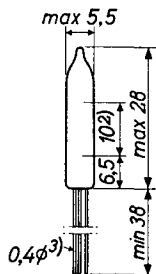
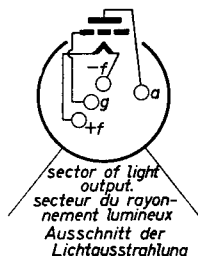


VOLTAGE INDICATOR for use in transistorized computers
 INDICATEUR DE TENSION pour utilisation dans machines à
 calculer équipées de transistors
 SPANNUNGSANZEIGERÖHRE zur Verwendung in Rechenmaschinen
 mit Transistorbestückung

Heating : direct by A.C. or D.C.;
 parallel supply
 Chauffage: direct par C.A. ou C.C.;
 alimentation parallèle
 Heizung : direkt durch Wechsel-
 oder Gleichstrom; Paral-
 lelspeisung

$$\begin{aligned} V_f &= 1,0 \text{ V } ^1) \\ I_f &= 30 \text{ mA } ^1) \end{aligned}$$

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm



Remark

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Observation

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkung

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

¹⁾²⁾³⁾ See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

SPECIAL QUALITY, LONG LIFE AND SHOCK RESISTANT, DIRECTLY HEATED VOLTAGE INDICATOR for use in transistorized computers

INDICATEUR DE TENSION A CHAUFFAGE DIRECT ET A HAUTE SECURITE DE LONGUE DUREE ET RESISTANT AUX CHOCS, pour utilisation dans des machines à calculer équipées de transistors

ZUVERLÄSSIGE, STOSSFESTE, DIREKT GEHEIZTE SPANNUNGSANZEIGERÖHRE MIT LANGER LEBENSDAUER zur Verwendung in Rechenmaschinen mit Transistorbestückung

Heating : direct by A.C. or D.C.;
parallel supply

Chauffage: direct par C.A. ou C.C.;
alimentation parallèle

Heizung : direkt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

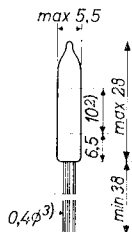
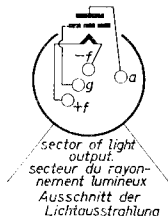
$$V_f = 1,0 \text{ V}$$

$$I_f = 30 \text{ mA}$$

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Remark

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Observation

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkung

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

²⁾ Length of the light bar
Longueur de la barre lumineuse
Länge des leuchtenden Striches

³⁾ Gold plated leads
Fils dorés
Vergoldete Drähte

SPECIAL QUALITY, LONG LIFE AND SHOCK RESISTANT, DIRECTLY HEATED VOLTAGE INDICATOR for use in transistorized computers

INDICATEUR DE TENSION A CHAUFFAGE DIRECT ET A HAUTE SECURITE DE LONGUE DUREE ET RESISTANT AUX CHOCS, pour utilisation dans des machines à calculer équipées de transistors

ZUVERLÄSSIGE, STOSSFESTE, DIREKT GEHEIZTE SPANNUNGSANZEIGERÖHRE MIT LANGER LEBENSDAUER zur Verwendung in Rechenmaschinen mit Transistorbestückung

Heating : direct by A.C. or D.C.;
parallel supply

Chauffage: direct par C.A. ou C.C.;
alimentation parallèle

Heizung : direkt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

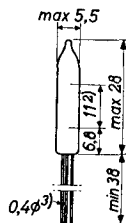
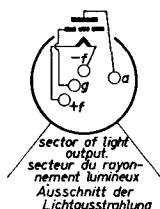
$$V_f = 1,0 \text{ V}$$

$$I_f = 30 \text{ mA}$$

Dimensions in mm

Dimensions en mm

Abmessungen in mm



Remark

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Observation

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkung

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

²⁾ Length of the light bar
Longueur de la barre lumineuse
Länge des leuchtenden Striches

³⁾ Gold plated leads
Fils dorés
Vergoldete Drähte

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

	V_f	=	1,0	V_{eff}
	V_a	=	50	V
	R_g	=	100	k Ω
B = light output B = débit lumineux Lichtausbeute	V_{bg} (B = max.)	=	0	V ⁴⁾
	I_a (B = max.)	=	585±155	μ A
	V_{bg} (B = 0)	=	-3	V ⁴⁾
	I_a (B = 0)	<	5	μ A

