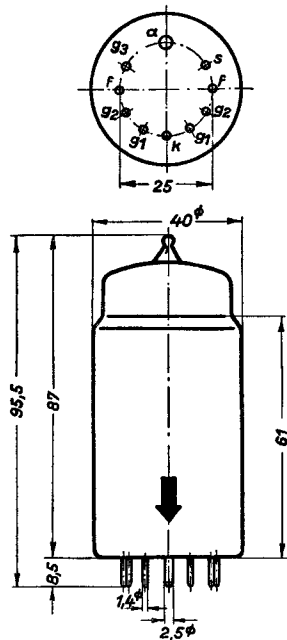


Strahlungsgekühlte 85-Watt-Sendepentode

für Kurzwellen- und UKW-Betrieb,
auch für NF-Verstärkung geeignet

Allgemeine Daten



Zubehör: siehe letzte Seite

Kathode	Material	Oxyd, indirekt geheizt
		EL 152 FL 152
	Heizspannung	$U_f^{1)}$ 6,3 12,6 V
	Heizstrom	I_f ca. 1,55 ca. 0,75 A
Anodendurchgriff	bei $U_a = 400/800$ V .. D	0,5 %
	$I_a = 50$ mA	
	$U_{g2} = 250$ V	
Verstärkungsfaktor		$\mu = 1/D$ 200
Schirmgitterdurchgriff	bei $U_a = 800$ V D ₂	19 %
	$U_{g2} = 150/250$ V	
	$I_a = 50$ mA	
Steilheit	bei $U_a = 800$ V S	4 mA/V
	$U_{g2} = 250$ V	
	$I_a = 50$ mA	
Kapazitäten	C_{g1k}	14,5 pF
	Schirmgitter und Bremsgitter sind mit der Kathode verbunden.	C_{ak} 10 pF
		C_{g1a} $\leq 0,09$ pF

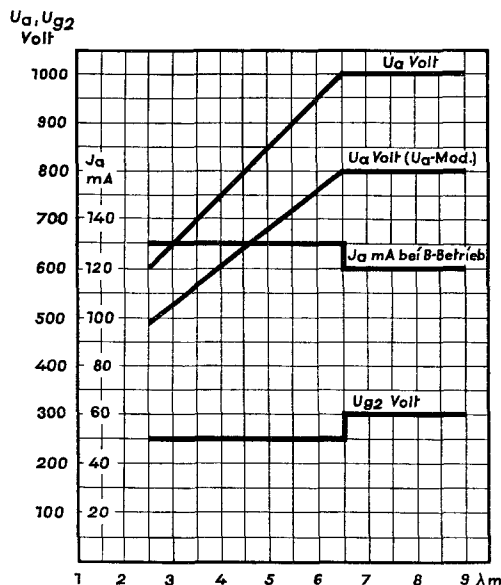
¹⁾ Die Heizspannung ist im Betrieb auf $\pm 5\%$ konstant zu halten.

Gewicht der Röhre: ca. 45 g



Grenzwerte für $\lambda > 6,5 \text{ m}$

(für höhere Betriebsfrequenzen siehe Kurvenbild)

