

VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

Tab. XXXI. - VALVOLE DI TIPO EUROPEO SERIE WE

Serie nazionale	Tipo	Zoccolo	Denominaz. normale europea
WE 12	Indicatore sintonia	Cont. later.	EM 4
WE 13	Pent. fin. e triodo b.f. **	»	—
WE 14	Pentodo finale **	»	EL 6
WE 15	Pentodo finale **	»	EL 3
WE 16	Pentodo A. F.	»	—
WE 17	Pentodo A. F. e B. F.	»	—
WE 18	Pentodo e indicat. sint.	»	EFM 1
WE 19	Duodiodo pentodo	»	EBF 2
WE 20	Triodo-esodo	»	ECH 3
WE 21	Ottodo	Spinotti	AK 1
WE 22	Triodo esodo	»	ACH 1
WE 23	Pentodo A. F.	»	E446/RENS1284
WE 24	Pentodo A. F. selectodo	»	E447/RENS1294
WE 25	Pentodo A. F. selectodo	»	AF 2
WE 26	Binodo	»	E 444
WE 27	Triodo	»	E499 N/REN 904
WE 28	Triodo	»	E424/REN 914
WE 29	Binodo	»	E444 S/REN 924
WE 30	Pentodo B. F. *	»	E448 H/REN 964
WE 31	Duodiodo	»	AB 1
WE 32	Ottodo	Cont. later.	AK 2
WE 33	Pentodo A. F.	»	AF 3
WE 34	Pentodo A. F.	»	AF 7
WE 35	Pentodo finale *	»	AL 1
WE 36	Duodiodo	»	AB 2
WE 37	Duo diodo triodo	»	ABC 1
WE 38	Pentodo finale **	»	AL 4
WE 39	Triodo	»	AC 2
WE 40	Triodo esodo	Spinotti	ACH 1
WE 41	Duo diodo pentodo fin.	Cont. later.	ABL 1
WE 42	Pentodo finale	»	AL 5
WE 43	Triodo esodo	»	ACH 1
WE 44	Triodo esodo	»	—
WE 51	Raddrizzatore biplacca	Spinotti	506/1805/1064
WE 52	Raddrizzatore biplacca	»	1561/RGN 1064
WE 53	Raddrizzatore biplacca	Cont. later.	AZ 2
WE 54	Raddrizzatore biplacca	»	AZ 1
WE 55	Raddrizzatore biplacca	»	—
WE 56	Raddrizzatore biplacca	»	—

* a riscaldamento diretto

** a riscaldamento indiretto

VALVOLE RICEVENTI SERIE «WE» (A 6,3 V).

WE 16

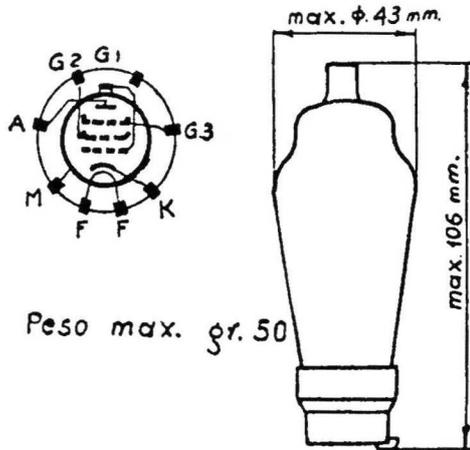


Fig. 13.35. - Pentodo per m. f. WE16.

È un pentodo a mu variabile per alta frequenza specialmente adatto, in virtù del basso fruscio elettronico, per stadi d'entrata. (Fig. 36) Molto adatto anche per l'impiego in media frequenza. (Fig. 37). La piccola capacità griglia-placca e la forte resistenza interna e la notevole pendenza permettono di ottenere alta selettività e forte amplificazione anche nel campo delle onde corte.

Bulbo in vetro metallizzato con zoccolo a contatti laterali. Accensione indiretta. Catodo a riscaldamento rapido con filamento spiralizzato.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	400 mA

VALORI DI ESERCIZIO:

Tensione anodica	250 V
Tensione di schermo	100 V
Tensione base di griglia	-2 V
Corrente anodica	6 mA
Corrente di schermo	2 mA
Pendenza	2,5 mA/V
Resistenza interna	>1,5 Mohm
Resistenza di catodo	250 Ohm

a) Tensione di schermo fissa:

Tensione di schermo	100 V
Ampiezza di regolazione 1 : 100	
Pendenza	2,5 0,025 mA/V
Tensione base griglia	-2 -13 V
Ampiezza di regolazione ottima 1 : 300	
Pendenza	2,5 0,0083 mA/V
Tensione base griglia	-2 -16 V

b) Tensione di schermo dal partitore:

Tensione anodica d'esercizio	250	250	V
Partitore (Figg. 36 e 37) {	R1	50	80 kΩ
	R2	50	120 kΩ
	Tensione di schermo	100 125	100 150 V
Ampiezza di regolazione 1 : 100			
Pendenza	2,5 0,025	2,5 0,025 mA/V	
Tensione base griglia	-2 -17	-2 -20 V	
Ampiezza di regolazione ottima:			
Pendenza	1 : 400 2,5 0,0063	1 : 500 2,5 0,005 mA/V	
Tensione base griglia	-2 -20,5	-2 25 V	

VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

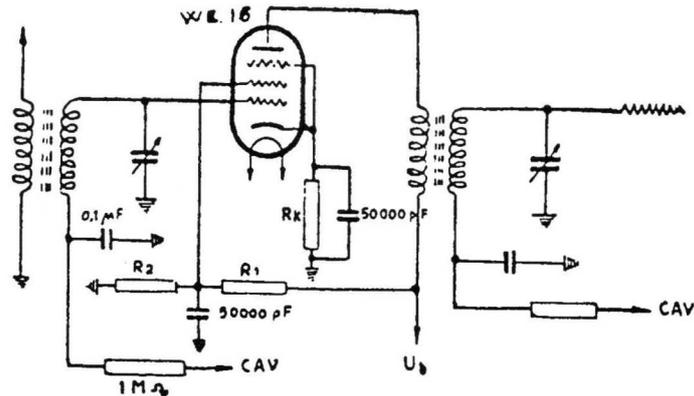


Fig. 13.36. - Esempio d'impiego della WE16 in AF.

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	300 V
Dissipazione anodica	2 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo ($I_a = 6 \text{ mA}$)	125 V
Tensione di schermo ($I_a > 3 \text{ mA}$)	300 V
Dissipazione di schermo	0,3 W
Corrente di catodo	10 mA
Resistenza di griglia	3 MΩ
Tensione base per inizio corrente griglia	-1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	100 V
Resistenza esterna fra filamento e catodo	20000 Ω

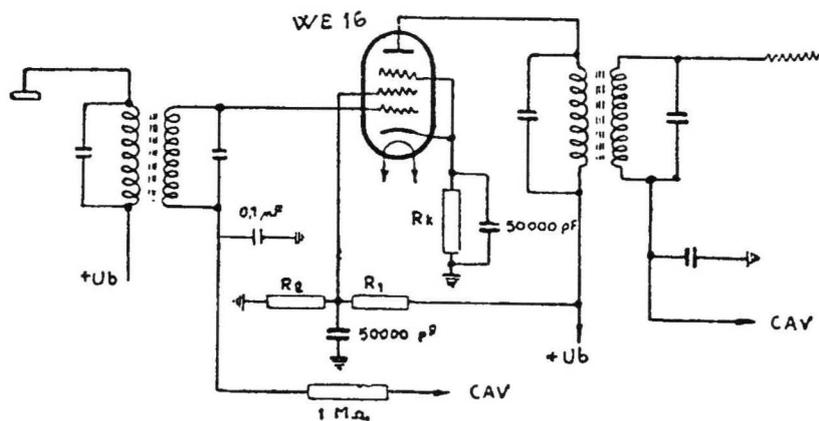


Fig. 13.37. - WE16 in media frequenza.

CAPACITÀ:

Capacità griglia anodo	circa 0,003 pF
Capacità d'entrata	» 7,3 pF
Capacità d'uscita	» 8,6 pF

WE 17

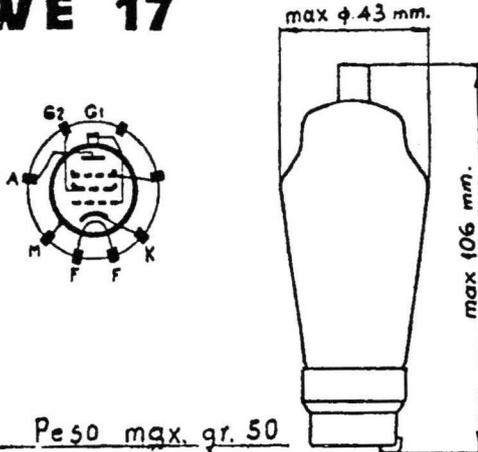


Fig. 13.38. - Pentodo per a. f. e b. f. WE17.

Pentodo non multimu per alta, media e bassa frequenza.

La piccola capacità griglia-placca, la forte resistenza interna e la notevole pendenza permettono di ottenere alta amplificazione e buona selettività nelle onde lunghe, medie e corte.

Come rivelatrice di griglia in reazione, fig. 13.41, seguita da una finale ad alta pendenza, permette di sviluppare ricevitori economici di alto rendimento. In media frequenza può essere impiegato, purchè la tensione oscillante di griglia non superi i 0,6 volt. In bassa

frequenza, data la grande amplificazione, permette di usare forti reazioni negative, mantenendo ancora notevolmente alta la sensibilità dello stadio.

