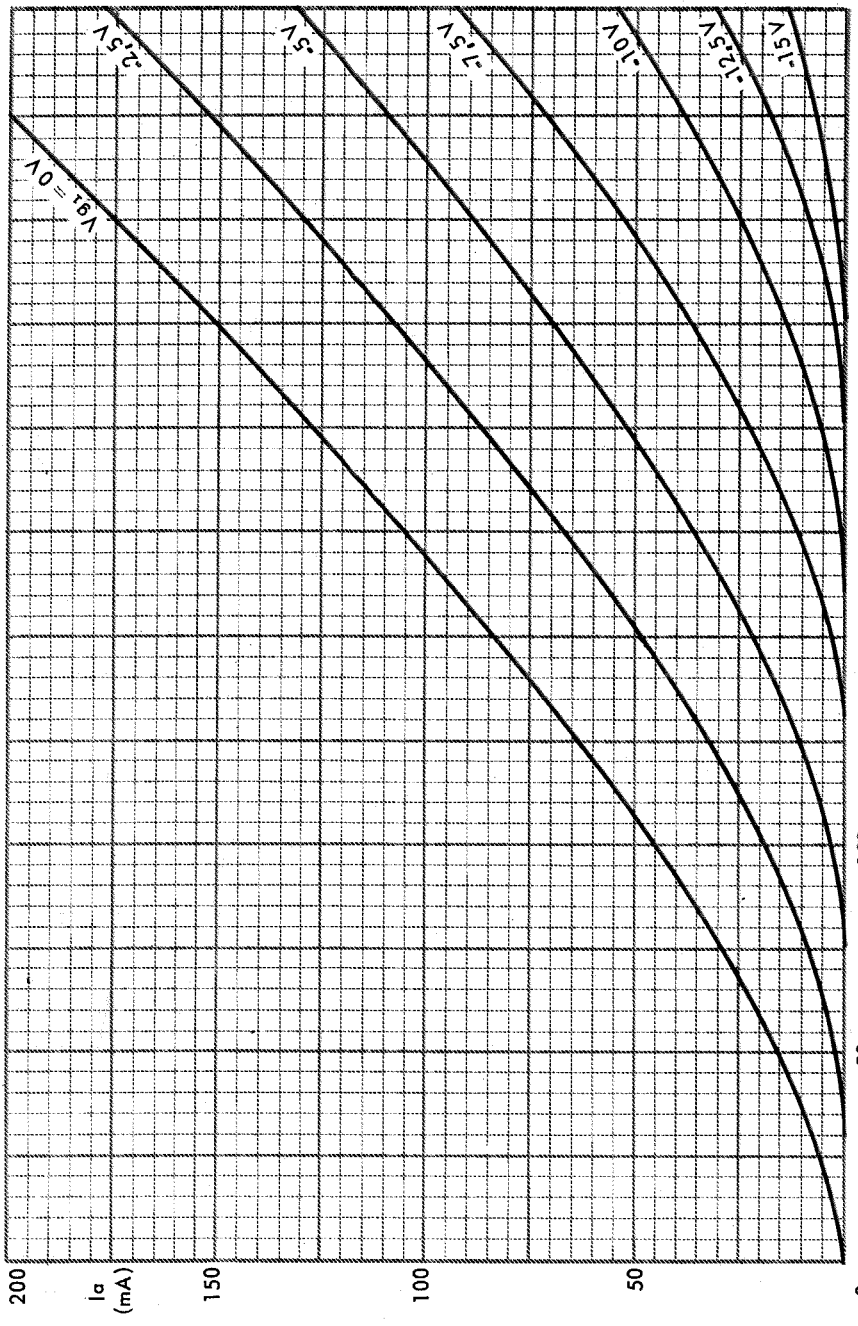


Reproduction Interdite

EL 84
6 BQ 5

MAZDA
BELVU

MONTAGE TRIODE



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Utilisation en amplificateur de balayage images

Courant d'anode de crête

Pour un tube neuf moyen, le courant d'anode de crête est de 125 mA pour Va = 70 V , Vg_2 = 230 V et Vg_1 = 0 V.

Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques des éléments du circuit, ce dernier devra être conçu pour un courant de crête d'anode ne dépassant pas 100 mA pour Va = 70 V , Vg_2 = 230 V et Vg_1 = 0 V.

Par ailleurs, les caractéristiques telles que : microphonie, linéarité, effet S ont été particulièrement étudiées pour l'utilisation en balayage images.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 84/6 BQ 5.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur A.F.
Amplificateur de balayage images

EL 86 F

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

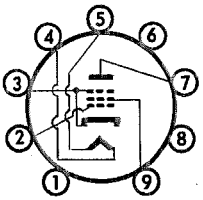
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	760 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

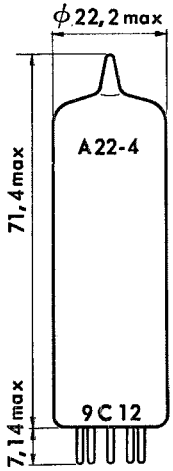
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,6 pF max
Capacité d'entrée	Ce	13 pF
Capacité de sortie	Cs	6,8 pF
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,25 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de crête d'anode (1)	Va cr	2000 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode		
- pour l'amplification A.F.	Pa	12 W max
- pour le balayage images	Pa	10 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,75 W max
Dissipation de crête de grille n° 2	Pg_2 cr	6 W max
Courant de cathode	Ik	100 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1 avec polarisation automatique (2)	Rg_1	1 MΩ max
Résistance du circuit entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-12,5 V
Courant d'anode	Ia	70 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,5 mA
Pente	S	11 mA/V
Résistance interne	ρ	26 kΩ
Facteur d'amplification $g_2\,g_1$	$Kg_2\,g_1$	8 -

(1) durée de l'impulsion limitée à 4% d'une période de balayage avec un maximum de 0,8 ms.

(2) pour l'utilisation en amplificateur de balayage images, la limite maximale est de 2 MΩ

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. - classe A.

Tension d'alimentation	VN		200	V
Résistance de charge d'anode	Ra		2,5	kΩ
Résistance de grille n° 2	Rg_2		470	Ω
Résistance de cathode	Rk		215	Ω
Tension d'entrée	Ve	0	0,52	7 Veff
Courant d'anode	Ia	65	-	64 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,2	-	11,4 mA
Puissance de sortie	Ps	0	0,05	5,3 W
Distorsion totale	Dt	-	-	10 %

Amplificateur push-pull A.F. - classe A.B.

Tension d'alimentation d'anode	Va N		250	V
Tension d'alimentation de grille n° 2	Vg_2 N		200	V
Résistance de charge, d'anode à anode	Raa		5,5	kΩ
Résistance de cathode	Rk		150	Ω
Tension d'entrée	Ve	0	0,37	13 Veff
Courant d'anode	Ia	2×50	-	2×55 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2×2	-	2×13 mA
Puissance de sortie	Ps	0	0,05	18,5 W
Distorsion totale	Dt	-	-	4,5 %

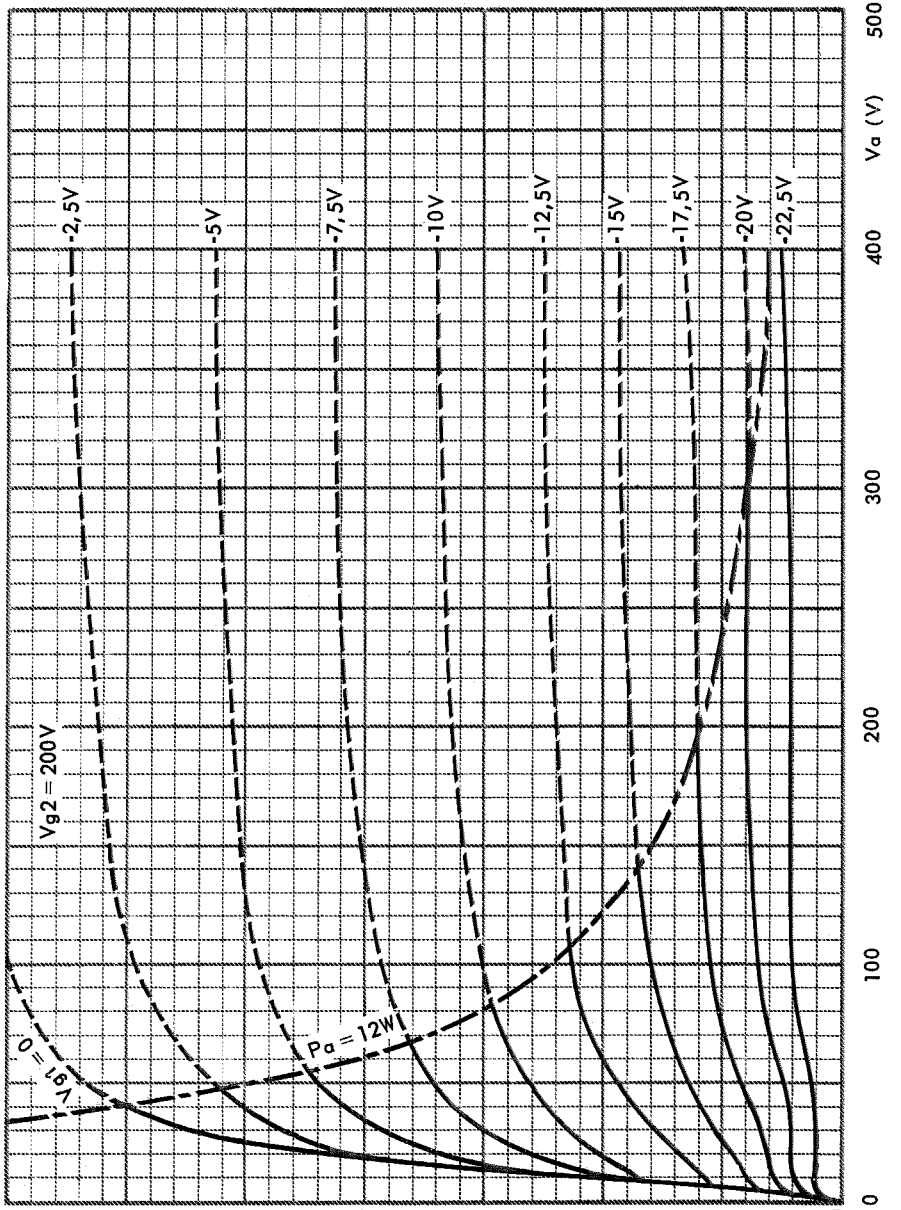
Amplificateur de balayage images

Courant d'anode de crête . Afin de tenir compte des tolérances de fabrication, du vieillissement du tube, des variations de la tension du réseau et de la dispersion des caractéristiques du circuit, ce dernier devra être conçu pour des courants de crête d'anode ne dépassant pas les valeurs indiquées ci-après :

Tension d'anode en fin de cycle de balayage	60	70	80 V
Tension de grille n° 2	170	200	220 V
Courant de crête d'anode	145	190	220 mA

En aucun cas, la tension de polarisation de la grille n° 1 ne doit être supérieure à - 1 volt.

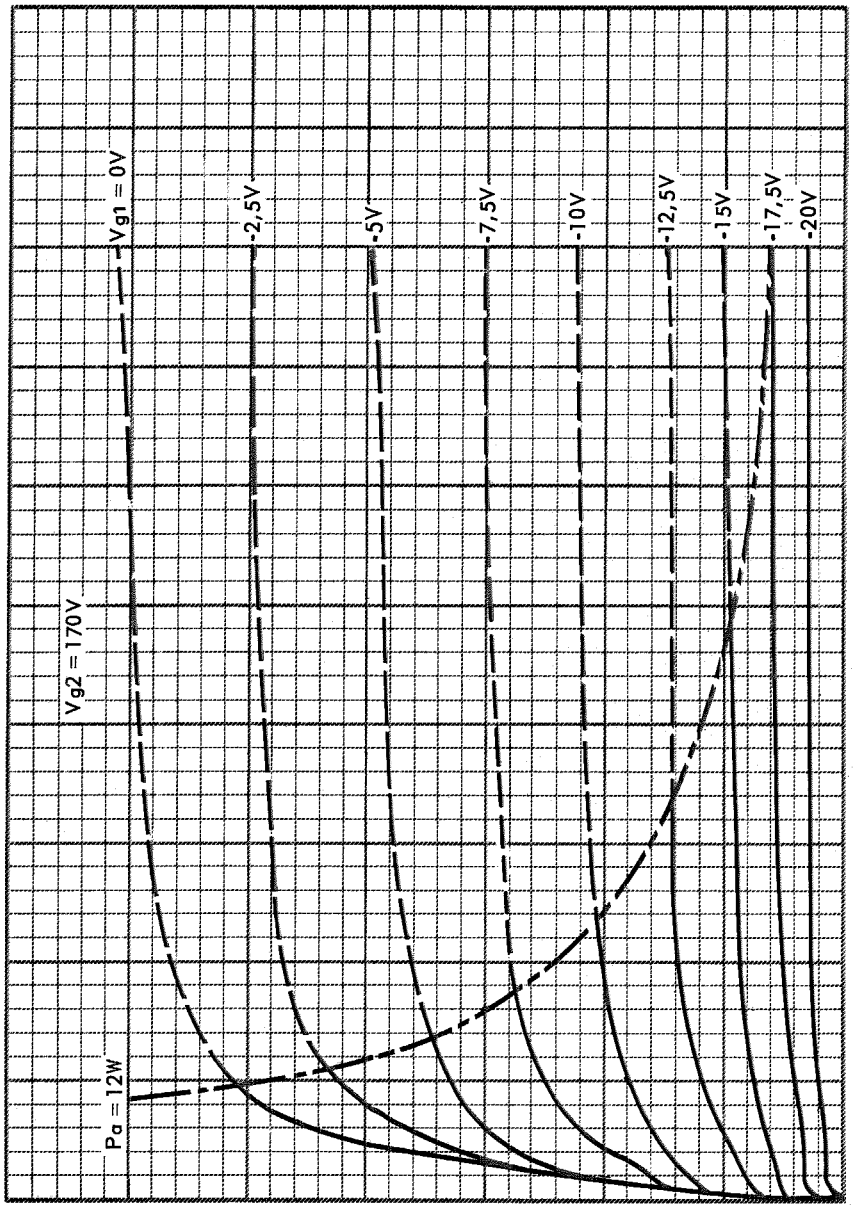
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

EL 86 F

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

CARACTERISTIQUES GENERALES

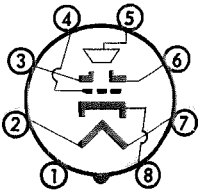
Cathode à chauffage indirect

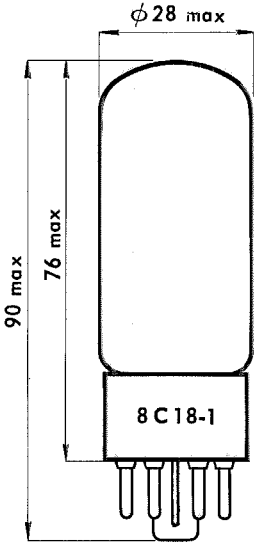
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	200 mA
Ampoule		voir dessin
Embase		8 C 18-1 (octal)
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Non connectée
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Anode n° 1
Broche n° 4 ..... Grille
Broche n° 5 ..... Ecran fluorescent (cible)
Broche n° 6 ..... Anode n° 2
Broche n° 7 ..... Filament
Broche n° 8 ..... Cathode





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode n° 1 à courant nul	Va_1 bl	550 V max.
Tension d'anode n° 1	Va_1	275 V max.
Tension d'anode n° 2 à courant nul	Va_2 bl	550 V max.
Tension d'anode n° 2	Va_2	275 V max.
Tension de cible à courant nul	Vc bl	550 V max.
Tension de cible	Vc	275 V max.
Tension de grille pour un courant de grille de + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max.
Résistance de grille	Rg	3 MΩ max.
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max.
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max.

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'alimentation d'anode	VaN	100	200	250 V
Résistance d'anode n° 1	Ra_1	1	1	1 MΩ
Résistance d'anode n° 2	Ra_2	1	1	1 MΩ
Courant de cible pour Vg = 0	Ic	0,2	0,55	0,75 mA
Tension de grille				
pour un angle d'ombre de 90° (1)	Vg	0	0	0 V
pour un angle d'ombre de 5° (1)	Vg	-	-4,2	-5 V
pour un angle d'ombre de 0° (1)	Vg	-2,5	-	- V
Tension de grille				
pour un angle d'ombre de 90° (2)	Vg	0	0	0 V
pour un angle d'ombre de 5° (2)	Vg	-	-12,5	-16 V
pour un angle d'ombre de 0° (2)	Vg	-8	-	- V

1) Angle de l'ombre produite par la tige de déviation de l'anode n° 1 mesuré au bord de l'écran.

2) Angle de l'ombre produite par la tige de déviation de l'anode n° 2 mesuré au bord de l'écran.

Reproduction Interdite

INDICATEUR D'ACCORD

avec triode amplificatrice

EM 84

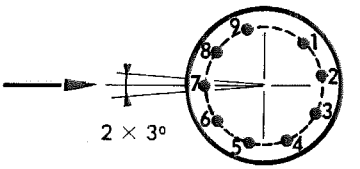
CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	210 mA
Ampoule		A22-7
Embase		9C12 (noval)

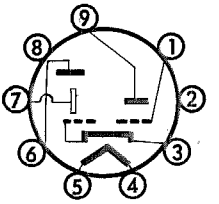
Position de montage

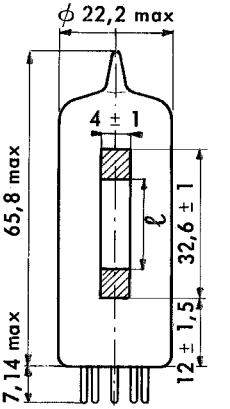
La flèche du dessin ci-dessous (tube vu de l'embase) indique la direction d'observation de la cible.



BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode et grille de commande de l'indicateur
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Cible (Ecran fluorescent)
Broche n° 7 ..... Electrode de commande (couteau)
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

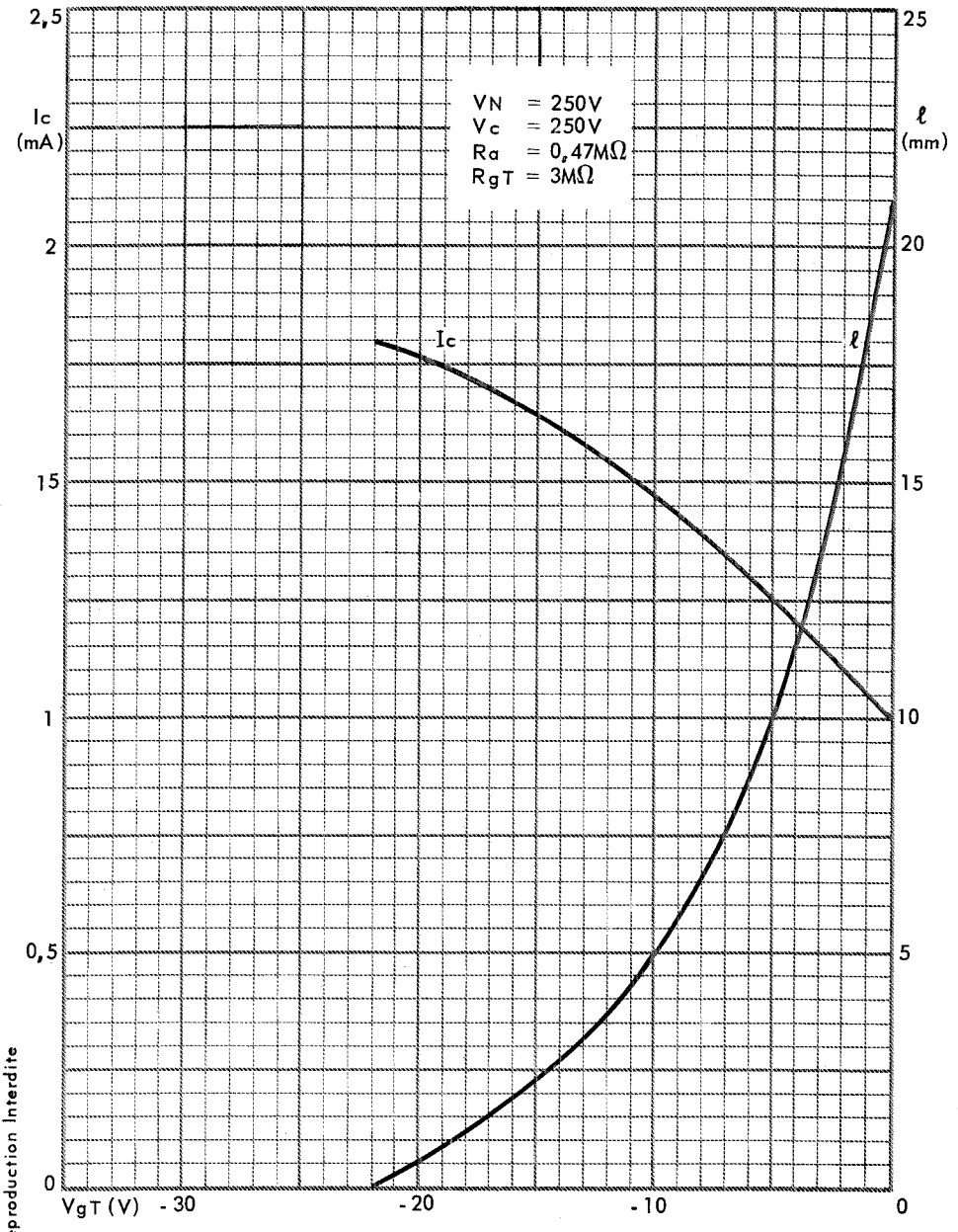
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de l'électrode de commande à courant nul	Vj bl	550 V max
Tension de l'électrode de commande	Vj	300 V max
Tension de cible pour un courant d'anode nul	Vc bl	550 V max
Tension de cible	Vc	300 V max
	Vc	170 V min
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	3 mA max
Résistance du circuit de grille triode	RgT	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max
Tension de grille pour un courant de + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		120 °C max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

(électrode de commande réunie à l'anode)

Tension d'alimentation	VN	250	V
Tension de cible	Vc	250	V
Résistance d'anode	Ra	470	kΩ
Résistance du circuit de grille triode	Rg T	3	MΩ
Tension de grille triode	Vg T	0	-22 V
Courant d'anode + électrode de commande	Ia j	0,45	0,06 mA
Courant de cible	Ic	1,0	1,8 mA
Longueur d'ombre	l	21 ±5	0 mm

Reproduction interdite



Reproduction interdite

INDICATEUR D'ACCORD

avec triode amplificatrice

EM 87

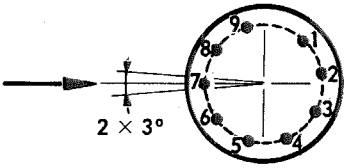
CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série ou en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-7
Embase		9C12 (noval)

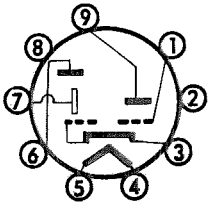
Position de montage

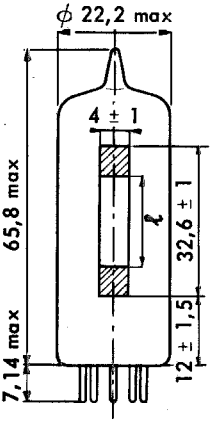
La flèche du dessin ci-dessous (tube vu de l'embase) indique la direction d'observation de la cible.



BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille triode
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode et grille de commande de l'indicateur
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Cible (Ecran fluorescent)
Broche n° 7 ..... Electrode de commande (couteau)
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de l'électrode de commande à courant nul	Vj bl	550 V max
Tension de l'électrode de commande	Vj	300 V max
Tension de cible pour un courant d'anode nul	Vc bl	550 V max
Tension de cible	Vc	300 V max
	Vc	170 V min
Dissipation d'anode	Pa	0,6 W max
Courant de cathode	Ik	5 mA max
Résistance du circuit de grille Triode	RgT	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	100 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	250 V max
Température de l'ampoule au point le plus chaud		120 ° C max

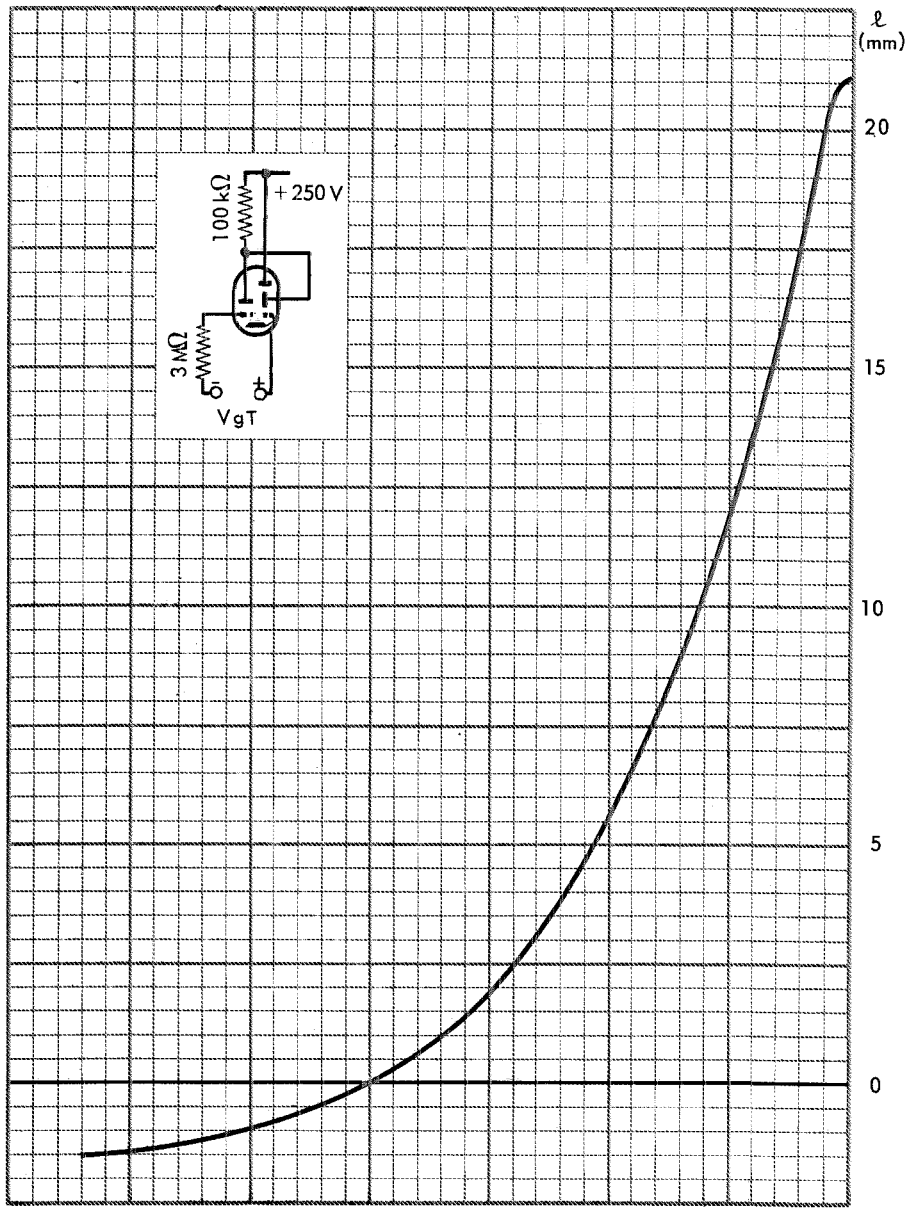
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Electrode de commande réunie à l'anode triode

Tension d'alimentation	V_N		250		V
Tension de cible	Vc		250		V
Résistance d'anode	Ra		100		kΩ
Résistance du circuit de grille Triode	RgT		3		MΩ
Tension de grille Triode	V_{gT}	0	-10	-15	V
Courant d'anode + électrode de commande	Iaj	2	0,5	0,2	mA
Courant de cible	Ic	1,0	1,8	2,0	mA
Longueur d'ombre	l	21	0	-1,5	mm (1)

(1) Cette valeur négative signifie que les deux parties lumineuses de la cible se recouvrent sur 1,5 mm.

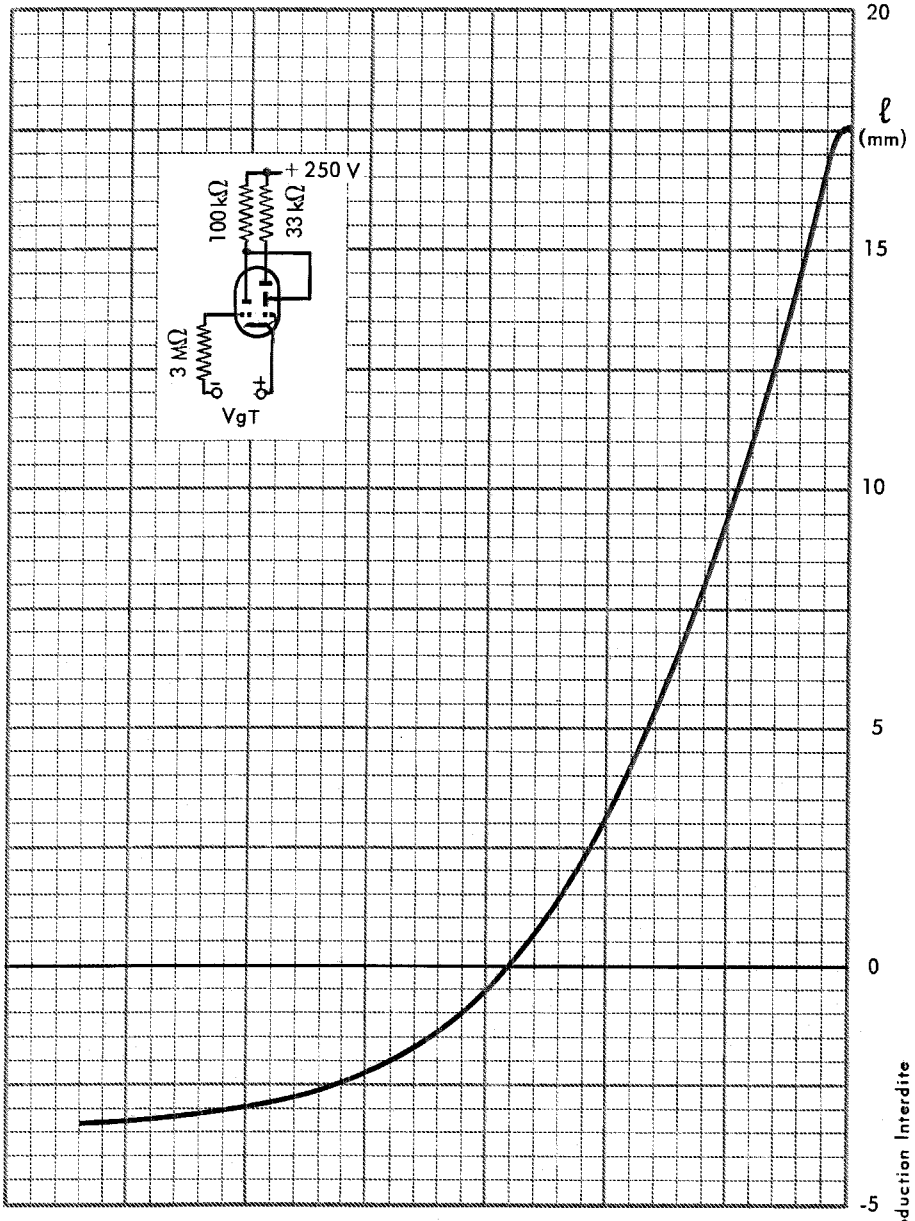
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

EM 87

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE DE RECUPERATION

pour les circuits de balayage lignes TVC

EY 500 A

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

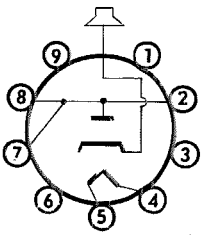
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	2,1 A
Ampoule		T 9
Embase		9C18 magnoval
Coiffe		C 6-1

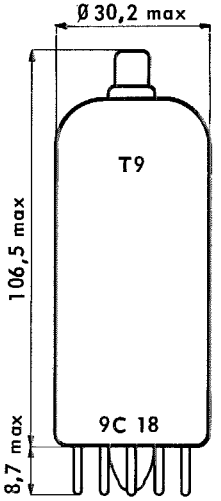
Capacités interélectrodes

Capacité anode/cathode	Ca/k	13,5 pF
Capacité cathode/filament	Ck/f	3,7 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Anode
Broche n° 9 ..... Connexion interne
Coiffe ..... Cathode





Reproduction interdite

EY 500 A

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

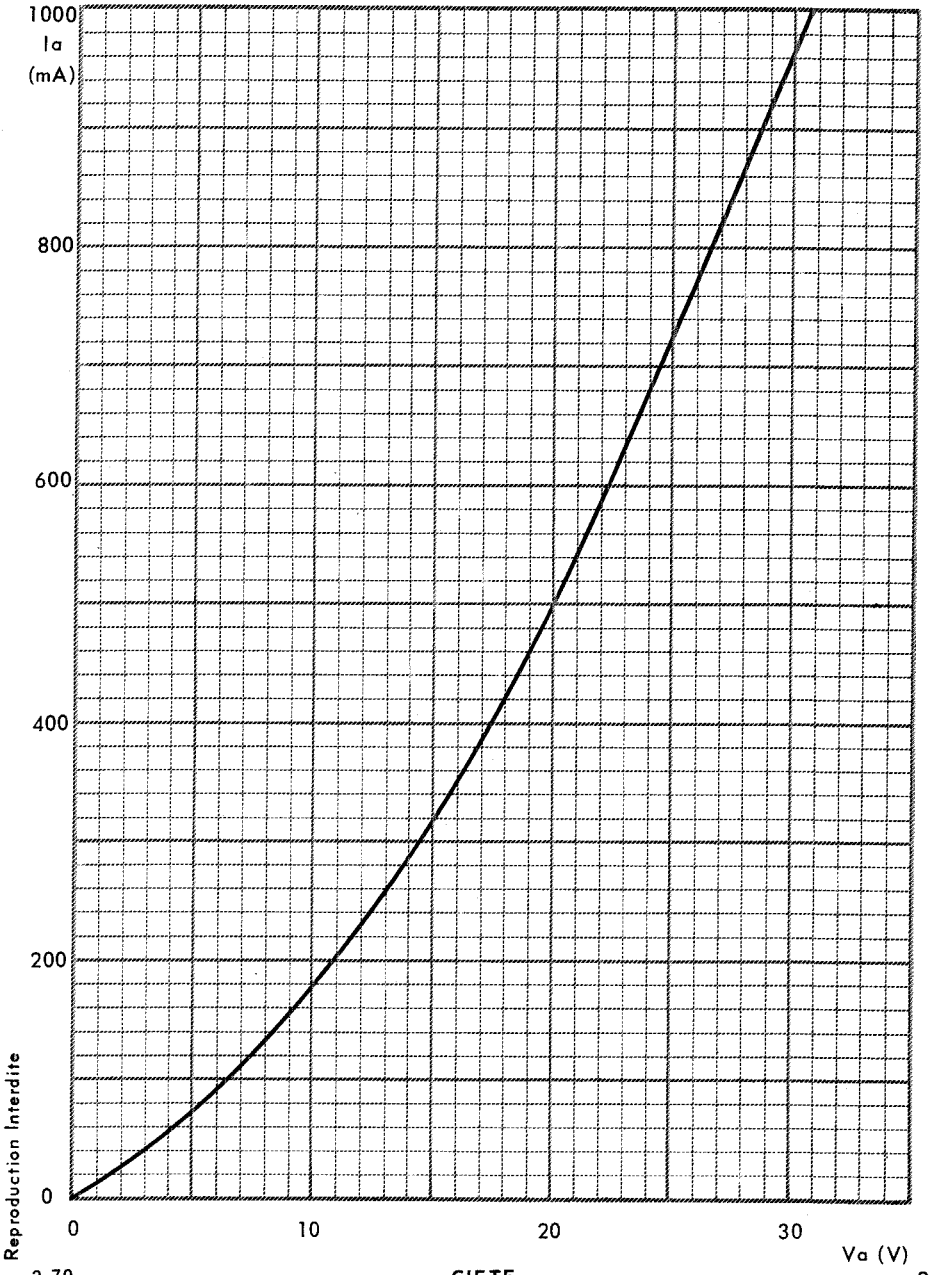
Tension de crête inverse d'anode	Vai cr	5,6 kV max (1)
Courant d'anode	Ia	440 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	1 000 mA max
Dissipation d'anode	Pa	11 W max
Tension de crête filament - cathode	Vfk cr	6,3 kV max (1)

CARACTERISTIQUES

Résistance interne, pour un courant d'anode de 440 mA	ρ	42 Ω

(1) Pendant 22 % au plus d'une période, avec un maximum de 18 μs.

Reproduction interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

pour l'étage redresseur T.H.T.
des récepteurs de télévision portables

EY 51

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	90 mA
Ampoule		subminiature
Embase		sorties par fils
Position de montage		quelconque

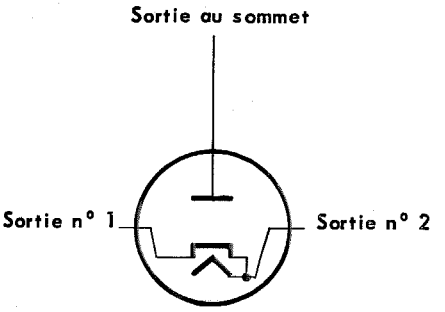
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

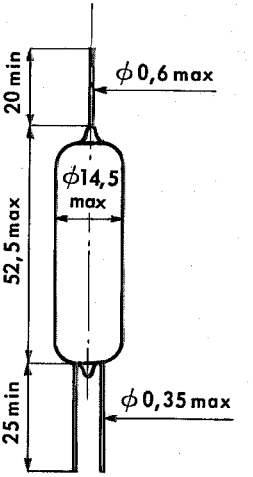
Capacité de sortie	Cs	0,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Sortie n° 1 ..... Filament
Sortie n° 2 ..... Filament - cathode
Au sommet ..... Anode

Si le tube est monté sur le circuit par soudure des fils, un grand soin doit être apporté à ces soudures pour éviter de surchauffer la traversée verre-métal.
Les fils ne doivent pas être soudés à moins de 10 mm de la sortie de l'ampoule.
On évitera également de plier les fils trop près de la traversée (observer une distance de 2 mm min).





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse de crête d'anode	Vai cr	15 kV max
dans le système des limites absolues	Vai cr	18 kV max
Courant moyen d'anode	Ia	350 μA max
Courant de crête d'anode (1)	Ia cr	40 mA max
Tension filament (limites absolues)		
- pour la < 200 μA	Vf	1,6 V max
- pour la > 200 μA	Vf	1,3 V min

La capacité d'entrée du dispositif de filtrage ne doit pas avoir une valeur supérieure à 2000 pF.

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100 V
Courant d'anode	Ia	13 mA

(1) limité à 10 % d'un cycle de balayage lignes, avec un maximum de 10 μs.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

Redresseur pour l'alimentation T.H.T. (20kV) des Cathoscopes monochromes 110°

EY 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

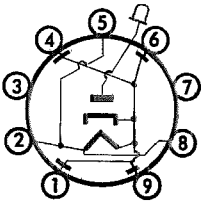
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	120 mA
Ampoule (siliconée)		A22-27
Coiffe		C6-1
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

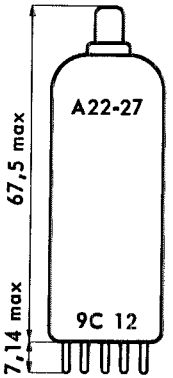
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité de sortie	Cs	1,2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament, cathode et bague intérieure anti-corona
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Identique à broche n° 1
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Identique à broche n° 1
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Filament
Broche n° 9 ..... Identique à broche n° 1
Coiffe ..... Anode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes, sauf indication contraire

Tension inverse de crête d'anode	Va icr	25 kV max
dans le système des limites absolues	Va icr	30 kV max
Courant redressé	Ired	500 μA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	50 mA max

La capacité d'entrée du dispositif de filtrage ne doit pas avoir une valeur supérieure à 2 000 pF.

Tension filament

La variation de la tension appliquée au filament ne doit pas être supérieure à ± 15 % par rapport à la valeur de centrage qui est de 1,4 volts.