Insulation between 2 arbitrary electrodes
Isolement entre 2 électrodes arbitraires
Isolation zwischen 2 beliebigen Elektroden $R = \text{min. } 100 \text{ M}\Omega^5)$

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{a0}	= max. 100 V
V_a	= max. 65 V
V_{bg}	= max. 0 V
$-V_g$	= max. 50 V
I_a	= max. 750 μ A
R_g	= min. 0,1 M Ω max. 1,0 M Ω

A considerable improvement in contrast can be obtained by using a light filter of cellulose acetate with a thickness of about 0,3 mm shifting the spectral light curve from the green towards the blue region

On peut obtenir une amélioration considérable du contraste en utilisant un filtre de lumière d'acétate de cellulose avec une épaisseur d'environ 0,3 mm qui déplace la courbe spectrale de lumière de la région verte vers la région bleue

Man kann eine wesentliche Verbesserung des Kontrastes erzielen durch Verwendung eines Lichtfilters aus Cellulose-Acetat mit einer Dicke von etwa 0,3 mm das die spektrale Lichtkennlinie aus dem grünen nach dem blauen Gebiet verschiebt

4) With respect to the midtap of the filament transformer
Par rapport à la prise médiane du transformateur d'alimentation de chauffage
In Bezug auf die Mittelanzapfung des Heiztransformators

5) At a voltage of 50 V between the electrodes
A une tension de 50 V entre les électrodes
Bei einer Spannung von 50 V zwischen den Elektroden

Characteristics (Anode and grid voltages measured with respect to the midtap of the filament transformer)
 Caractéristiques (Les tensions d'anode et de grille sont mesurées par rapport à la prise médiane du transformateur de chauffage)

Kenndaten (Anoden- und Gitterspannung gemessen in Bezug auf die Mittelanzapfung des Heiztransformators)

Column I: Setting of the triode and typical (average) measuring results of new tubes

II: Characteristic range values for equipment design

III: Data indicating the endpoint of life

Colonne I: Valeurs pour le réglage de la triode et les résultats moyens de mesures de tubes neufs

II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements

III: Valeurs déterminant la fin de durée de vie

Spalte I: Einstelldaten der Triode und mittlere Messergebnisse neuer Röhren

II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

III: Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen

	I	II	III
V_f	= 1		V
I_f	= 30	24-36	mA
V_a	= 50		V
V_{bg}	= 0		V
R_g	= 0,1		MΩ
I_a	= 585	430-740	250 μA
V_a	= 50		V
V_g	= -3		V
R_g	= 0,1		MΩ
I_a	=	< 5	μA
V ¹⁾	= 50		V
R_{isol} ¹⁾	=	> 100	MΩ

¹⁾ Voltage and insulation resistance between two arbitrary electrodes

Tension et résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques

Spannung und Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

Characteristics (Anode and grid voltages measured with respect to the midtap of the filament transformer)

Caractéristiques (Les tensions d'anode et de grille sont mesurées par rapport à la prise médiane du transformateur de chauffage)

Kenndaten (Anoden- und Gitterspannung gemessen in Bezug auf die Mittelanzapfung des Heiztransformators)

Column I: Setting of the triode and typical (average) measuring results of new tubes

II: Characteristic range values for equipment design

III: Data indicating the endpoint of life

Colonne I: Valeurs pour le réglage de la triode et les résultats moyens de mesures de tubes neufs

II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements

III: Valeurs déterminant la fin de durée de vie

Spalte I: Einstelldaten der Triode und mittlere Messergebnisse neuer Röhren

II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

III: Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen

	I	II	III
V_f	= 1		V
I_f	= 30	24-36	mA
V_a	= 50		V
V_{bg}	= 0		V
R_g	= 0,1		MΩ
I_a	= 585	430-740	250 μA
V_a	= 50		V
V_g	= -3		V
R_g	= 0,1		MΩ
I_a	=	< 5	μA
V ¹⁾	= 50		V
R_{isol} ¹⁾	=	> 100	MΩ