Collegando insieme placca e griglia schermo si ottiene un triodo a bassa resistenza interna che può essere usato in bassa frequenza con accoppiamento a trasformatore. Bulbo in vetro metallizzato con zoccolo a contatti laterali. Accensione indiretta. Catodo a riscaldamento rapido con filamento spiralizzato.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	400 mA

VALORI DI ESERCIZIO:

1. Amplificatrice di alta e media frequenza:

Tensione anodica	250 V
Tensione di schermo	100 V
Tensione base di griglia	-2 V
Corrente anodica	3 mA
Corrente di schermo	1 mA
Intraeffetto di schermo	4 %
Pendenza	2,1 mA/V
Resistenza interna	>1,5 MΩ
Resistenza di catodo	500 Ω

2. Amplificatrice BF a resistenza capacità, fig. 13.39:

Tensione di esercizio	250	250	250 V
Resistenza esterna	0,3	0,2	0,1 MΩ
Resistenza di schermo	0,8	0,4	0,25 MΩ
Resistenza di catodo	4	2,5	1,6 KΩ
Corrente anodica	0,25	0,9	1,4 mA
Corrente di schermo	0,2	0,4	0,55 mA
Amplificazione	165	145	100

3. Come triodo (placca unita a schermo) fig. 13.40:

Tensione anodica	200 V
Tensione base di griglia	5 V
Corrente anodica	6 mA

VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

Pendenza	3 mA/V
Intraeffetto	4 %
Resistenza interna	8,5 K Ω

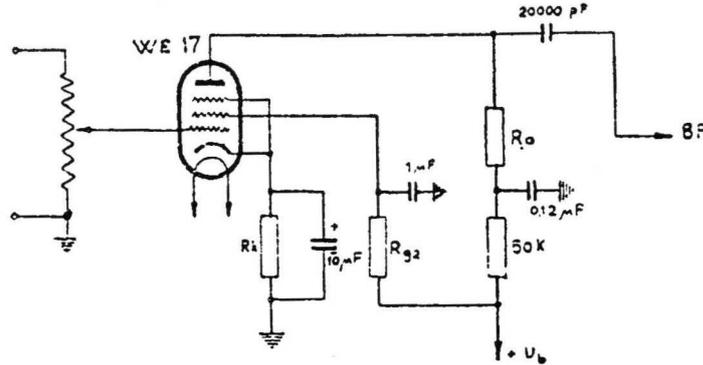


Fig. 13.39. - WE17 amplificatrice di tensione BF.

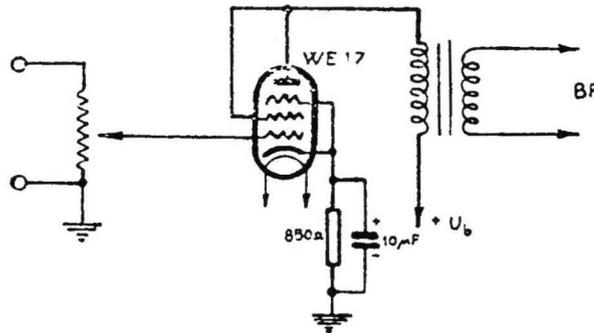


Fig. 13.40. - WE17 triodo finale (V. anche la fig. 13.50).

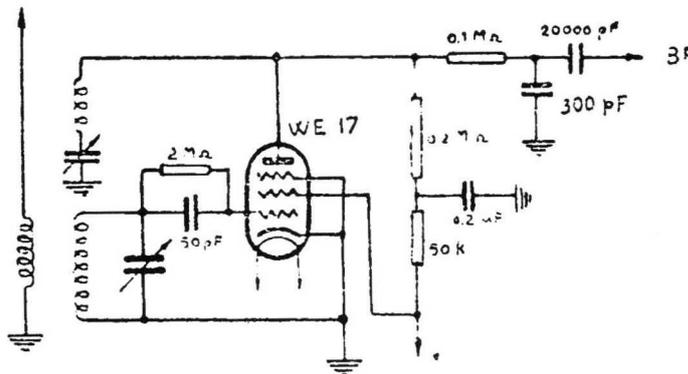


Fig. 13.41. - WE17 rivelatore in reazione.

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	300 V
Tensione anodica (triodo)	200 V

CAPITOLO TREDICESIMO

Dissipazione anodica	1,5 W
Dissipazione anodica (triodo)	1,5 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo	200 V
Dissipazione di schermo	0,4 W
Corrente di catodo	10 mA
Resistenza di griglia	3 M Ω
Tensione base per iniz. corr. griglia	-1,3 V
Tensione fra catodo e filamento	100 V
Resistenza esterna fra catodo e filamento	20000 Ω

CAPACITÀ:

Capacità anodo griglia	<0,003 pF
Capacità d'entrata	6,4 pF
Capacità d'uscita	7,6 pF

WE 20

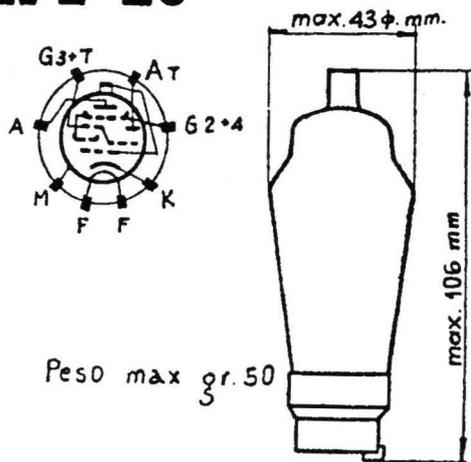


Fig. 13.42. - Triodo esodo WE20.