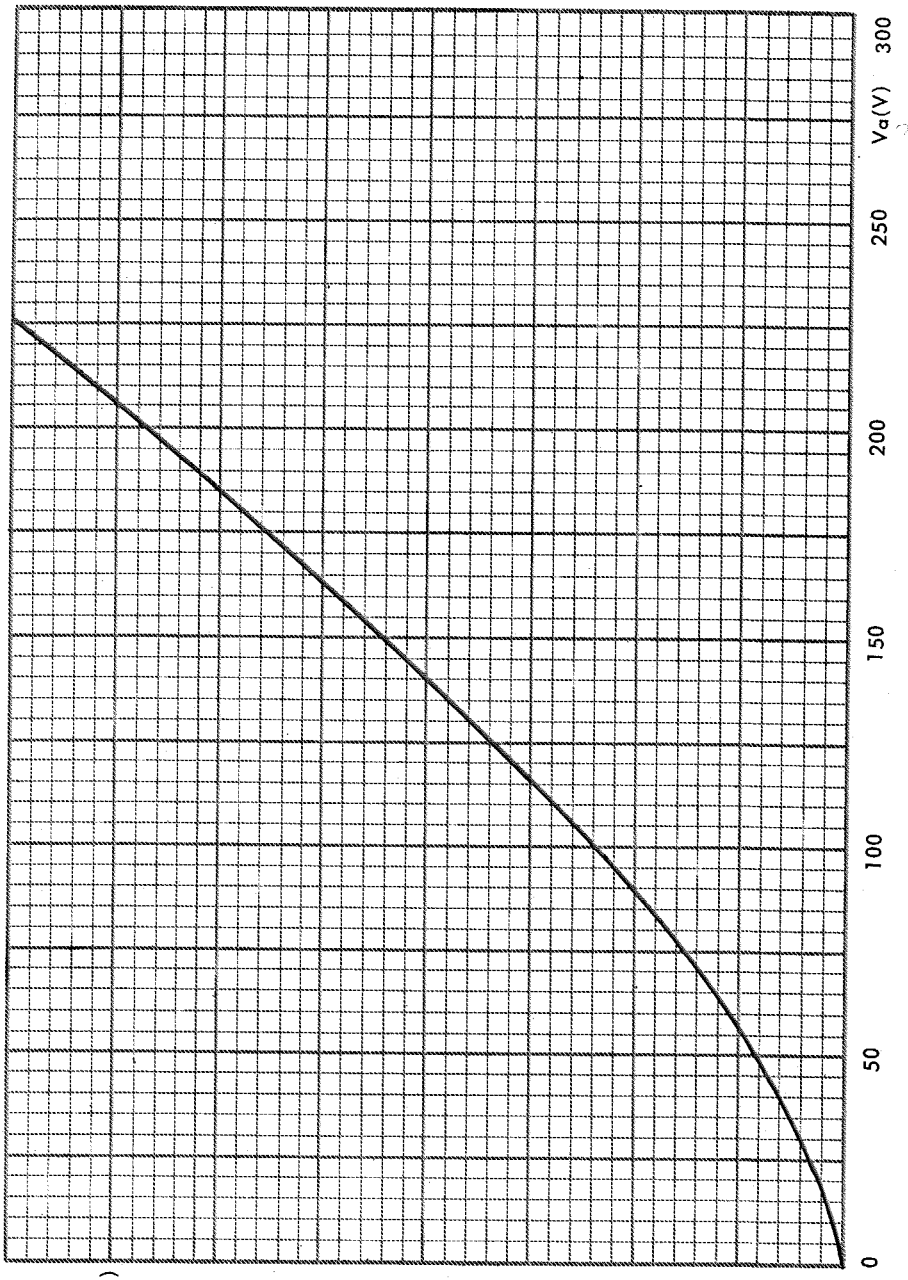
Cette dispersion tient compte des variations possibles de réglage du téléviseur, c'est-à-dire du courant redressé, de la largeur de l'image, du standard utilisé, etc. En aucun cas, la tension de filament ne devra être en dehors des limites spécifiées.

Pour vérifier qu'il en est bien ainsi, il est recommandé de procéder aux mesures comme indiqué dans la brochure "Recommandations relatives à l'utilisation des tubes électroniques".
- Spécification Syndicale FNIE 011 de Mai 1959, pages 54 et 55.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

EY 802



Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

DIODE DE RECUPERATION

pour les circuits de balayage lignes

EY 81 F

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

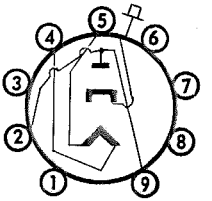
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	900 mA
Ampoule		A22-25
Coiffe		C6-1
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

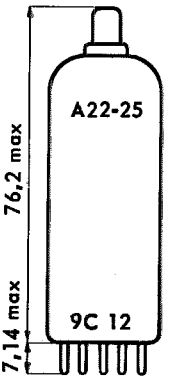
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité de sortie	Cs	6,4 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	2,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode
Coiffe ..... Cathode





Reproduction Interdite

EY 81 F

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

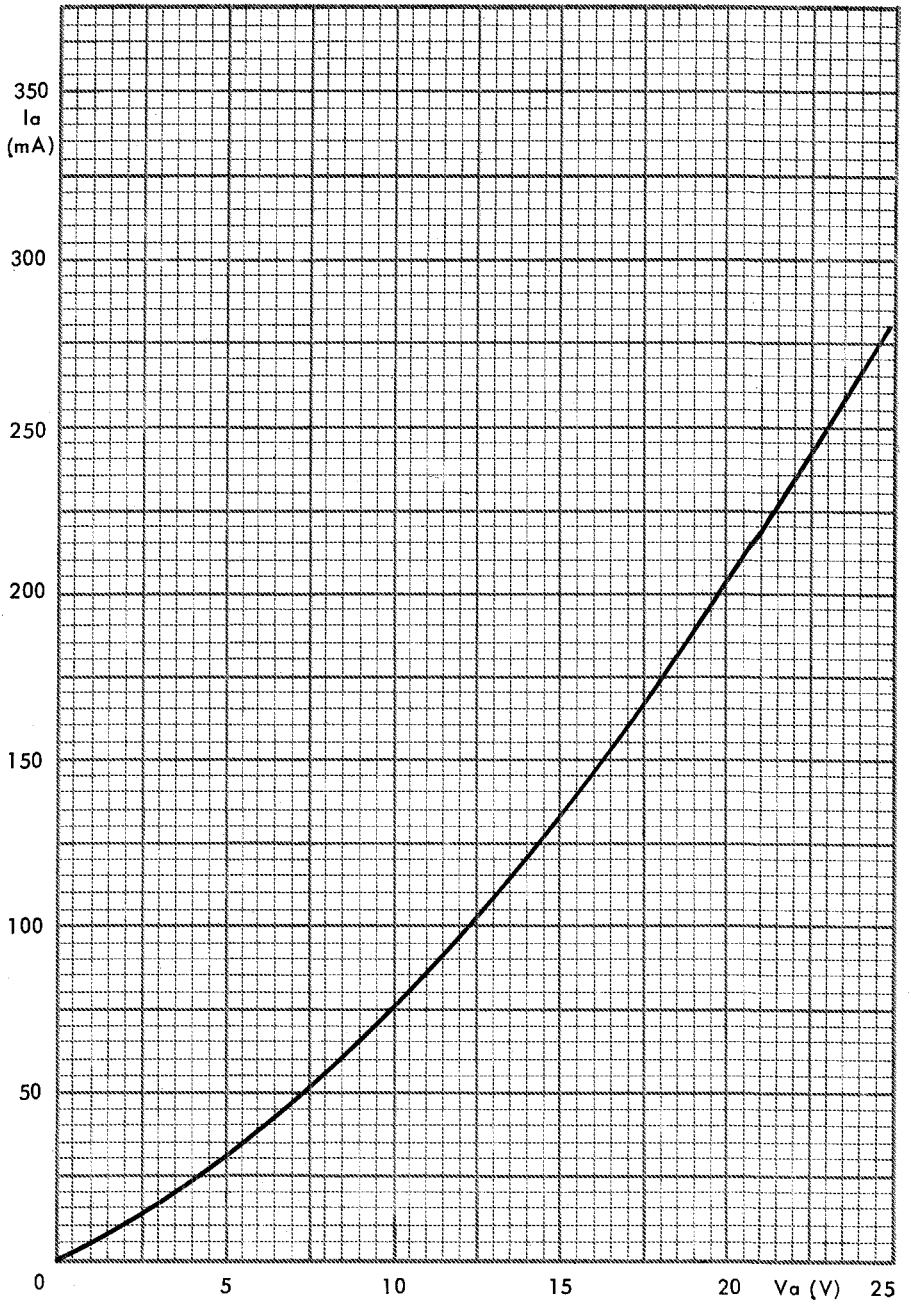
Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'alimentation d'anode	VaN	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	3,5 W max
Courant d'anode	Ia	150 mA max
Courant d'anode de crête	Ia cr	450 mA max
Tension inverse de crête d'anode (1)	Va icr	5000 V max
dans le système des limites absolues	Va icr	5600 V max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	5000 V max
Tension entre filament et masse	Vfm	220 Veff max

(1) Durée maximale de l'impulsion : 22% d'un cycle, avec un maximum de 18 μs.

Reproduction Interdite

EY 81 F



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur pour alimentation de puissance

EY 82

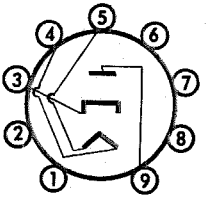
CARACTERISTIQUES GENERALES

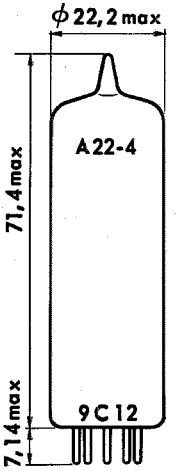
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	900 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

2 tubes en redressement double alternance

Tension inverse de crête d'anode	Vai cr	850 V max
Courant redressé	Ired	360 mA max
Courant de crête d'anode (1)	Ia cr	1,1 A max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	450 V max

La capacité d'entrée du dispositif de filtrage ne doit pas avoir une valeur supérieure à 60 μF pour les valeurs de résistance de protection dans chaque circuit d'anode indiquées ci-dessous. Si ces valeurs de résistance sont augmentées de 10 Ω, la valeur maximale de la capacité de filtrage est de 100 μF.

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

2 tubes en redressement double alternance

Tension d'alimentation d'anode	VaN	2×250	2×280	2×300 Veff
Tension redressée	Vred	225	250	268 V
Courant redressé	Ired	360	360	360 mA
Résistance d'anode	Ra	2×75	2×95	2×110 Ω
Capacité de filtrage		60	60	60 μ F

(1) pour chaque tube.

Reproduction interdite

DIODE DE RECUPERATION

pour les circuits de balayage lignes

EY 88

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

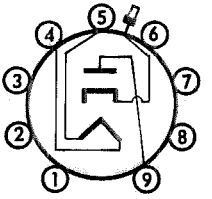
Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1,55 A
Ampoule		A22-28
Coiffe		C6-1
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

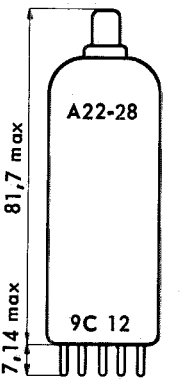
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité de sortie	Cs	8,6 pF
Capacité filament/cathode	Cf/k	2 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode
Coiffe ..... Cathode





Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

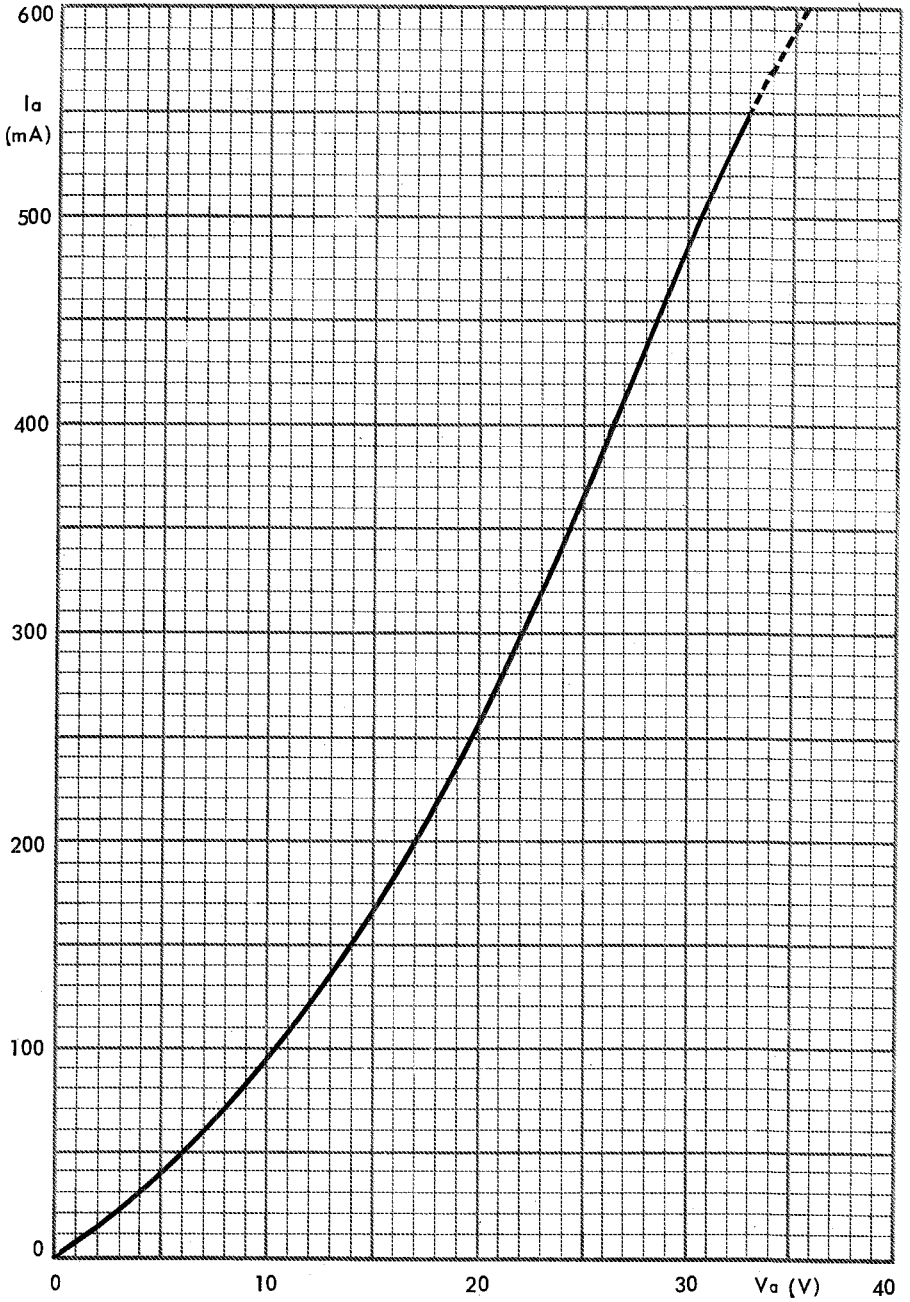
LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension continue d'anode	Va	250 V max
Courant d'anode	Ia	220 mA max
Courant d'anode de crête	Ia cr	550 mA max
Puissance dissipée sur l'anode	Pa	5 W max
Tension inverse de crête d'anode (1)	Va icr	6 kV max
dans le système des limites absolues (1)	Va icr	7,5 kV max
Tension de crête entre filament et cathode (1)	Vfk cr	6,6 kV max

(1) Durée d'impulsion limitée à 22 % d'un cycle de balayage horizontal avec un maximum de 18 μs.

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

EZ 80
6V4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	600 mA
Ampoule		A 22-3
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

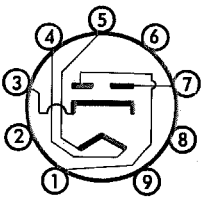
Tension inverse d'anode	Vai	1 000 V max
Courant redressé	Ired	90 mA max
Courant d'anode de crête	Iacr	270 mA max
Tension entre filament et cathode	Vfk	500 V max
Capacité à l'entrée du filtre	CL	50 μF max

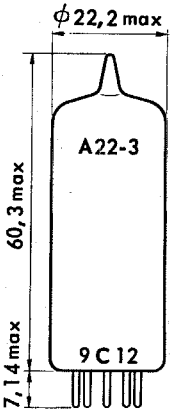
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	2 × 250	2 × 275	2 × 300	2 × 350	V eff
Courant redressé	Ired	90	90	90	90	mA max
Résistance d'anode	Ra	2 × 125	2 × 175	2 × 215	2 × 300	Ω min

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

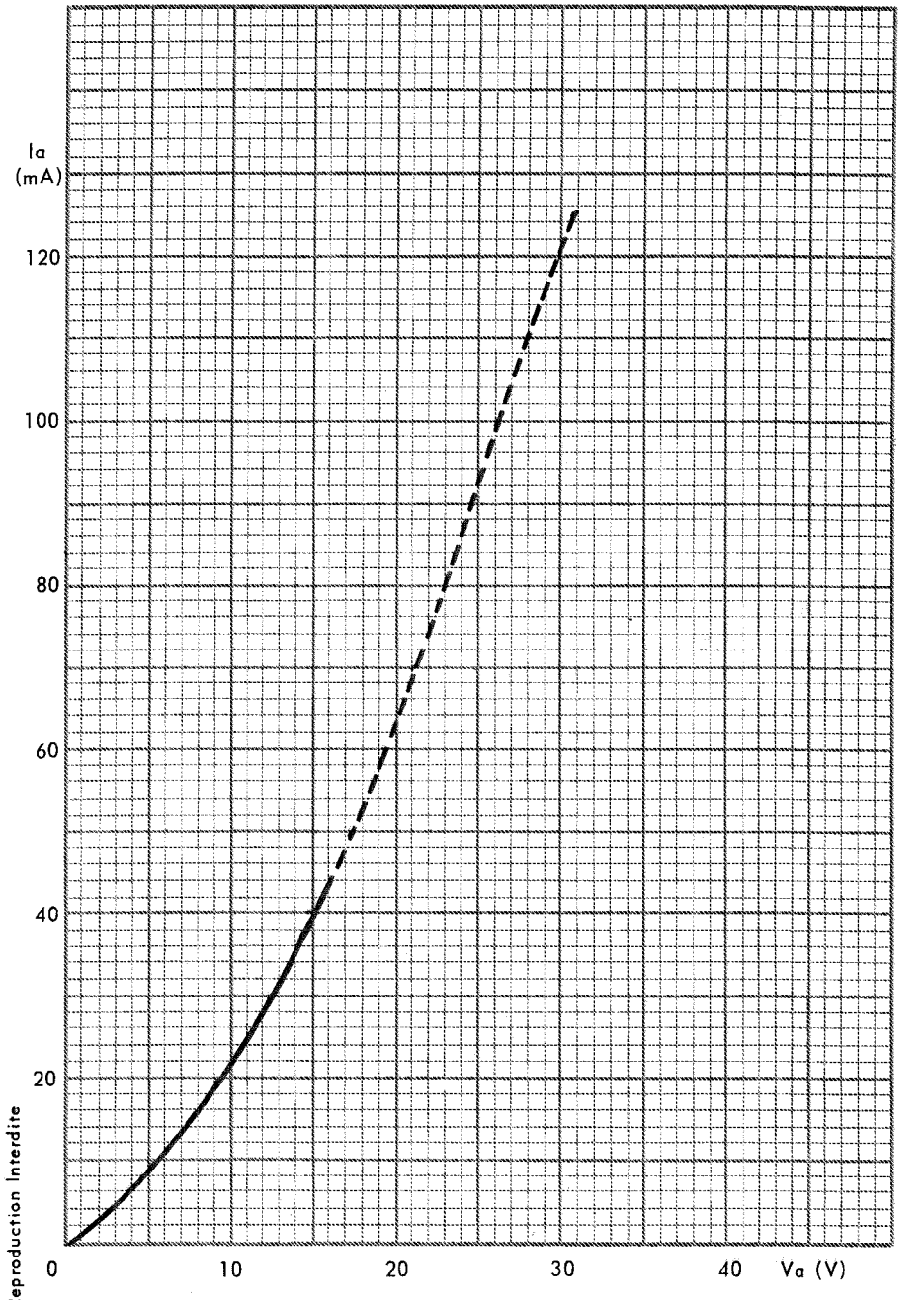
Broche n° 1 ..... Anode n° 1
Broche n° 2 ..... Non connectée
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode n° 2
Broche n° 8 ..... Non connectée
Broche n° 9 ..... Non connectée





Reproduction Interdite

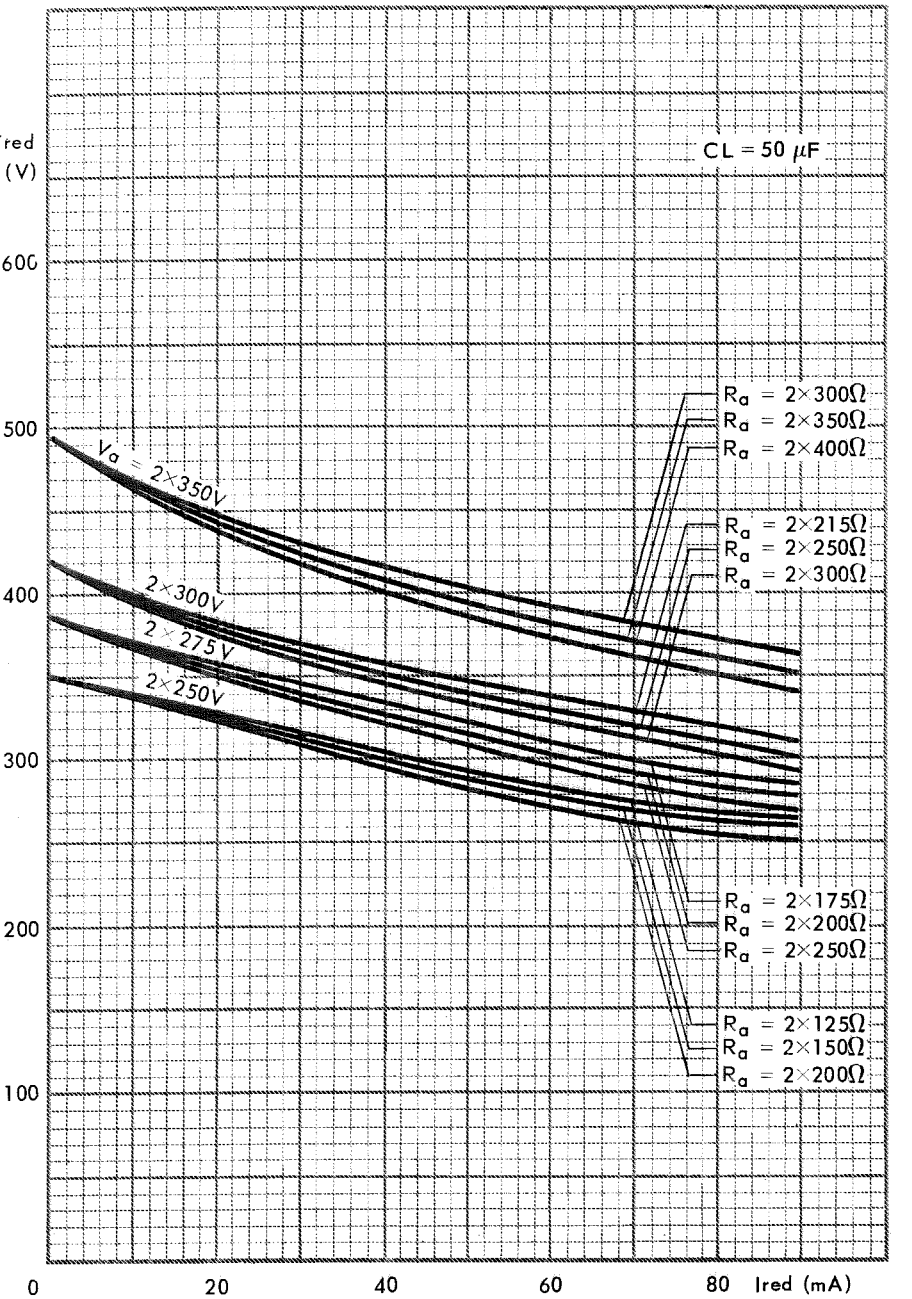
EZ 80
6 V 4



Reproduction Interdite

EZ 80
6 V 4

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

EZ 81

6 CA 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	1 A
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse d'anode de crête	Vaicr	1 300 V max
Courant d'anode de crête	Iacr	500 mA max
Courant d'anode accidentel de pointe	Ia pa	1,8 A max
Tension entre filament et cathode	Vfk	500 V max
Capacité à l'entrée du filtre	CL	50 μF max

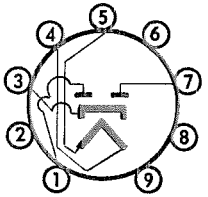
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

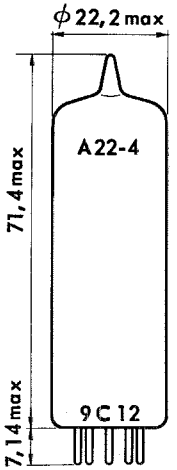
Redresseur double alternance (condensateur à l'entrée du filtre)

Tension d'anode	Va	2 × 250	2 × 350	2 × 450 Veff
Résistance d'anode	Ra	2 × 150	2 × 230	2 × 310 Ω
Courant redressé	Ired	160	150	100 mA
Tension redressée	Vred	245	350	500 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

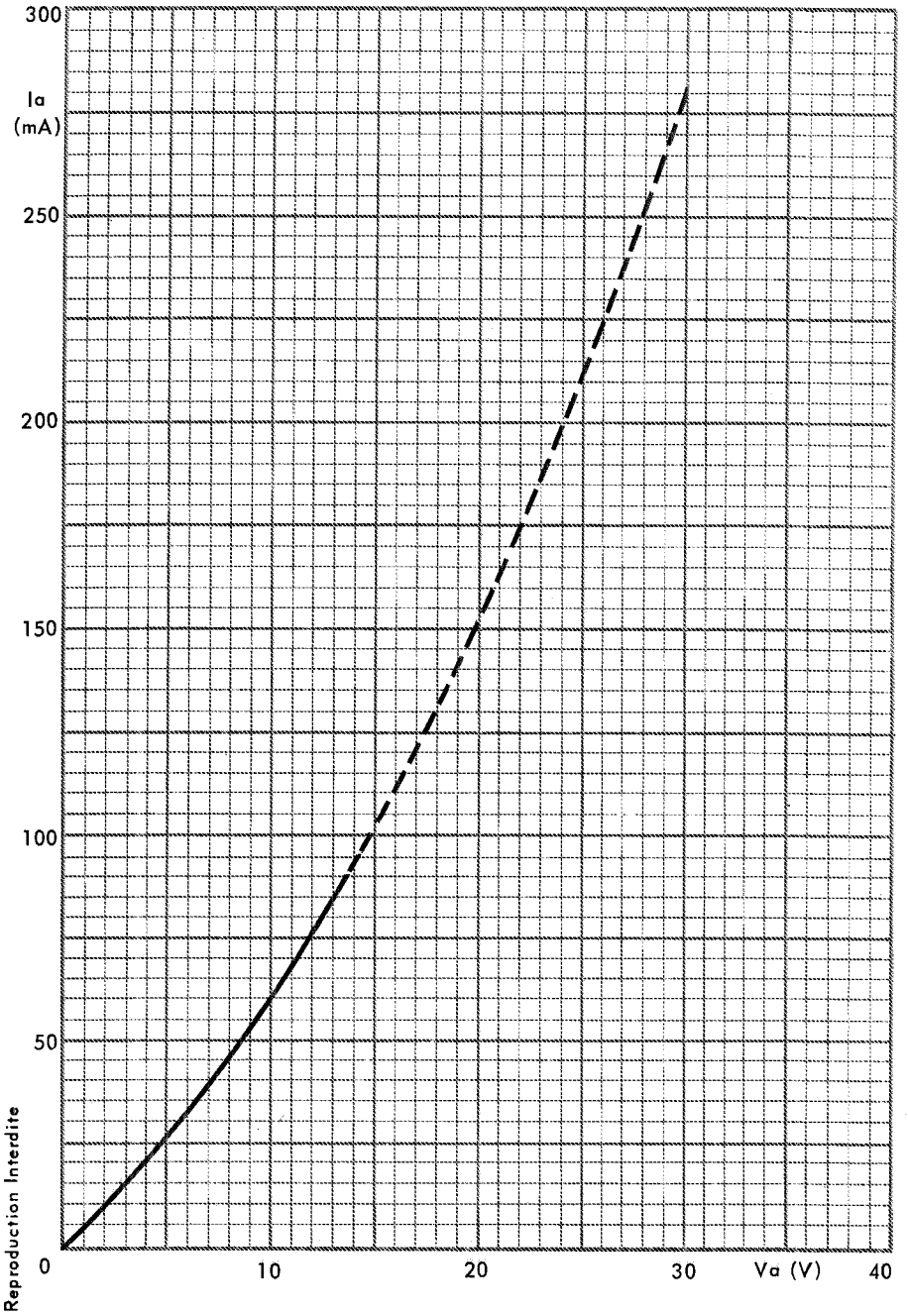
Broche n° 1 ..... Anode n° 1
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode n° 2
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Connexion interne





Reproduction interdite

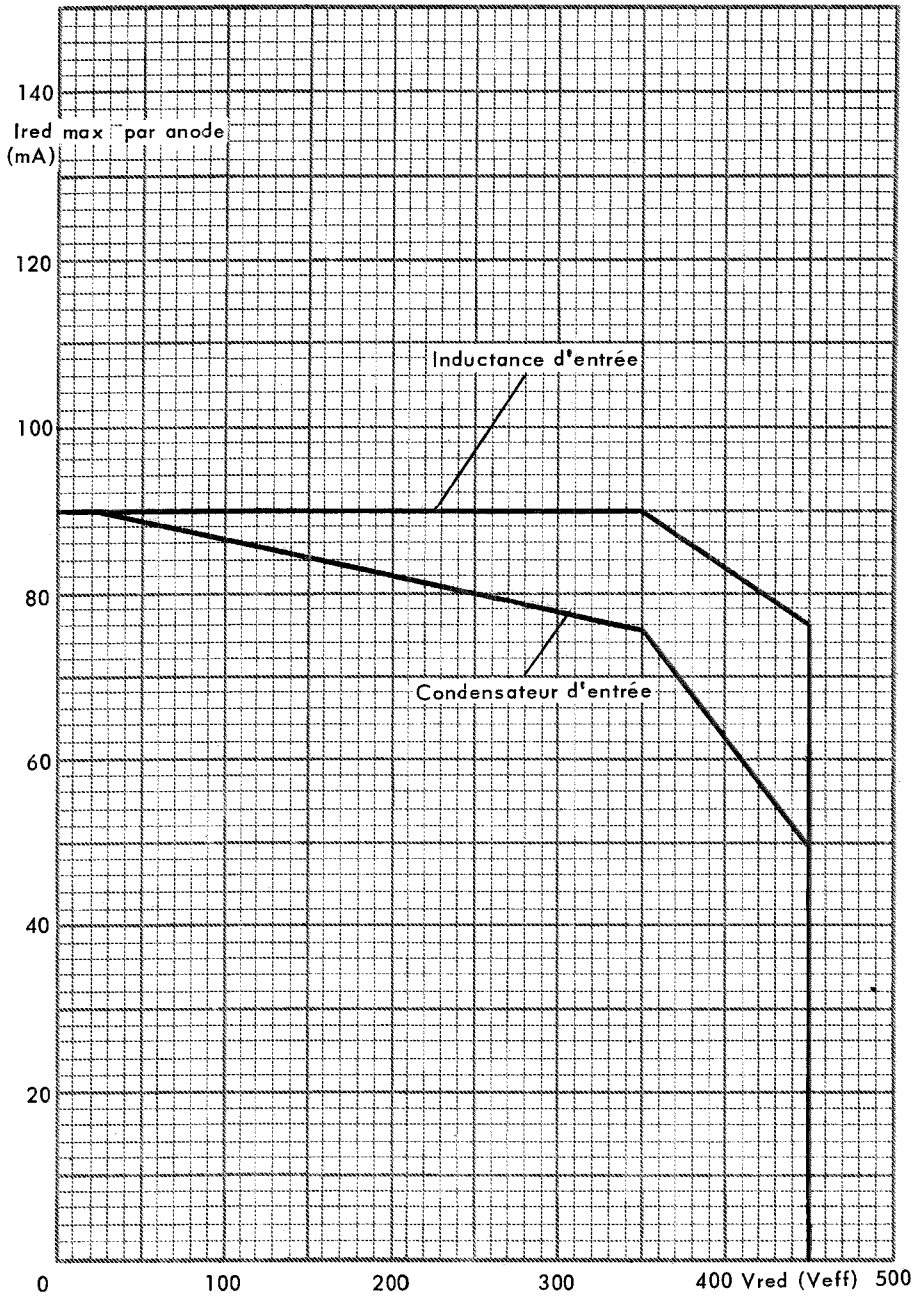
EZ 81
6CA4



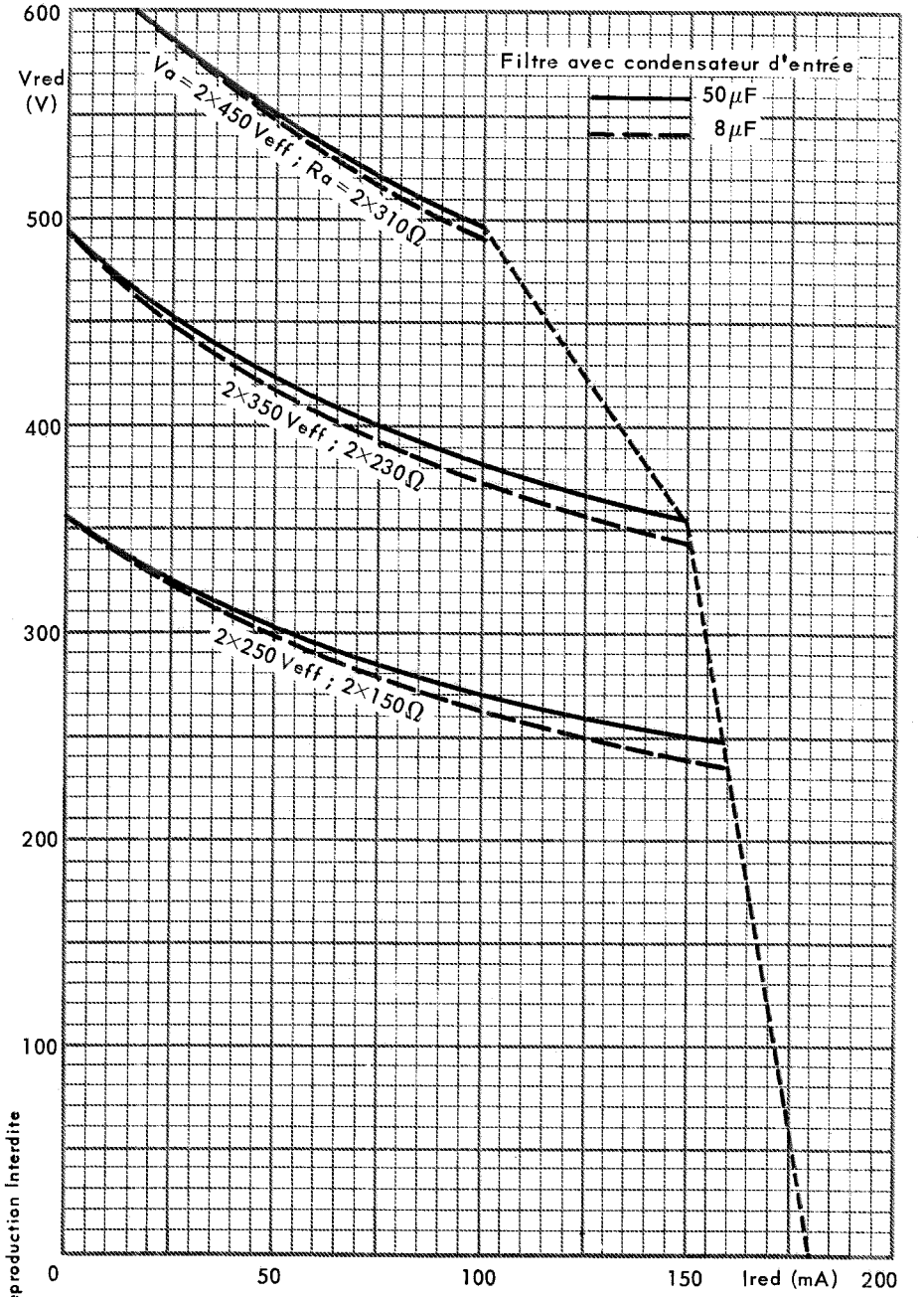
Reproduction Interdite

EZ 81
6 CA 4

MAZDA
BELVU



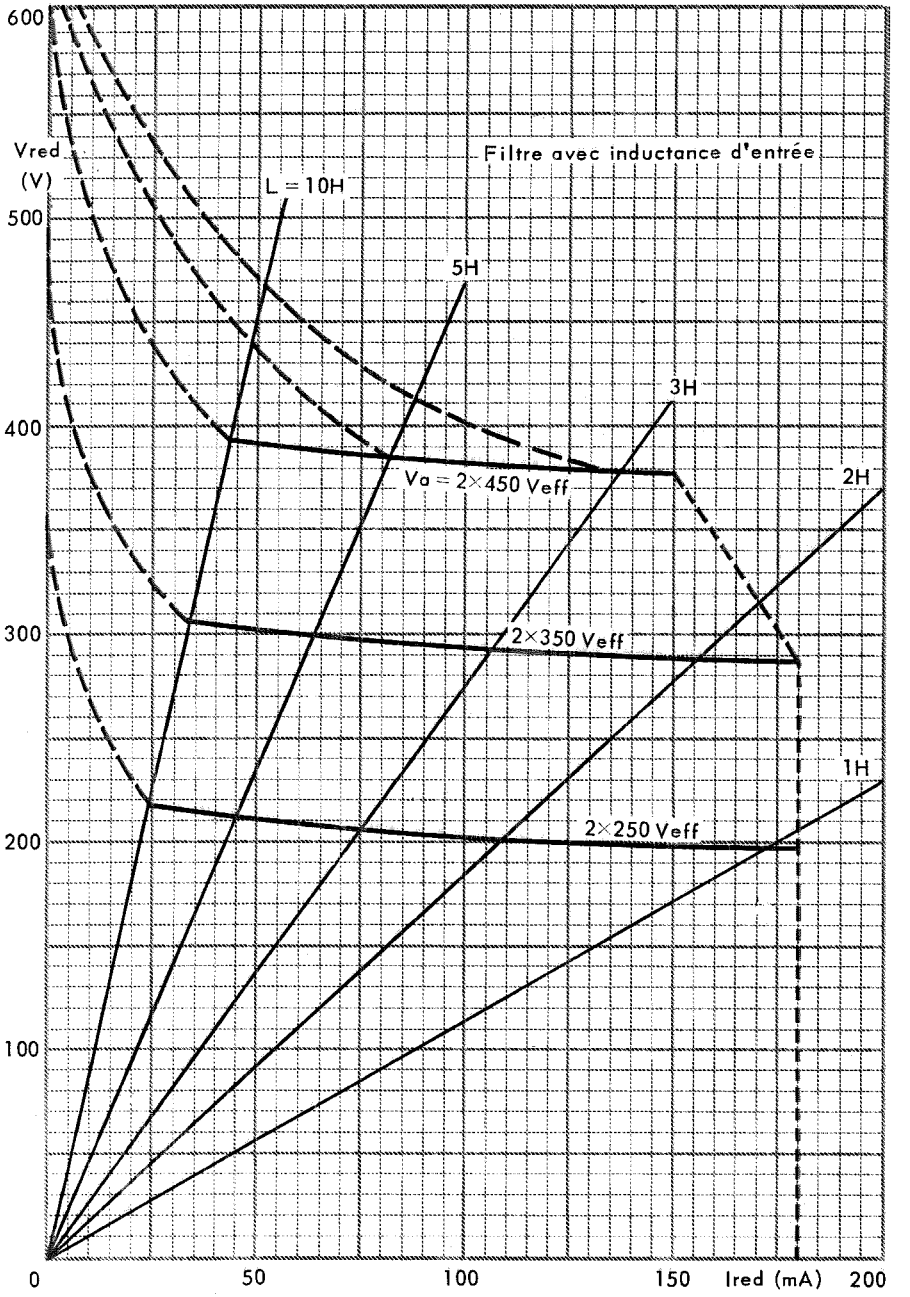
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

EZ 81
6 CA 4

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

GROUPE DE 4 TUBES
pour l'enseignement

F 7024

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

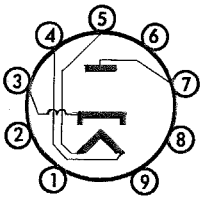
Tension filament	Vf	6,3 V ± 10 %
Courant filament	If	760 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

Ce groupe de 4 tubes électroniques a pour but de montrer, lors des manipulations d'élèves, l'influence des diverses grilles sur les variations du courant d'anode en fonction de la tension anode-cathode.
Ces quatre tubes sont constitués d'électrodes semblables, ils ne diffèrent entre eux que par le nombre de grilles.
Le type F 7024 L est une pentode de puissance conventionnelle. Par rapport à cette pentode, les autres tubes ne diffèrent, dans leur structure que :
- par l'omission de la grille n° 3 pour la tétrode F 7024 E
- par l'omission des grilles n° 2 et 3 pour la triode F 7024 C
- par l'omission des grilles n° 1,2 et 3 pour la diode F 7024 A.