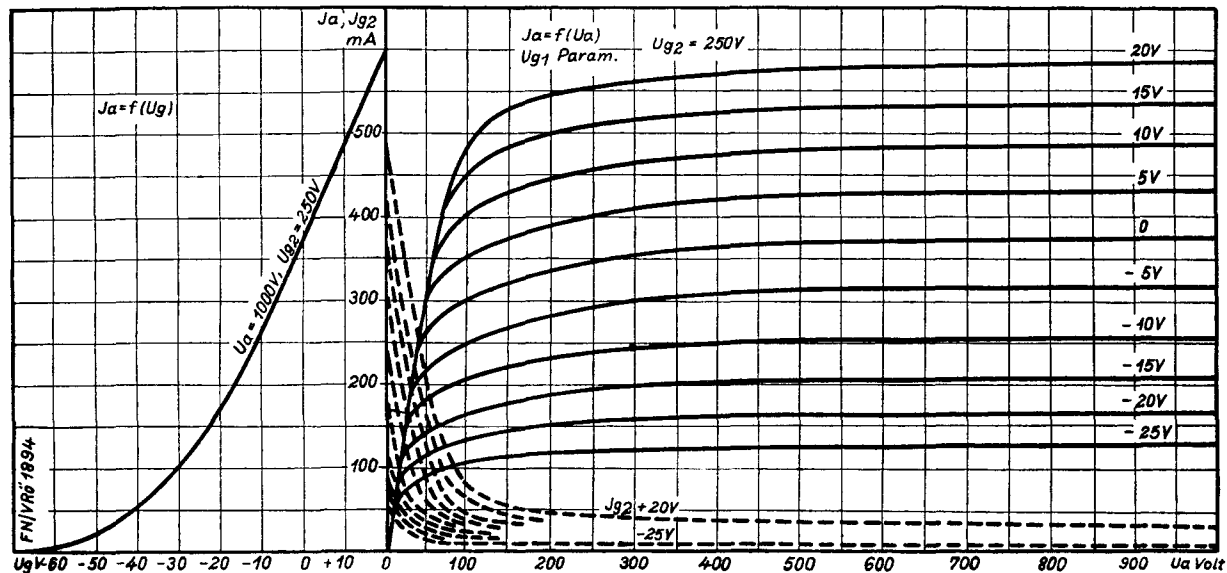


Anodenbetriebsspannung	U_a	1000	V
Anodenbetriebsspannung bei Anodenspannungsmodulation ..	U_a	800	V
Anodenspitzenspannung	U_{asp}	3000	V
Anodenverlustleistung	Q_a	40	W
Bremsgitterspannung	U_{g3}	- 400	V
Bremsgitterverlustleistung	Q_{g3}	1	W
Bremsgitterableitwiderstand	R_{g3}	25	k Ω
Schirmgitterbetriebsspannung	U_{g2}	300	V
Schirmgitterspannung bei Anoden/Schirmgittermodulation	U_{g2}	250	V
Schirmgitterkaltspannung	U_{g20}	800	V
Schirmgitterverlustleistung	Q_{g2}	5	W
Gittervorspannung	U_{g1}	- 300	V
Gitterverlustleistung	Q_{g1}	1	W
Gitterableitwiderstand	R_{g1}	25	k Ω
Kathodengleichstrom	I_k	230	mA
Spannung Faden/Schicht	U_{fk}	200	V
Äußerer Widerstand Faden/Schicht ...	R_{fk}	5	k Ω
Grenzwellenlänge	λ	2,5	m

Die Temperatur des Glaskolbens darf an keiner Stelle 300° C überschreiten.

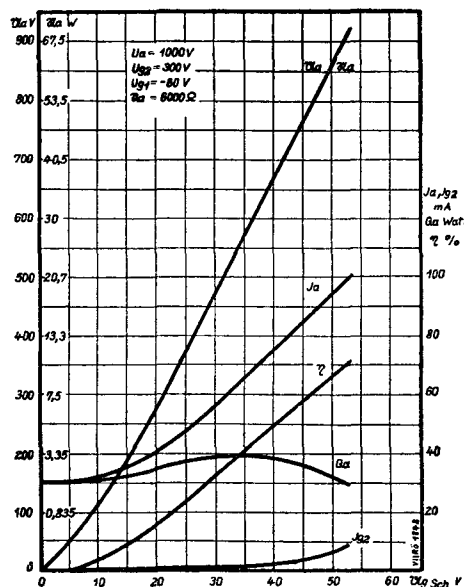


EL152 FL152



Betriebswerte

für Hochfrequenzverstärkung bei Vorstufenmodulation ($\lambda \geq 6,5$ m)