¹⁾ Voltage and insulation resistance between two arbitrary electrodes

Tension et résistance d'isolement entre deux électrodes quelconques

Spannung und Isolationswiderstand zwischen zwei willkürlichen Elektroden

- ¹) The maximum deviation of I_f at $V_f = 1,0$ V is ± 6 mA.
In order to obtain a prolonged tube life, the maximum variation of V_f should be less than $\pm 5\%$ (absolute limits)

La déviation de I_f à $V_f = 1,0$ V est de ± 6 mA au max.
Afin d'obtenir une durée de tube prolongée, la variation max. de V_f sera moins de $\pm 5\%$ (limites absolues)

Die Höchstabweichung von I_f bei $V_f = 1,0$ V ist ± 6 mA.
Zur Erhaltung einer verlängerten Lebensdauer der Röhre soll die maximale Schwankung von V_f weniger als $\pm 5\%$ betragen (absolute Grenzen)

- ²) Length of the light bar
Longueur de la barre lumineuse
Länge des leuchtenden Striches

- ³) Gold plated leads
Fils dorés
Vergoldete Drähte

Anode and grid voltages measured with respect to the midtap of the filament transformer

Les tensions d'anode et de grille sont mesurées par rapport à la prise médiane du transformateur de chauffage

Anoden- und Gitterspannung gemessen in Bezug auf die Mittelanzapfung des Heiztransformators

Life expectancy: 10 000 hours under the following life test conditions: ←

Durée prévue : 10 000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:

Erwartete Lebensdauer: 10 000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

$$V_f = 1,0 V_{eff}$$

$$V_a = 50 V$$

$$V_{bg} = 0 V$$

$$R_g = 100 k\Omega$$

The data indicating the endpoint of life are given in column III under the heading Characteristics

Les valeurs déterminant la fin de la durée sont données dans la colonne III des Caractéristiques

Die Werte die das Ende der Lebensdauer bestimmen sind angegeben worden in Spalte III der Kenndaten

Shock resistance: about 500 g ¹⁾ ←

Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 30° in each of four different positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g ¹⁾

Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 30° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Stossfestigkeit: etwa 500 g ¹⁾

Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Positionen der Röhre über einen Winkel von 30° gehoben wird

¹⁾ These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions

Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales

Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

	V_f	=	1,0 V_{eff}
	V_a	=	50 V
B = light output B = débit lumineux Lichtausbeute	R_g	=	100 k Ω
	V_{bg} (B = max.)	=	0 V
	I_a (B = max.)	=	585 μA
	V_{bg} (B = 0)	=	-3 V
	I_a (B = 0)	<	5 μA

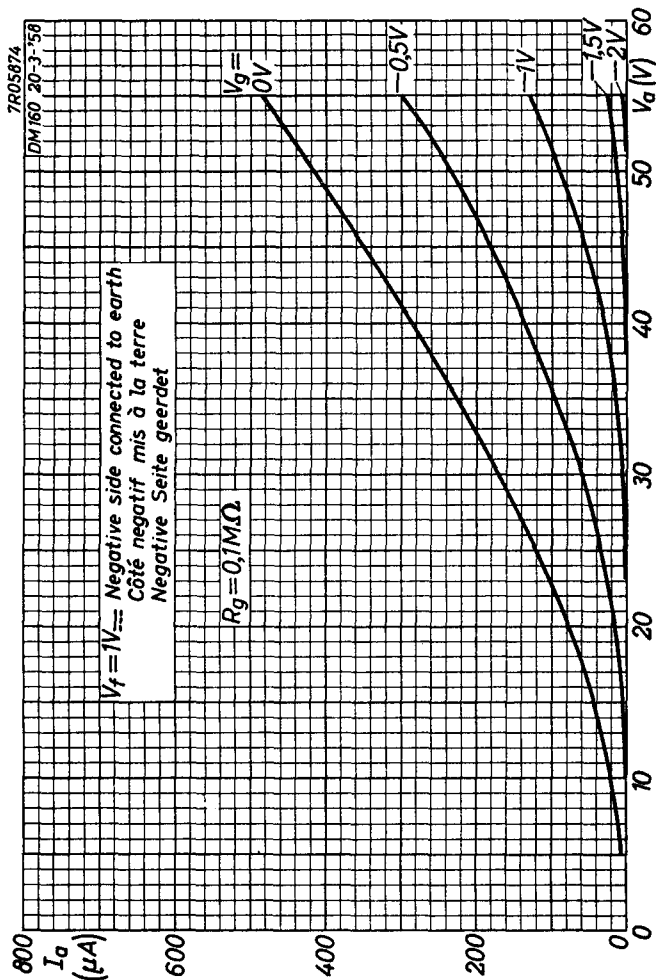
A considerable improvement in contrast can be obtained by using a light filter of cellulose acetate with a thickness of about 0.3 mm shifting the spectral light curve from the green towards the blue region