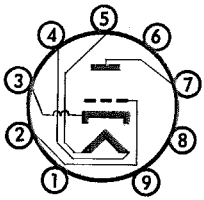
BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode et grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2

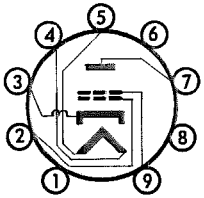
Diode F 7024 A



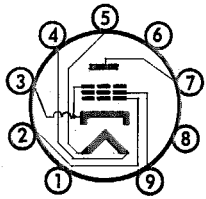
Triode F 7024 C

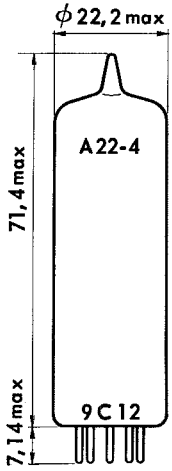


Tétrode F 7024 E



Pentode F 7024 L





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

pour le relevé expérimental, avec des tensions d'alimentation continues, des réseaux de courbes ia = f (va).

Diode

Courant continu d'anode	Ia	20 mA max

Triode

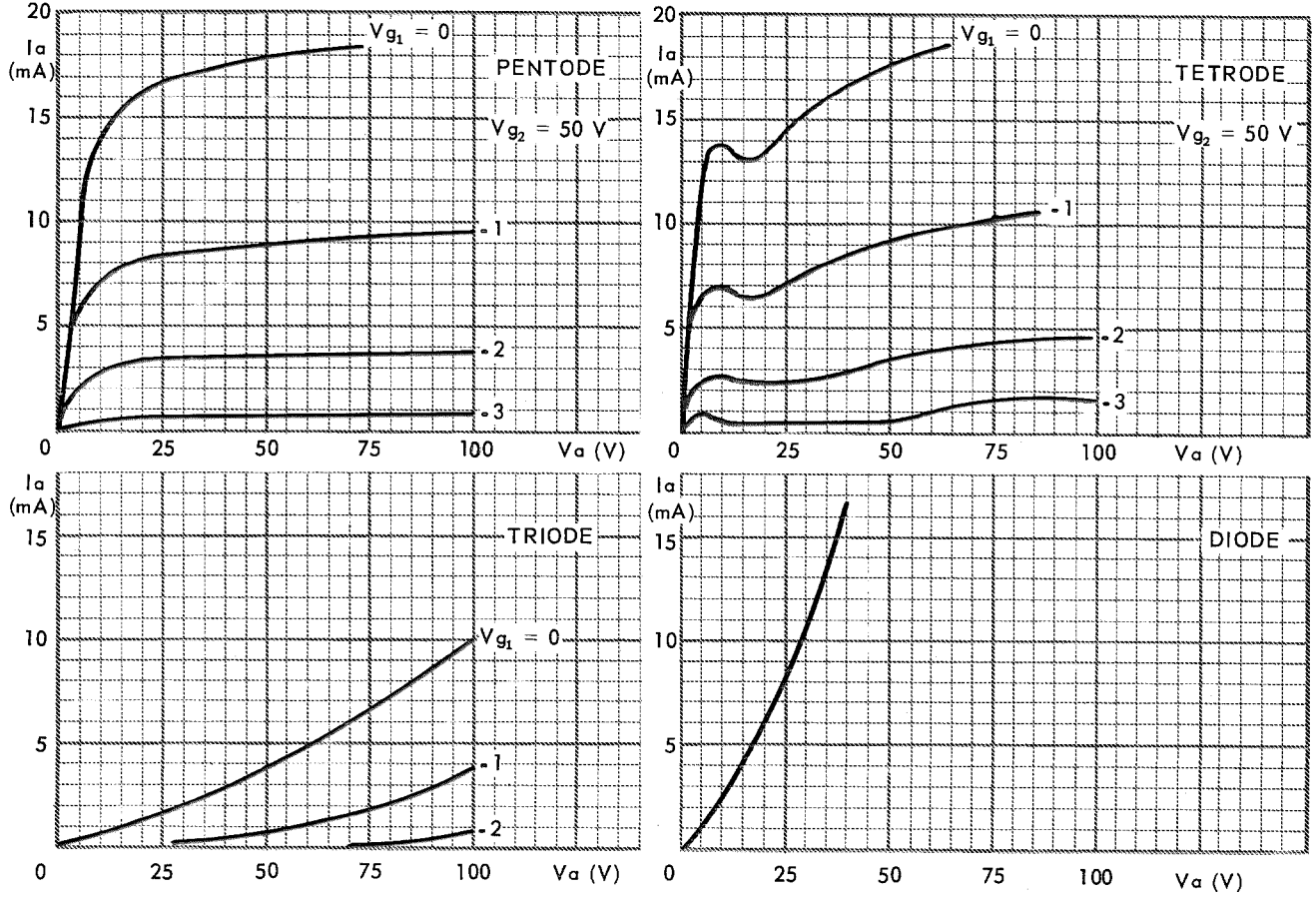
Tension continue d'anode	Va	100 V max
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	0 V max

Tetrode - Pentode

Tension continue d'anode	Va	100 V max
Tension continue de grille n° 2	Vg_2	50 V max
Tension continue de grille n° 1	Vg_1	0 V max

Reproduction Interdite

Reproduction Interdite



La jauge à ionisation F 9101 a été conçue pour la mesure des basses et très basses pressions comprises entre 10^{-4} Torr et 10^{-10} Torr.

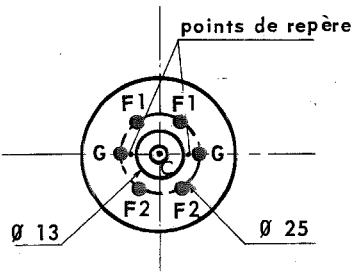
La jauge F 9101 est du type Bayard-Alpert. Elle comporte 3 électrodes dont la grille, faisant office d'accélérateur et de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé et le collecteur d'ions à un potentiel négatif par rapport à celui du filament. Le courant ionique du collecteur est proportionnel, entre certaines limites, à la pression du gaz.

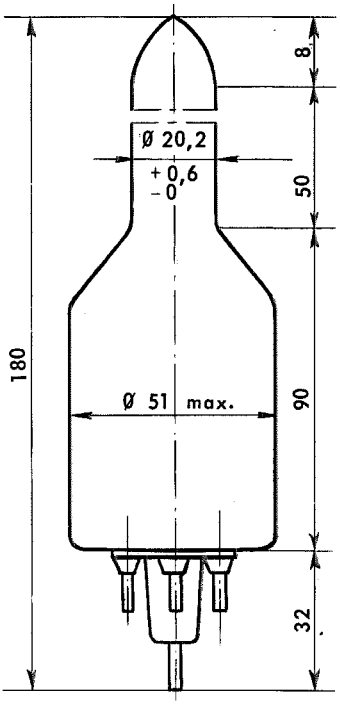
Le F 9101 comporte deux filaments ayant chacun des sorties indépendantes.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Nature du verre ..... S 747.01 Sovirel
Embase ..... voir dessin

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT





Reproduction Interdite

DEGAZAGE PAR BOMBARDEMENT
(La grille et le collecteur réunis)

Tension alternative de filament	Vf	5,8 V eff env
Tension alternative de grille et collecteur	Vg,col	500 V eff max
Courant de grille et de collecteur	Ig,col	100 mA max
Dissipation de grille et de collecteur	Pg,col	50 W max

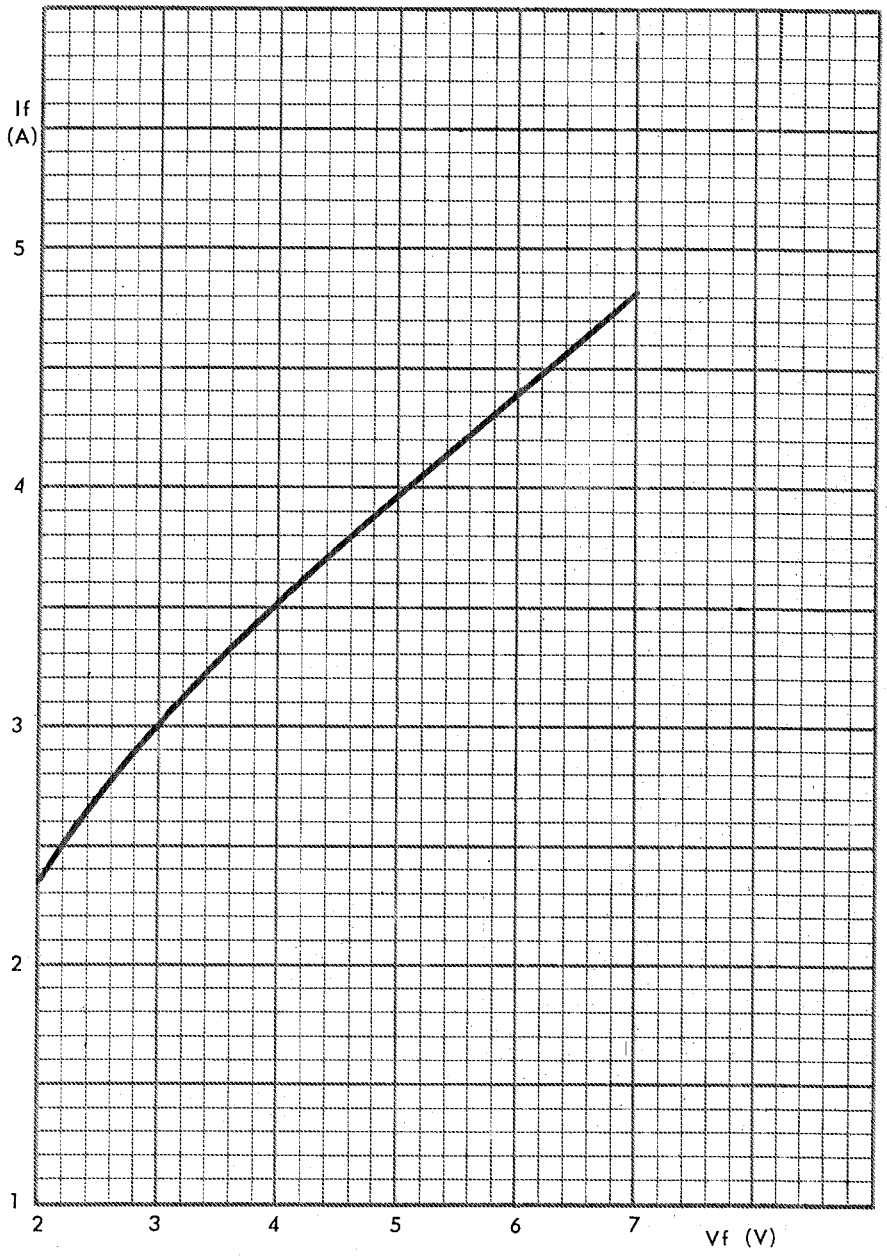
MESURE

Tension filament	Vf	4,3 V env
Courant filament	If	3,8 A env
Tension de grille	Vg	+ 200 V
Tension de collecteur	V col	- 50 V
Courant électronique de grille	Ig	10 mA
Courant ionique de collecteur, pour l'air sec, à 10^{-4} Torr	I col	10 μA
Gamme de pression à mesurer	p	10^{-4} à 10^{-10} Torr
Variation du courant filament en fonction de la tension filament		voir page 2.1
Variation du courant de grille en fonction de la tension filament		voir page 2.2

ETALONNAGE

Dans les conditions d'utilisation indiquées ci-dessus, la jauge a, pour l'air sec, une sensibilité de 750 μA par pascal (soit de 100 μ A par μm de mercure).

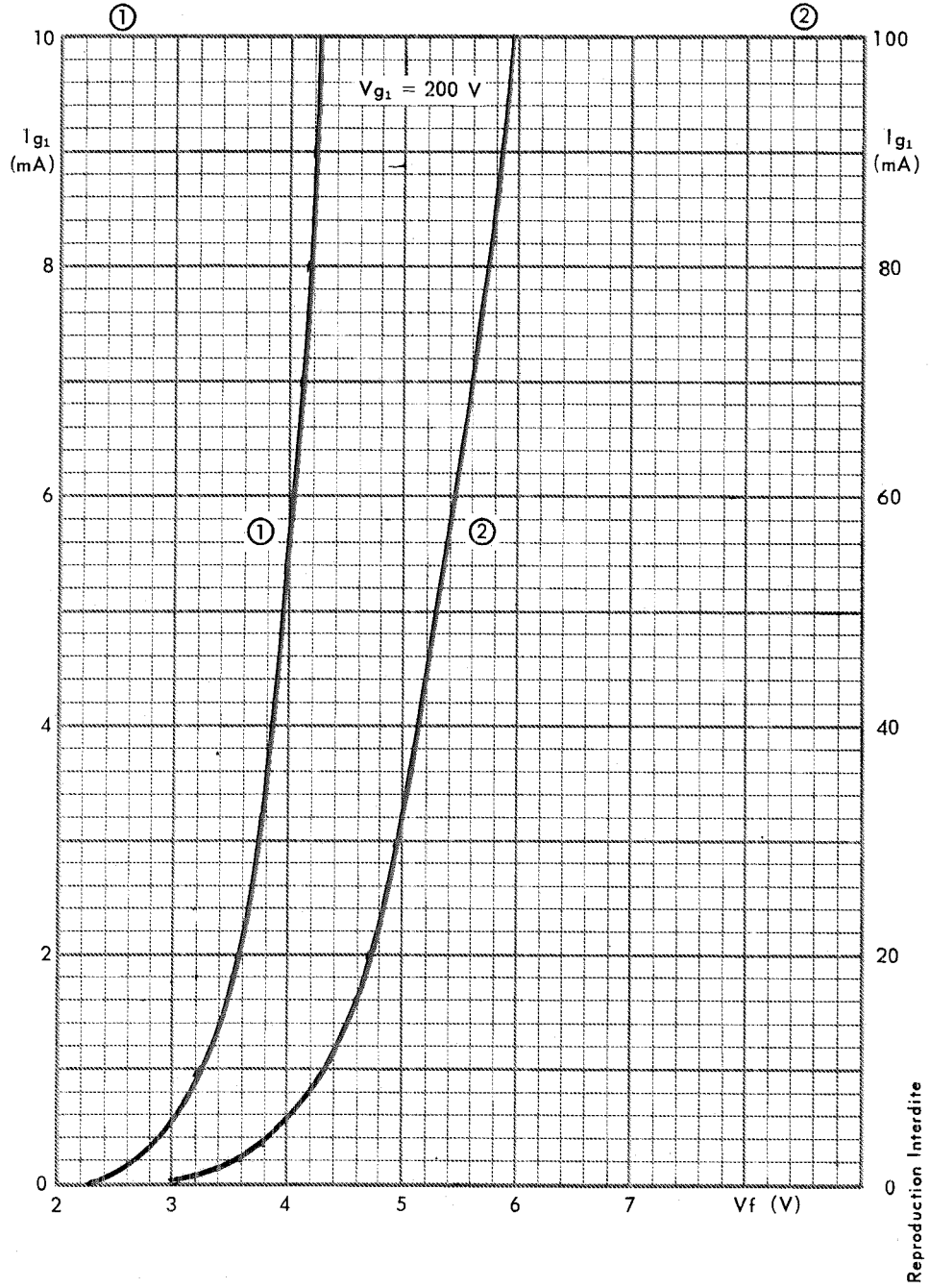
Reproduction Interdite



Reproduction interdite

F 9101

MAZDA
BELVU

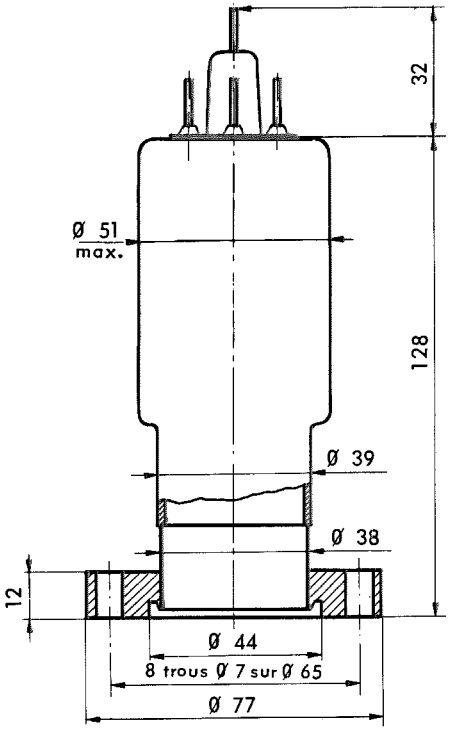


Reproduction Interdite

Variante de la jauge F 9101, avec manchon de 39 mm de diamètre, montée sur une bride comme représenté sur le dessin ci-dessous pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut-être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9101.



Reproduction interdite

JAUGE A IONISATION

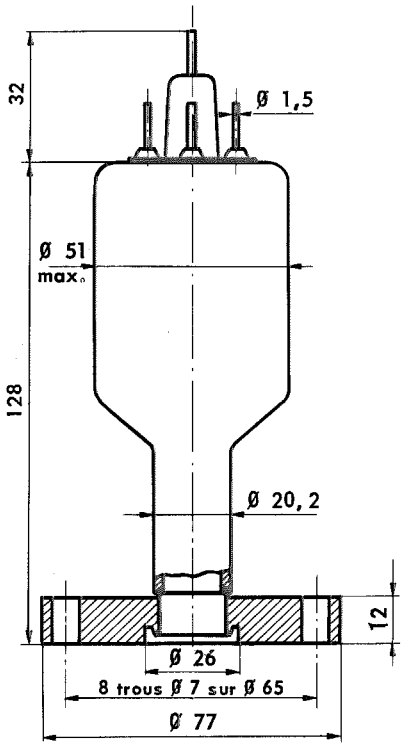
Mesure des très basses pressions

F 9101 B

Variante de la jauge F 9101, avec manchon de 20,2 mm de diamètre, montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut être fournie sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9101.



Reproduction interdite

JAUGE A IONISATION

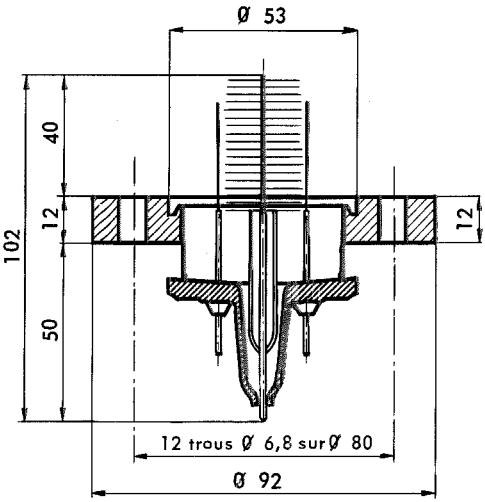
Mesure des très basses pressions

F 9101 C

Jauge noyée constituée de la structure interne de la jauge F 9101 et d'une bride pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié

Cette jauge peut-être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9101



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

JAUGE A IONISATION

Mesure des très basses pressions

F 9102

La jauge à ionisation F 9102 a été conçue pour la mesure des basses et très basses pressions comprises entre 10^{-4} Torr et 10^{-10} Torr.

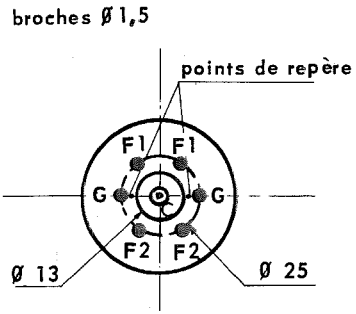
La jauge F 9102 est du type Bayard-Alpert. Elle comporte 3 électrodes dont la grille, faisant office d'accélérateur et de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé et le collecteur d'ions à un potentiel négatif par rapport à celui du filament. Le courant ionique du collecteur est proportionnel, entre certaines limites, à la pression du gaz.

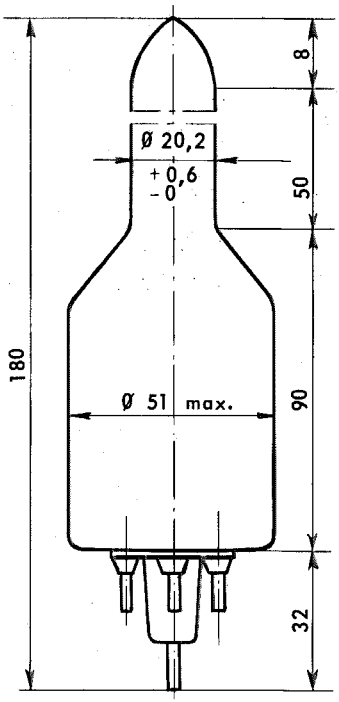
Le F 9102 comporte deux filaments ayant chacun des sorties indépendantes.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Nature du verre	S 747.01 Sovirel
Embase	voir dessin

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT





Reproduction Interdite

DEGAZAGE PAR BOMBARDEMENT
(La grille et le collecteur réunis)

Tension alternative de filament	Vf	6,5 V eff
Tension alternative de grille et collecteur	Vgcol	500 V eff
Courant de grille et de collecteur	Vgcol	100 mA max.
Dissipation de grille et de collecteur	Pgcol	50 W max.

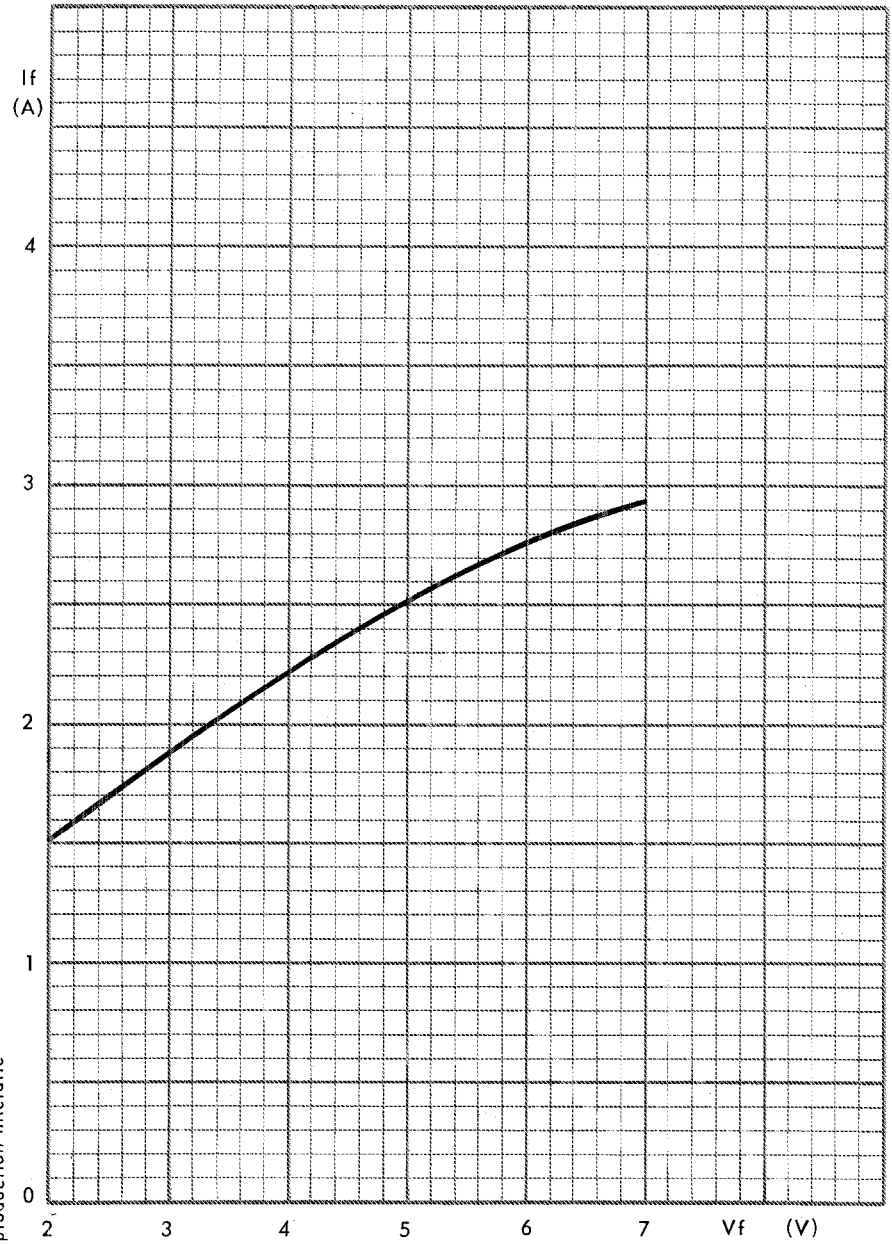
MESURE

Tension filament	Vf	4,8 V env.
Courant filament	If	2,5 A env.
Tension de grille	Vg	+ 200 V
Tension de collecteur	Vcol	- 50 V
Courant électronique de grille	Ig	10 mA
Courant ionique du collecteur, pour l'air sec, à 10^{-4} Torr	Icol	13 μA
Gamme de pression à mesurer	p	10^{-4} à 10^{-10} Torr.
Variation du courant filament en fonction de la tension filament		voir page 2.1
Variation du courant de grille en fonction de la tension filament		voir page 2.2

ETALONNAGE

Dans les conditions d'utilisation indiquées ci-dessus, la jauge a, pour l'air sec, une sensibilité de 975 μA par pascal (soit de 130 μA par μm de mercure).

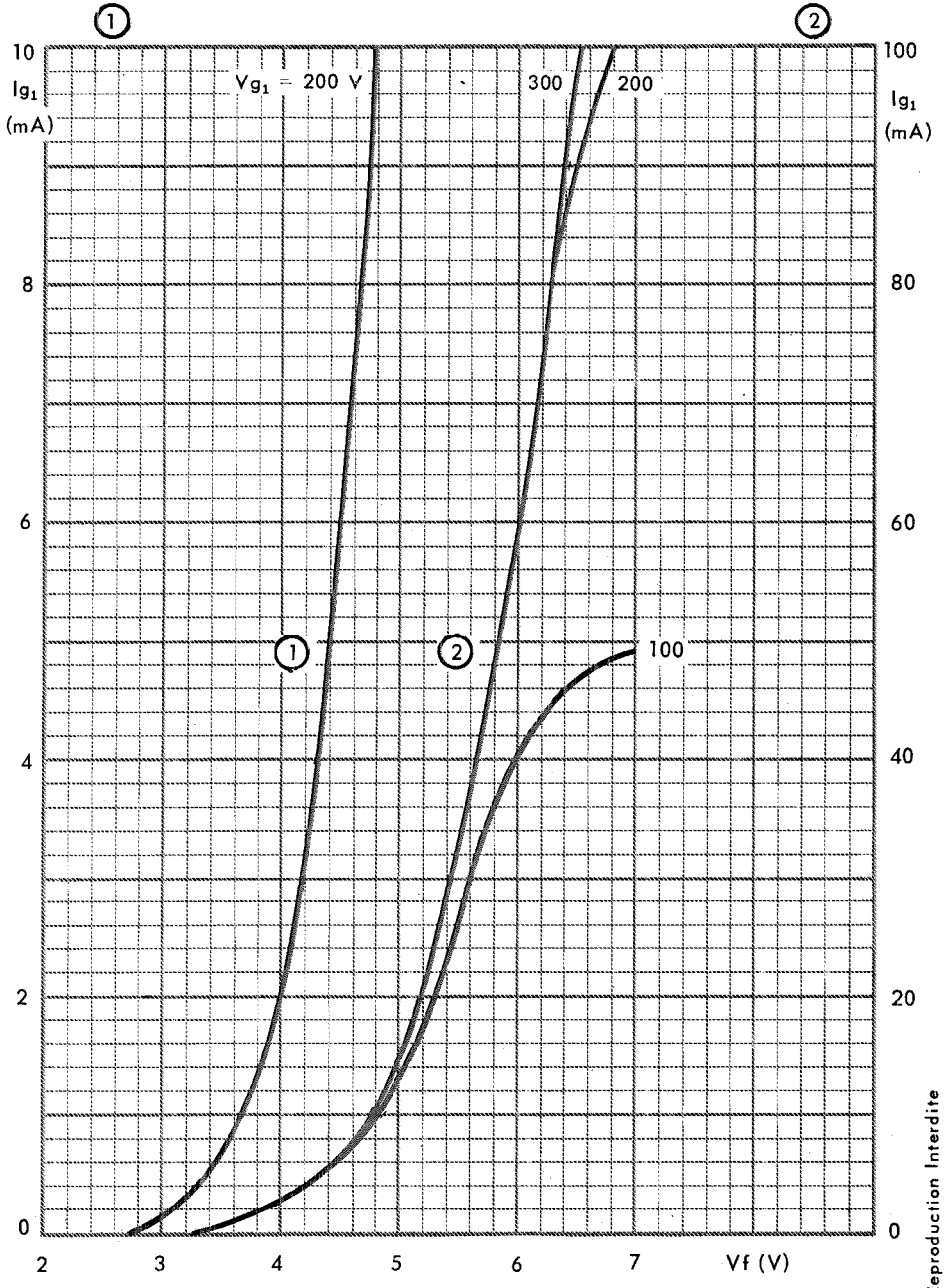
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

F 9102

MAZDA BELVU



Reproduction Interdite

JAUGE A IONISATION

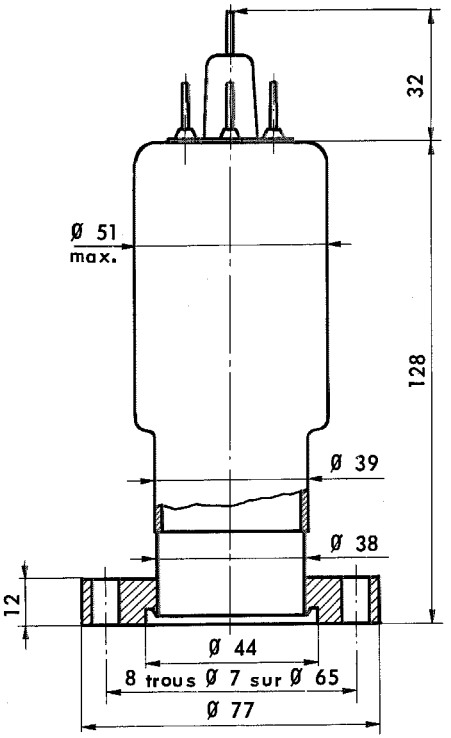
Mesure des très basses pressions

F 9102 A

Variante de la jauge F 9102, avec manchon de 39 mm de diamètre, montée sur une bride comme représenté sur le dessin ci-dessous pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut-être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9102.



Reproduction Interdite

JAUGE A IONISATION

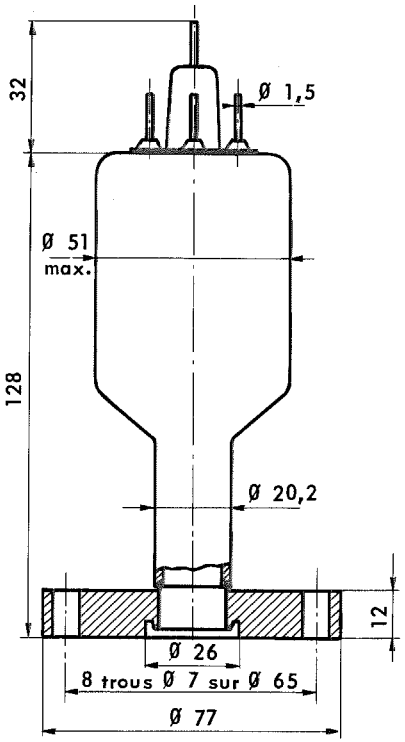
Mesure des très basses pressions

F 9102 B

Variante de la jauge F 9102, avec manchon de 20,2 mm de diamétre, montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut être fournie sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9102.



Reproduction interdite

JAUGE A IONISATION

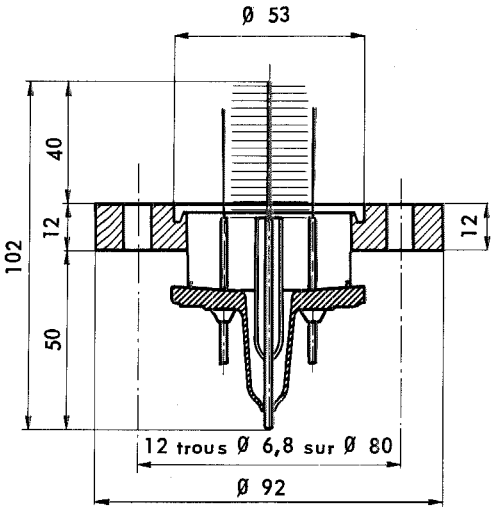
Mesure des très basses pressions

F 9102 C

Jauge noyée constituée de la structure interne de la jauge F 9102 et d'une bride pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut-être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9102.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

JAUGE A IONISATION

Mesure des très basses pressions

F 9103

La jauge à ionisation F 9103 a été conçue pour la mesure des basses et très basses pressions comprises entre 10^{-4} Torr et 10^{-10} Torr.

La jauge F 9103 est du type Bayard-Alpert. Elle comporte 3 électrodes dont la grille, faisant office d'accélérateur et de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé et le collecteur d'ions à un potentiel négatif par rapport à celui du filament. Le courant ionique du collecteur est proportionnel, entre certaines limites, à la pression du gaz.

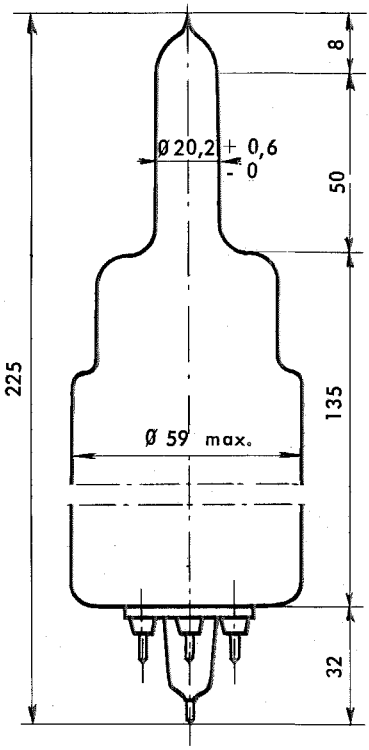
Le F 9103 comporte deux filaments ayant chacun des sorties indépendantes.

CARACTERISTIQUES GENERALES

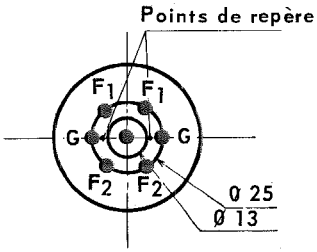
Nature du verre ..... S 747,01 Sovirel

Embase ..... voir dessin

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT



Sorties Ø 1,5



Reproduction interdite

DEGAZAGE

La grille peut être dégazée par effet joule ou par bombardement

Dégazage par effet joule

Tension de grille	Vg	2 V à 7 V max.
Courant de grille	Ig	4 A à 9 A max.
Dissipation de la grille	Pg	63 W max.
Température	t	1 000° C max.
Variation du courant filament en fonction de la tension filament		voir page 2.1
Variation de la température en fonction de la tension filament		voir page 2.1

Dégazage par bombardement (la grille et le collecteur réunis)

Tension alternative de filament	Vf	7 V eff.
Tension alternative de grille et collecteur	Vg,col	1 000 V eff.
Courant de grille et de collecteur	Ig,col	100 mA max.
Dissipation de grille et de collecteur	Pg,col	100 W max.
Variation de la température de la grille et du collecteur en fonction du courant total		voir page 2.1

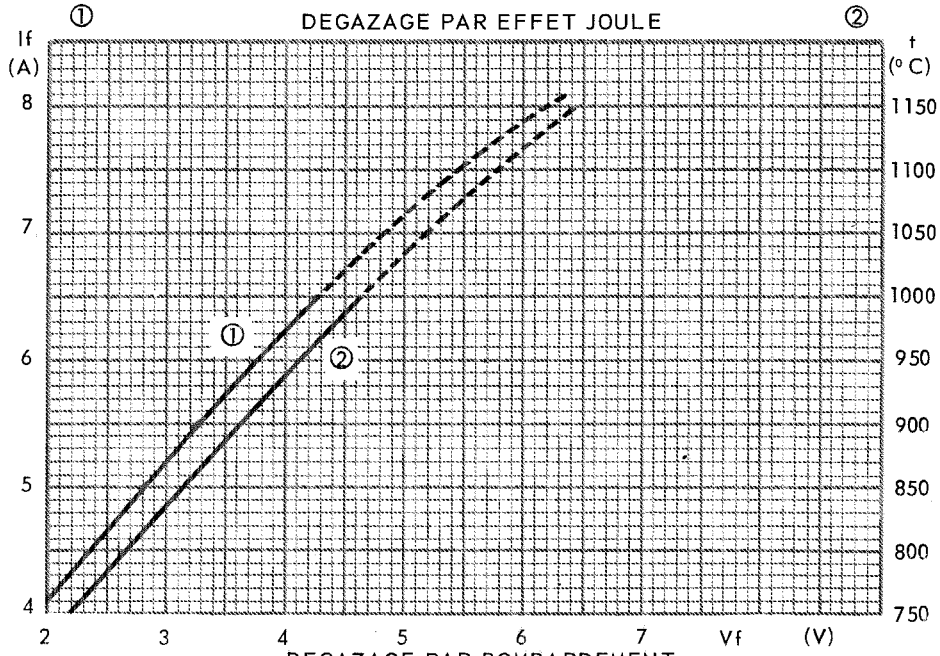
MESURE

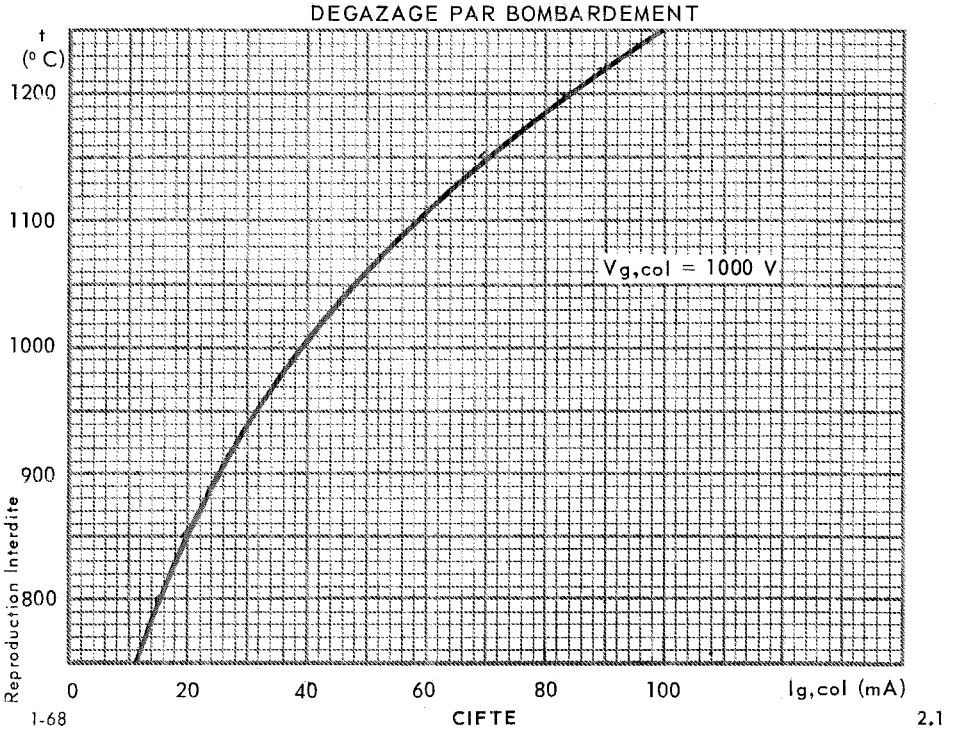
Tension filament	Vf	5 V env.
Courant filament	If	2,4 A env.
Tension de la grille	Vg	+200 V
Tension de collecteur	V col	- 50 V
Courant électronique de grille	Ig	10 mA
Courant ionique de collecteur, pour l'air sec à 10^{-4} Torr	I col	12 μA
Gamme de pression à mesurer	p	10^{-4} à 10^{-10} Torr
Variation du courant filament en fonction de la tension filament		voir page 2.2
Variation du courant de grille en fonction de la tension filament		voir page 2.3

ETALONNAGE

Dans les conditions d'utilisation indiquées ci-dessus, la jauge a, pour l'air sec, une sensibilité de 900 μA par pascal (soit de 120 μA par μm de mercure).