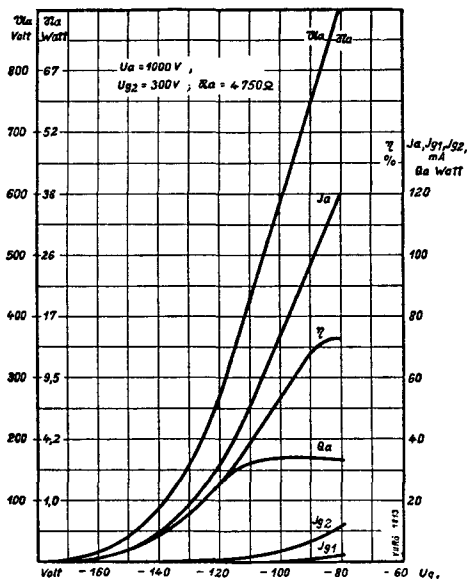
Anodenbetriebsspannung	U_a	1000	V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	300	V
Gittervorspannung	U_{g1}	ca. -60	V
Gitterwechselspannung	U_{g1}	ca. 55	V
Anodenstrom	I_a	ca. 100	mA
Anodenruhestrom	I_{a0}	30	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca. 9	mA
Nutzleistung	$\mathcal{P}_a$	70	W
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a$	6000	Ω

für Hochfrequenzverstärkung (annähernd B-Betrieb)

		bei $\lambda \geq 2,5$	3,5	4,5	6,5	12	m
Anodenspannung	U_a	600	700	800	1000	1000	V
Schirmgitterspannung ...	U_{g2}	250	250	250	300	300	V
Steuergritter- wechselspannung	U_{g1}	ca. 110	110	110	100	100	V
Gittervorspannung	U_{g1}	-80	-80	-80	-80	-80	V
Anodenstrom	I_a	ca. 130	130	130	120	120	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca. 10	10	10	10	10	mA
Gitterstrom	I_{g1}	ca. 7	7	6	5	2	mA
Steuerleistung	$\mathcal{P}_{stHF}$	ca. 4	3,5	3	1,5	0,5	W
Nutzleistung	$\mathcal{P}_a$	ca. 40	52	65	80	85	W
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a$	—	—	3300	5000	4750	Ω

Die oben angegebenen Leistungen bedeuten die gesamte von der Röhre abgegebene Hochfrequenzleistung. Die erzielbare Antennenleistung ist um die Kreisverluste kleiner.



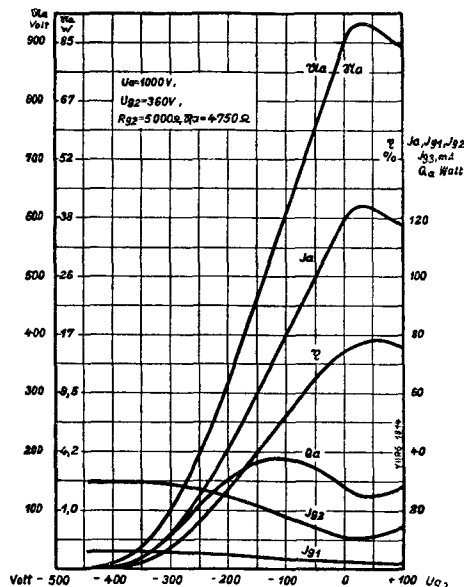


Gitterspannungsmodulation ($\lambda \geq 12 \text{ m}$)

		Trägerwerte	Oberstrichwerte	
Anodenspannung	U_a	1000	1000	V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	300	300	V
Gittervorspannung	U_{g1}	-105	-80	V
Gitterwechselspannung	U_{g1HF}	100	100	V
Steuerwechselspannung	U_{g1NF}	max. 25	—	V
Anodenstrom	I_a	ca. 60	120	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca. 3	10	mA
Gitterstrom	I_{g1}	ca. —	3	mA
Steuerleistung	P_{stHF}	< 0,5	0,5	W
Nutzleistung	P_a	ca. 21	85	W
Außenwiderstand	R_a	4750	4750	Ω

Bei kürzeren Betriebswellen ist die Anoden- und Schirmgitterspannung und demgemäß die Spitzenleistung nach der Kurve (siehe „Grenzwerte“) herabzusetzen. Der im Steuergitterkreis maximal zulässige Widerstand bei leistungsarmer Modulation (d. h. wenn kein Gitterstrom fließt) darf 25 k Ω nicht überschreiten.