On peut obtenir une amélioration considérable du contraste en utilisant un filtre de lumière d'acétate cellulosé avec une épaisseur d'environ 0,3 mm qui déplace la courbe spectrale de lumière de la région verte vers la région bleue

Man kann eine wesentliche Verbesserung des Kontrastes erzielen durch Verwendung eines Lichtfilters aus Cellulose-Acetat mit einer Dicke von etwa 0,3 mm das die spektrale Lichtkennlinie aus dem grünen nach dem blauen Gebiet verschiebt

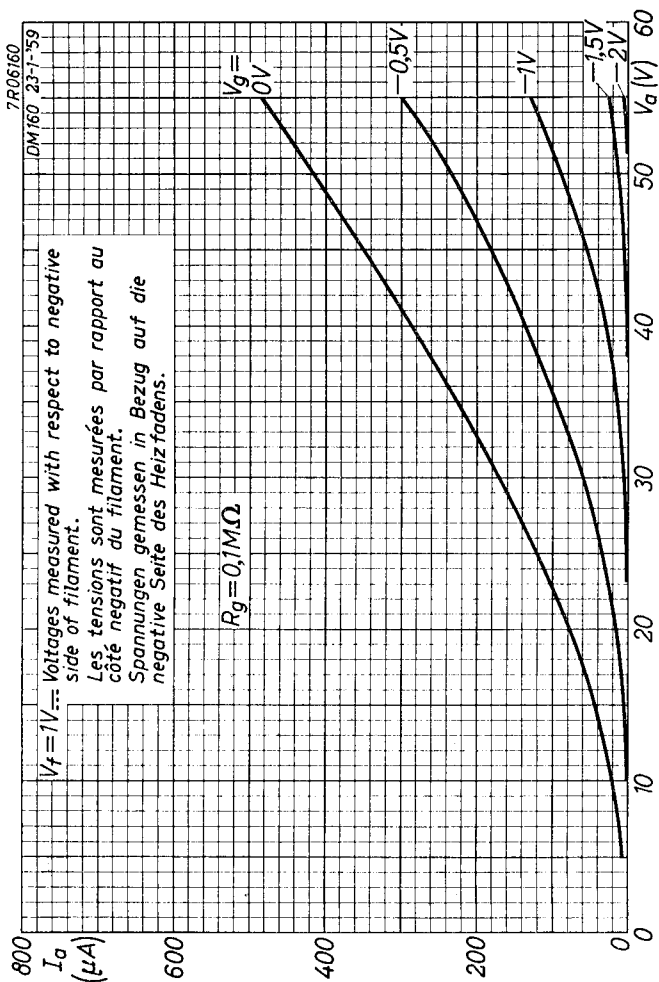
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Werte)

V_{ao}	= max. 100 V
V_a	= max. 65 V
V_{bg}	= max. 0 V
$-V_g$	= max. 50 V
I_a	= max. 750 μA
R_g	= min. 0,1 M Ω = max. 1,0 M Ω
V_f	= 1,0 V $\pm$ 5 %