Reproduction Interdite

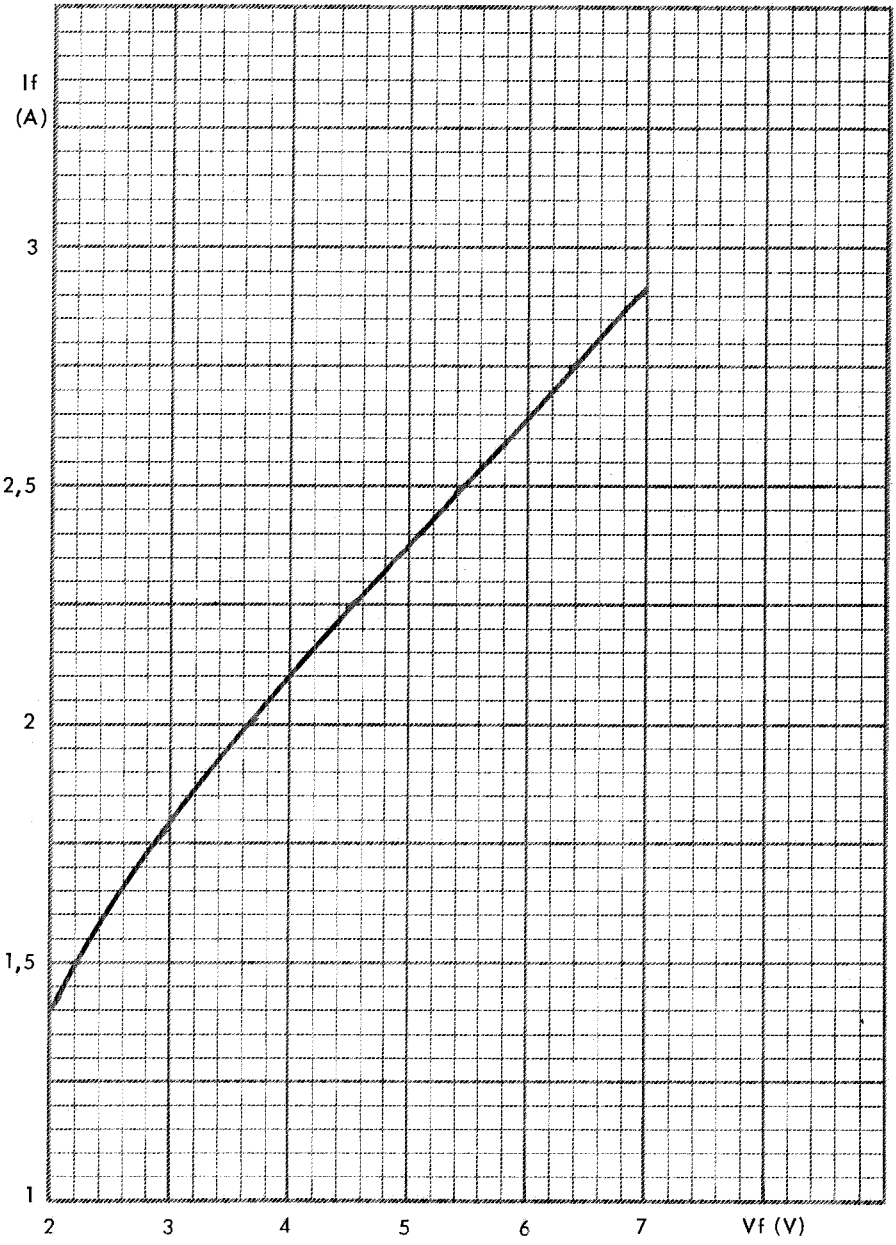




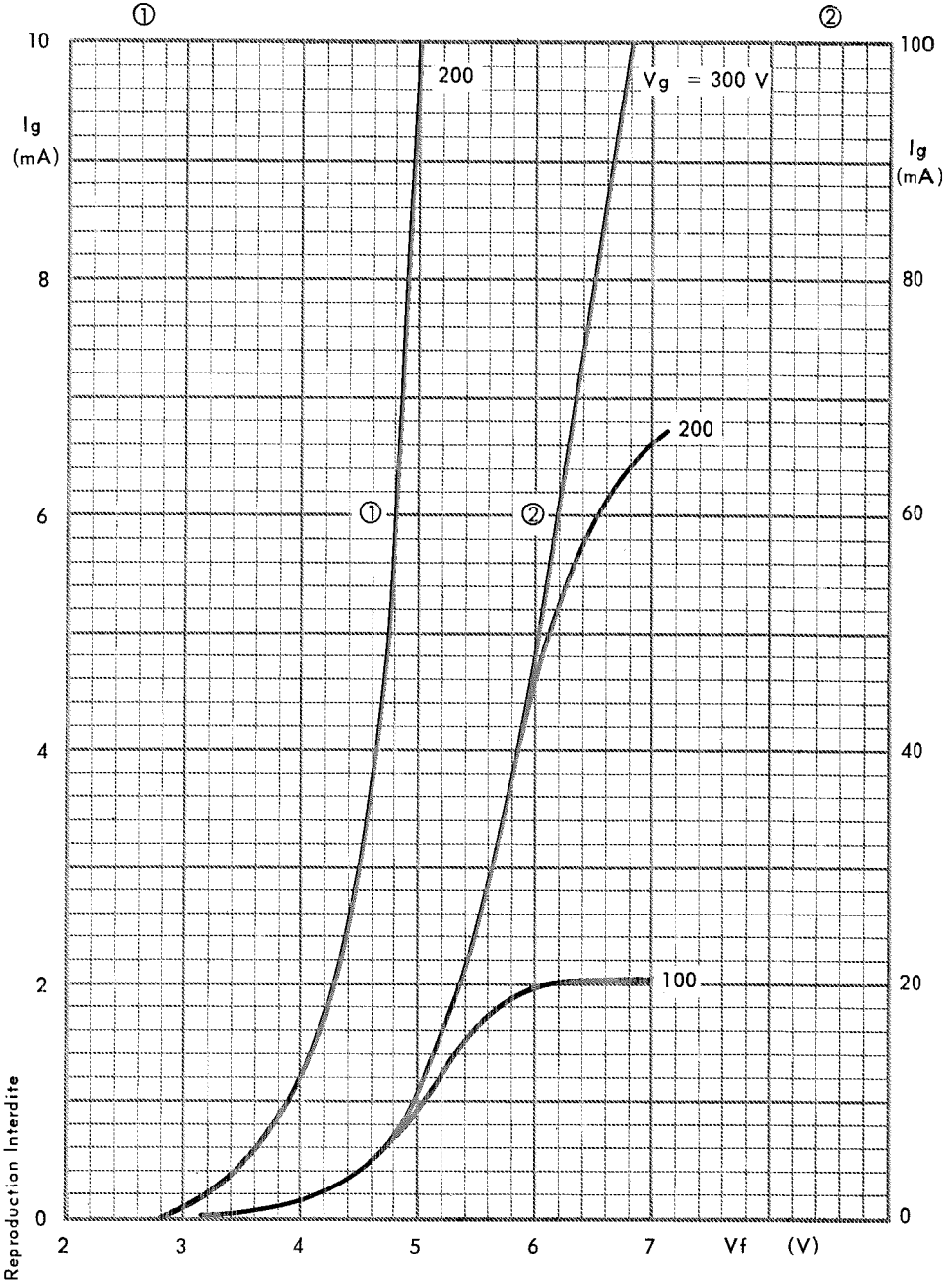
Reproduction Interdite

F 9103

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

JAUGE A IONISATION

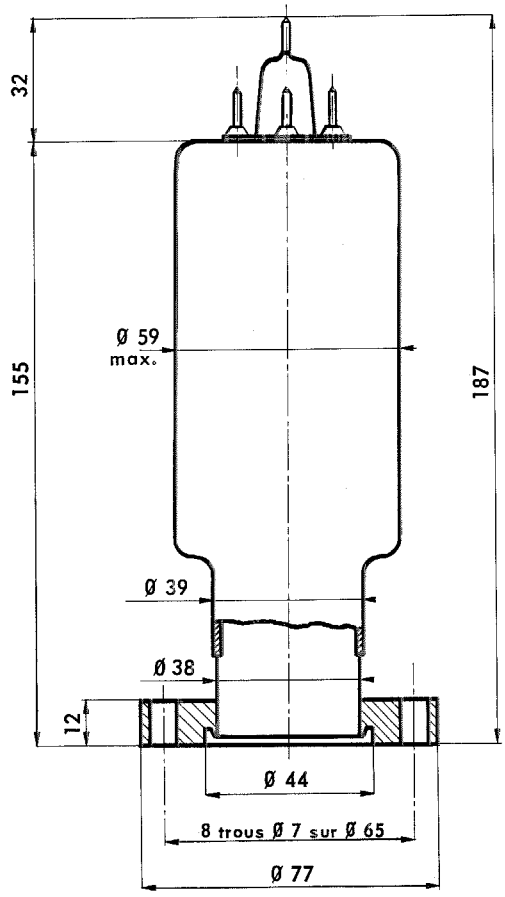
Mesure des très basses pressions

F 9103 A

Variante de la jauge F 9103, avec manchon de 39mm de diamètre, montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte étanche équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut être fournie sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation: voir la documentation relative à la jauge F 9103.



Reproduction Interdite

JAUGE A IONISATION

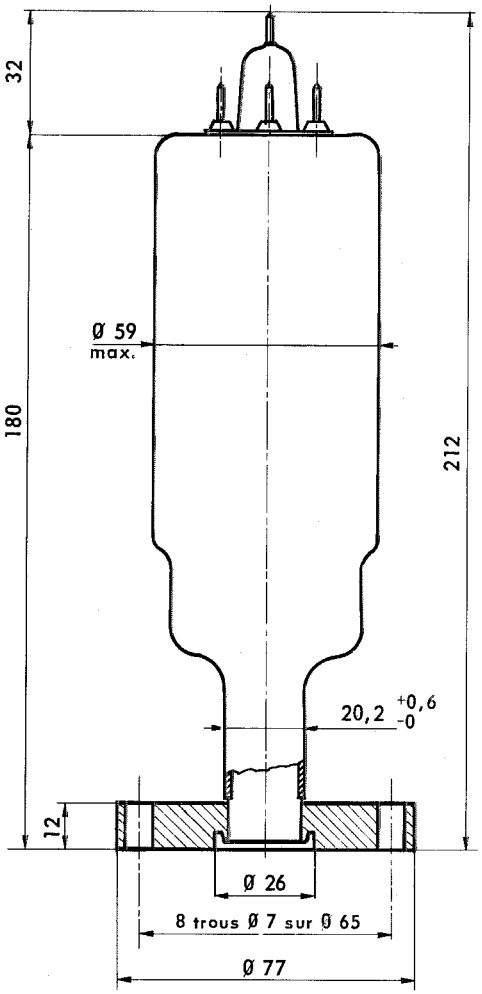
Mesure des très basses pressions

F 9103 B

Variante de la jauge F 9103, avec manchon de 20,2 mm de diamètre, montée sur une bride, comme représenté sur le dessin ci-dessous, pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9103.



Reproduction interdite

JAUGE A IONISATION

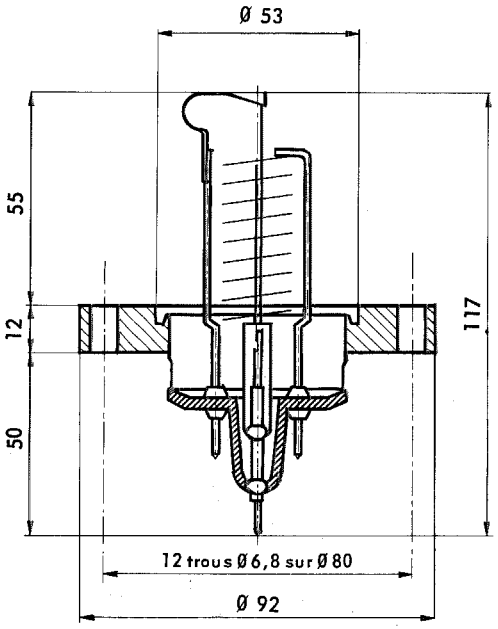
Mesure des très basses pressions

F 9103 C

Jauge noyée constituée de la structure interne de la jauge F 9103 et d'une bride pour raccordement à une enceinte à vide équipée d'une bride de réception et d'un joint approprié.

Cette jauge peut être fournie, sur demande, avec tout modèle de bride.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge F 9103.



Reproduction Interdite

TUBE ELECTROMETRE

Triode inversée

F 9116

Le tube F 9116 est un électromètre destiné aux mesures sous des tensions élevées.

Il est prévu pour fonctionner suivant le principe de la triode inversée. Il est constitué d'une cathode à chauffage indirect, d'une grille n° 1 portée à un potentiel positif (électrode de mesure), d'une grille n° 2 à fort isolement portée à un potentiel négatif (électrode de commande) et d'un blindage qui doit être porté à un potentiel plus négatif que celui de la grille n° 2.

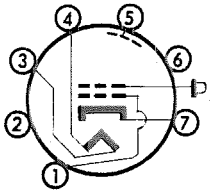
CARACTERISTIQUES GENERALES

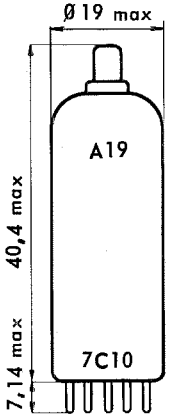
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	6,3 V
Courant filament	If	150 mA
Ampoule		A19
Coiffe		C6-1
Embase		7C10
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Filament
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Blindage interne
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Cathode
Coiffe ..... Grille n° 2





Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites hybrides

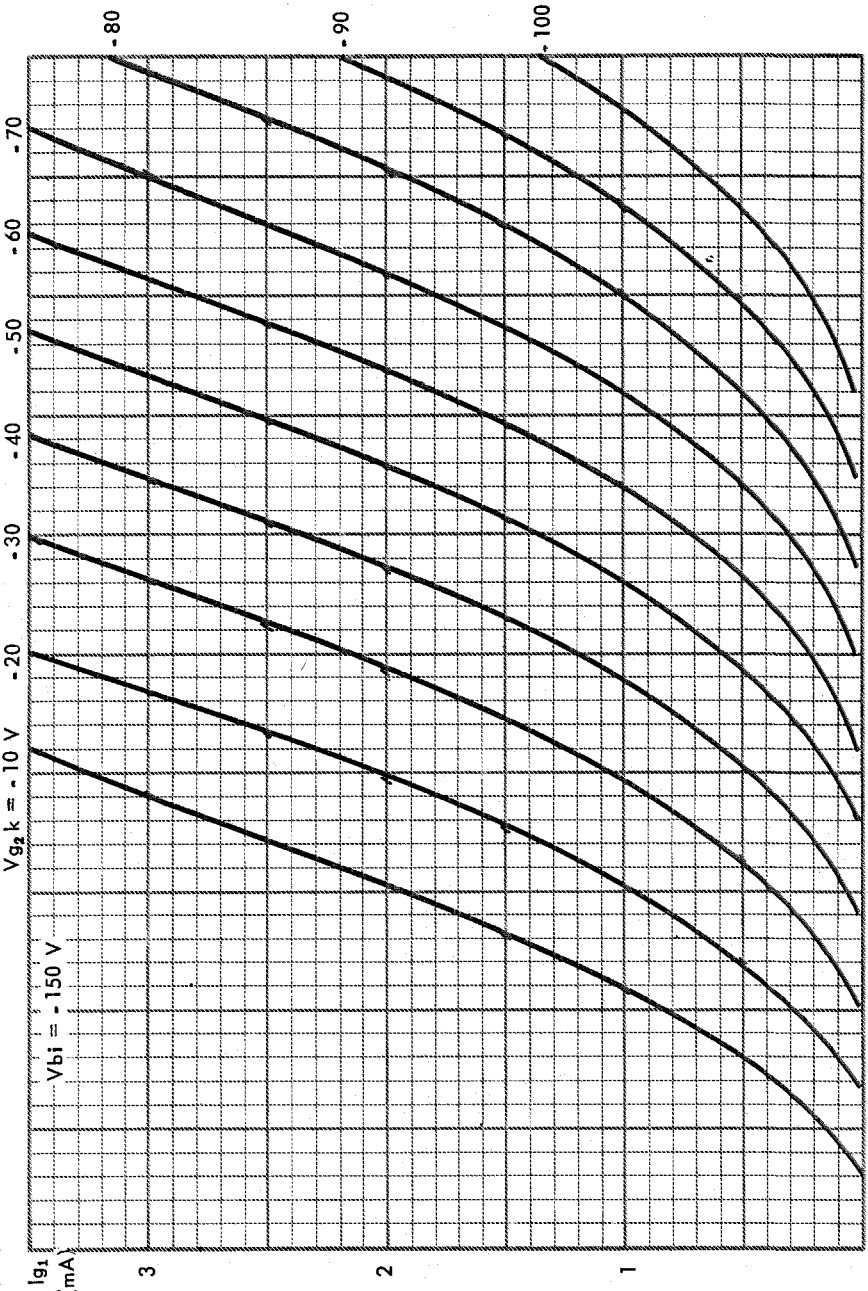
Tension négative du blindage interne	-Vbi	250 V max
Tension négative de la grille n° 2	$-Vg_2$	10 V min
		200 V max
Tension positive de la grille n° 1	Vg_1	10 V max
Courant de grille n° 1	Ig_1	3,5 mA max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

dans les conditions d'utilisation en triode inversée

Tension du filament	Vf	6,3 V
Tension du blindage interne	Vbi	-150 V
Tension de la grille n° 2	Vg_2	-50 V
Tension de la grille n° 1	Vg_1	5,6 V
Coefficient d'amplification	K	0,08
Résistance interne (mesurée sur g_1)	ρ	1,25 kΩ
Courant de grille n° 1	Ig_1	1 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5×10^{-12} A max

Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

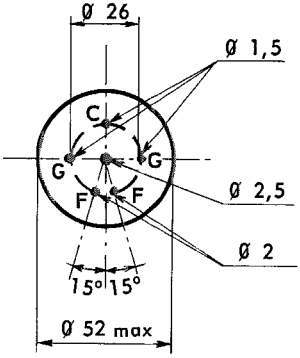
La jauge à ionisation F 9117 a été conçue pour la mesure des basses pressions comprises entre 10^{-3} Torr et 10^{-6} Torr.

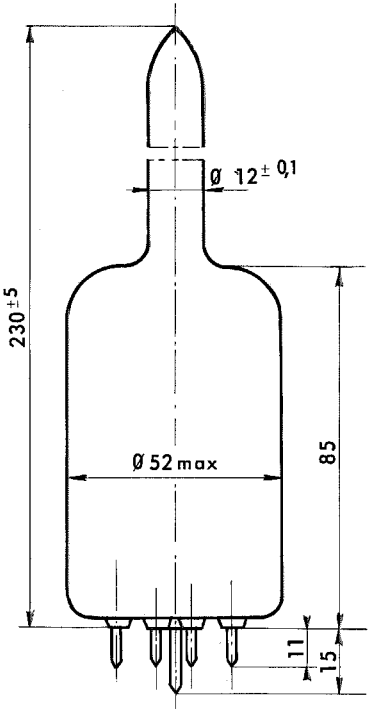
Elle comporte 3 électrodes dont la grille, faisant office d'accélérateur et de collecteur d'électrons, est portée à un potentiel positif élevé et le collecteur d'ions à un potentiel négatif par rapport à celui du filament. Le courant ionique du collecteur est proportionnel, entre certaines limites, à la pression du gaz.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Nature du verre	S 74701 Sovirel
Embase	voir dessin
Support	SP 100 E

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT





Reproduction Interdite

DEGAZAGE PAR BOMBARDEMENT

(La grille et le collecteur réunis)

Tension alternative de filament	Vf	7,6 V eff
Tension alternative de grille et collecteur	Vg,col	750 V eff
Courant de grille et de collecteur	Ig,col	100 mA max
Dissipation de grille et de collecteur	Pg,col	75 W max

MESURE

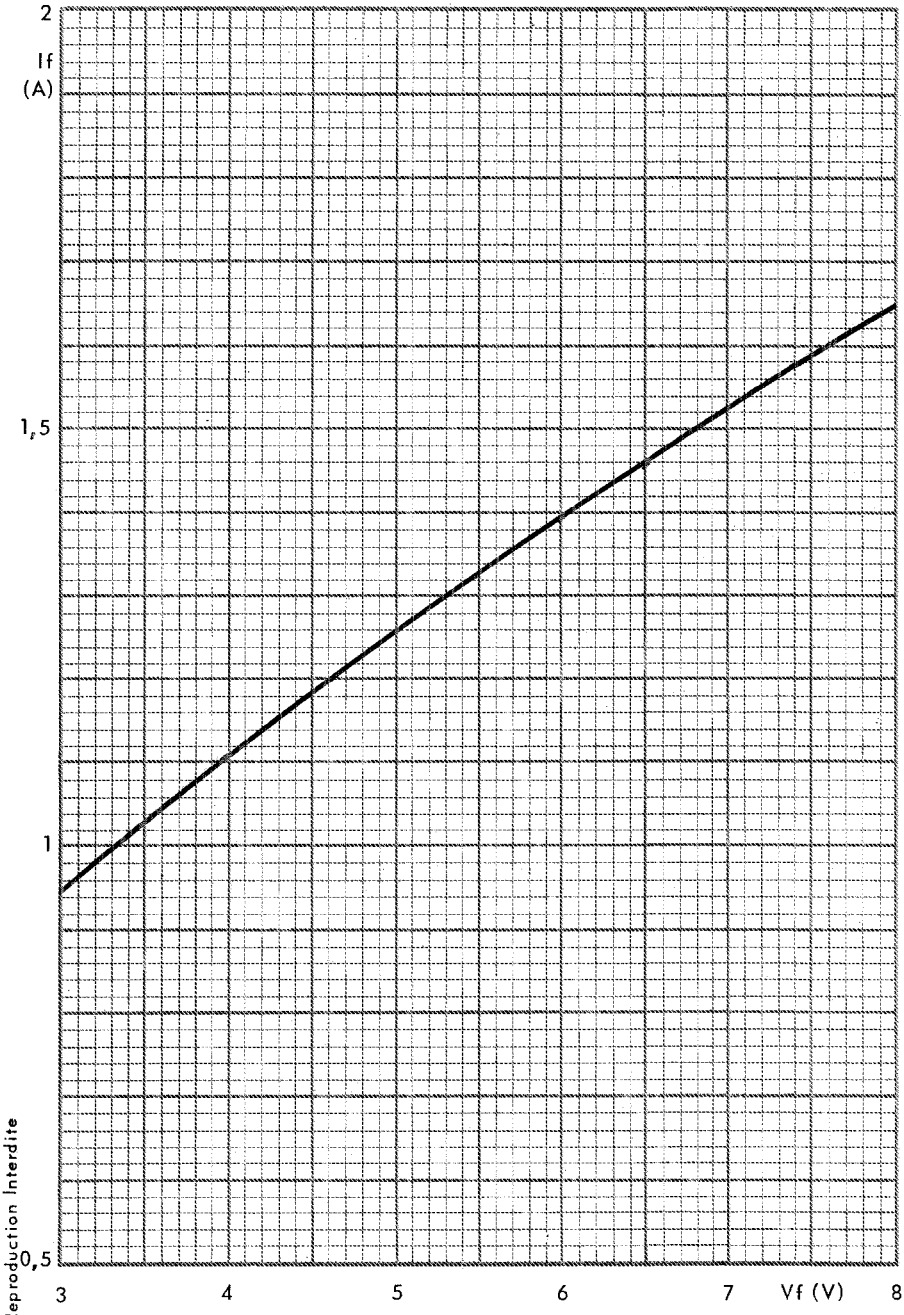
		1		2
Tension filament	Vf	4,3		5,7 V env
Courant filament	If	1,15		1,35 A env
Tension de grille	Vg	+ 200		+ 250 V
Tension de collecteur	V col	- 30		- 80 V
Courant électronique de grille	Ig	1		10 mA
Courant ionique de collecteur, pour l'air sec à 10^{-4} Torr	I col	2		16 μA
Gamme de pression à mesurer	p	10^{-3}	à	10^{-6} Torr
Variation du courant filament en fonction de la tension filament		voir page 2.1		
Variation du courant de grille en fonction de la tension filament		voir page 2.2		

ETALONNAGE

Dans les conditions d'utilisation indiquées ci-dessus, la jauge a, pour l'air sec, une sensibilité de :

1. 150 μA par pascal (soit 20 μA par μm de mercure).
2. 1200 μA par pascal (soit 160 μA par μm de mercure).

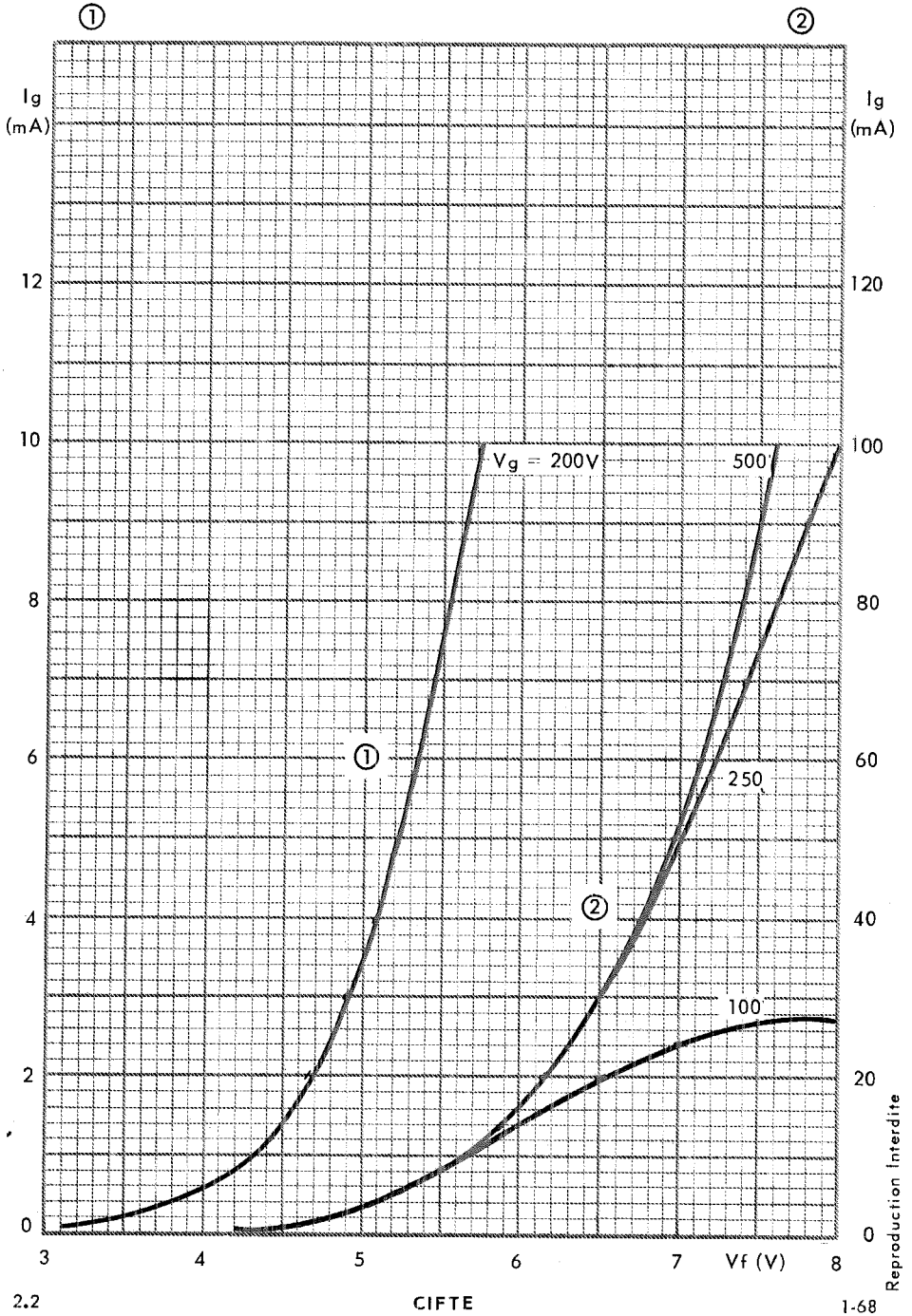
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

F 9117

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE T.H.T.

Redresseur pour l'alimentation T.H.T. des cathoscopes trichromes 90°

GY 501

CARACTERISTIQUES GENERALES

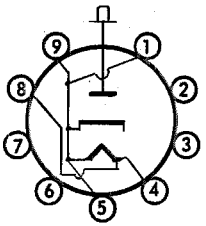
Cathode à chauffage indirect		
Tension filament	Vf	3,15 V (1)
Courant filament	If	370 mA
Ampoule		T9
Embase		9C18 magnoval
Coiffe		C1-34 (Jedec)

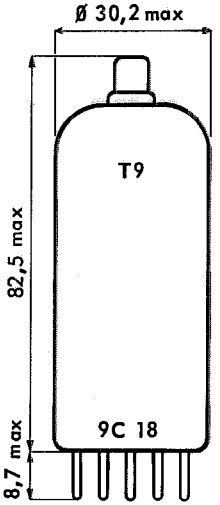
Capacité interélectrode

Capacité anode/cathode	Ca/k	1,5 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament, cathode (2)
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament, cathode (2)
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Filament
Broche n° 9 ..... Filament, cathode (2)
Coiffe ..... Anode





(1) Dans les conditions normales d'utilisation et avec un courant d'anode réglé à la valeur moyenne réelle en fonctionnement, la tension filament doit être de 3,15 V.

Les variations de cette tension résultant de la dispersion et des variations des conditions de fonctionnement doivent être limitées aux valeurs indiquées sur le diagramme de la page 2.1.

(2) Les broches 1, 5 et 9 doivent être connectées à un anneau anti-corona.

Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Tension de crête inverse d'anode	Va icr	35 kV max (1)
Tension redressée	Vred	27,5 kV max
Courant d'anode (limite moyenne)	Ia	1,7 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension redressée	Vred	25 kV
Courant d'anode	Ia	1,5 mA

Recommandations d'emploi

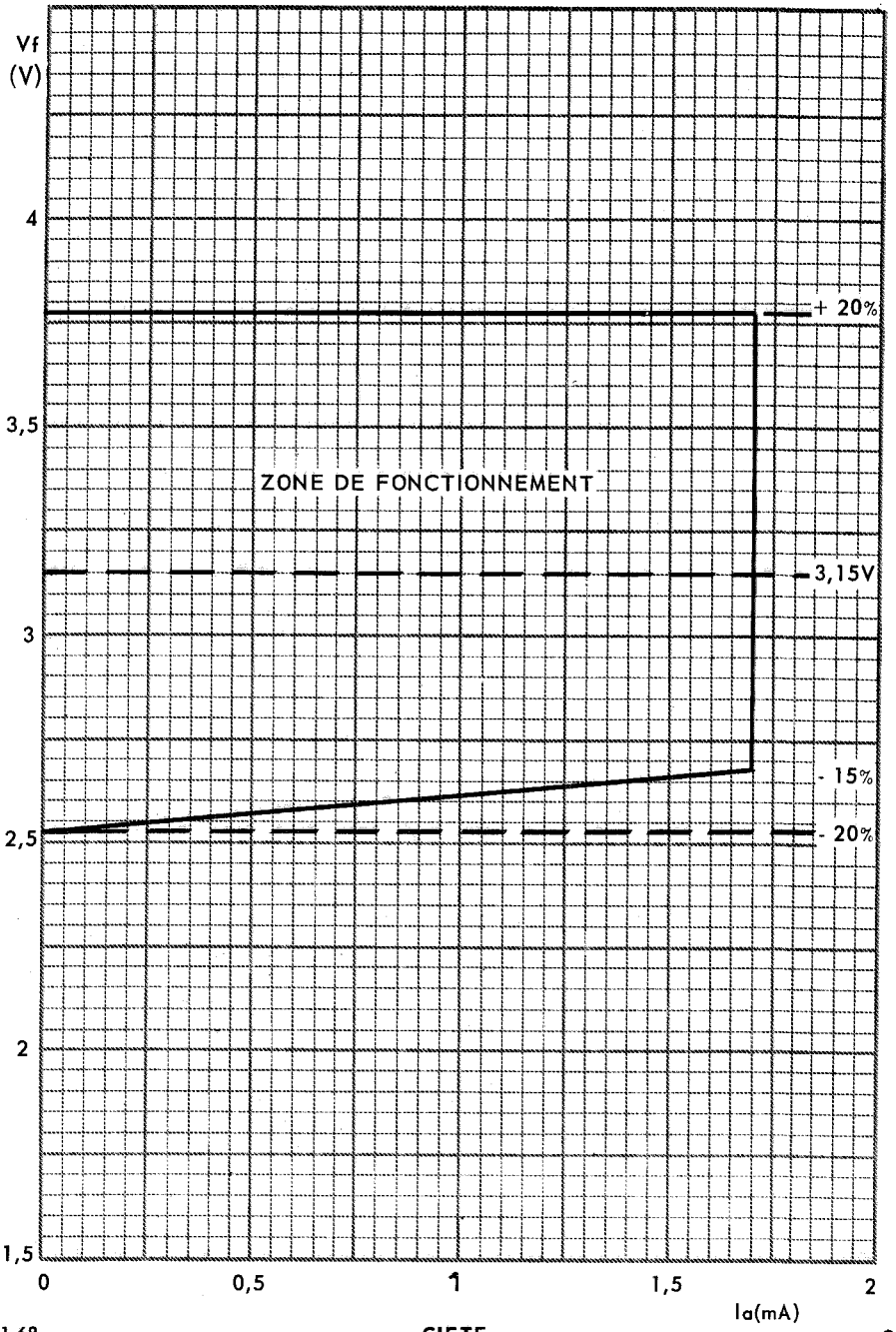
La tension élevée à laquelle fonctionne le GY501 peut être extrêmement dangereuse pour l'utilisateur. De grandes précautions doivent donc être prises au cours du réglage des circuits. Le tube et ceux de ses composants associés qui sont portés à une tension élevée par rapport à la masse doivent être placés dans une enceinte protectrice.

Il faut également noter que des tensions élevées peuvent apparaître en des points soumis normalement à de faibles tensions en raison de la défaillance d'un condensateur ou de connexions incorrectes. Il est recommandé, avant de toucher un point quelconque du circuit, de couper l'alimentation et de décharger à la masse les deux extrémités des condensateurs présents.

Le fonctionnement du GY501 à des tensions supérieures à 18 kV provoque l'émission de Rayons X qui peuvent être dangereux pour le corps humain si l'exposition de ce dernier à courte distance est prolongée. Il est nécessaire dans ce cas de se protèger contre ces radiations par un blindage approprié (plaque de fer ou verre au plomb).

(1) Pendant 22 % au plus d'une période de balayage lignes avec un maximum de 18μs.