Valvola triodo esodo a mu variabile oscillatrice e modulatrice per ricevitori a conversione di frequenza.

Un supporto catodico è attivato nella parte inferiore e costituisce il catodo di un triodo a media resistenza che viene usato come oscillatore. Lo stesso supporto catodico dopo un breve tratto libero torna ad essere attivato e questa parte costituisce il catodo del sistema esodo sovrappositore e amplificatore.

Il necessario accoppiamento fra i due sistemi è fatto da un collegamento fra griglia triodo e terza griglia esodo. La conversione a frequenze dell'ordine di 40 MHz. avviene con la stessa sicurezza e facilità come a 200 KHz. La parte oscillatrice lavora bene a qualsiasi frequenza, senza che sia necessario spingere la tensione anodica a valori superiori ai normali.

La regolazione avviene, sfruttando il principio della tensione di schermo mobile, in un campo di caratteristiche perfettamente esponenziali, dimodochè i fenomeni di modulazione incrociata sono ridotti al minimo.

È consigliabile usare l'oscillatore con circuito accordato di placca secondo gli schemi di fig. 13.43 e 13.44. Buoni risultati si possono avere anche con circuito accordato di griglia. Il potenziale negativo che assume la griglia in oscillazione, uguale al prodotto della corrente di griglia per la resistenza di fuga, dovrà essere compreso fra -7 e -14 V.

Bulbo in vetro metallizzato con zoccolo a contatti laterali. Accensione indiretta. Catodo a riscaldamento rapido con filamento spiralizzato.

VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

Tensione di accensione 6,3 V
 Corrente di accensione 200 mA

VALORI DI ESERCIZIO:

1. Sezione esodo:

Tensione anodica 250 V
 Tensione di schermo 100 V
 Tensione base di griglia -2 V
 Corrente anodica 2,3 mA
 Corrente di schermo 3 mA
 Pendenza di conversione 650 $\mu\text{A/V}$
 Resistenza interna $\geq 1,5 \text{ M}\Omega$
 Resistenza di catodo 250 Ω

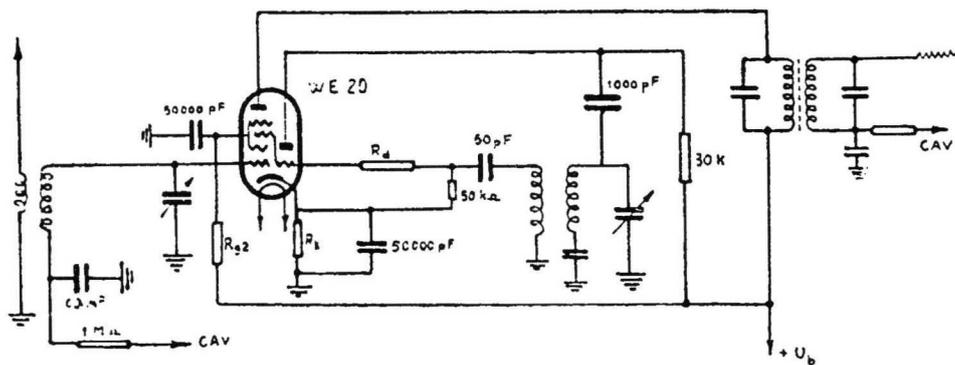


Fig. 13.43. - WE20 quale cambiafrequenza.

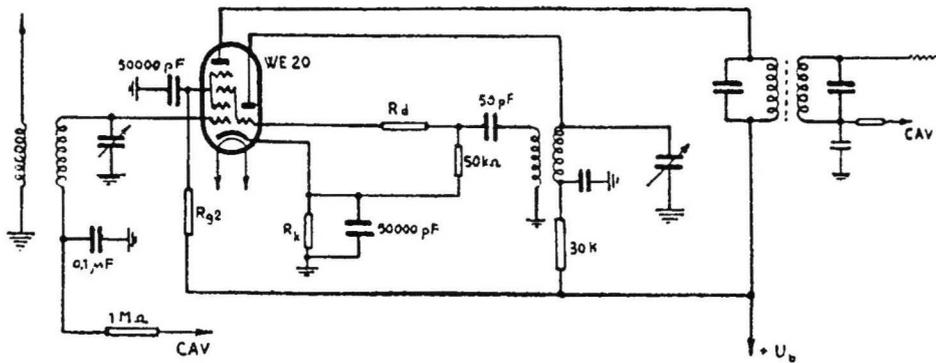


Fig. 13.44. - WE20 quale cambiafrequenza.

a) Tensione di schermo fissa:

Tensione di schermo 100 V
 Ampiezza di regolazione 1 : 100
 Pendenza di conversione 650 6,5 $\mu\text{A/V}$
 Tensione base di griglia -2 -12 V
 Ampiezza di regolaz. ottima 1 : 200
 Pendenza di conversione 650 3,25 $\mu\text{A/V}$
 Tensione base di griglia -2 -13 V

CAPITOLO TREDICESIMO

b) Tensione di schermo mobile:

Tensione di esercizio	200		250	V
Resistenza di schermo	35		50	K Ω
Tensione di schermo	100	200	100	235 V
Ampiezza di regolaz. 1 : 100				
Pendenza di conversione.	650	6,5	650	6,5 μ A/V
Termine base di griglia	—2	—15	—2	—16,5 V
Ampiezza regolaz. ott. 1 : 400				
Pendenza di conversione.	650	1,6	650	1,6 μ A/V
Tensione base di griglia	—2	—18	—2	—21 V

2. Sezione triodo:

Tensione di esercizio	200		250	V
Resistenza anodica			30	K Ω

Dinamiche:

Tensione anodica	115		150	V
Tensione di oscillazione			10	V
Resistenza di griglia			50	K Ω
Corrente anodica	2,8			3,3 mA

Statiche:

Tensione anodica	150		V
Pendenza	2,8		mA/V
Intraeffetto	5		%

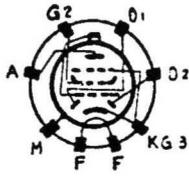
VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo (esodo)	550 V
Tensione anodica a freddo (triodo)	550 V
Tensione anodica (esodo)	300 V
Tensione anodica (triodo)	150 V
Dissipazione anodica (esodo)	1,5 W
Dissipazione anodica (triodo)	1 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo per $I_a = 2,3$ mA	125 V
Tensione di schermo per $I_a = 1,0$ mA	300 V
Dissipazione di schermo	0,5 W
Corrente di catodo	15 mA
Resistenza di griglia (esodo)	3 M Ω
Tensione per inizio corr. griglia	—1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	100 V
Resistenza fra filamento e catodo	20000 Ω

CAPACITÀ:

Capacità griglia anodo (esodo)	<0,0015 pF
Capacità griglia anodo (triodo)	<1,5 pF
Capacità griglia 1 e griglia 3	<0,2 pF
Capacità d'entrata (esodo)	4,8 pF
Capacità d'uscita (esodo)	9,5 pF
Capacità griglia catodo (triodo)	3,7 pF
Capacità anodo catodo (triodo)	2,5 pF

WE 19



Peso max. 9750

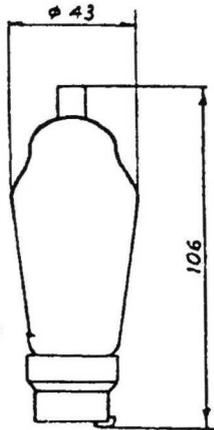


Fig. 13.4.5

Duodiodo pentodo WE19.

Pentodo a μ variabile con doppio diodo rivelatore.

È una valvola studiata per l'amplificazione in media frequenza e successiva rivelazione. La regolazione avviene sfruttando anche in questo caso il principio della tensione di schermo mobile in un campo di caratteristiche che si scostano pochissimo dall'andamento esponenziale. Di conseguenza la distorsione è ridottissima.

A parità di variazione di tensione base di griglia l'ampiezza di regolazione è più piccola che nelle valvole WE 16 e WE 20 destinate a precederla. Questo è fatto perchè come è noto la regolazione deve essere decrescente procedendo dall'antenna in avanti. La piccola capacità griglia placca e la forte resistenza accoppiata ad una notevole pendenza danno la possibilità di grandi amplificazioni.

Accensione indiretta. Catodo a riscaldamento rapido con filamento spiralizzato.

Bulbo in vetro metallizzato con zoccolo a contatti laterali.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	200 mA