Bremsgittermodulation ($\lambda \geq 12$ m)



		Trägerwerte	Oberstrichwerte	
Anodenspannung	U_a	1000	1000	V
Schirmgitterspannung ¹⁾	U_{g2}	ca. 250	max. 300	V
Gittervorspannung	U_{g1}	-80	-80	V
Gitterwechselspannung	U_{g1HF}	ca. 100	100	V
Bremsgittervorspannung	U_{g3}	ca. -160	—	V
Bremsgitterwechselspannung	U_{g3NF}	ca. 160	—	V
Anodenstrom	I_a	ca. 60	120	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca. 20	11	mA
Gitterstrom	I_{g1}	ca. 4	2	mA
Steuerleistung	$\mathcal{R}_{stHF}$	ca. 0,6	0,5	W
Nutzleistung	$\mathcal{R}_a$	21	85	W
Schirmgittervorwiderstand	R_{g2}	5000	5000	Ω
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a$	4750	4750	Ω

¹⁾ Die Schirmgitterspannung beträgt vor dem angegebenen Schirmgittervorwiderstand ca. 350 V.

Zur Vermeidung von Betriebsschwierigkeiten ist zu beachten, daß R_{g3} (Bremsgitterableitwiderstand + Innenwiderstand der Vorspannungsquelle) den Wert von 25 k Ω im allgemeinen nicht überschreitet. Bei höheren Werten von R_{g3} (bis zu maximal 100 k Ω) muß eine Diode zwischen Kathode und Bremsgitter geschaltet werden, die bei einer Spannung von 150 V einen Strom von mindestens 15 mA liefert.



Anoden/Schirmgittermodulation ($\lambda \geq 12$ m)

		Trägerwerte		
Anodenbetriebsspannung	U_a	max.	800	V
Schirmgitterspannung ¹⁾	U_{g2}		250	V
Gittervorspannung	U_{g1}		-130	V
Gitterwechselspannung	U_{g1HF}	ca.	160	V
Anodenstrom	I_a	ca.	120	mA
Schirmgitterstrom	I_{g2}	ca.	15	mA
Gitterstrom	I_{g1}	ca.	5	mA
Steuerleistung	$\mathfrak{A}_{stHF}$	ca.	0,8	W
Trägerleistung	$\mathfrak{A}_a$	ca.	70	W
Gitterableitwiderstand	R_{g1}		5000	Ω
Schirmgittervorwiderstand	R_{g2}		5000	Ω
Außenwiderstand	$\mathfrak{A}_a$		3100	Ω

Bei sprach- und musikgemäßer Dynamik darf bis 100% moduliert werden, bei Dauerton bis 70%.

¹⁾ Die Schirmgitterspannung beträgt vor dem angegebenen Schirmgittervorwiderstand ca. 325 V.



Betriebswerte für Schwingbetrieb in Eigenregung ($\lambda \geq 6,5$ m)

Anodenbetriebsspannung	U_a	1000	V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	250 ... 300	V
Gittervorspannung (fester Anteil)	U_{g1}	$\geq$ -40	V
Gitterableitwiderstand	R_{g1}	5	k Ω
Nutzleistung	P	ca. 70	W

Betrieb ohne feste Vorspannung:

Anodenbetriebsspannung	U_a	300	V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	100	V
Gitterableitwiderstand	R_{g1}	5	k Ω
Nutzleistung	P	10 ... 12	W