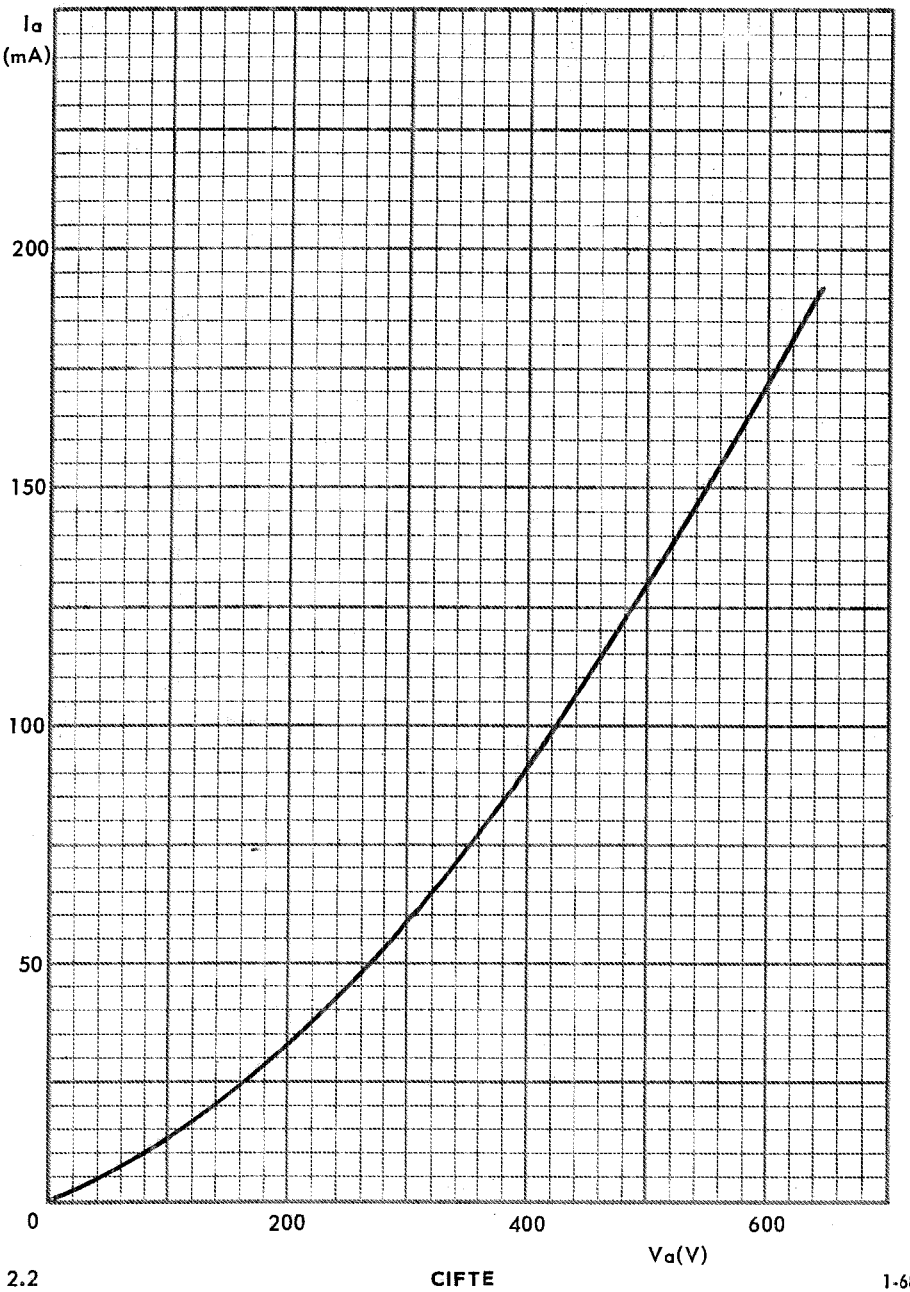
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

GY 501

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

GZ 32

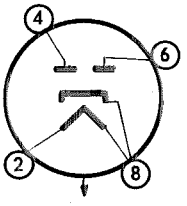
CARACTERISTIQUES GENERALES

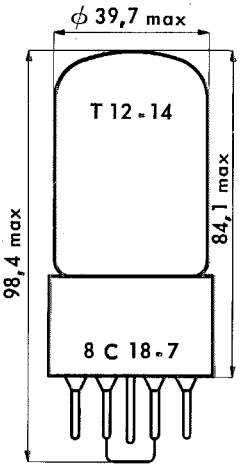
Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	5 V
Courant filament	If	2,3 A
Ampoule		T 12-14
Embase		8 C 18-7 (octal)
Position de montage		quelconque

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Manque
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Manque
Broche n° 4 ..... Anode n° 1
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Anode n° 2
Broche n° 7 ..... Manque
Broche n° 8 ..... Filament et cathode





Reproduction interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse d'anode	Vai	1 400 V max
Courant redressé	Ired	300 mA max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

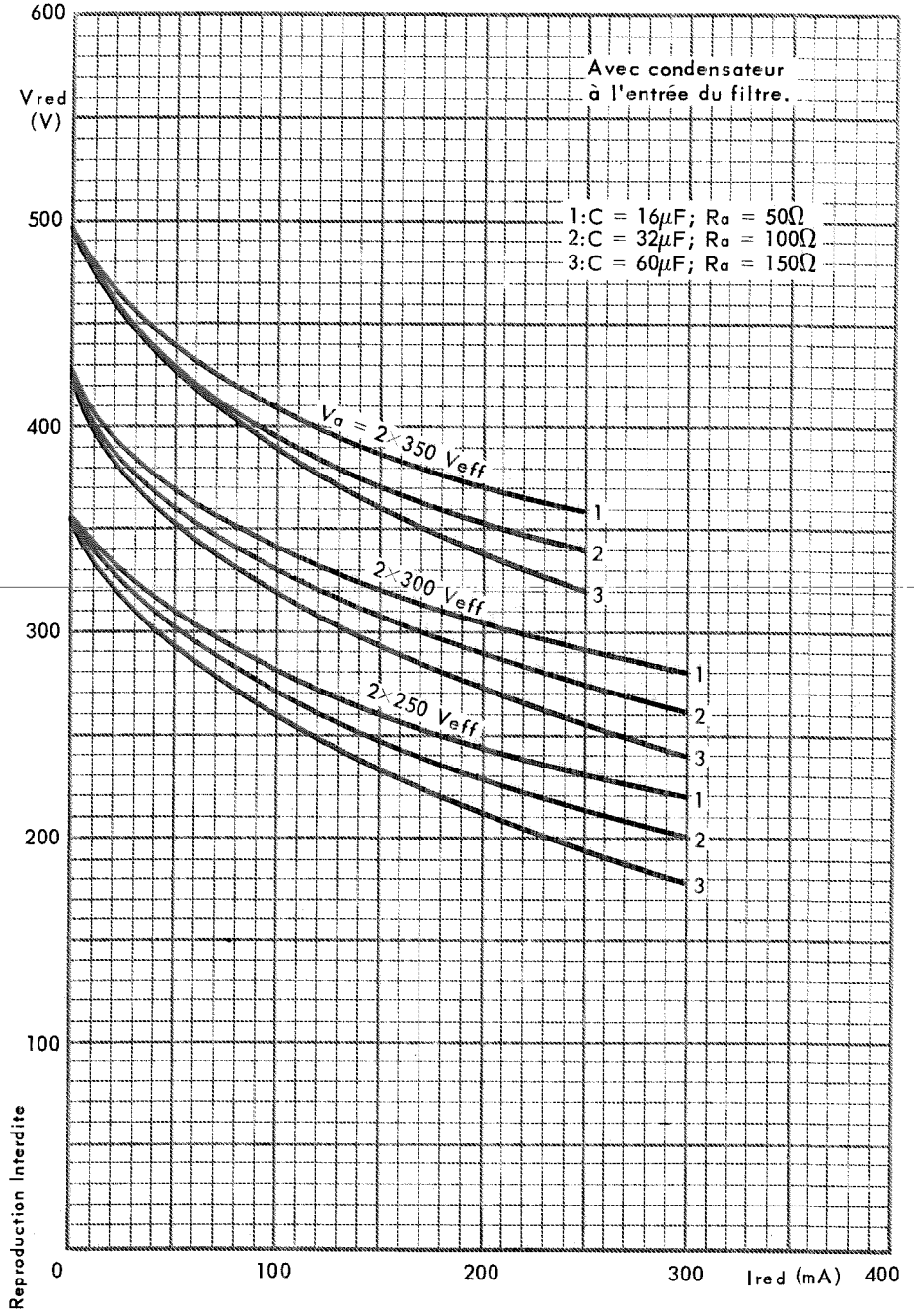
Avec condensateur à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va	2 × 300	2 × 350	2 × 500 V eff
Courant redressé	Ired	300	250	125 mA max
Capacité à l'entrée du filtre	CL	60	32	16 μF max
Résistance d'anode	Ra	150	100	50 Ω min

Avec condensateur à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va		2 × 400	2 × 500 V eff
Courant redressé	Ired		300	250 mA max

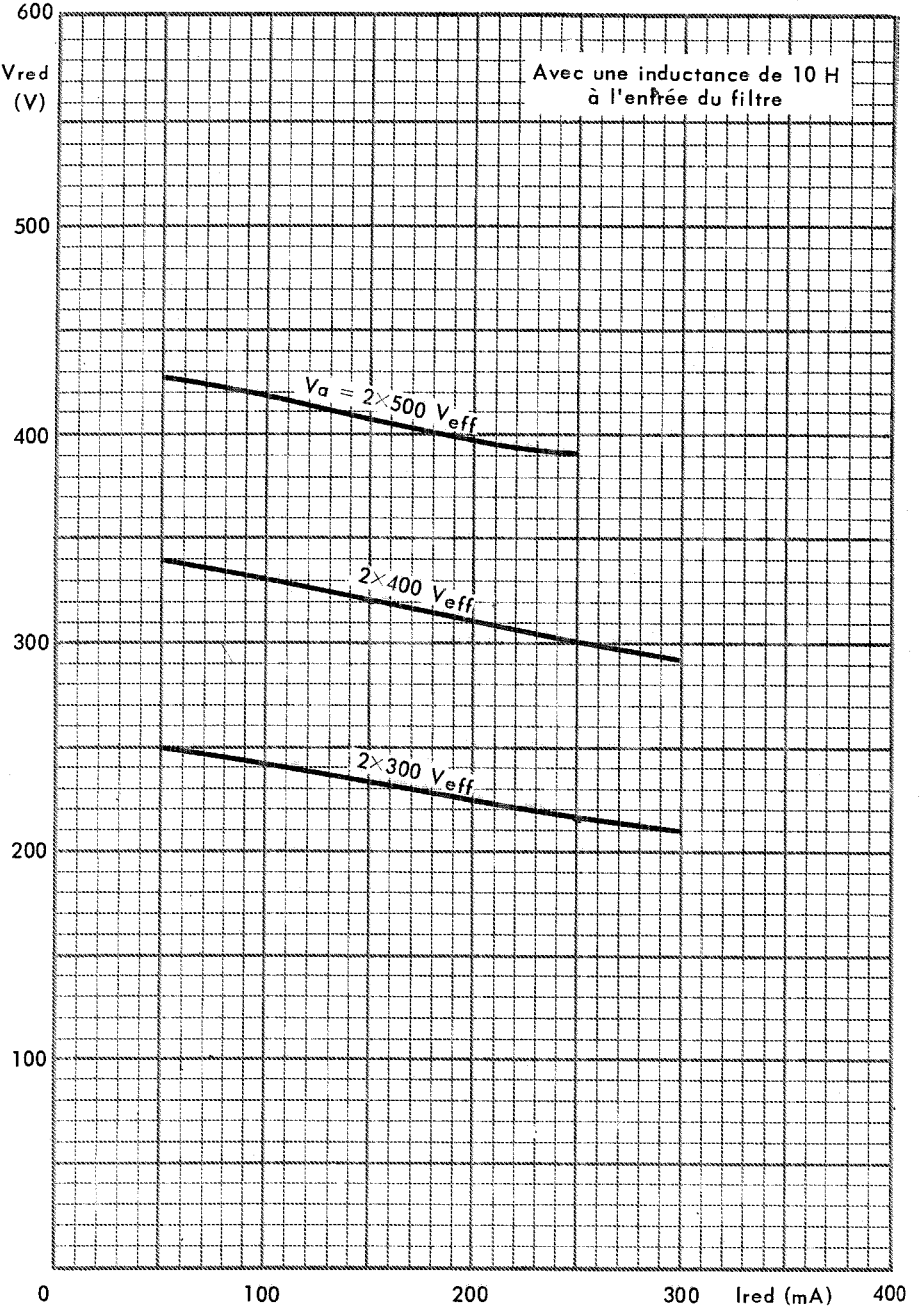
Reproduction Interdite



Reproduction Interdite

GZ 32

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

GZ 34

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	5 V
Courant filament	If	1,9 A
Ampoule		Voir dessin
Embase		8 C 18 (octal)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Avec condensateur à l'entrée du filtre

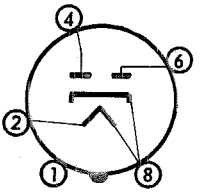
Tension inverse de crête d'anode	Vaicr			1 500 V max
Courant d'anode de crête	Iacr			750 mA max
Capacité à l'entrée du filtre	CL			60 μF max
Tension d'anode	Va	2 × 300	2 × 400	2 × 550 Veff
Courant redressé	Ired	250	250	160 mA max
Résistance d'anode	Ra	2 × 50	2 × 100	2 × 175 Ω min

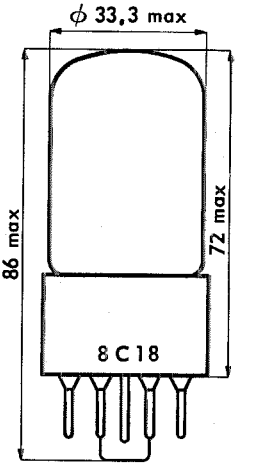
Avec inductance à l'entrée du filtre

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	1 500	V max
Courant d'anode de crête	Iacr	750	mA max
Tension d'anode	Va	2 × 500	2 × 550 Veff
Courant redressé	Ired	250	200 mA max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Filament
Broche n° 3 ..... Manque
Broche n° 4 ..... Anode n° 1
Broche n° 5 ..... Manque
Broche n° 6 ..... Anode n° 2
Broche n° 7 ..... Manque
Broche n° 8 ..... Cathode et filament





Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

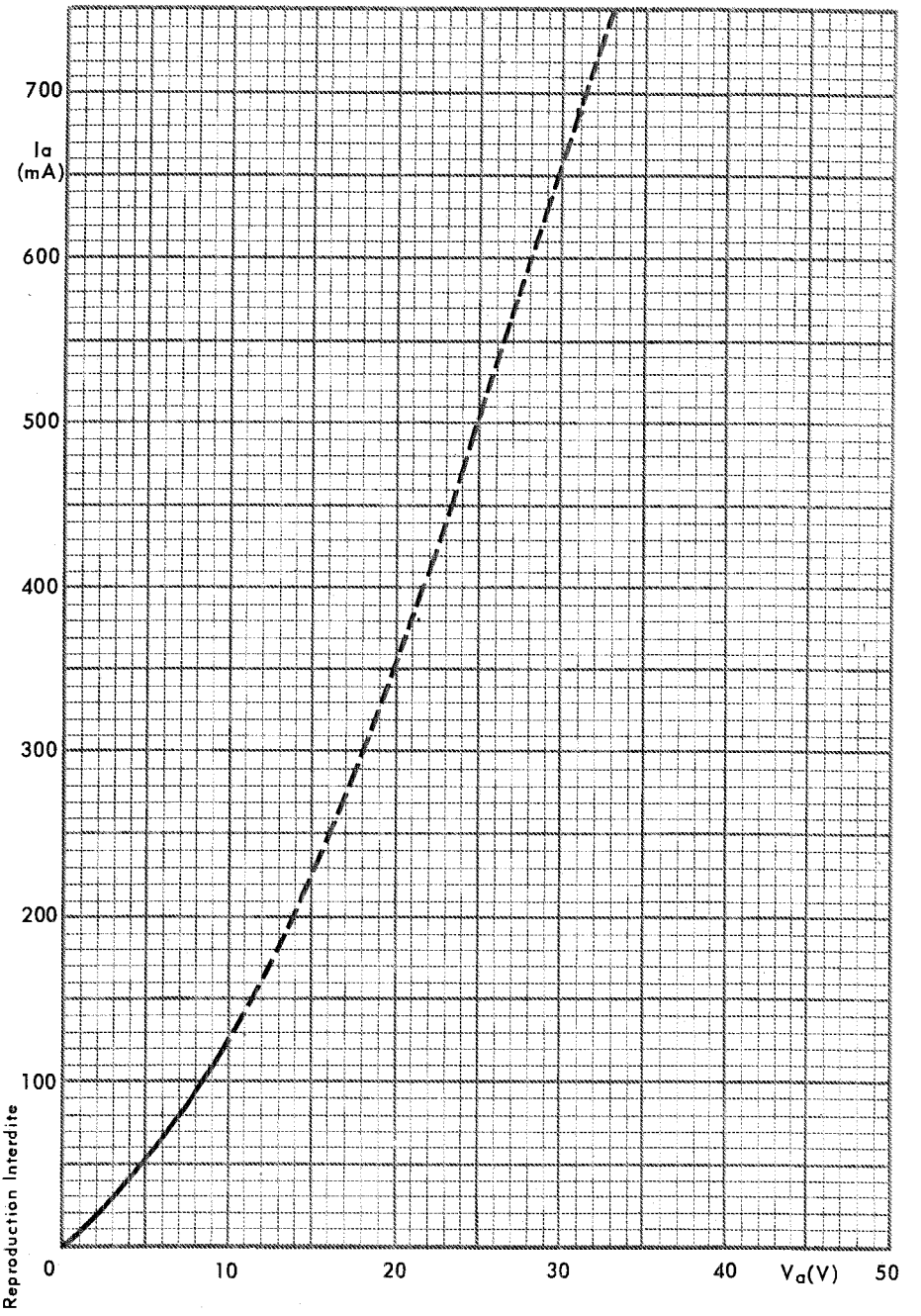
Avec condensateur de 60 μF à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va	2 × 300	2 × 350	2 × 400 Veff
Résistance d'anode	Ra	2 × 75	2 × 100	2 × 125 Ω
Courant redressé	Ired	250	250	250 mA
Tension redressée	Vred	330	380	430 V
Tension d'anode	Va	2 × 450	2 × 500	2 × 550 Veff
Résistance d'anode	Ra	2 × 150	2 × 175	2 × 200 Ω
Courant redressé	Ired	250	200	160 mA
Tension redressée	Vred	480	560	640 V

Avec inductance de 10 H à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va	2 × 300	2 × 350	2 × 400 Veff
Résistance d'anode	Ra	0	0	0 Ω
Courant redressé	Ired	250	250	250 mA
Tension redressée	Vred	250	290	330 V
Tension d'anode	Va	2 × 450	2 × 500	2 × 550 Veff
Résistance d'anode	Ra	0	0	0 Ω
Courant redressé	Ired	250	250	225 mA
Tension redressée	Vred	375	420	465 V

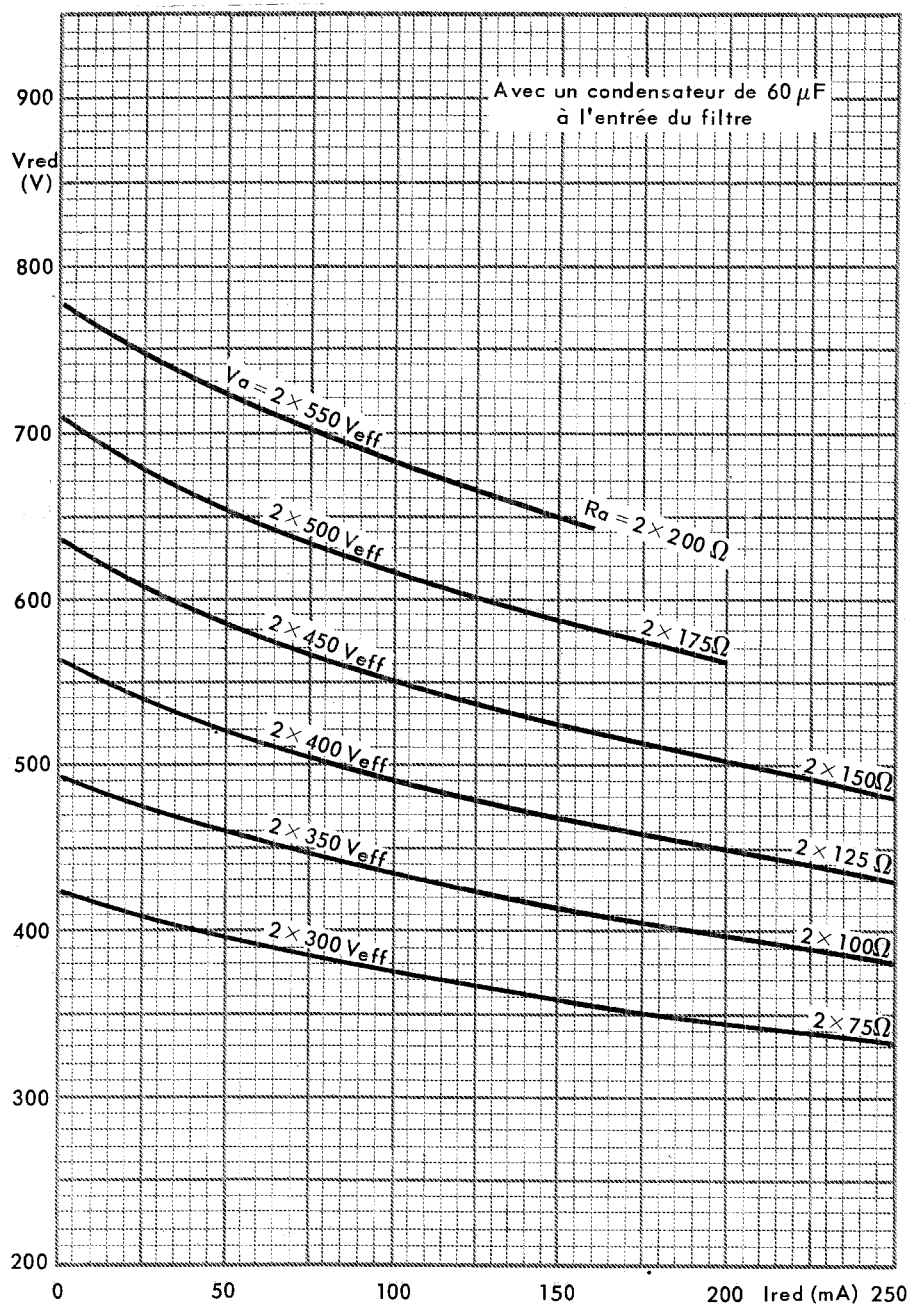
Reproduction interdite



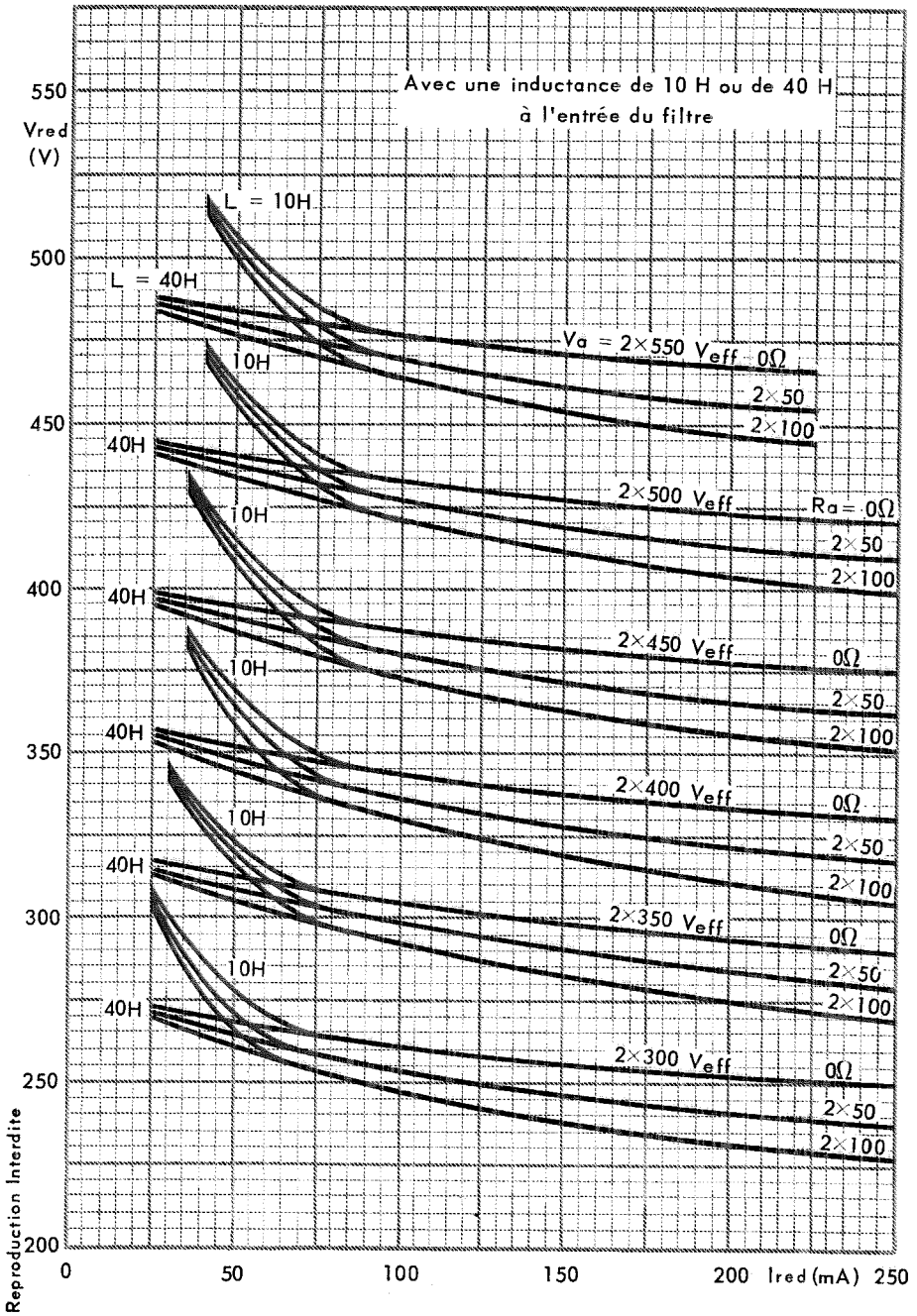
Reproduction interdite

GZ 34

MAZDA
BELVU

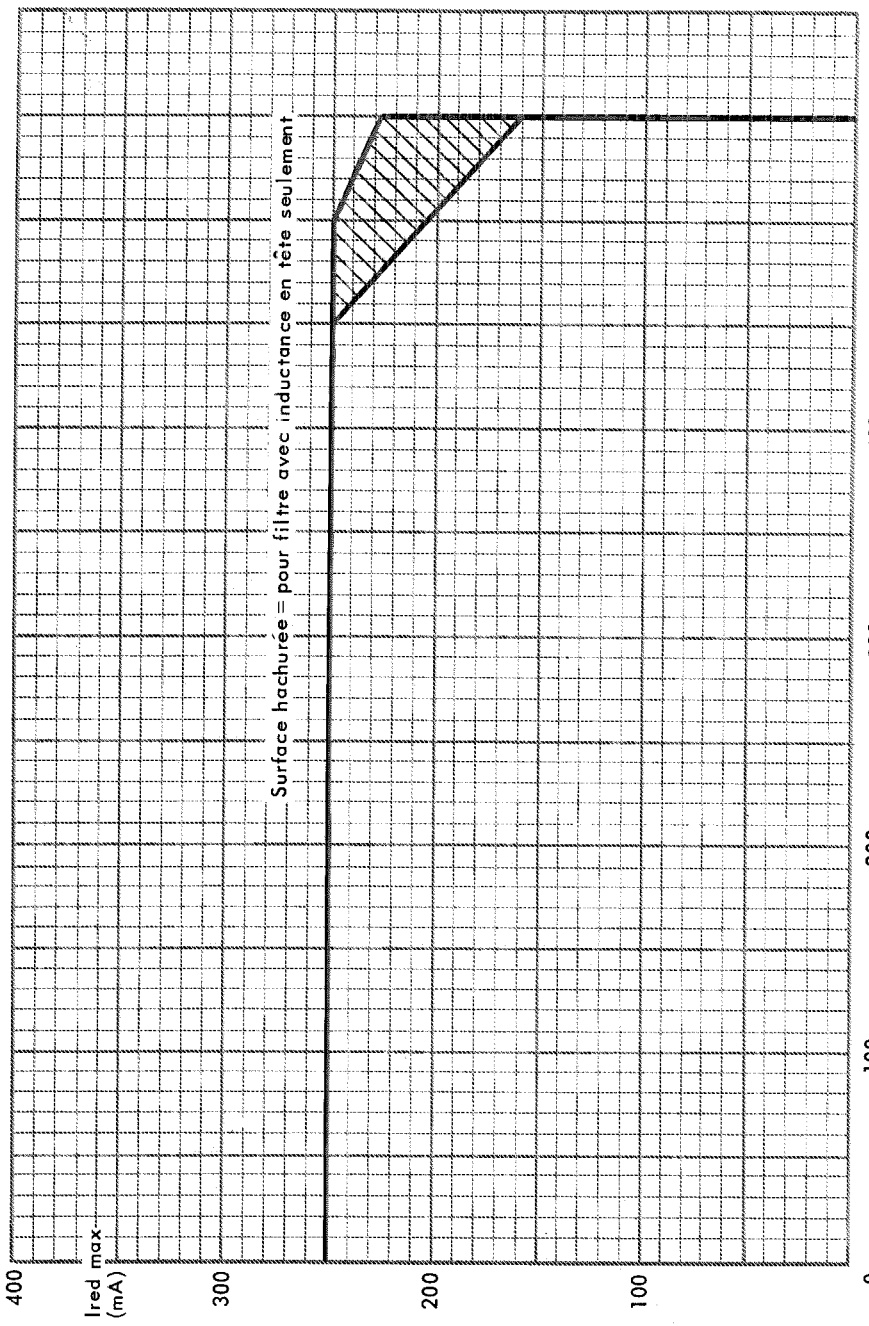


Reproduction Interdite


Avec une inductance de 10 H ou de 40 H
à l'entrée du filtre
Vred (V)
550
500
450
400
350
300
250
200
L = 10H
L = 40H
Va = 2×550 Veff
2×500 Veff
2×450 Veff
2×400 Veff
2×350 Veff
2×300 Veff
10H
40H
Ra = 0Ω
2×50
2×100
0
50
100
150
200
Ired (mA)
250
Reproduction Interdite

GZ 34

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DIODE BIPLAQUE

Redresseur double alternance

GZ 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en parallèle

Tension filament	Vf	5 V
Courant filament	If	750 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

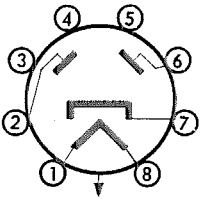
Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	1 250 V max
Courant de crête d'anode	Iacr	210 mA max
Courant redressé	Ired	70 max
Tension de crête entre filament et cathode	Vfk cr	450 V max

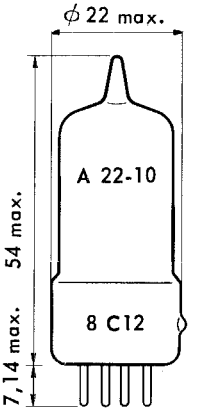
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	325	450 V eff
Résistance d'anode	Ra	150	- Ω
Condensateur d'entrée du filtre	CL	4	- μF
Inductance d'entrée du filtre	LL	-	8 H min
Courant redressé	Ired	70	70 mA
Tension redressée (à pleine charge)	Vred	355	375 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

La jauge à ionisation JA 10 permet de mesurer des pressions entre 10^{-4} et 10^{-6} mm de mercure, comme la jauge normale. Elle diffère de cette dernière par son encombrement qui est très réduit et par la constitution des électrodes.

L'électrode collectrice, de faibles dimensions, est plus facile à dégazer et l'on obtient, de ce fait, une très bonne stabilité lors de la mesure des faibles pressions.

Le filament de tungstène, situé dans l'axe du montage, sert de source émettrice d'électrons ; la grille qui l'entoure est portée à un potentiel positif et recueille ainsi le flux électronique. Le collecteur, porté à un potentiel négatif, est constitué de deux tiges placées de part et d'autre de la grille. On règle la tension aux bornes du filament pour obtenir un courant de grille de 10 mA.

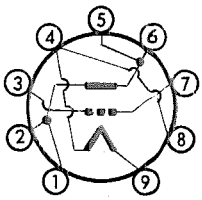
Un raccord étanche étudié spécialement permet de relier la jauge JA 10 aux divers types d'enceinte à vide. La mise en place de ce raccord est d'une exécution facile et très rapide.

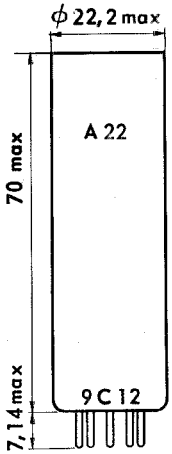
CARACTERISTIQUES GENERALES

Ampoule	A 22
Embase	9 C 12 (noval)
Diamètre du filament	0,08 mm
Diamètre intérieur de la grille	5,25 mm
Surface du collecteur	0,6 cm^2

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Collecteur
Broche n° 2 ..... Collecteur
Broche n° 3 ..... Grille
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Collecteur
Broche n° 6 ..... Collecteur
Broche n° 7 ..... Grille
Broche n° 8 ..... Filament
Broche n° 9 ..... Filament





Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites absolues

Dégazage (la grille et le collecteur réunis)

Tension filament	Vf	4 V max
Tension de grille et de collecteur	Vg,col	300 V max
Dissipation de grille et de collecteur	Pg,col	9 W max

Mesure

Tension filament	Vf	4 V max
Courant de grille	Ig	20 mA max
Tension de grille	Vg	350 V max

CONDITIONS D'UTILISATION

Dégazage (la grille et le collecteur réunis)

Tension de grille et de collecteur	Vg,col	250 V
Courant de grille et de collecteur	Ig,col	25 mA
Tension filament	Vf	3,4 V env
Courant filament (voir page 2.3)	If	1,3 A env

Mesure

Tension de grille	Vg	250 V
Courant de grille	Ig	1 ou 10 mA
Tension de collecteur	V col	- 30 V
Courant de collecteur	I col	voir ci-après
Tension filament	Vf	3,8 V env
Courant filament	If	1,4 A env

Courant du collecteur

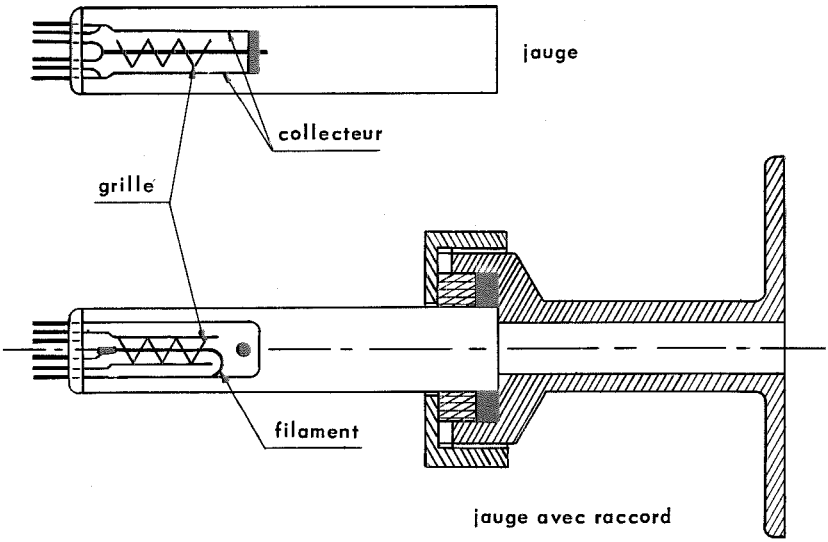
La tension du collecteur et le courant de grille étant maintenus respectivement à - 30 V et 10 mA, le courant du collecteur est fonction de la tension de grille et de la pression.

La page 2.1 donne les courbes du courant du collecteur en fonction de la pression pour diverses valeurs de la tension de grille.

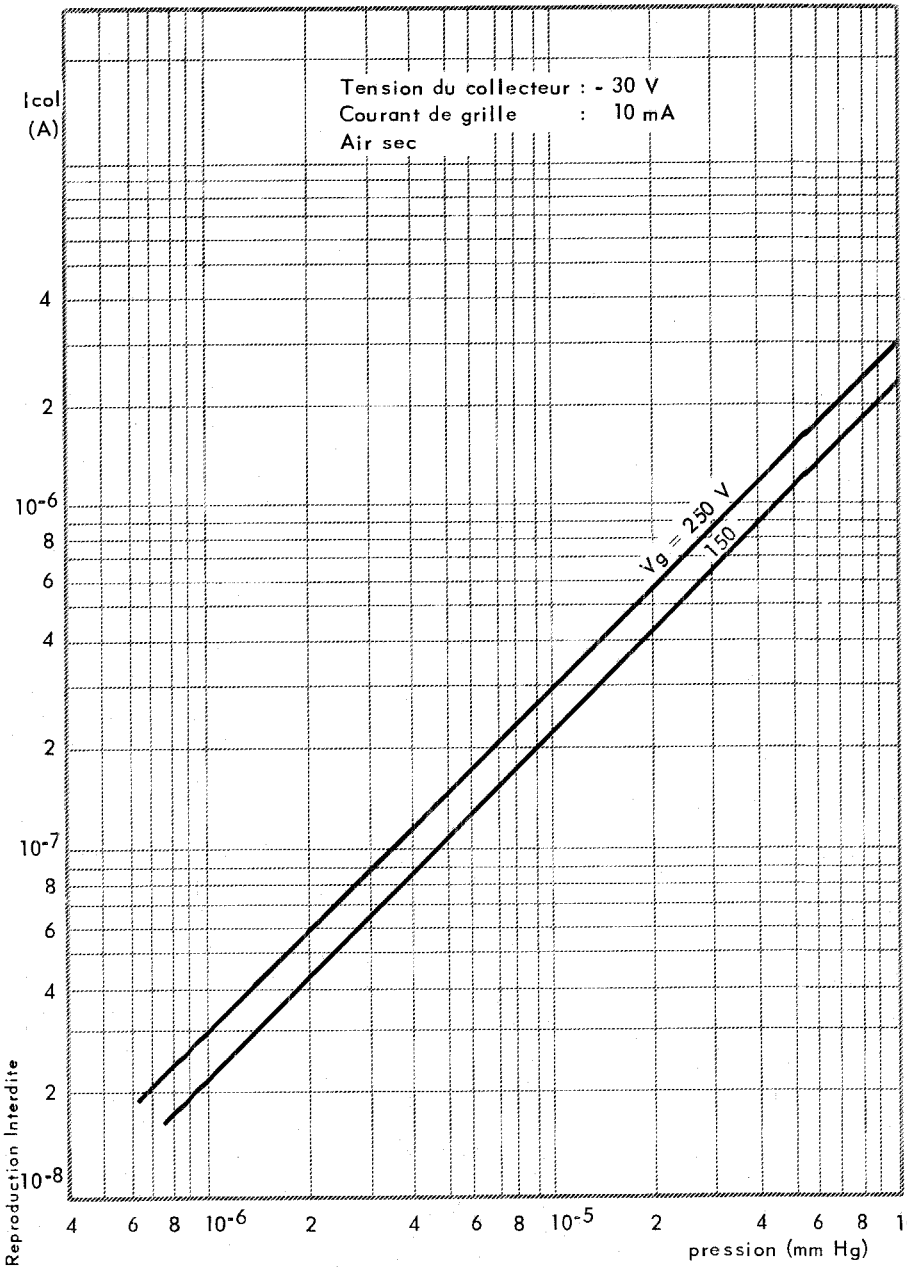
La page 2.2 donne les courbes du courant de collecteur en fonction de la tension de grille pour diverses valeurs de la pression.

Reproduction interdite

Détail de la jauge et du raccord



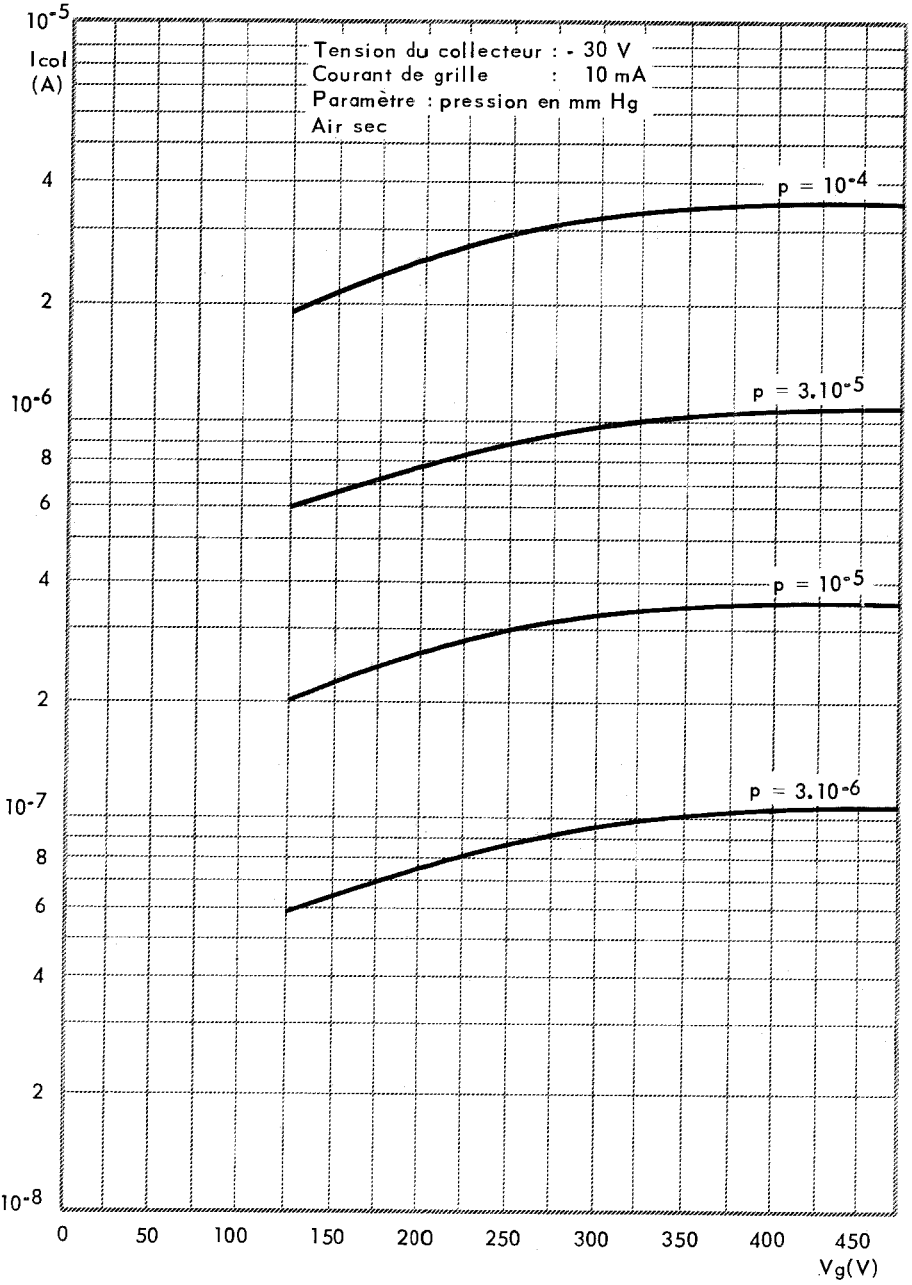
Reproduction interdite



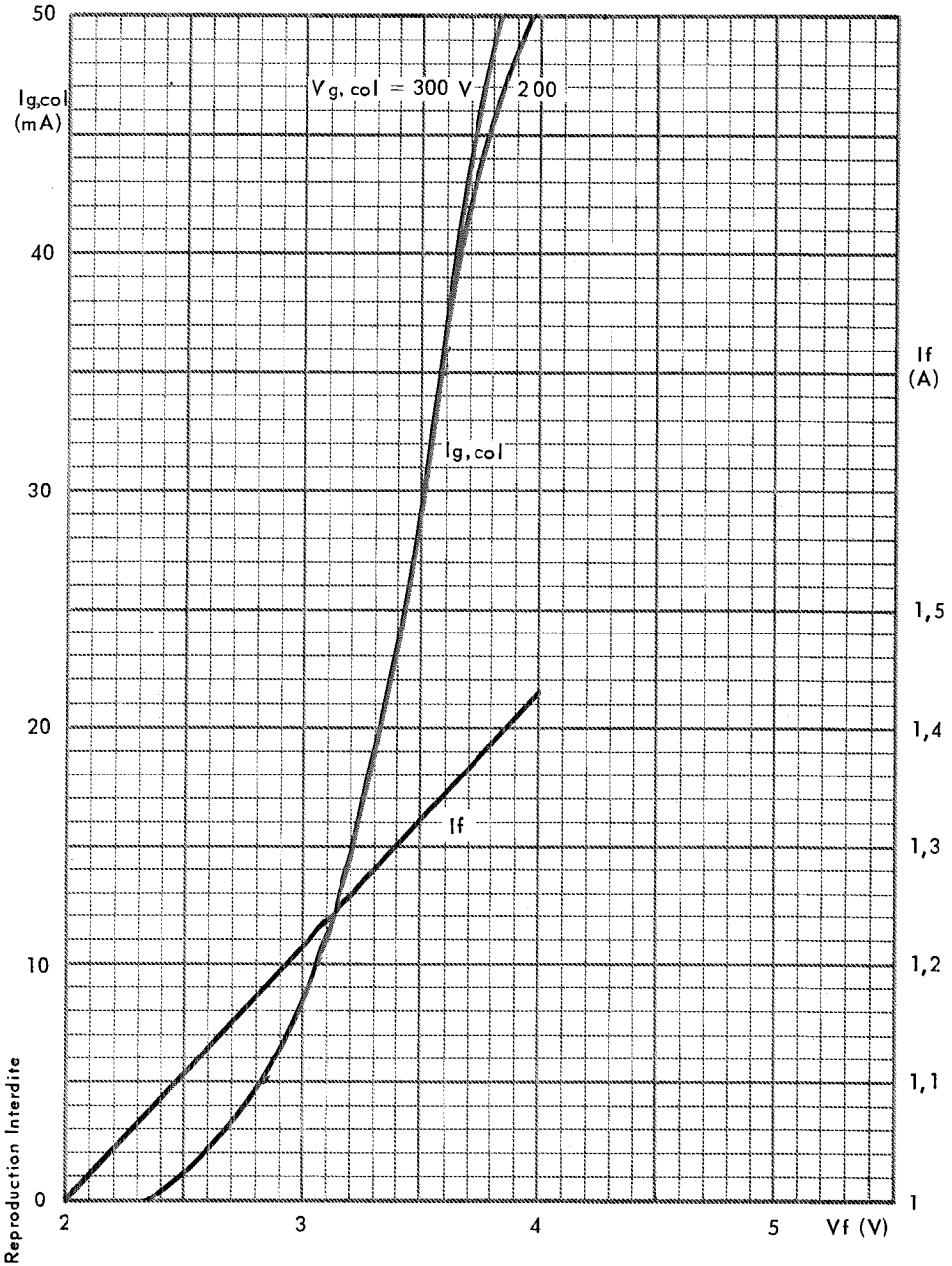
Reproduction Interdite

JA 10

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

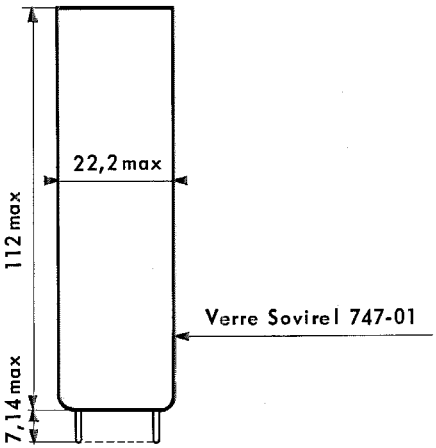


Reproduction Interdite

La jauge à ionisation JA 10 A est une variante de la jauge JA 10 dont elle diffère par la nature et la longueur de l'ampoule.