SQ**PHILIPS****DM 160**

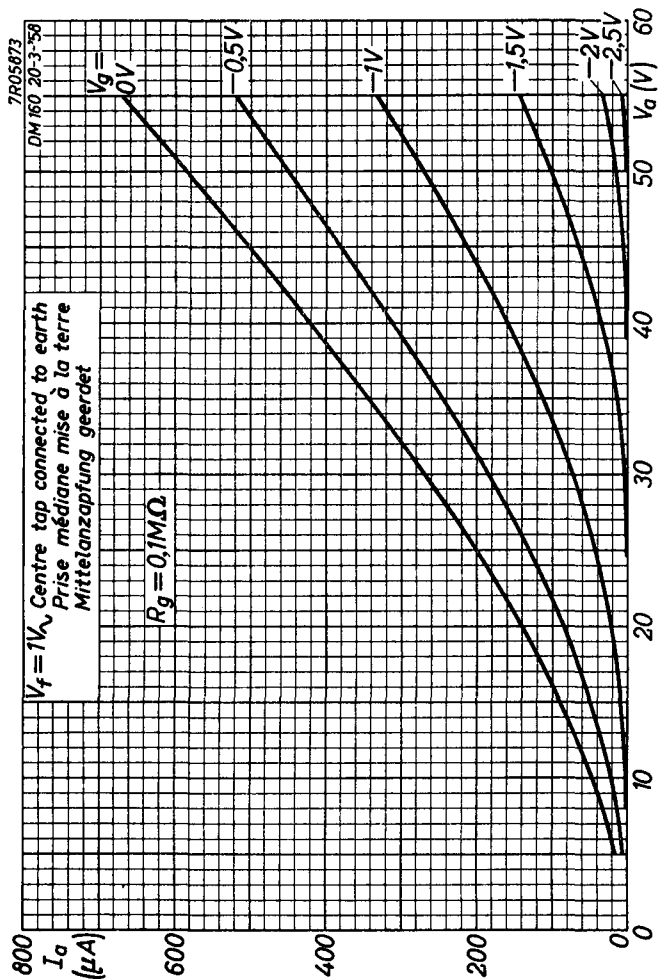
3.3.1958

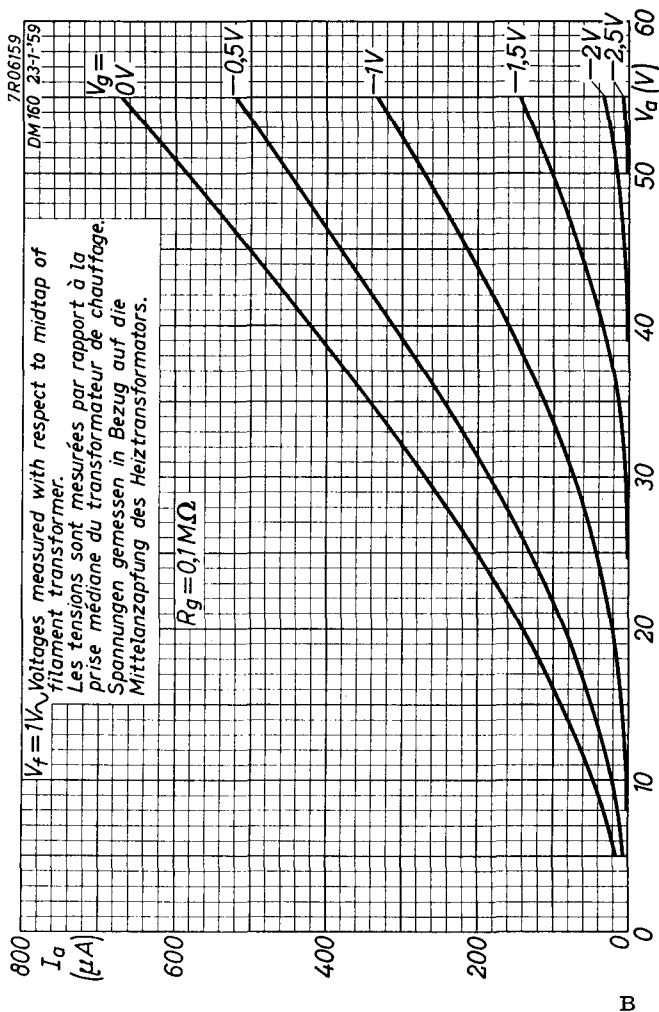
A

SQ**PHILIPS DM 160**

2.2.1959

A

DM 160**PHILIPS****SQ**

DM 160**PHILIPS****SQ**



	DM160	
page	sheet	date
1	1	1957.11.11
2	1	1959.02.02
3	1	1961.04.04
4	2	1957.11.11
5	2	1959.02.02
6	2	1961.04.04
7	3	1957.11.11
8	3	1959.02.02
9	4	1959.02.02
10	A	1958.03.03
11	A	1959.02.02
12	B	1958.03.03
13	B	1959.02.02
14	FP	1999.08.29