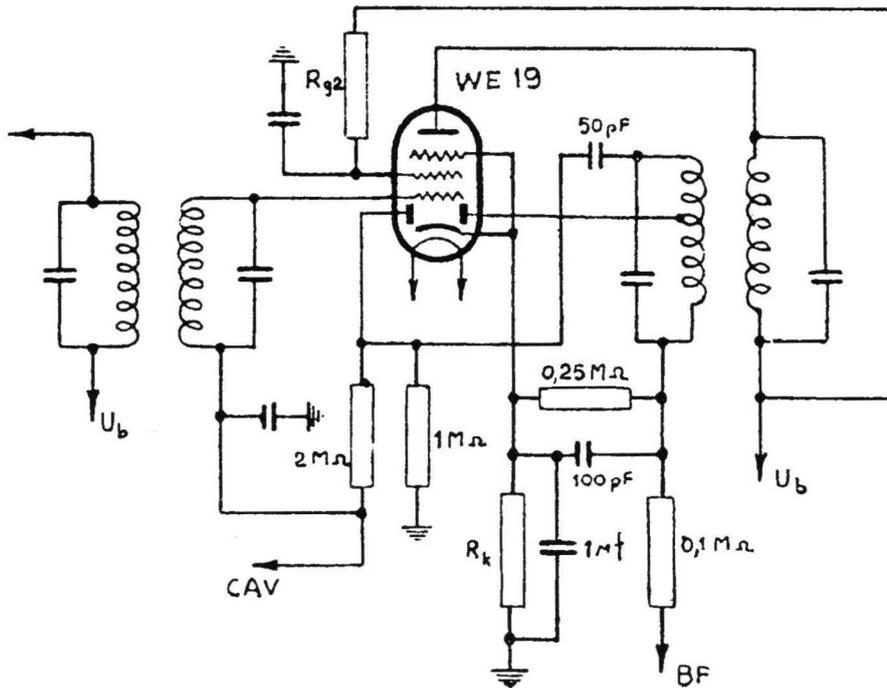


Fig. 13.46. - WE19 amplificatrice MF e rivelatrice.

CAPITOLO TREDICESIMO

VALORI DI ESERCIZIO:

Tensione anodica	250 V
Tensione di schermo	100 V
Tensione base di griglia	-2 V
Corrente anodica	5 mA
Corrente di schermo	1,8 mA
Pendenza	1,8 mA/V
Resistenza interna	$> 1,5 M\Omega$
Resistenza di catodo (R_k fig. 13.46)	300 Ω

a) Tensione di schermo fissa:

Tensione di schermo	100	V
Ampiezza di regolazione 1 : 100		
Pendenza	1,8	-0,018 mA/V
Tensione base di griglia	-2	-16 V

b) Tensione di schermo mobile:

Tensione di esercizio	200	250	V
Resistenza di schermo (R_{g_2})	55	85	$K\Omega$
Tensione di schermo	100	200	100 250 V
Ampiezza di regolaz. 1 : 100			
Pendenza	1,8	0,018	1,8 0,018 mA/V
Tensione base di griglia	-2	-32	-2 -41 V

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	300 V
Dissipazione anodica	1,5 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo (per $I_a = 5$ mA)	125 V
Tensione di schermo (per $I_a = 2$ mA)	300 V
Dissipazione anodica	0,3 W
Corrente di catodo	10 mA
Resistenza di griglia	3 $M\Omega$
Tensione base per iniz. corr. griglia	-1,3 V
Tensione ai diodi (cresta)	200 V
Corrente per ogni diodo	0,8 mA
Tensione base per iniz. corr. diodi	-1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	100 V
Resistenza fra filamento e catodo	20000 Ω

CAPACITÀ:

Capacità griglia placca	$< 0,002$ pF
Capacità d'entrata	4,4 pF
Capacità d'uscita	6,2 pF
Capacità fra diodi e griglia	$< 0,001$ pF
Capacità fra diodi e catodo	3 pF
Capacità fra i diodi	$< 0,5$ pF

WE 18

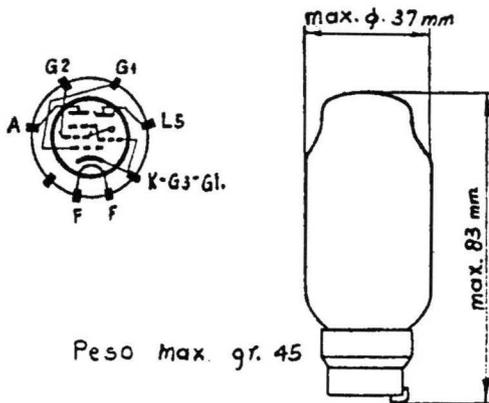


Fig. 13.47. - Pentodo b. f. e indicatore WE18.

Pentodo a μ variabile per bassa frequenza con indicatore di sintonia a raggio catodico.

La possibilità di controllare anche una valvola a bassa frequenza permette di avere un'ampia ed efficace regolazione della sensibilità senza arrivare a forti tensioni di CAV che porterebbero ai fenomeni di distorsione e modulazione incrociata negli stadi di alta e di media frequenza.

È applicato il principio della tensione di schermo mobile. Un aumento del negativo base di griglia fa aumentare le tensioni, e

diminuire le correnti di placca e di schermo. Ma la corrente di placca, per effetto dell'aumentata tensione di schermo può essere ricondotta al valore primitivo.