L'ampoule de la JA 10 A est en verre SOVIREL 747-01. Elle peut donc être raccordée directement par soudage à des canalisations de même nature. A cette fin, la longueur de l'ampoule a été portée à 112 mm max.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la la documentation relative à la jauge JA 10.

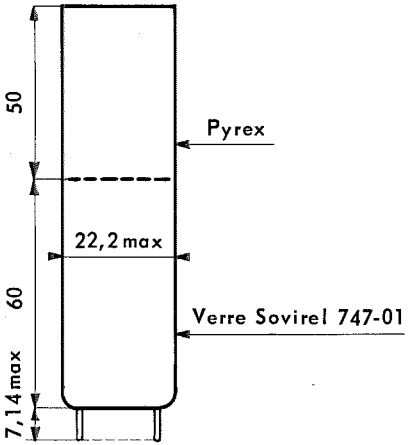


Reproduction Interdite

La jauge à ionisation JA 10 B est une variante de la jauge JA 10 dont elle diffère par la nature et la longueur de l'ampoule.

L'ampoule de la jauge JA 10 B, en verre SOVIREL 747-01, est prolongée par un manchon de 50 mm en Pyrex. Elle peut donc être raccordée directement par soudage à des canalisations en Pyrex.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation : voir la documentation relative à la jauge JA 10.

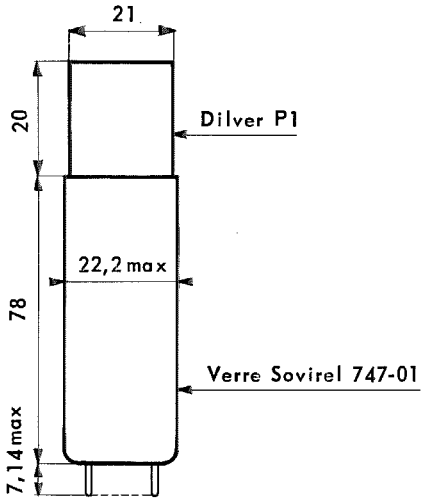


Reproduction Interdite

La jauge à ionisation JA 10 C est une variante de la jauge JA 10 dont elle diffère par la nature et la longueur de l'ampoule.

L'ampoule de la jauge JA 10 C, en verre Sovirel 747-01, est prolongée par un manchon de 20 mm en Dilver P1. Elle peut donc être soudée sur une bride de raccordement.

Pour les caractéristiques électriques et les conditions d'utilisation, voir la documentation relative à la jauge JA 10.



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

CATHOSCOPE MONOCHROME MW 43-22

70° - Ecran clair
Sans autoprotection

Cœfficient de transmission de la dalle-écran :	75 %
Diagonale	43 cm
Angle de déviation	70°
Concentration magnétique	
Déviation magnétique	
Ecran aluminisé	
Longueur hors-tout	481 ± 10 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	6 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 300 pF

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	75 %

Concentration	magnétique
Déviation	magnétique
Angles de déviation	
diagonal	70°
horizontal	65°
vertical	50°
Canon à électrons	avec piège à ions
Champ de l'aimant du piège à ions	55 gauss

(1) Si le filament est inséré dans une chaîne série, la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 9,5 V lors de la mise sous tension de l'appareil. A cet effet, il peut être nécessaire d'utiliser un dispositif limiteur de courant.

Reproduction interdite

MW 43-22

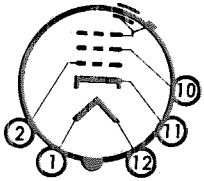
MAZDA BELVU

Dimensions

Longueur hors-tout	481 ± 10 mm
Largeur hors-tout	390,5 ± 3,2 mm
Hauteur hors-tout	311 ± 3,2 mm
Diagonale hors-tout	425 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	362 mm
Hauteur	273 mm
Diagonale	390 mm
Poids approximatif	8 kg
Position de montage	quelconque
Culot	duodécal

Brochage

Broche nº 1 ..... Filament
Broche nº 2 ..... Grille nº 1
Broche nº 10 ..... Grille nº 2
Broche nº 11 ..... Cathode
Broche nº 12 ..... Filament
L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Systèmes des limites moyennes

Tension d'anode	Va	16 000 V max
		12 000 V min
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
		120 V min
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant la période de chauffage de 45 s max		
- le filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	410 V max
- en régime normal, filament négatif	-Vfk	200 V max
filament positif	Vfk	125 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	14 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	160 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction de l'image	Vg_1 bl	- 22 à -44 V

Reproduction interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 6.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 6.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 4 Emplacement des bobines de déviation et de concentration.

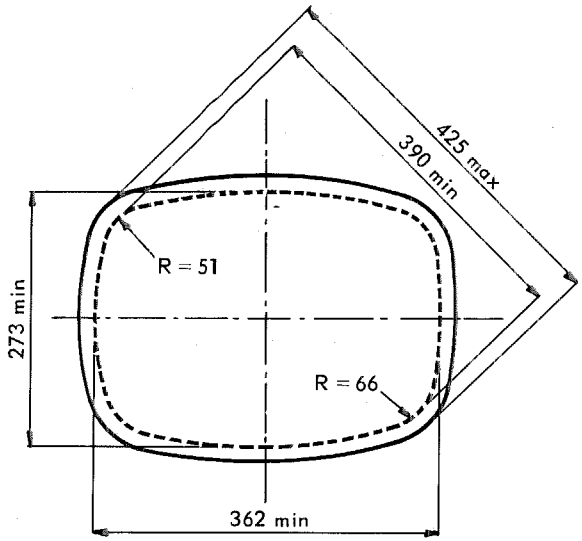
NOTE 5 Emplacement du piège à ions..

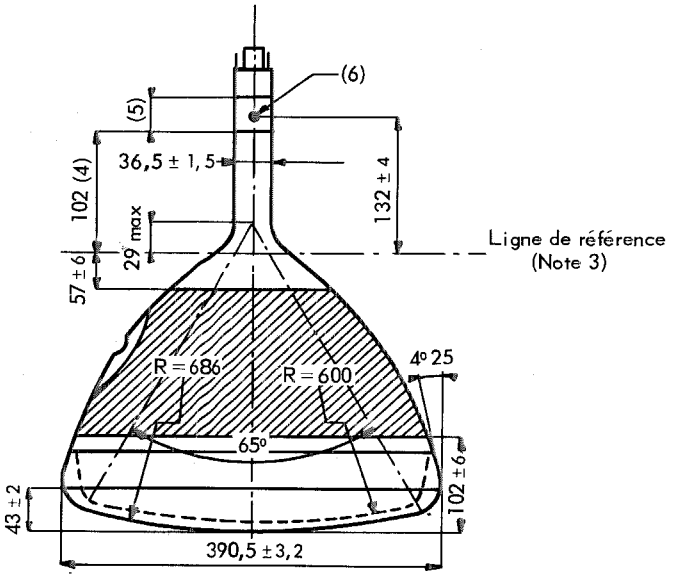
NOTE 6 Centre de la grille.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

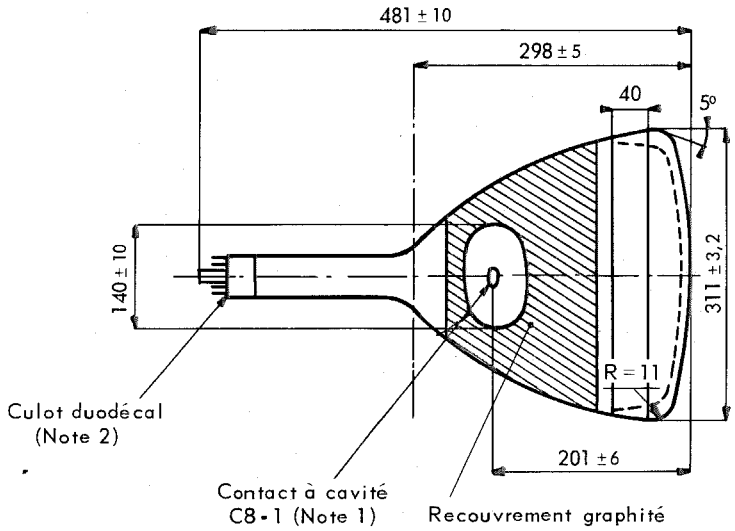
ENCOMBREMENT (cotes en mm)





Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

CATHOSCOPE MONOCHROME MW 53-22

70° - Ecran clair
Sans autoprotection

Cœfficient de transmission de la dalle-écran		75 %
Diagonale		53 cm
Angle de déviation		70°
Concentration magnétique		
Déviation magnétique		
Ecran aluminisé		
Longueur hors-tout		577,5 ± 10 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Filament

Tension (1)	Vf	6,3 V
Courant	If	0,3 A

Capacités interélectrodes

Grille n° 1 à toutes les autres électrodes	Cg_1/R	7 pF
Cathode à toutes les autres électrodes	Ck/R	5,2 pF
Revêtement graphité à l'anode	Cm/a	1 100 pF max 700 pF min

Caractéristiques optiques

Luminophore	W (P4) aluminisé
Fluorescence	blanche
Phosphorescence	blanche
Persistance	brève
Cœfficient de transmission de la dalle-écran	75 %

Concentration magnétique

Déviation magnétique

Angles de déviation

diagonal	70°
horizontal	65°
vertical	50°

Canon à électrons avec piège à ions

Champ de l'aimant du piège à ions 55 gauss

(1) Si le filament est inséré dans une chaîne série, la tension à ses bornes ne doit pas dépasser 9,5 Veff lors de la mise sous tension de l'appareil. A cet effet, il peut être nécessaire d'utiliser un limiteur de courant.

Reproduction Interdite

MW 53-22

MAZDA BELVU

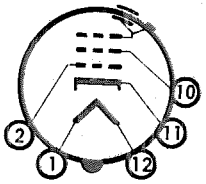
Dimensions

Longueur hors-tout	577,5 ± 10 mm
Largeur hors-tout	514,5 ± 3,2 mm
Hauteur hors-tout	395,5 ± 3,2 mm
Diagonale hors-tout	539 ± 3,2 mm
Dimensions minimales de l'écran	
Largeur	485 mm
Hauteur	360 mm
Diagonale	506 mm
Poids approximatif	11 kg
Position de montage	quelconque
Culot	duodécal

Brochage

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n°10 ..... Grille n° 2
Broche n°11 ..... Cathode
Broche n°12 ..... Filament

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.



Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	16 000 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	300 V max
		220 V min
Tension de grille n° 1	Vg_1	0 V max
Tension entre filament et cathode		
- pendant une période de chauffage de 45 s le filament négatif par rapport à la cathode	-Vf k	410 V max
- en régime normal, filament négatif	-Vf k	200 V max
filament positif	Vf k	125 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	14 000 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V
Tension de grille n° 1 pour l'extinction de l'image	Vg_1 bl	-36 à -72 V

Reproduction interdite

NOTES RELATIVES AU PLAN

NOTE 1 Le plan passant par l'axe du Cathoscope et le contact à cavité peut s'écarter de ± 30° du plan passant par cet axe et la broche n° 6.

Le contact à cavité est situé du côté de la broche n° 6.

NOTE 2 Pour éviter de soumettre le col du Cathoscope à des contraintes mécaniques, le support ne doit pas être fixé, mais, au contraire, doit pouvoir être déplacé librement.

Il est nécessaire que les connexions aient une certaine souplesse et qu'elles soient suffisamment longues pour éviter toute tension mécanique qui pourrait provoquer une fêlure du col.

NOTE 3 La ligne de référence est déterminée par le bord supérieur du calibre lorsque ce calibre repose sur le cône.

NOTE 4 Emplacement des bobines de déviation et de concentration.

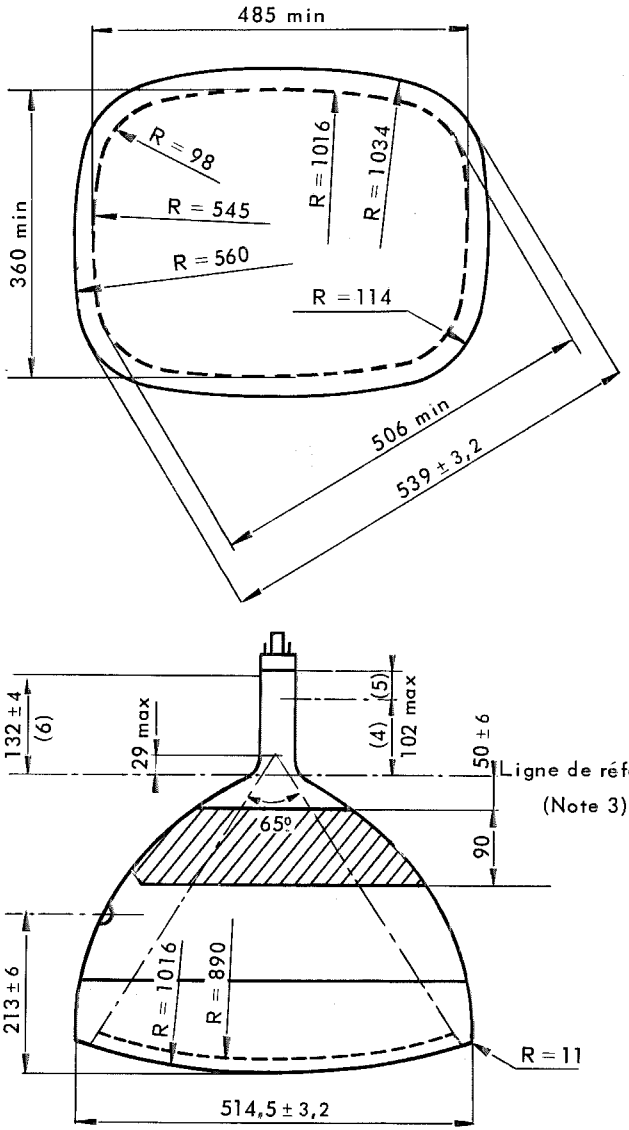
NOTE 5 Emplacement du piège à ions.

NOTE 6 Distance de la ligne de référence au centre de la grille.

Reproduction Interdite

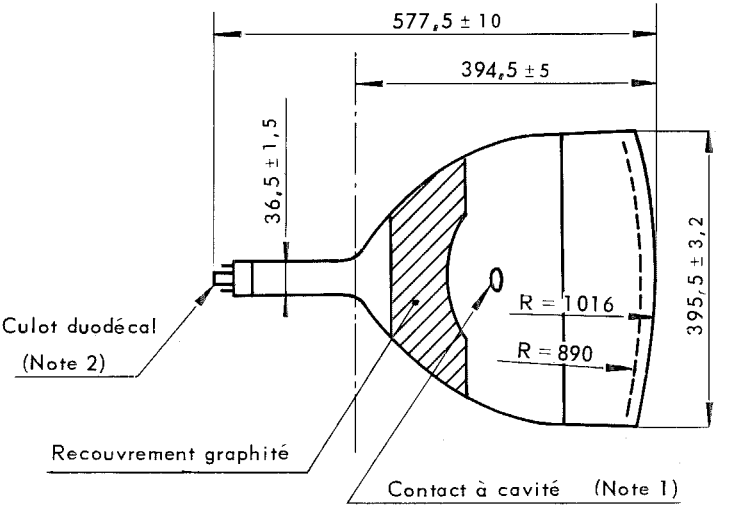
MAZDA BELVU

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

ENCOMBREMENT (cotes en mm)



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE U.H.F.

Oscillateur, mélangeur
dans les bandes IV et V de télévision

PC 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	3,8 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

La composante alternative ne doit pas dépasser 50 Veff.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EC 86.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE U.H.F.

Amplificateur grille à la masse
dans les bandes IV et V de télévision

PC 88

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	3,8 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EC 88.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE NEUTRODE

Amplificateur V.H.F.

PC 900

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	3,9 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EC 900.

Reproduction interdite

DOUBLE TRIODE

Amplificateur cascode R.F.

PCC 84

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	7 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Résistance du circuit de grille	Rg'	1 MΩ max
	Rg''	0,5 MΩ max
Tension entre filament et cathode		
Triode n° 1	Vfk'	100 V max
Triode n° 2		
- filament positif	Vfk''	100 V max
- filament négatif	- Vfk''	250 V max

La composante continue de cette dernière tension ne doit pas dépasser 180 V.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECC 84.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

DOUBLE TRIODE

à pente variable et à faible bruit
Amplificateur cascode V.H.F.

PCC 189

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	7.6 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension entre filament et cathode

Triode n° 1	Vfk'	80 V max
Triode n° 2 (filament négatif)	- Vfk"	180 V max

La composante continue de cette derniére tension ne doit pas dépasser 130 V.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECC 189.

Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Changeur de fréquence V.H.F.

PCF 80

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	9 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode et Pentode

Tension entre filament et cathode

- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	100 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	- Vfk	200 V max

La composante continue de cette dernière tension ne doit pas dépasser 120 V.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 80.

Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Changeur de fréquence V.H.F.

PCF 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 86.

Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Traitement des impulsions en TV
Amplificateur F.I. à pente fixe

PCF 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 200.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Séparateur
Amplificateur F.I. à pente variable

PCF 201

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 201.

Reproduction Interdite

TRIODE PENTODE

Changeur de fréquence V.H.F.

PCF 801

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8,5 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 801.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur sinusoïdal
pour balayage lignes TV.

PCF 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	9 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECF 802.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE HEPTODE

Séparateur et amplificateur
des signaux de synchronisation TV
(Standard CCIR)

PCH 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8,5 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension entre filament et cathode

- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	70 V max
		+100 Veff max

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECH 200.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur - Amplificateur
de balayage images - Amplificateur A.F.

PCL 82

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	16 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Triode

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 82.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Traitement des impulsions en TV
Amplificateur vidéofréquence

PCL 84

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	15 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22-3
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	8,7 pF
Capacité de sortie	Cs	4,2 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,1 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,1 pF max

Triode

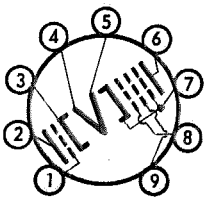
Capacité d'entrée	Ce	3,8 pF
Capacité de sortie	Cs	2,3 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	2,7 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,1 pF max

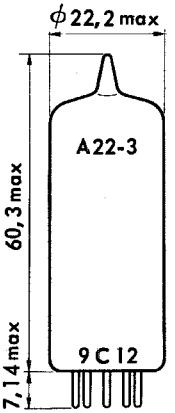
Entre sections

Capacité anode Triode/grille n° 1 Pentode	CaT/g_1P	0,01 pF max
Capacité grille Triode/grille n° 1 Pentode	CgT/g_1P	0,01 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Anode Triode
Broche n° 3 ..... Cathode Triode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3, blindage
Broche n° 8 ..... Grille n° 1
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

PCL 84

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	4 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,7 W max
Courant de cathode	Ik	40 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	± 550 V max
Tension d'anode	Va	± 250 V max
Tension de crête d'anode (Ia < 0,1 mA)	Va cr	600 V max (1)
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Courant de cathode	Ik	12 mA max
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	150 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	200 V ctu + 150 V eff max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170	170	170	V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	200	220	V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,1	-2,9	-3,4	V
Courant d'anode	Ia	18	18	18	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3	3	3	mA
Pente	S	11	10,4	10	mA/V
Résistance interne	ρ	100	130	150	kΩ min
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	36	36	36	-

(1) Durée de l'impulsion limitée à 18% d'un cycle, avec un maximum de 18 μs:

Reproduction interdite

Triode

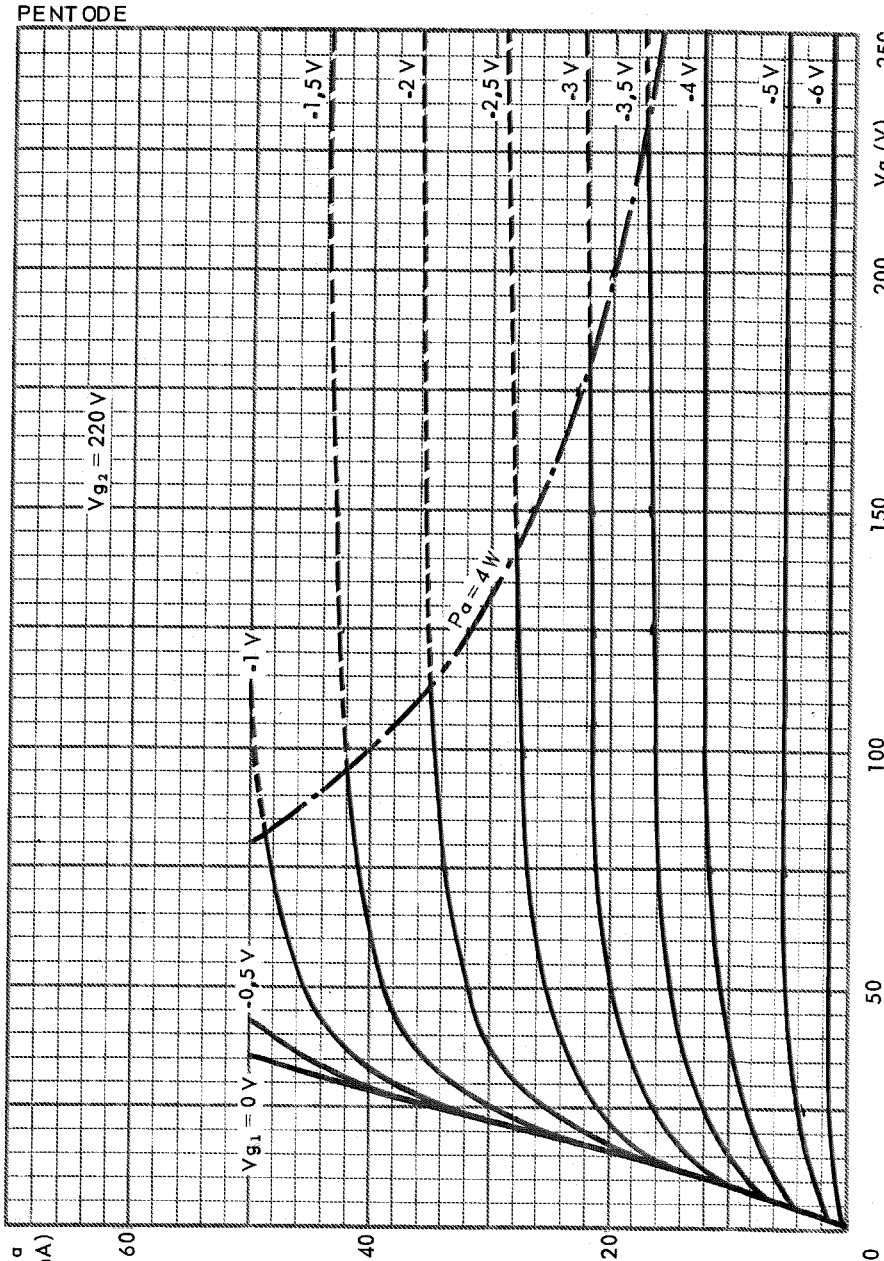
Tension d'anode	Va	200 V
Tension de grille	Vg	-1,7 V
Courant d'anode	Ia	3 mA
Pente	S	4 mA/V
Facteur d'amplification	K	65 -
Tension de grille pour un courant de grille de + 0,3 μA	Vg	-1,3 V

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode - *Amplificateur vidéofréquence*

Tension d'alimentation	V_N	170	200	220 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	200	220 V
Résistance d'anode	Ra	3	3	3 kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2	-2,8	-3,3 V
Courant d'anode	Ia	18	18	18 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,2	3,1	3,1 mA
Pente	S	10,4	10	9,7 mA/V

Reproduction interdite

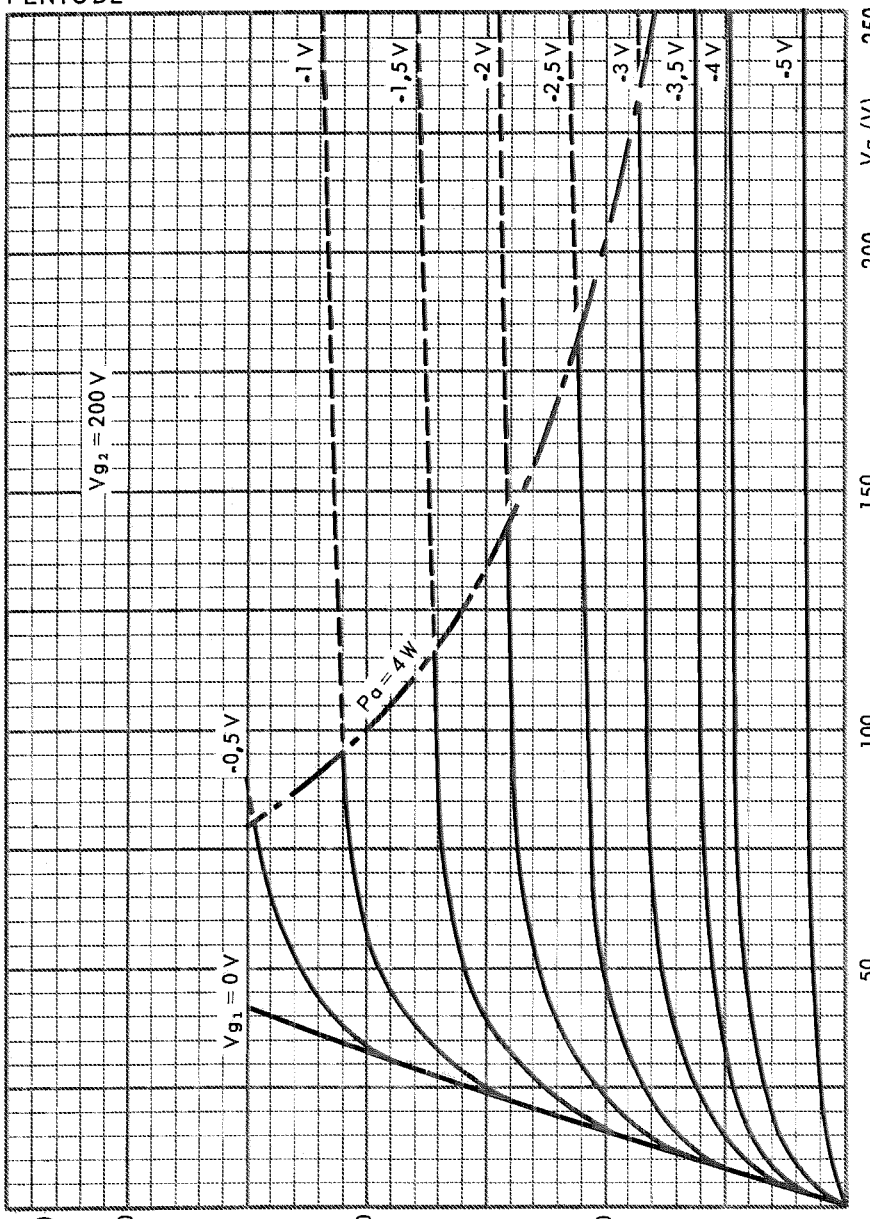


Reproduction Interdite

PCL 84

MAZDA
BELVU

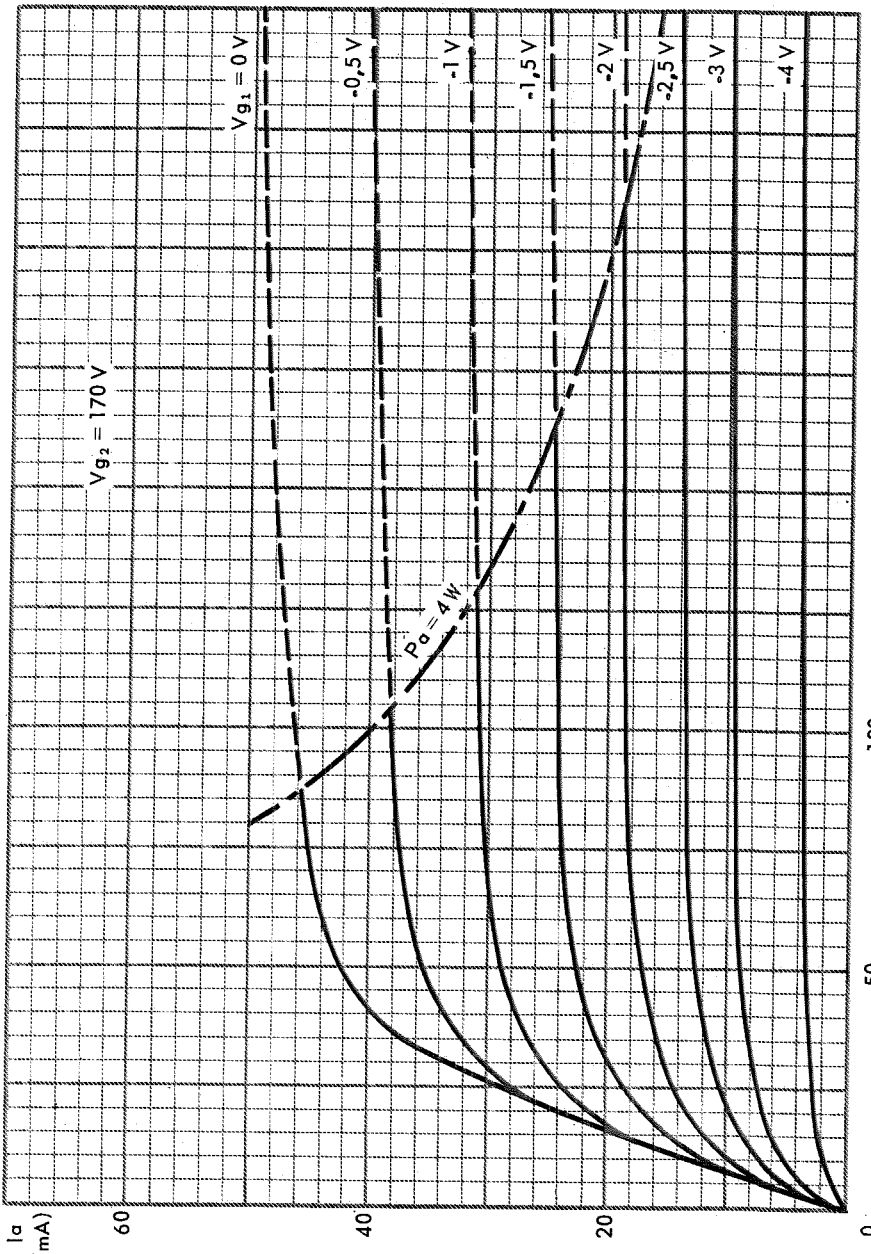
PENTODE



Reproduction Interdite

PCL 84

PENTODE

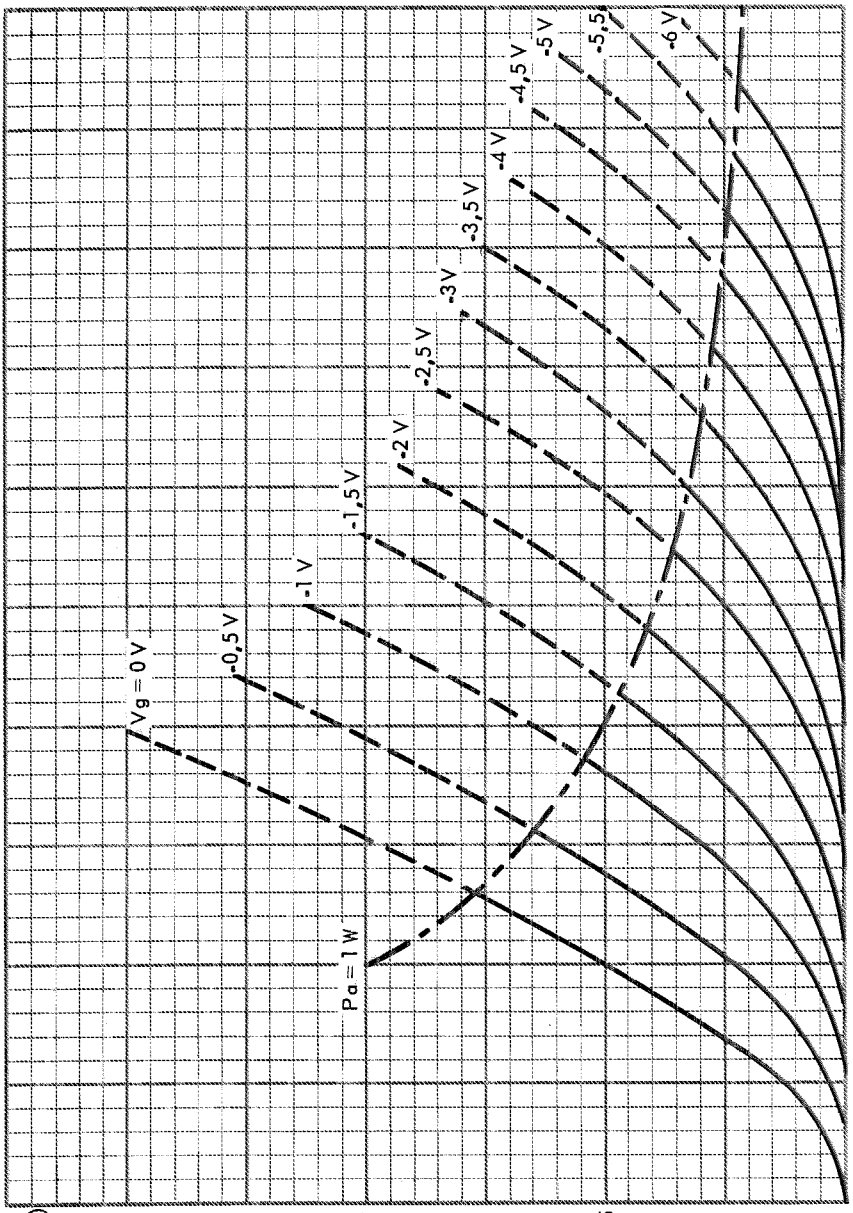


Reproduction Interdite

PCL 84

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur de balayage images.

PCL 85

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	17,5 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Triode

Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Lors de la mise sous tension, avec le filament négatif par rapport à la cathode, la composante continue est limitée à 315 V max.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 85.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Amplificateur de tension A.F.
et amplificateur de puissance A.F.

PCL 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	13,3 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode		
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Triode		
Tension d'anode	Va	250 V max

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 86.

Reproduction interdite

TRIODE PENTODE
Amplificateur vidéofréquence

PCL 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	15,5 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION
Système des limites moyennes

Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 200.

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur
de balayage images TVC

PCL 802

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	17,5 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 802.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE PENTODE

Oscillateur et amplificateur de balayage images TVC

PCL 805

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Courant filament	If	300 mA
Tension filament	Vf	17,5 V

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ECL 805

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE T.H.T.