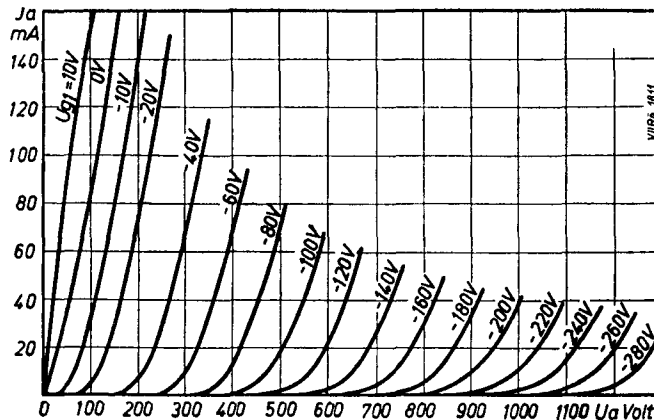
Betriebswerte für NF-Endverstärkung

		Eintakt-A-Betrieb			Gegentakt-AB-Betrieb		
Anodenspannung	U_a	300	250	400	600	800	V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	250	250	250	300	300	V
Anodenruhestrom	I_{a0}	130	2×100	2×100	2×60	2×50	mA
Schirmgitterruhestrom	I_{g20}	3,5	2×5	2×3	$2 \times 1,6$	$2 \times 0,9$	mA
Gittervorspannung	U_{g1}	-24	2×-28	2×-28	2×-48	2×-51	V
Außenwiderstand	$\mathcal{R}_a$	2	$3^1)$	$5^1)$	$5^1)$	$8^1)$	k Ω
Gitterwechselspannungsbedarf für volle Aussteuerung	U_{g1}	17	2×19	2×20	2×33	2×36	V_{eff}
Anodenstrom bei voller Aussteuerung	I_a		2×120	2×120	2×65	2×120	mA
Schirmgitterstrom bei voller Aussteuerung	I_{g2}	20	$2 \times 17,5$	2×16	2×14	2×13	mA
Nutzleistung bei Aussteuerung bis zum Gitterstrom-Einsatzpunkt	$\mathcal{R}_a$	18	28,5	50	90	120	W
Klirrfaktor	k	10	4	5	10	10	%
Anodenwirkungsgrad	η	46	48	52	59	62,5	%

Die Werte gelten für Aussteuerung mit Sinusdauerton und festen Spannungen.

¹⁾ Von Anode zu Anode.

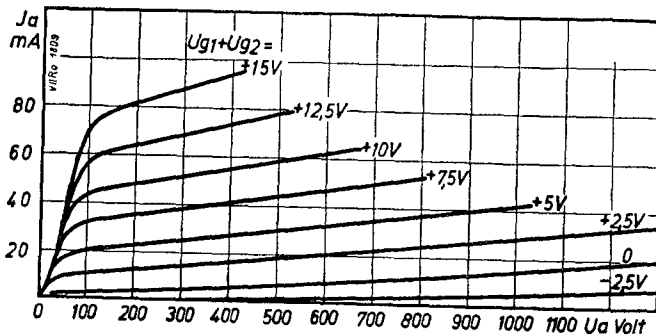




$I_a = f(U_a)$
 $U_{g1} = \text{Parameter}$

Triodenschaltung
Schirmgitter und Anode verbunden
(Bremsgitter an Erde)

max. Anodenbetriebsspannung ..	U_a	400 V
Anodenspitzenspannung	U_{asp}	800 V
max. Anodenverlustleistung	Q_a	40 W
max. Anodenruhestrom	I_{ao}	30 mA
dabei beträgt:		
Durchgriff	D	20 %
Steilheit	S	2 mA/V



$$I_a = f(U_a)$$

$$U_{g1} = U_{g2} = \text{Parameter}$$

Steuergitter und Schirmgitter verbunden
(Bremsgitter an Erde)

max. Anodenbetriebsspannung ..	U_a	1000	V
max. Anodenverlustleistung	Q_a	40	W
max. Anodenruhestrom	I_{a0}	30	mA

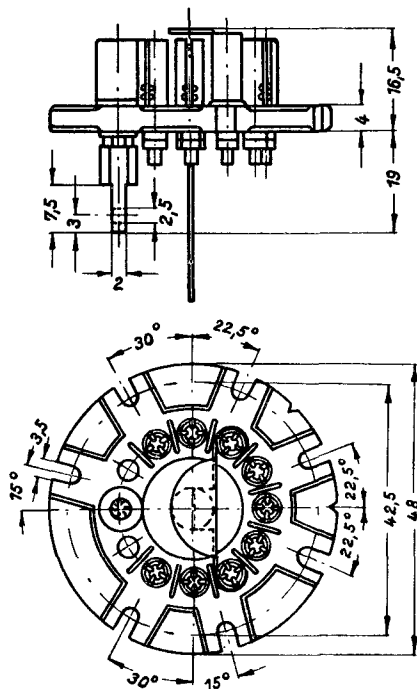
dabei beträgt:

Durchgriff	D	0,35	%
Steilheit	S	5	mA/V



EL 152
FL 152

Zubehör



Fassung
Lager-Nr. 30 216