Naturalmente, perchè ciò avvenga in un dato campo bisogna che il negativo base di griglia e conseguente tensione di schermo

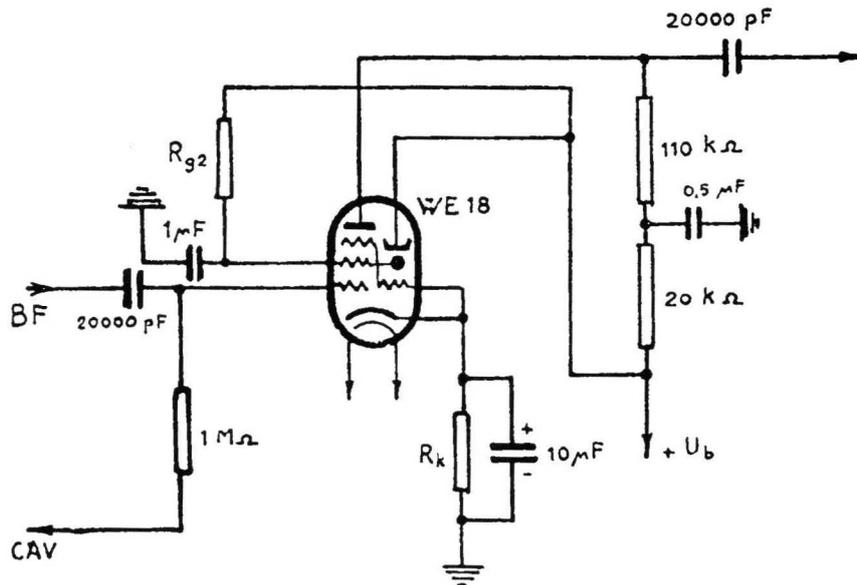


Fig. 13.48. - WE18 amplificatrice BF e indicatrice di sintonia.

siano legati da una certa legge, in modo che ogni coppia di rispettivi valori dia sempre la stessa corrente anodica.

Per necessità pratiche la valvola si scosta leggermente da questo principio, tuttavia la distorsione si mantiene entro valori assai bassi; la regolazione arriva al rapporto 1 : 7 con una tensione di CAV di 20 volt.

CAPITOLO TREDICESIMO

Essendo l'amplificazione uguale a 70 si possono usare cospicui gradi di controreazione, che portano all'annullamento della distorsione introdotta.

La tensione di schermo variabile con il controllo viene usata per pilotare le bacchette deviatrici del fascio catodico dell'indicatore di sintonia. Ecco perchè i due sistemi sono stati messi insieme, costituendo così una soluzione tecnicamente ed economicamente notevole.

Bulbo in vetro di piccole dimensioni con zoccolo a contatti laterali. Accensione indiretta. Catodo a riscaldamento rapido con filamento spiralizzato.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	200 mA

VALORI DI ESERCIZIO:

Tensione anodica	250 V
Resistenza anodica + filtro	110 + 20 K Ω
Resistenza di schermo (R_{g_2} fig. 13.48)	350 K Ω
Tensione base di griglia	-1,5 V
Corrente anodica	1 mA
Corrente di schermo	0,65 mA
Amplificazione ($R_a = 110$ K Ω)	70
Resistenza interna	0,8 M Ω
Resistenza di catodo (R_k fig. 13.48)	900 Ω
Fattore di distorsione p. 5 V uscita	1,1 %

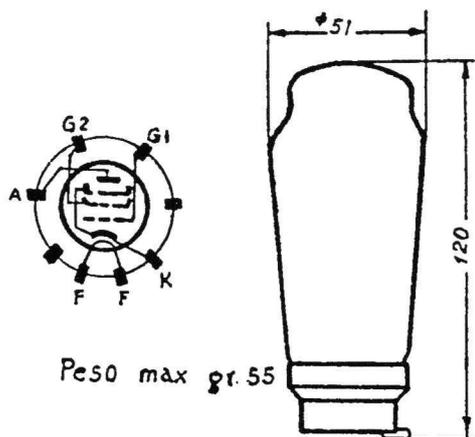
CONDIZIONI DI REGOLAZIONE:

Tensione base di griglia	-1,5	-20 V
Amplificazione	70	12
Fattore di distorsione	1,1	1,2 %
Angolo luminoso	110°	175°

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	300 V
Dissipazione anodica	0,3 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo	300 V
Dissipazione di schermo	0,1 W
Tensione schermo luminoso a freddo	550 V
Tensione schermo luminoso	150-250 V
Corrente di catodo	3 mA
Negativo base per inizio corr. griglia	-1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	100 V
Resistenza fra filamento e catodo	20000 Ω

WE 15



Pentodo di bassa frequenza finale a fascio elettronico con 9 watt di dissipazione anodica.

La grande pendenza rende questa valvola molto sensibile e fa sì che nello stadio finale si abbia una effettiva forte amplificazione di tensione. Senza pericolo di sovraccaricare le valvole di alta e di media frequenza è possibile il pilotaggio diretto dal rivelatore.

Infatti, con 4,2 volt efficaci applicati alla griglia si ottiene una potenza di 4,3 watt di uscita.

Fig. 13.49. - Pentodo finale WE15.