Régulateur parallèle
de T.H.T. pour TVC

PD 500

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	8 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube ED 500.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente fixe
pour circuits transitron

PF 86

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

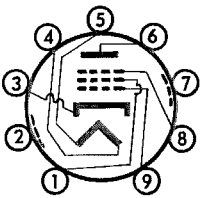
Tension filament	Vf	4,5 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22-2
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

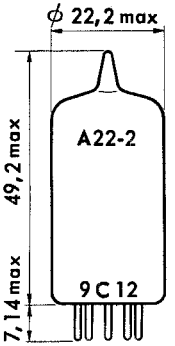
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	3,8 pF
Capacité de sortie	Cs	5,1 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,05 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	3 m pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 2
Broche n° 2 ..... Blindage interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Blindage interne
Broche n° 8 ..... Grille n° 3
Broche n° 9 ..... Grille n° 1





Reproduction interdite

PF 86

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

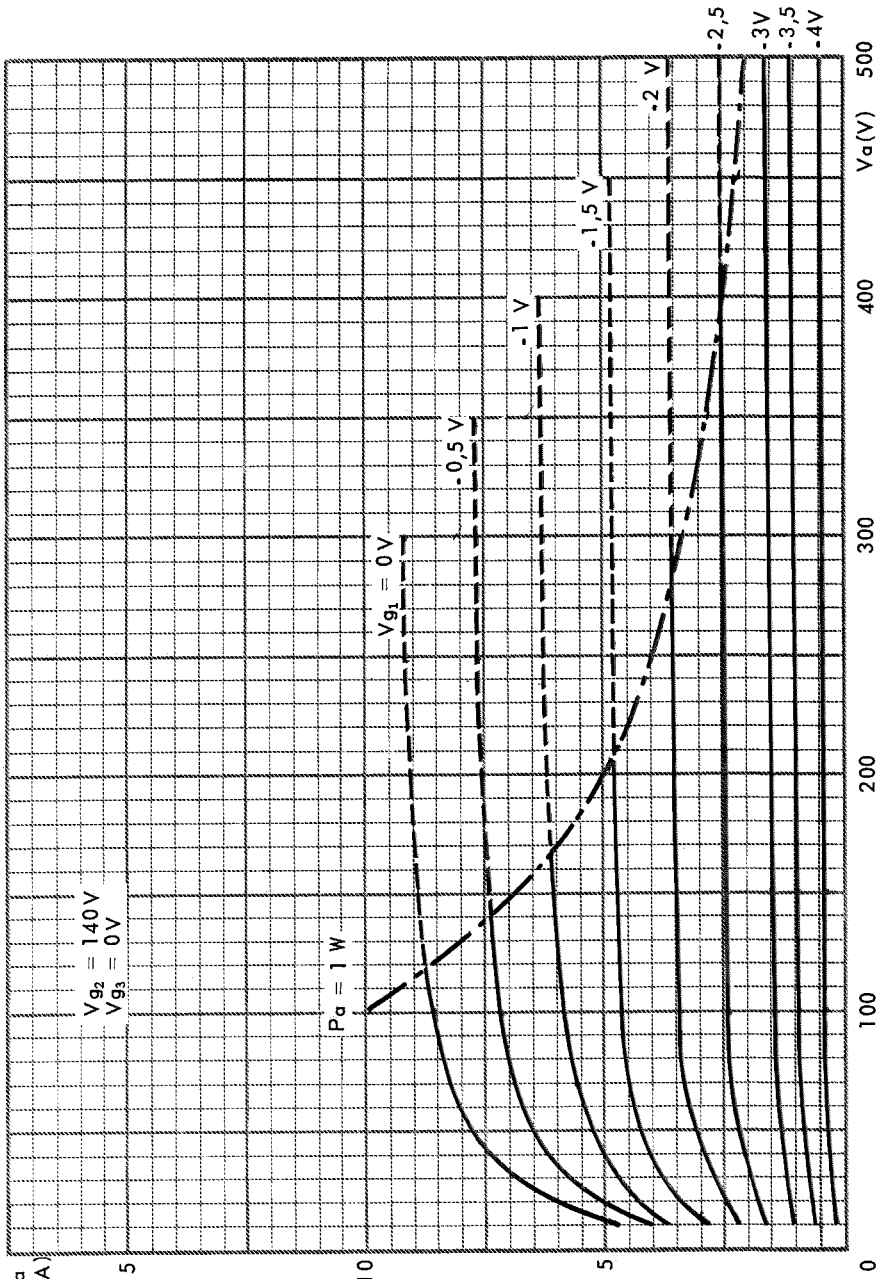
Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	300 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	500 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,2 W max
Courant de cathode	Ik	4 mA max
Courant de crête de cathode	Ik cr	25 mA max (1)
Résistance du circuit de grille n° 1		
pour Pa < 0,2 W	Rg_1	10 MΩ max
pour Pa > 0,2 W	Rg_1	3 MΩ max
Résistance de grille n° 3	Rg_3	0,1 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	100	250 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	-30	0 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	35	140 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	0	-2,2 V
Courant d'anode	Ia	<0,01	3 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2		0,6 mA
Pente	S		2,2 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1		38 -
Résistance interne	ρ		2,5 MΩ

(1) Durée de l'impulsion limitée à 4% d'un cycle avec un maximum de 0,8 ms.

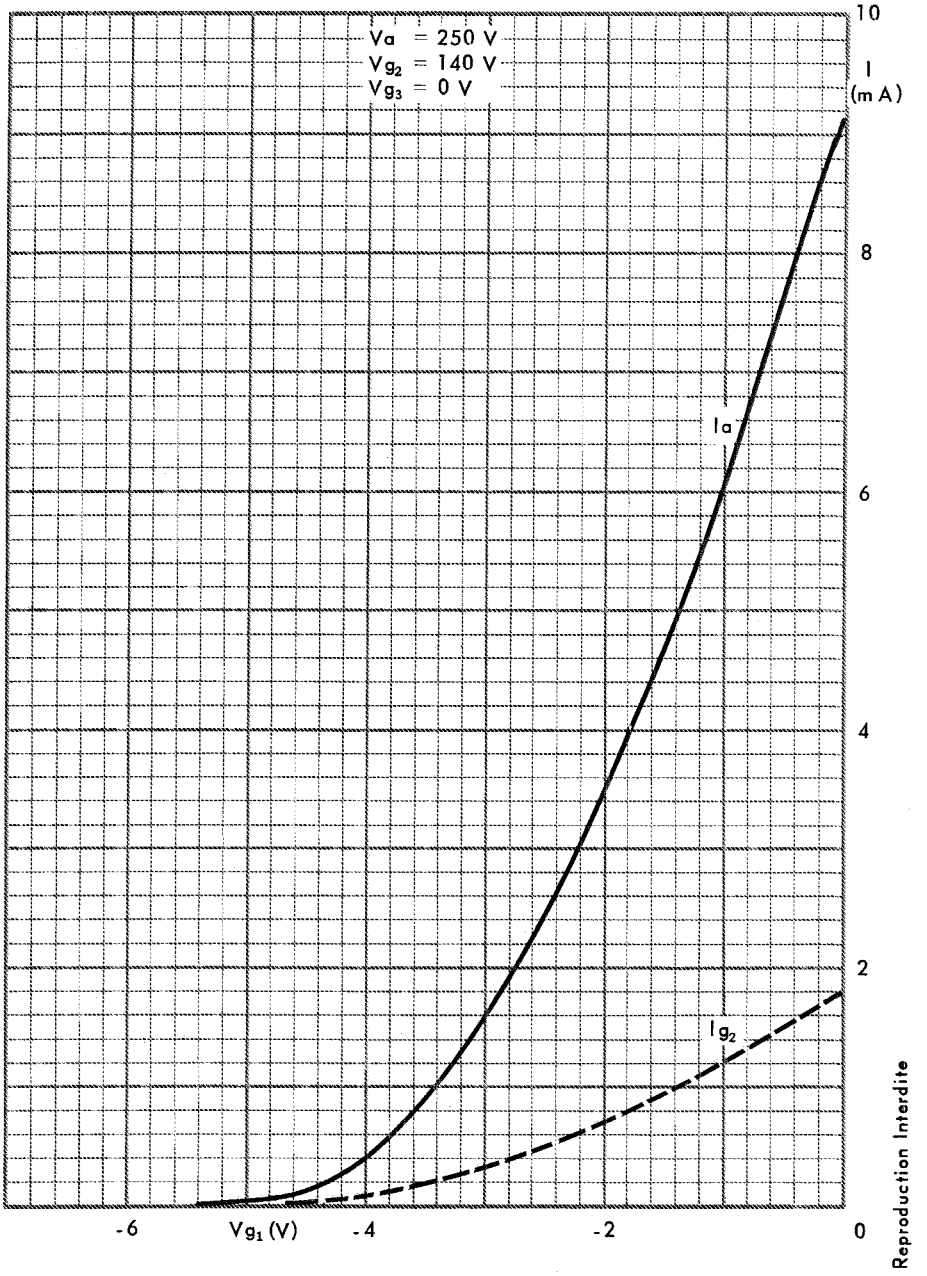
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

PF 86

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

DOUBLE PENTODE

Amplificateur vidéofréquence. Séparateur

PFL 200

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	17 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EFL 200.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes
Amplificateur A.F.

PL 36

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	25 V
Courant filament	I f	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
pour l'amplification A.F., classe B	Va	300 V max
Tension entre filament et cathode		
- filament positif par rapport à la cathode	Vfk	200 V max
- filament négatif par rapport à la cathode	-Vfk	250 V max

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 36.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage images
Amplificateur A.F.

PL 82
16 A 5

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

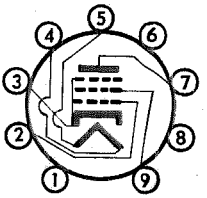
Tension filament	Vf	16,5 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

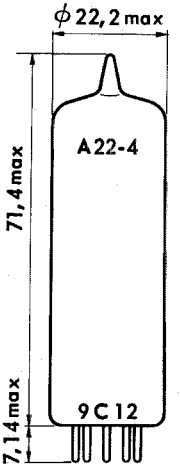
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	11 pF
Capacité de sortie	Cs	5,9 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1 pF max
Capacité grille n° 1/ filament	Cg_1/f	0,15 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

PL 82
16 A 5

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension de crête d'anode	Vacr	2500 V max
Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	500 V max
Tension d'anode	Va	250 V max (1)
Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,5 W max
Courant de cathode	Ik	75 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation automatique	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation fixe	Rg_1	0,4 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. classe A

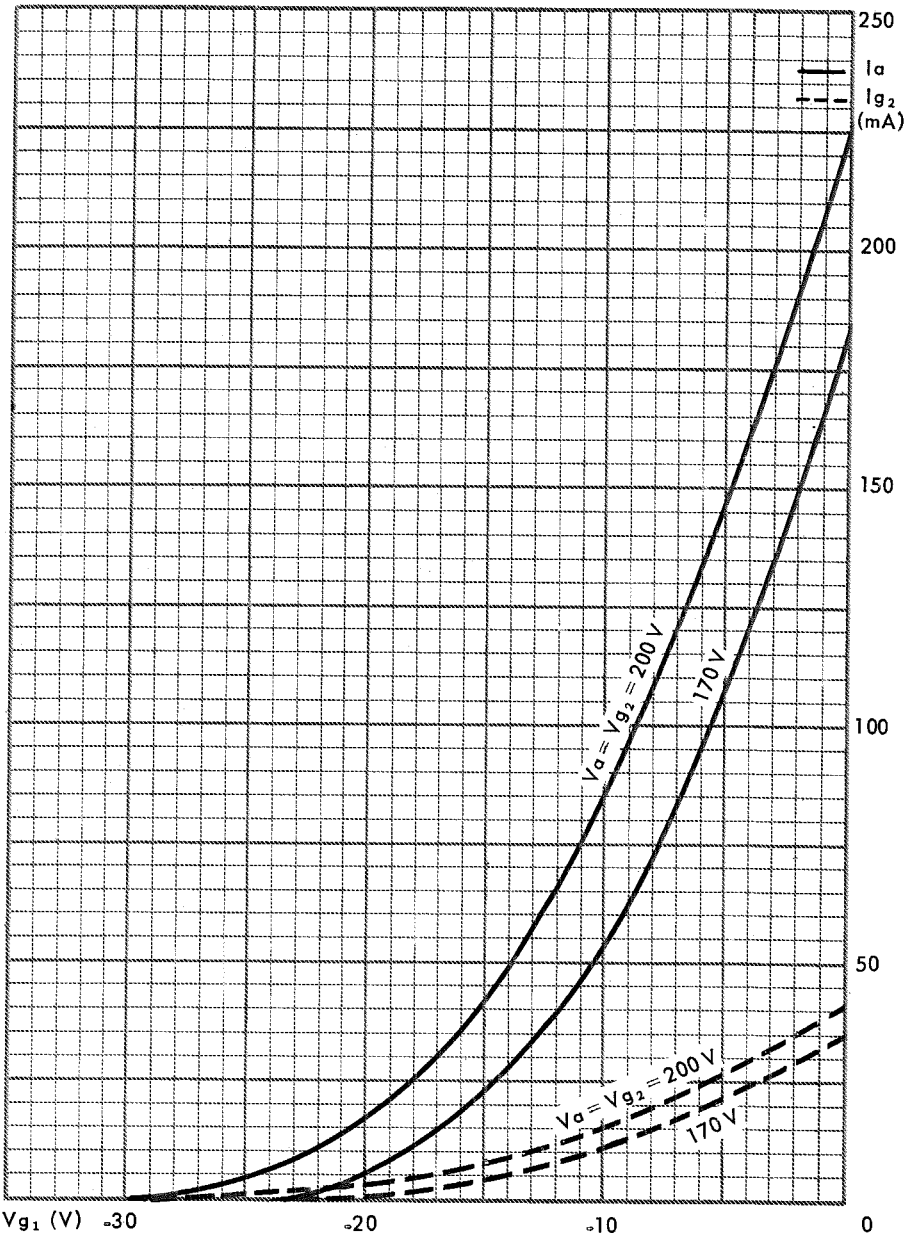
Tension d'anode	Va	170	200 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170	- V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	0	680 Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-10,4	-13,9 V
Courant d'anode	Ia	53	45 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	10	8,5 mA
Pente	S	10,2	8,6 mA/V
Résistance interne	ρ	20	24 kΩ
Résistance d'anode	Ra	3	4 kΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2g_1	10	10 -
Puissance de sortie	Ps	4	4,2 W
pour une distorsion	D	10	10 %
Tension d'entrée	Ve	6	7 Veff

(1) Pour l'utilisation en amplificateur de balayages images, avec une dissipation d'anode inférieure à 4,5 W, la limite de la tension d'anode est de 450 V max.

Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

PL 82
16 A 5



Reproduction interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur vidéo fréquence

PL 83
15 A 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	15 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

La composante continue ne doit pas dépasser 150 V.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 83/ 6 CK 6.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage images
Amplificateur A.F.

PL 84

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	15 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 86 F.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

PL 502

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	35 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 502.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

PL 504

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	27 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 504.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage
lignes TVC

PL 508

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

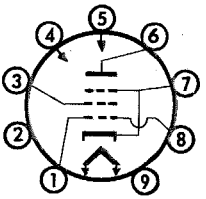
Tension filament	Vf	18,5 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		T9
Embase		9C18 (magnoval)
Position de montage		quelconque

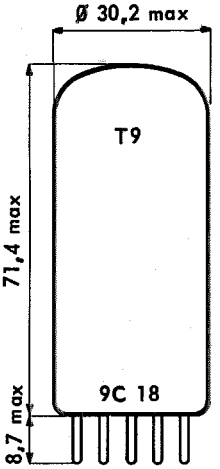
Capacités interélectrodes

Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	200 mpF max
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1,8 pF

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille n° 1
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Grille n° 2
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 8 ..... Grille n° 1
Broche n° 9 ..... Connexion interne





Reproduction Interdite

PL 508

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	700 V max
Tension d'anode	Va	400 V max
Tension d'anode de crête	Va cr	2,5 kV max
Dissipation d'anode	Pa	12 W max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	700 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	275 V max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,5 W max
Courant de cathode	Ik	100 mA max
Tension entre le filament et la cathode	Vfk	220 V max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

(mesurables seulement en impulsions afin de ne pas dépasser les limites de dissipation d'anode et de grille n° 2)

Tension d'anode	Va	190 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	190 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-17 V
Courant d'anode	Ia	60 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3 mA

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode en fin de balayage	Va	70 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	190 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-5 V
Courant d'anode de crête	Ik cr	230 mA

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes TVC.

PL 509

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	40 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 509.

Reproduction Interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de balayage lignes

PL 511

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	27 V
Courant filament	If	300 mA

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EL 511.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE DE RECUPERATION

pour les circuits de balayage lignes.

PY 81 F

17 Z 3 F

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	17 V
Courant filament	If	300 mA

En fonctionnement, la résistance minimale entre l'une quelconque des broches du filament et l'une quelconque des extrémités de la chaîne des filaments reliées au secteur doit être de 80 Ω.

Cette résistance peut être constituée, entièrement ou en partie, de la résistance à chaud d'une partie de la chaîne des filaments.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EY 81 F.

Reproduction Interdite

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur pour alimentation de puissance

PY 82
19Y3

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	19 V
Courant filament	If	300 mA
Ampoule		A22-4
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 Veff max
Tension inverse de crête d'anode	Va icr	700 V max
Courant redressé	Ired	180 mA max
Tension de crête entre filament et cathode	-Vfk cr	550 V max
(250 V ctu + 220 Veff, le filament négatif par rapport à la cathode)		
Condensateur à l'entrée du filtre	CL	60 μF max

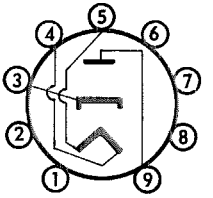
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

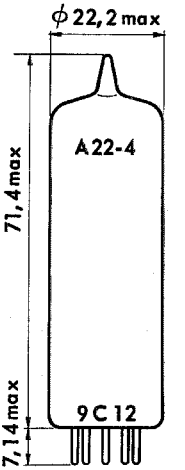
avec un condensateur de 60 μF à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va	250	240	220	200	127 Veff
Résistance d'anode	Ra	125	105	65	30	0 Ω min
Courant redressé	Ired	180	180	180	180	180 mA
Tension redressée	Vred	195	195	195	195	127 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

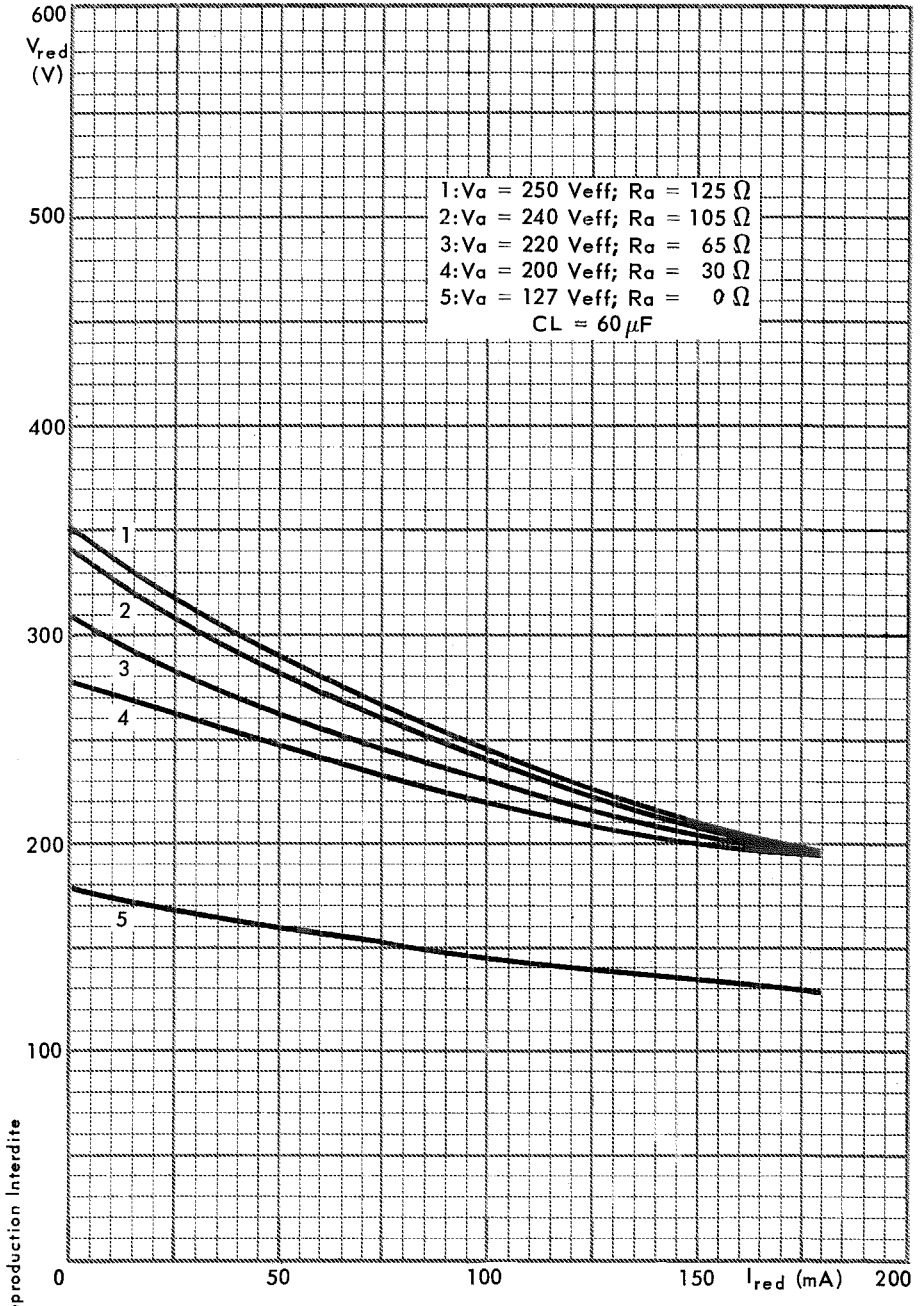
Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode





Reproduction interdite

PY 82
19 Y 3



Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE DE RECUPERATION

pour les circuits de balayage lignes.

PY 88

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	30 V
Courant filament	If	300 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension entre le filament et la masse	Vfm	220 Veff max

En fonctionnement, la résistance minimale entre l'une quelconque des broches du filament et l'une quelconque des extrémités de la chaîne des filaments reliées au secteur doit être de 80 Ω.

Cette résistance peut être constituée, entiérement ou en partie, de la résistance à chaud d'une partie de la chaîne des filaments.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EY 88.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE DE RECUPERATION PY 500 A

pour les circuits de balayage lignes TVC.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect

Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	42 V
Courant filament	If	300 mA

En fonctionnement, la résistance minimale entre l'une quelconque des broches du filament et l'une quelconque des extrémités de la chaîne des filaments reliées au secteur doit être de 100 Ω.

Cette résistance peut être constituée, entièrement ou en partie, de la résistance à chaud d'une partie de la chaîne des filaments.

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EY 500 A.

Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

DIODE PENTODE

Détecteur - Amplificateur R.F., F.I. ou A.F.

UAF 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	4,1 pF
Capacité de sortie	Cs	5,2 pF
Capacité grille n° 1/ anode	Cg_1/a	2 mpF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,05 pF max

Diode

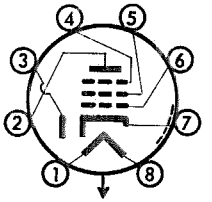
Capacité anode/cathode filament	Ca/kf	3,3 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,02 pF max

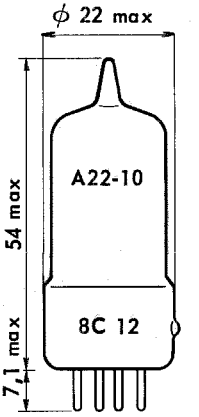
Entre sections

Capacité anode Diode/ grille n° 1	CaD/g_1	1,5 mpF max
Capacité anode Diode/ anode Pentode	CaD/aP	150 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode Pentode
Broche n° 3 ..... Anode Diode
Broche n° 4 ..... Grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

UAF 42

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2 pour Ia < 2,5 mA	Vg_2	250 V max
pour Ia = 5 mA	Vg_2	125 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

Diode

Tension inverse de crête d'anode	Vai cr	350 V max
Courant d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	5 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode

Tension d'alimentation	V_N	100	170	200 V
Tension d'anode	Va	100	170	200 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0	0	0 V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	56	56	76 kΩ
Résistance de cathode	Rk	310	310	310 Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,2	-2	-2 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	50	85	85 V
Courant d'anode	Ia	2,8	5	5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	0,9	1,5	1,5 mA
Pente	S	1,7	2	2 mA/V
Résistance interne	ρ	0,85	0,9	1 MΩ min
Facteur d'amplification g_2 g_1	$Kg_2\,g_1$	16	16	16 -
Résistance équivalente de bruit	R Beq	5,8	7,5	7,5 kΩ
Tension de grille n° 1 pour une pente de 1/100 de la valeur nominale	Vg_1	-16	-28	-34 V

Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur de tension A.F.

UBC 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	14 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Triode

Capacité d'entrée	Ce	2,7 pF
Capacité de sortie	Cs	1,7 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	1,5 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,05 pF max

Diode n° 1

Capacité anode/cathode	Ca/k	0,8 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,1 pF max

Diode n° 2

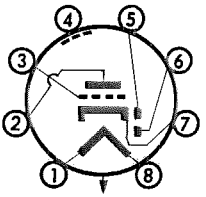
Capacité anode/cathode	Ca/k	0,7 pF
Capacité anode/filament	Ca/f	0,05 pF max

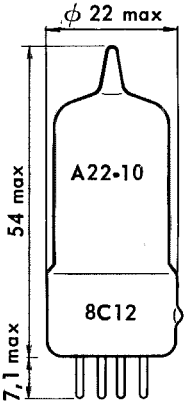
Entre sections

Capacité grille/anode Diode n° 1	Cg/aD_1	7 mpF max
Capacité grille/anode Diode n° 2	Cg/aD_2	30 mpF max
Capacité anode Triode/anode Diode n° 1	CaT/aD_1	10 mpF max
Capacité anode Triode/anode Diode n° 2	CaT/aD_2	10 mpF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Grille
Broche n° 4 ..... Blindage interne
Broche n° 5 ..... Anode Diode n° 2
Broche n° 6 ..... Anode Diode n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

UBC 41

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,5 W max
Courant de cathode	Ik	5 mA max
Résistance de grille (1)	Rg	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

Diodes

Pour chaque section

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	350 V max
Courant d'anode	Ia	0,8 mA max
Courant de crête d'anode	Iacr	5 mA max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

Tension d'anode	Va	100	170 V
Tension de grille	Vg	- 1,55	- 1 V
Courant d'anode	Ia	1,5	0,8 V
Pente	S	1,65	1,4 mA/V
Facteur d'amplification	K	70	70
Résistance interne	ρ	42	50 kΩ

Effet microphonique : Ce tube peut être utilisé sans précautions spéciales contre l'effet microphonique dans les cas où une puissance de sortie de 50 mW est obtenue avec une tension d'entrée supérieure à 10 mV.

Pour les courbes, consulter la documentation relative au EBC 81.

(1) Si le tube est polarisé par une résistance de fuite de grille, la limite maximale de cette résistance est de 22 MΩ.

Reproduction interdite

DOUBLE DIODE - TRIODE

Détecteur - Amplificateur de tension A.F.

UBC 81

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	14 V
Courant filament	If	100 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Triode

Tension d'anode	Va	250 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Triode

Tension d'anode	Va	100	170 V
Tension de grille	Vg	-1	-1,55 V
Courant d'anode	Ia	0,8	1,5 mA
Facteur d'amplification	K	70	70 -
Résistance interne	ρ	50	42 kΩ

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EBC 81.

Reproduction interdite

DOUBLE DIODE - PENTODE

Détecteur - Amplificateur R.F. ou F.I.

UBF 80

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	17 V
Courant filament	If	100 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille nº 2 (Ia < 2 mA)	Vg_2	250 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

Diode

Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode - *Amplificateur R.F. ou F.I.*

VN	100		170		200		V
Va	100		170		200		V
Rg_2	47		47		68		kΩ
Vg_3	0		0		0		V
Rk	295		295		295		Ω
Vg_1	-1,15	-15,5	-2	-26,5	-2	-31,5	V
Ia	2,8	-	5	-	5	-	mA
Ig_2	1	-	1,75	-	1,75	-	mA
S	1,9	0,019	2,2	0,022	2,2	0,022	mA/V
ρ	0,9	10	0,9	10	1	10	MΩ
$Kg_2\ g_1$	18	-	18	-	18	-	-

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EBF 80.

Reproduction Interdite

DOUBLE DIODE - PENTODE

Détecteur - Amplificateur R.F. ou F.I.

UBF 89

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	19 V
Courant filament	If	100 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode - *Amplificateur R.F. ou F.I.*

Tension d'alimentation	VN	200		100		V
Tension d'anode	Va	200		100		V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0		V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	30		0		kΩ
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1,5	-20	-2	-10	V
Courant d'anode	Ia	11	-	8,5	-	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,3	-	2,8	-	mA
Pente	S	4,5	0,12	3,5	0,11	mA/V
Résistance interne	ρ	0,6	-	0,3	-	MΩ

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EBF 89.

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

TRIODE HEXODE

Oscillateur - Changeur de fréquence

UCH 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	14 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Hexode

Capacité d'entrée	Ce	4 pF
Capacité de sortie	Cs	9,4 pF
Capacité grille n° 1/anode	Cg_1/a	0,1 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,15 pF max

Triode

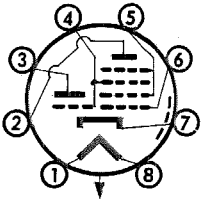
Capacité d'entrée	Ce	5,9 pF
Capacité de sortie	Cs	2,4 pF
Capacité grille, grille n° 3/anode	$Cg, g_3/a$	1,3 pF

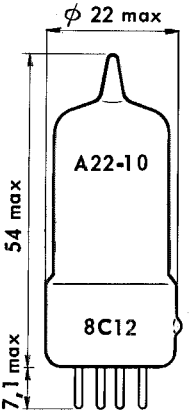
Entre sections

Capacité grille Triode/grille n° 1 Hexode	CgT/g_1H	0,35 pF max
Capacité grille Triode/anode Hexode	CgT/aH	0,2 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode Hexode
Broche n° 3 ..... Anode Triode
Broche n° 4 ..... Grille Triode, grille n° 3
Broche n° 5 ..... Grilles n° 2 et n° 4
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Hexode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4 à courant nul	Vg_2+g_4bl	550 V max
Tension de grilles n° 2 et n° 4 pour Ia = 3 mA	Vg_2+g_4	125 V max
pour Ia < 1 mA	Vg_2+g_4	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,5 W max
Dissipation de grilles n° 2 et n° 4	Pg_2+g_4	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

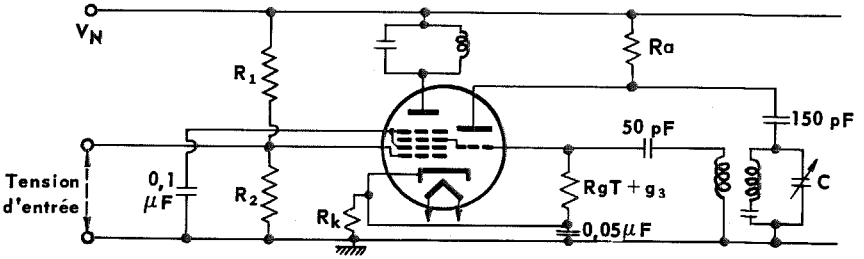
Triode

Tension d'anode à courant nul	Vabl	550 V max
Tension d'anode	Va	175 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	6 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Tension de grille pour Ig = + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max

Reproduction interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Heptode - *Changeur de fréquence*



Tension d'alimentation	VN	100		170		V
Tension d'anode	Va	100		170		V
Résistance R_1 (voir schéma)	R_1	18		18		kΩ
Résistance R_2 (voir schéma)	R_2	27		27		kΩ
Résistance de cathode	Rk	180		180		Ω
Résistance de grille triode + grille n° 3	RgT+g_3	22		22		kΩ
Courant de grille triode + grille n° 3	IgT+g_3	175		350		µA
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1	-13,5	-1,8	-25	V
Tension de grille n° 2 et n° 4	Vg_2+g_4	43	57	70	100	V
Courant d'anode	Ia	1,2	-	2,1	-	mA
Courant de grille n° 2 et n° 4	Ig_2+g_4	1,5	-	2,6	-	mA
Pente de conversion	Sc	530	5,3	670	6,7	µA/V
Résistance interne	ρ	1	5	1	5	MΩ
Résistance équivalente de bruit	R Beq	60	-	65	-	kΩ

Triode - *Oscillateur*

Tension d'alimentation	VN	100		170		V
Résistance d'anode	Ra	10		10		kΩ
Résistance de grille + grille n° 3	RgT+g_3	22	47	22	22	kΩ
Courant de grille + grille n° 3	IgT+g_3	175	100	350	200	µA
Courant d'anode	Ia	3,4	3,1	6,5	5,7	mA
Tension d'oscillation	V osc	4	4	8	8	V
Pente effective	S eff	0,7	0,6	0,75	0,65	mA/V

Reproduction interdite

TRIODE HEPTODE

Ocsillateur - Changeur de fréquence

UCH 81

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	19 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A22-3
Embase		9C12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Heptode

Capacité d'entrée	Ce	4,8 pF
Capacité de sortie	Cs	7,9 pF
Capacité anode/ grille n° 1	Ca/ g_1	6 mpF max
Capacité grille n° 1/ filament	Cg_1/ f	0,17 pF max
Capacité grille n° 1/ grille n° 3	Cg_1/ g_3	0,3 pF max
Capacité grille n° 3/ filament	Cg_3/ f	0,06 pF max

Triode

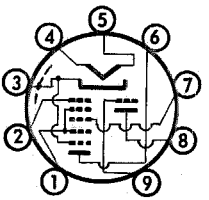
Capacité d'entrée	Ce	2,6 pF
Capacité de sortie	Cs	2,1 pF
Capacité anode/ grille	Ca/ g	1 pF
Capacité grille/ filament	Cg/ f	0,02 pF max

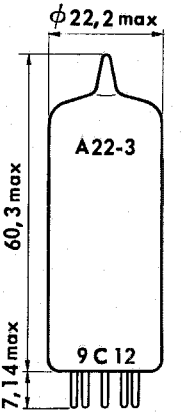
Entre sections

Capacité anode Heptode/ anode Triode	CaH/ aT	0,20 pF
Capacité anode Heptode/ grille Triode	CaH/ gT	0,09 pF max
Capacité grille n° 1 Heptode/ anode Triode	Cg_1H/ aT	0,06 pF max
Capacité grille n° 1 Heptode/ grille Triode	Cg_1H/ gT	0,17 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grilles n° 2 et 4
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 5, blindage
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Heptode
Broche n° 7 ..... Grille n° 3
Broche n° 8 ..... Anode Triode
Broche n° 9 ..... Grille Triode





Reproduction interdite

UCH 81

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Heptode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grilles n°2 et 4 à courant nul	Vg_2+g_4 bl	550 V max
Tension de grilles n° 2 et 4	Vg_2+g_4	125 V max
Tension de grilles n° 2 et 4 pour Ia = 1 mA	Vg_2+g_4	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1,8 W max
Dissipation de grilles n° 2 et 4	Pg_2+g_4	1 W max
Courant de cathode	Ik	18 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance du circuit de grille n° 3	Rg_3	20 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	5 50 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	0,8 W max
Courant de cathode	Ik	6,5 mA max
Résistance du circuit de grille	Rg	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	100 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Heptode

Tension d'anode	Va	160 V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0 V
Tension de grilles n° 2 et 4	$Vg_2 + g_4$	90 V
Courant de grille n° 1	Ig_1	0,5 µA
Tension de grille n° 1	Vg_1	-0,5 V
Courant d'anode	Ia	9,8 mA
Courant de grilles n° 2 et 4	$Ig_2 + g_4$	6,1 mA
Pente	S	4,3 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	25 -

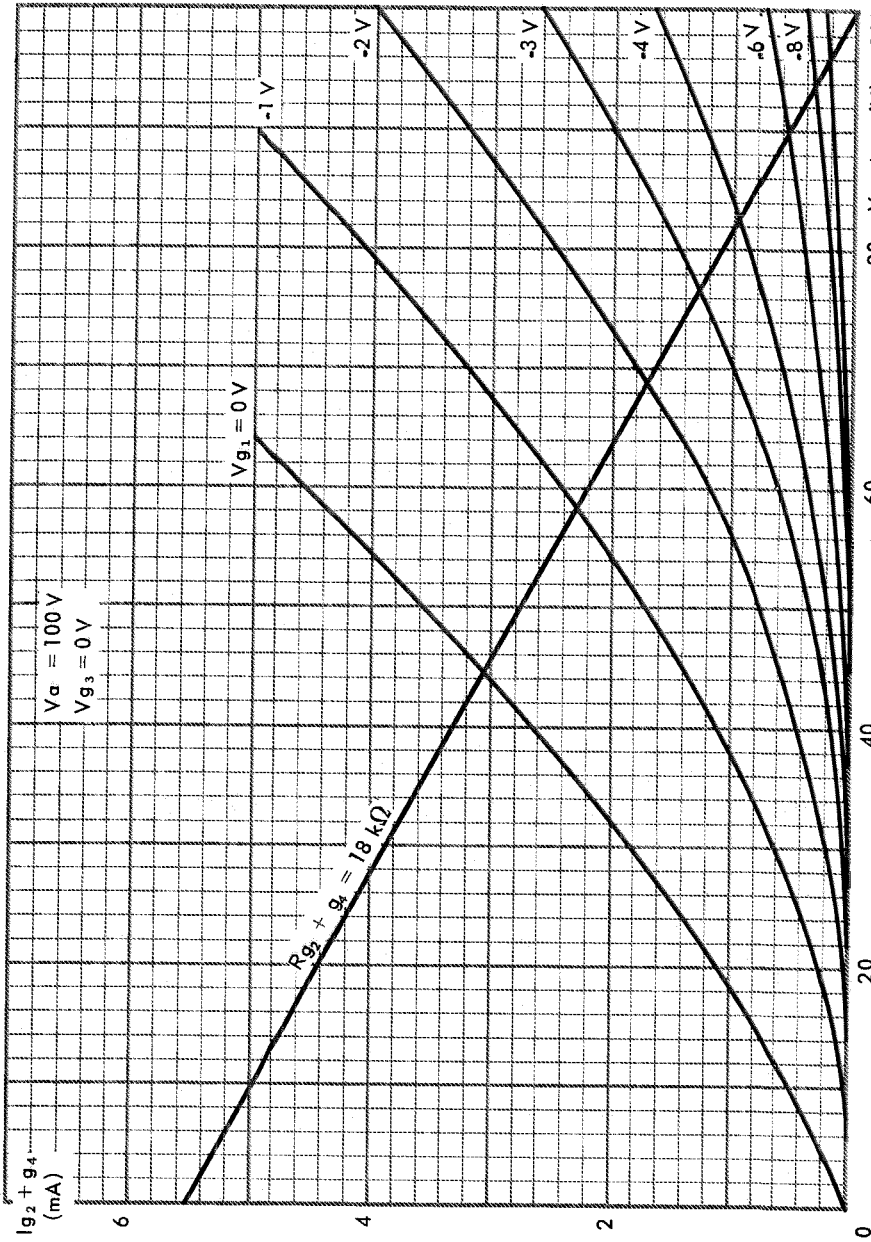
Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	0 V
Courant d'anode	Ia	13,5 mA
Pente	S	3,7 mA/V
Facteur d'amplification	K	22 -

Reproduction Interdite

UCH 81

HEPTODE

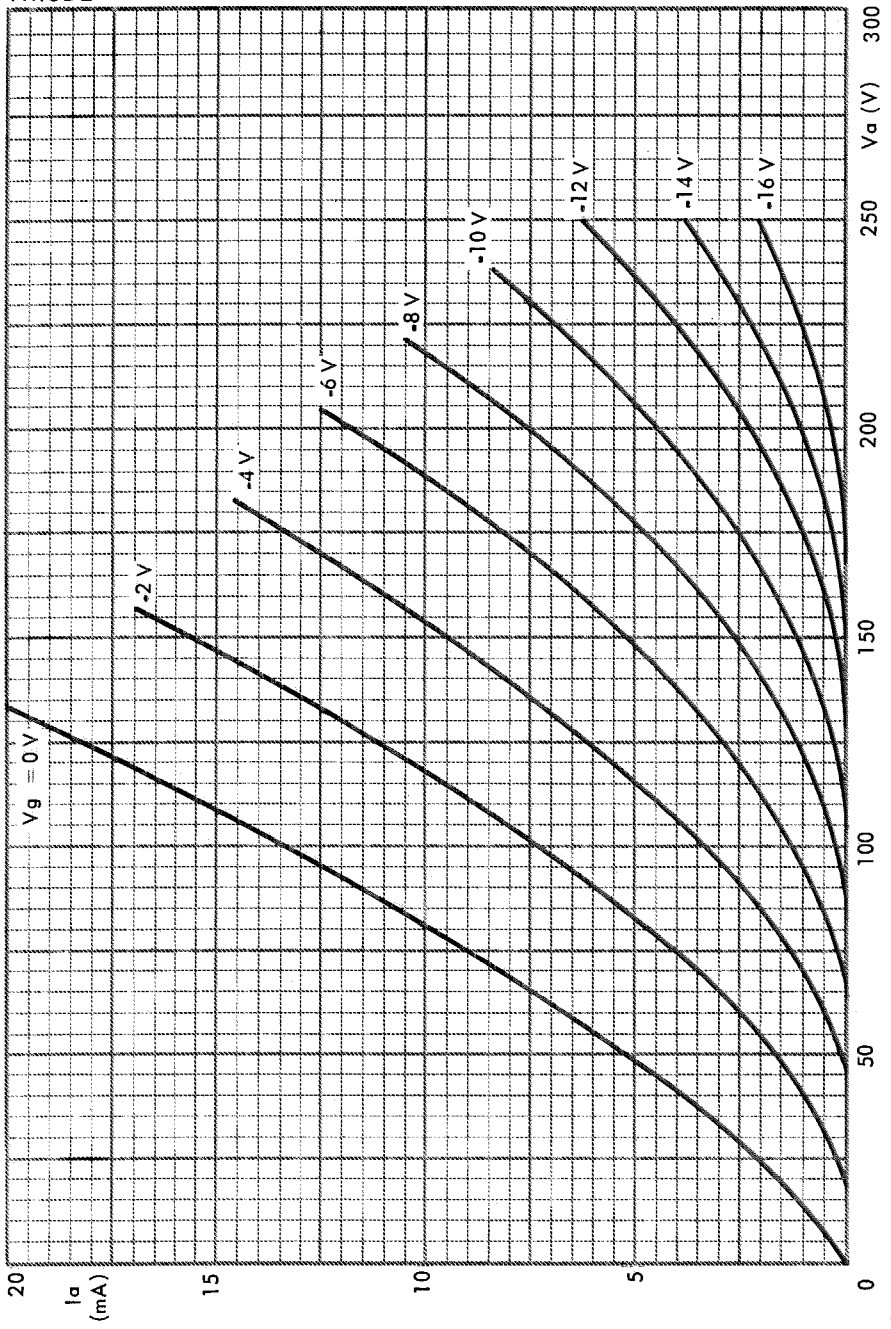


Reproduction Interdite

UCH 81

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction interdite

MAZDA
BELVU

TRIODE PENTODE

Préamplificateur A.F.
Amplificateur de sortie A.F.

UCL 82

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	50 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Pentode

Capacité d'entrée	Ce	9,3 pF
Capacité de sortie	Cs	8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,3 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,3 pF max

Triode

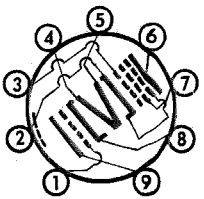
Capacité d'entrée	Ce	2,7 pF
Capacité de sortie	Cs	4,3 pF
Capacité anode/grille	Ca/g	4,4 pF
Capacité grille/filament	Cg/f	0,02 pF max

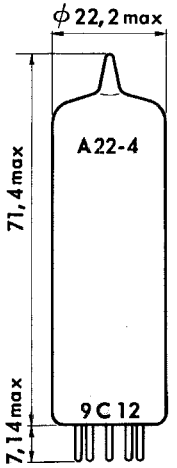
Entre sections

Capacité anodeTriode/grille n° 1 Pentode	CaT/g_1P	0,02 pF max
Capacité grilleTriode/anode Pentode	CgT/aP	0,02 pF max
Capacité grilleTriode/grille n° 1 Pentode	CgT/g_1P	0,025 pF max
Capacité anodeTriode/anode Pentode	CaT/aP	0,25 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Grille Triode
Broche n° 2 ..... Cathode, grille n° 3 Pentode
Broche n° 3 ..... Grille n° 1
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Anode Pentode
Broche n° 7 ..... Grille n° 2
Broche n° 8 ..... Cathode Triode
Broche n° 9 ..... Anode Triode





Reproduction Interdite

UCL 82

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Pentode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	7 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2 W max
Dissipation de crête de grille n° 2	Pg_2cr	3,2 W max
Courant de cathode	Ik	50 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	2 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

Triode

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	1 W max
Courant de cathode	Ik	15 mA max
Résistance du circuit de grille		
- avec polarisation fixe	Rg_1	1 MΩ max
- avec polarisation automatique	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Pentode

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-11,5 V
Courant d'anode	Ia	41 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	9 mA
Pente	S	7,5 mA/V
Résistance interne	ρ	16 kΩ
Facteur d'amplification g_2g_1	Kg_2g_1	9,5 -

Triode

Tension d'anode	Va	100 V
Tension de grille	Vg	0 V
Courant d'anode	Ia	3,5 mA
Pente	S	2,2 mA/V
Facteur d'amplification	K	70 -

Reproduction Interdite

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Pentode. *Amplificateur de sortie A.F. - classe A.*

VN	100			170			V
Rk	170			200			Ω
Ra	3			3,25			kΩ
Ve	0	0,7	3,75	0	0,61	5,9	Veff
Ia	26	-	27	42	-	44	mA
Ig_2	5,8	-	8,6	9,2	-	15,5	mA
Ps	0	0,05	1	0	0,05	3,2	W
Dt	-	-	10	-	-	10	%

Pentode. *Amplificateur de sortie push-pull - classe AB.*

VN	100		170		V
Rk (1)	140		125		Ω
Raa	4,5		4,5		kΩ
Ve	0	5,4	0	9,5	Veff
Ia	2 × 19	2 × 22	2 × 35	2 × 39,5	mA
Ig_2	2 × 4,4	2 × 7	2 × 8,5	2 × 13	mA
Ps	0	2	0	7	W
Dt	-	3,1	-	3,6	%

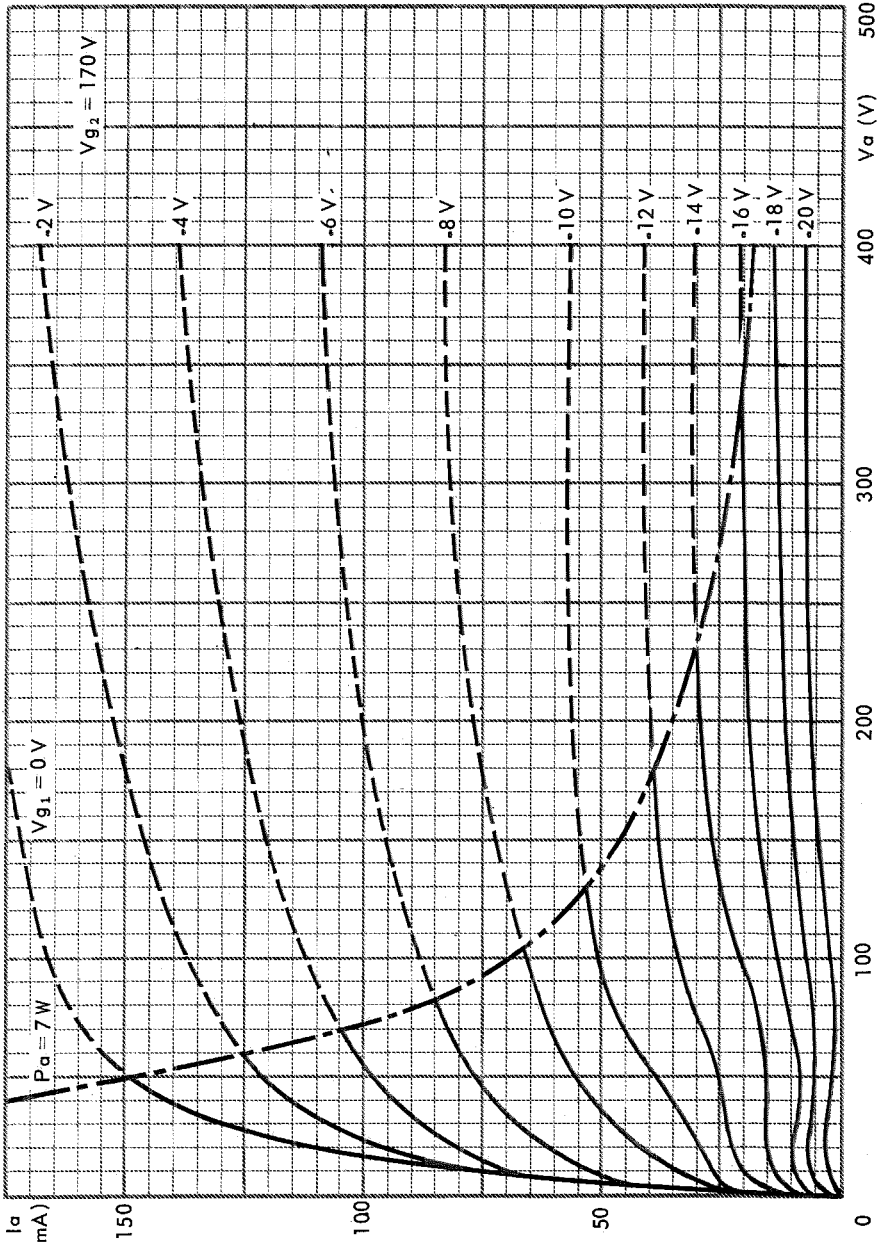
Triode. *Microphonie.*

La triode peut être utilisée sans précautions spéciales contre l'effet microphonique si la tension d'entrée correspondant à une puissance de sortie de 50 m W est supérieure à 10 m Veff.

(1) Résistance commune aux cathodes des 2 tubes.

Reproduction interdite

PENTODE

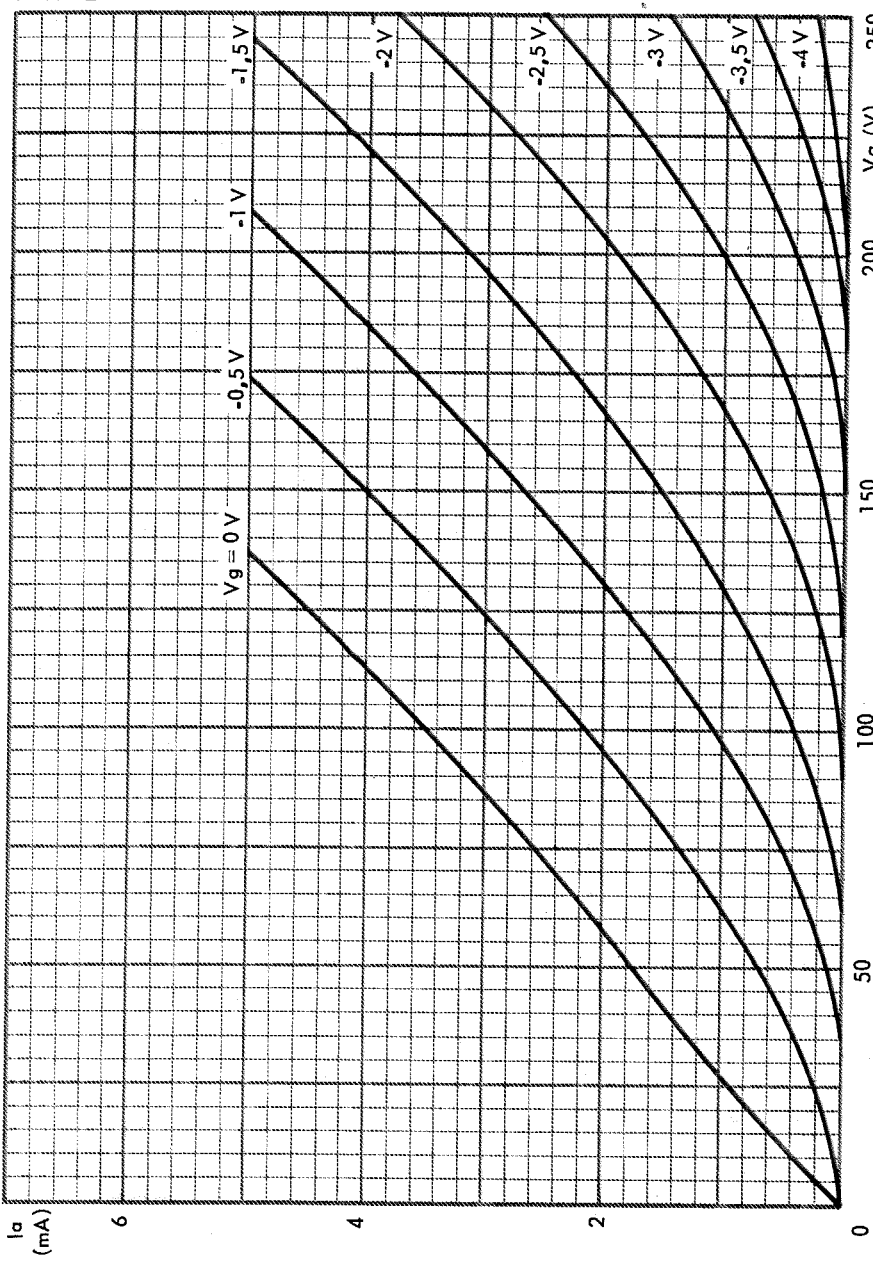


Reproduction interdite

UCL 82

MAZDA
BELVU

TRIODE



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur R. F. ou F.I.

UF 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

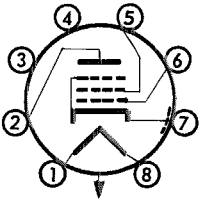
Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-10
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

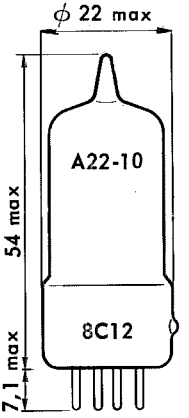
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	4,9 pF
Capacité de sortie	Cs	5,7 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	2 m pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,1 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3, blindage interne
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction Interdite

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2 pour Ia<4 mA	Vg_2	250 V max
pour Ia=7,2 mA	Vg_2	150 V max
Dissipation d'anode	Pa	2 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	0,3 W max
Courant de cathode	Ik	10 mA max
Tension de grille n° 1 pour un courant de grille de + 0,3 μA	-Vg	1,3 V max
Résistance de grille n° 1	Rg_1	3 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'alimentation	VN		100	V
Tension d'anode	Va		100	V
Tension de grille n° 2	Vg_2		100	V
Résistance de cathode	Rk		325	Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-2,55	-16,5	V
Courant d'anode	Ia	6	-	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	1,75	-	mA
Pente	S	2,2	0,022	mA/V
Résistance interne	ρ	0,6	>10	mΩ
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	18	-	-
Résistance équivalente de bruit	RBeq	6,5	-	kΩ

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE TENSION

à pente variable
Amplificateur R.F. ou F.I.

UF 89

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	12,6 V
Courant filament	If	100 mA

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur R.F. ou F.I.

Tension d'alimentation	V_N	100		100		V
Tension d'anode	Va	100		100		V
Tension de grille n° 3	Vg_3	0		0		V
Résistance de grille n° 2	Rg_2	15		0		kΩ
Résistance de cathode	Rk	130		160		Ω
Tension de grille n° 1	Vg_1	-1	-10	-1,9	-10	V
Courant d'anode	Ia	6	-	8,6	-	mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2,1	-	3,1	-	mA
Pente	S	3,2	0,15	3,3	0,16	mA/V
Résistance interne	ρ	475	-	300	-	kΩ
Résistance équivalente de bruit	R_{Beq}	3,5	-	4,7	-	kΩ

Pour toutes les autres caractéristiques, consulter la documentation relative au tube EF89.

Reproduction interdite

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

UL 41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

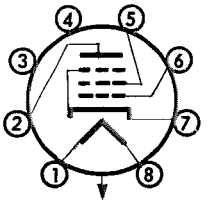
Tension filament	Vf	45 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-12
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

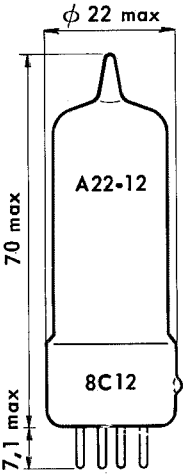
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	11 pF
Capacité de sortie	Cs	8,3 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	1 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,1 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Grille n° 2
Broche n° 6 ..... Grille n° 1
Broche n° 7 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

UL 41

MAZDA
BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	250 V max
Dissipation d'anode	Pa	9 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	2,5 W max
Courant de cathode	Ik	75 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	150 V max

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur de sortie A.F. - classe A

Tension d'anode	Va	100	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	100	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-5,7	-10,4 V
Courant d'anode	Ia	29	53 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	5,5	10 mA
Pente	S	8	9,5 mA/V
Résistance interne	ρ	18	20 kΩ
Résistance de charge d'anode	Ra	3	3 kΩ
Tension d'entrée	Ve	3,8	6 V eff
Puissance de sortie	Ps	1,25	4 W
pour une distorsion totale de	Dt	10	10 %

Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

PENTODE DE PUISSANCE

Amplificateur de sortie A.F.

UL 84

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

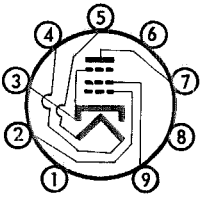
Tension filament	Vf	45 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22 - 4
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

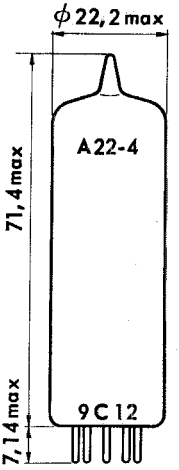
Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur)

Capacité d'entrée	Ce	13 pF
Capacité de sortie	Cs	6,8 pF
Capacité anode/grille n° 1	Ca/g_1	0,6 pF max
Capacité grille n° 1/filament	Cg_1/f	0,25 pF max

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Grille n° 1
Broche n° 3 ..... Cathode, grille n° 3
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Anode
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Grille n° 2





Reproduction interdite

UL 84

MAZDA BELVU

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension d'anode à courant nul	Va bl	550 V max
Tension d'anode	Va	250 V max
Tension de grille n° 2 à courant nul	Vg_2 bl	550 V max
Tension de grille n° 2	Vg_2	200 V max
Dissipation d'anode	Pa	12 W max
Dissipation de grille n° 2	Pg_2	1,75 W max
Dissipation de crête de grille n° 2	Pg_2 cr	6 W max
Courant de-cathode	Ik	100 mA max
Résistance du circuit de grille n° 1	Rg_1	1 MΩ max
Résistance entre filament et cathode	Rfk	20 kΩ max
Tension entre filament et cathode	Vfk	200 V max

CARACTERISTIQUES NOMINALES

Tension d'anode	Va	170 V
Tension de grille n° 2	Vg_2	170 V
Tension de grille n° 1	Vg_1	-12,5 V
Courant d'anode	Ia	70 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,5 mA
Pente	S	11 mA/V
Facteur d'amplification g_2 g_1	Kg_2 g_1	8 -
Résistance interne	ρ	26 kΩ

CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Amplificateur A.F. - classe A.

VN	100			170			V
Rk	130			130			Ω
Ra	2,1			2			kΩ
Ve	0	0,55	3,8	0	0,47	6,1	Veff
Ia	41	-	42	75	-	76	mA
Ig_2	2,6	-	8,6	4	-	16,5	mA
Ps	0	0,05	1,55	0	0,05	5,1	W
Dt	-	-	10	-	-	10	%

Reproduction Interdite

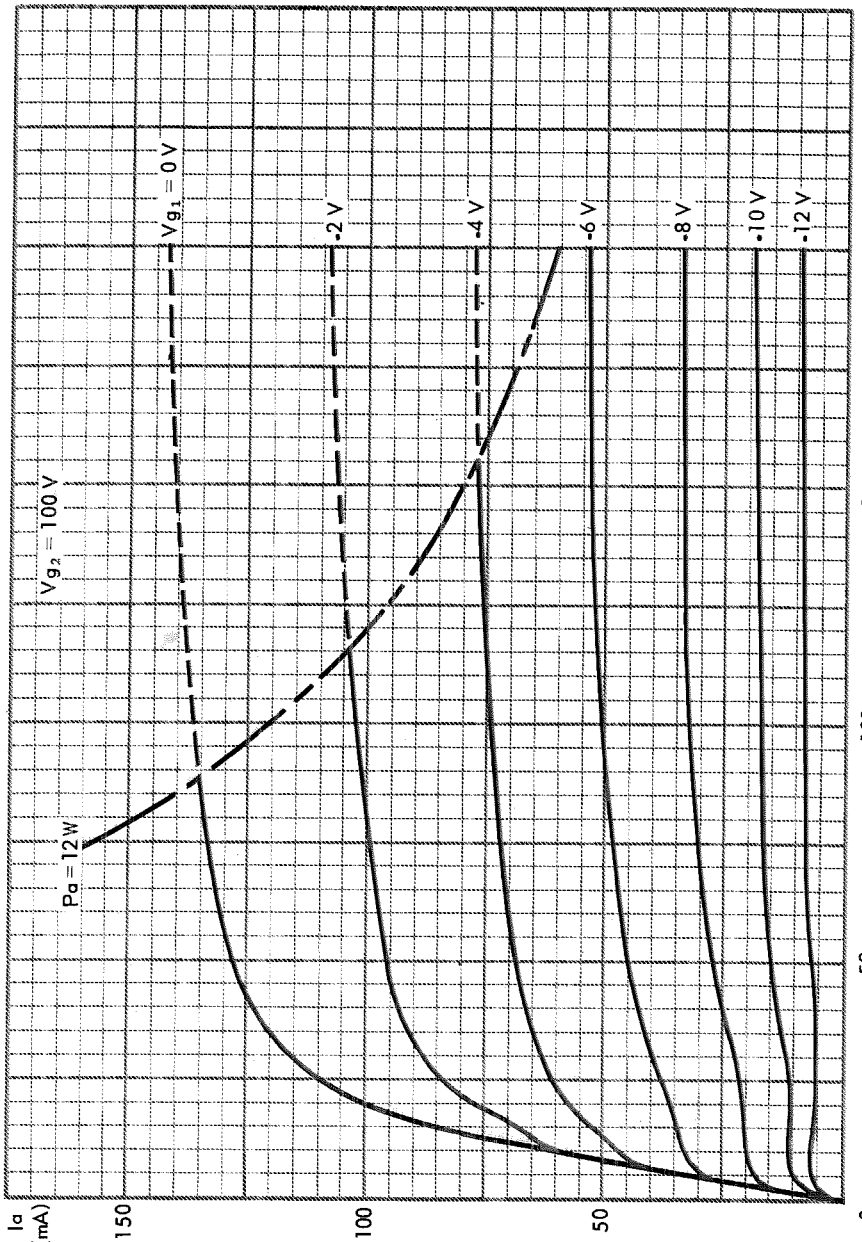
Tension d'alimentation	V_N		200	V
Résistance de grille n° 2	Rg_2		470	Ω
Résistance de cathode	Rk		215	Ω
Résistance d'anode	Ra		2,5	kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	0,52	7 V eff
Courant d'anode	Ia	65	-	64 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	3,2	-	11,4 mA
Puissance de sortie	Ps	0	0,05	5,3 W
Distorsion totale	Dt	-	-	10° %

Amplificateur A.F. classe AB - 2 tubes

Tension d'alimentation	V_N		200	V
Courant d'anode	Rk (2)		120	Ω
Résistance de charge, entre anode	Raa		3	kΩ
Tension d'entrée	Ve	0	0,47	14,2 V eff
Courant d'anode	Ia	2 × 60	-	2 × 64,5 mA
Courant de grille n° 2	Ig_2	2 × 3	-	2 × 18,5 mA
Puissance de sortie	Ps	0	0,05	14,3 W
Distorsion totale	Dt	-	-	3,8 %

(1) Résistance non découplée
(2) Résistance commune aux cathodes des 2 tubes.

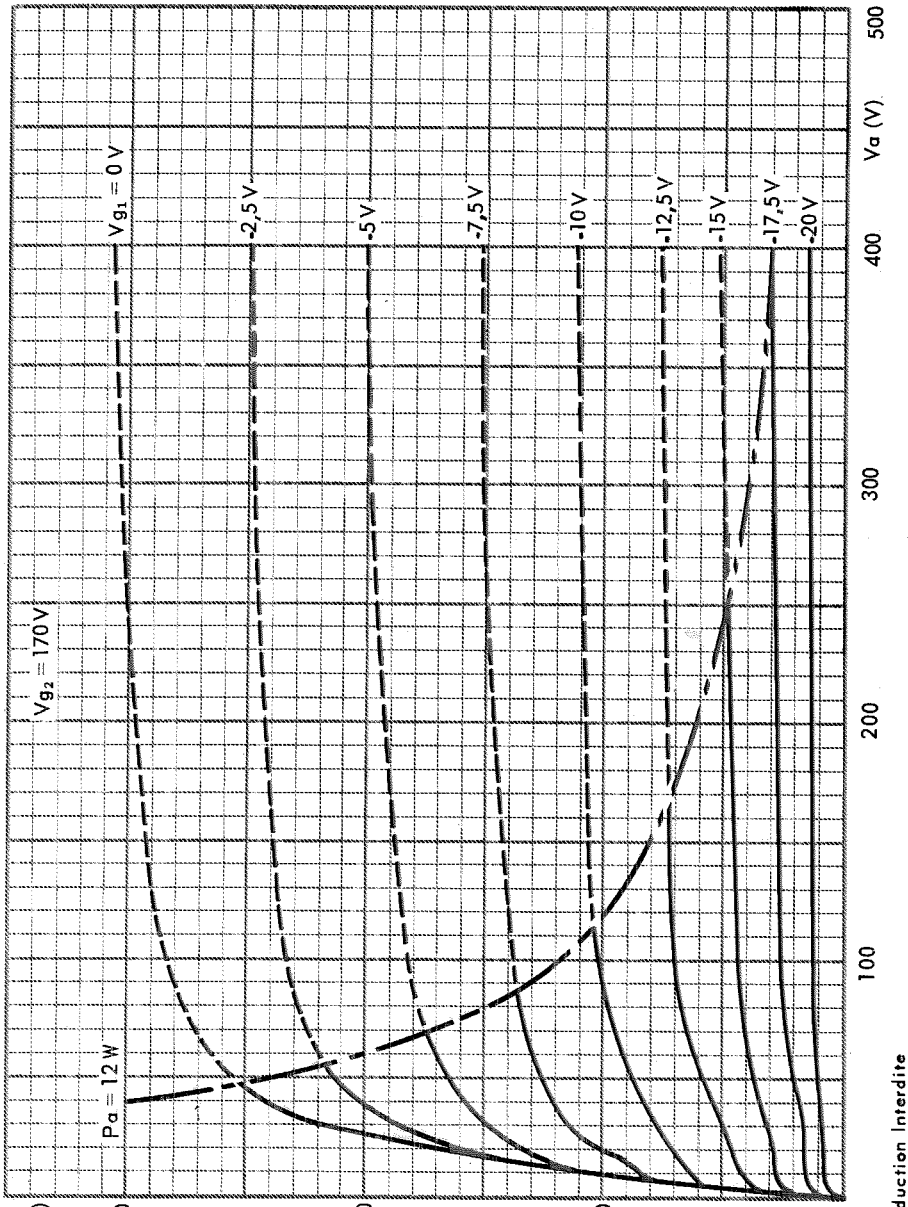
Reproduction interdite



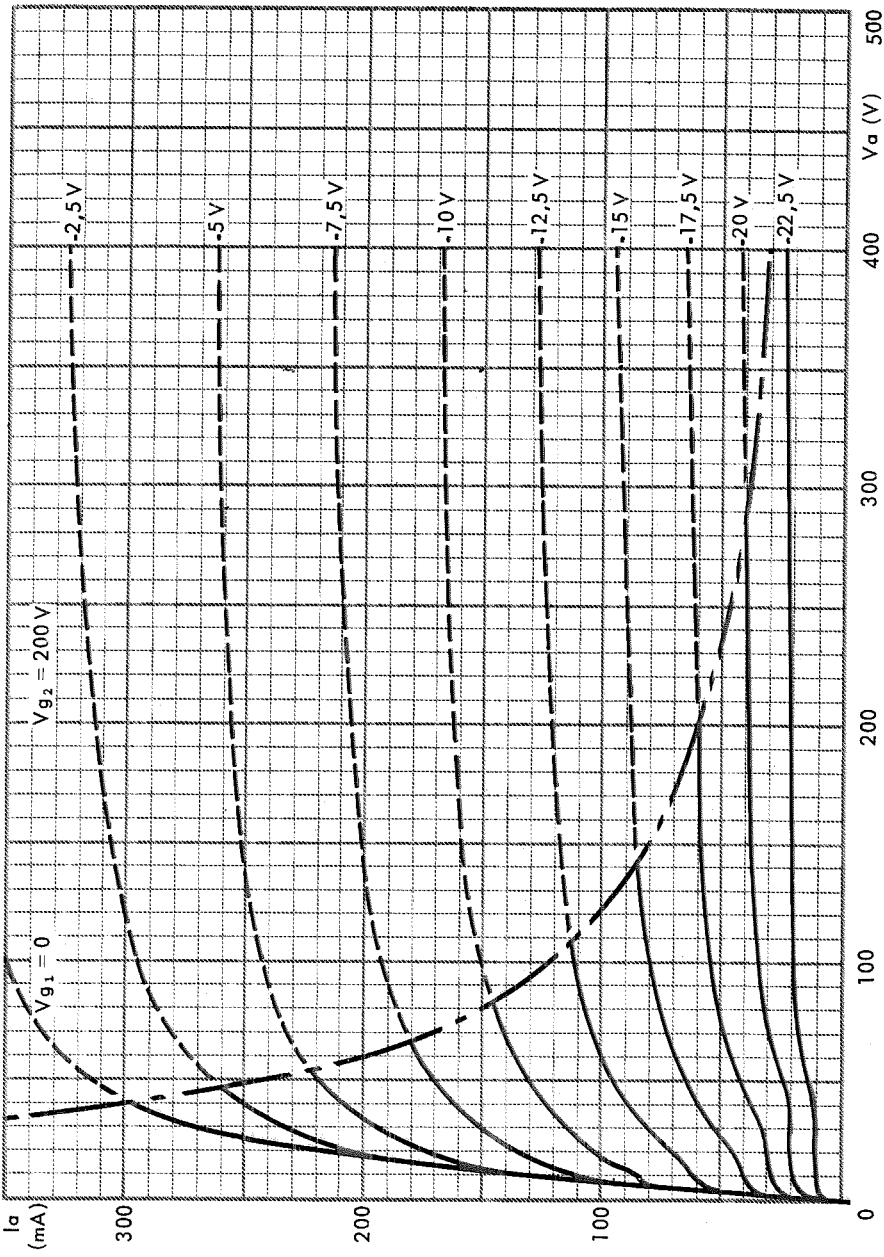
Reproduction Interdite

UL 84

MAZDA
BELVU



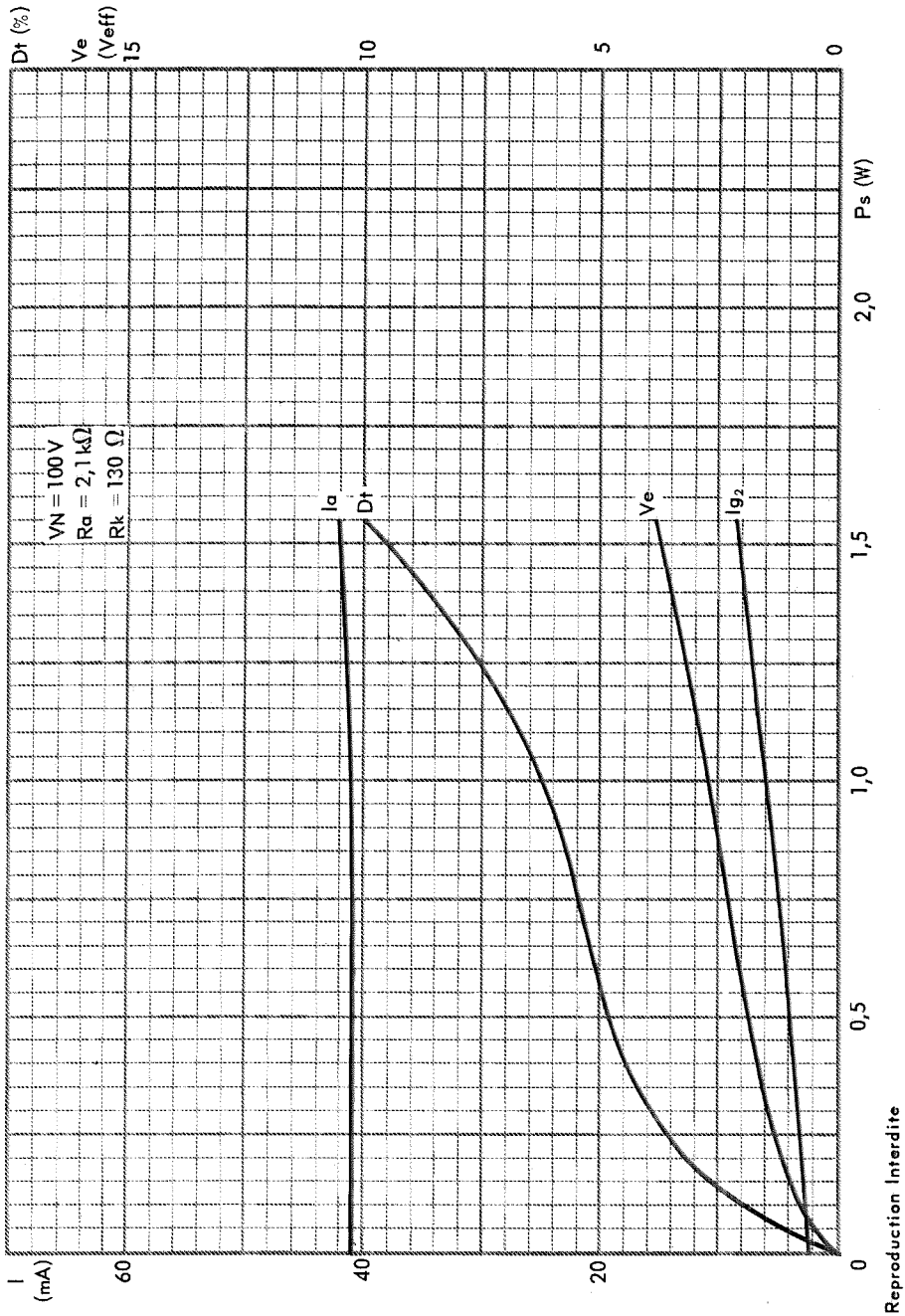
Reproduction interdite



Reproduction Interdite

UL 84

MAZDA
BELVU



Reproduction Interdite

MAZDA BELVU

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur

UY 42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	31 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-11
Embase		8 C 12 (médium)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

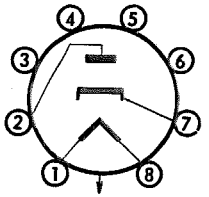
Tension inverse de crête d'anode	Vai cr	700 V max
Courant redressé	Ired	100 mA max
Courant de crête d'anode	Ia cr	600 mA max
Tension de crête entre filament et cathode (le filament négatif par rapport à la cathode)	-Vfk	550 V max

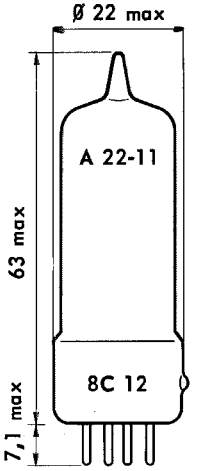
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension d'anode	Va	110	127	220	250 Veff
Courant redressé	Ired	100	100	100	100 mA
Tension redressée	Vred	113	135	188	205 V
Résistance d'anode	Ra	0	0	160	210 Ω min

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

Broche n° 1 ..... Filament
Broche n° 2 ..... Anode
Broche n° 3 ..... Connexion interne
Broche n° 4 ..... Connexion interne
Broche n° 5 ..... Connexion interne
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Cathode
Broche n° 8 ..... Filament





Reproduction interdite

MAZDA BELVU

DIODE MONOPLAQUE

Redresseur

UY 85

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cathode à chauffage indirect
Alimentation du filament en série

Tension filament	Vf	38 V
Courant filament	If	100 mA
Ampoule		A 22-3
Embase		9 C 12 (noval)
Position de montage		quelconque

LIMITES MAXIMALES D'UTILISATION

Système des limites moyennes

Tension inverse de crête d'anode	Vaicr	700 V max
Courant de crête d'anode	Ia cr	660 mA max
Courant redressé	Ired	110 mA max
Tension de crête entre filament et cathode (le filament négatif par rapport à la cathode)	-Vfkcr	550 V max

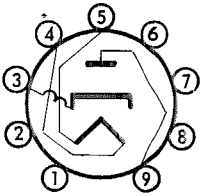
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

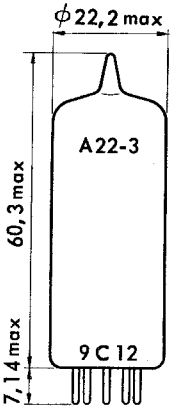
Avec un condensateur de 100 μF à l'entrée du filtre

Tension d'anode	Va	110	127	220	250 Veff
Résistance d'anode	Ra	0	0	90	100 Ω min.
Courant redressé	Ired	110	110	110	110 mA
Tension redressée	Vred	112	135	215	245 V

BROCHAGE ET ENCOMBREMENT

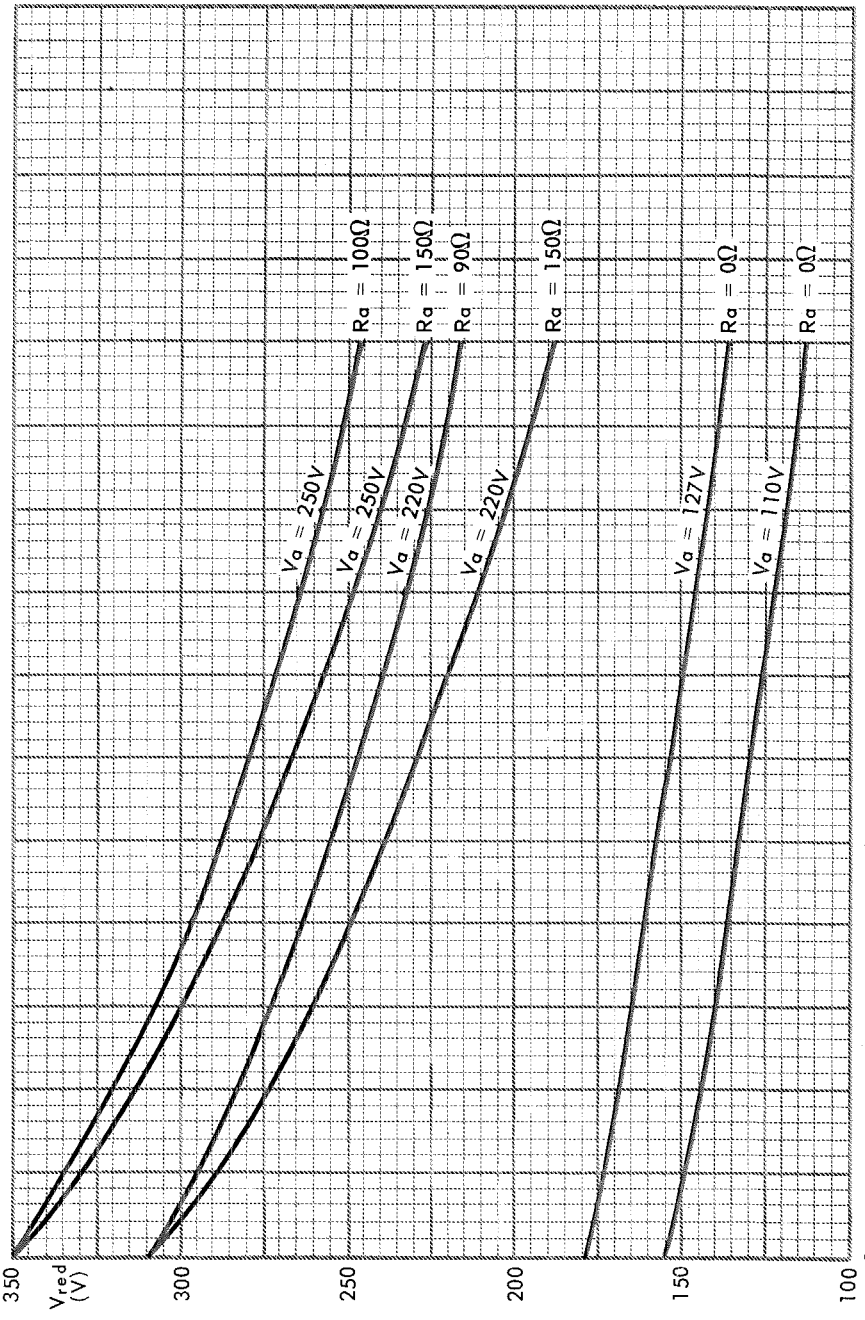
Broche n° 1 ..... Connexion interne
Broche n° 2 ..... Connexion interne
Broche n° 3 ..... Cathode
Broche n° 4 ..... Filament
Broche n° 5 ..... Filament
Broche n° 6 ..... Connexion interne
Broche n° 7 ..... Connexion interne
Broche n° 8 ..... Connexion interne
Broche n° 9 ..... Anode





Reproduction interdite

UY 85



Reproduction interdite