La possibilità di usare una resistenza di griglia di alto valore (1 MΩ) è vantaggiosa sia nel caso che la valvola precedente sia un pentodo di B. F. con accoppiamento a resistenza capacità, perchè l'attenuazione per effetto del carico di griglia resta molto ridotta, sia nel caso che lo stadio

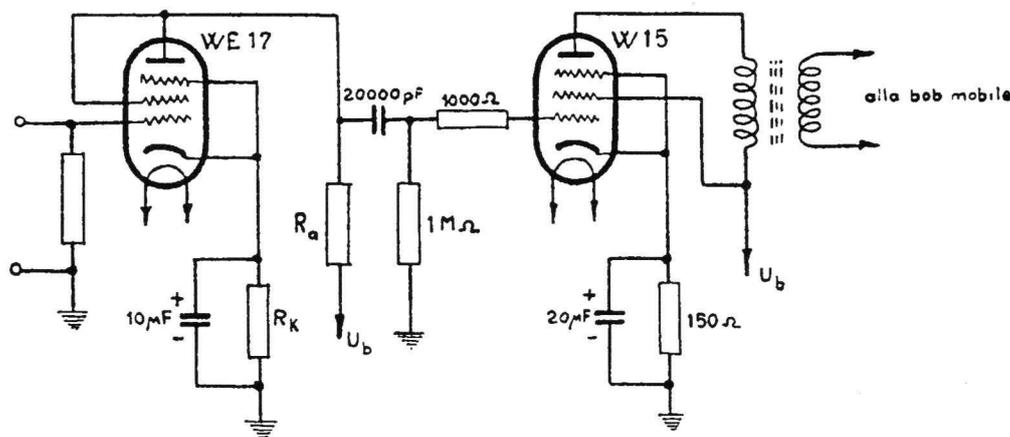


Fig. 13.50. - WE17 amplificatrice di tensione BF e WE15 pentodo finale.

precedente sia un rivelatore a diodo perchè lo smorzamento del circuito accordato che alimenta il diodo subisce un aumento trascurabile.

Bulbo in vetro annerito internamente per facilitare la dispersione di calore. Zoccolo a contatti laterali. Riscaldamento indiretto. Catodo ovale con filamento bifilare spiralizzato. Placca reticolare annerita e di forma speciale per facilitare il raffreddamento.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	0,9 A

CAPITOLO TREDICESIMO

VALORI DI ESERCIZIO:

Tensione anodica	250 V
Tensione di schermo	250 V
Tensione base di griglia	-6 V
Corrente anodica	36 mA
Corrente di schermo	4 mA
Pendenza	9 mA/V
Resistenza interna	50 K Ω
Resistenza di catodo	150 Ω
Tensione efficace di griglia	4,2 V
Potenza d'uscita	4,5 W
Carico esterno	7000 Ω
Sensibilità (per 50 mW)	0,33 V

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	250 V
Dissipazione anodica	9 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo	275 V
Dissipazione di schermo	1,2 W
Dissipazione di schermo con segnale	2,5 W
Corrente di catodo	55 mA
Resistenza di griglia (1)	1 M Ω
Tensione base per inizio corr. griglia	-1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	50 V
Resistenza fra filamento e catodo	5000 Ω
Capacità fra griglia e placca	<0,8 pF

N.B. - Per evitare le eventuali oscillazioni in onda ultra corta si può usare una resistenza di almeno 1000 Ω in serie sulla griglia, oppure una resistenza di almeno 100 Ω in serie sullo schermo. Si possono usare anche i due sistemi contemporaneamente.

WE 14

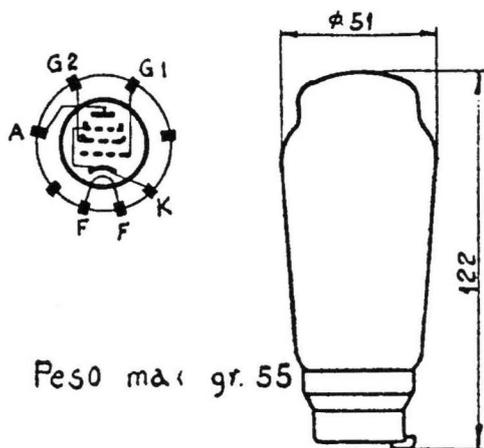


Fig. 13.51. - Pentodo finale WE14.

Pentodo di bassa frequenza finale a fascio elettronico con 18 watt di dissipazione anodica.

Questa valvola ha una pendenza quasi doppia della WE 15. Quanto si è detto riguardo alla sensibilità e alla possibilità di pilotaggio diretto dal rivelatore vale a maggior ragione in questo caso. Con segnale di griglia di 4,5 volt eff. si ottengono in uscita 8 watt. A questa forte resa corrispondono consumi di placca, di schermo, e di filamento notevoli.

Per questo è adatta soprattutto a ricevitori di classe sostituendosi vantaggiosamente a due valvole di media potenza in controfase.

(1) Questa valvola deve essere usata con polarizzazione automatica o semiautomatica. Nel secondo caso la massima resistenza di griglia

VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

La resistenza di griglia può essere di alto valore (0,7 MΩ) con vantaggio dello stadio precedente di qualsiasi genere esso sia.

Bulbo in vetro annerito per facilitare il raffreddamento. Zoccolo a contatti laterali. Riscaldamento indiretto. Catodo ovale con filamento bifilare spiralizzato. Placca reticolare annerita e di forma speciale atta a disperdere facilmente il calore.

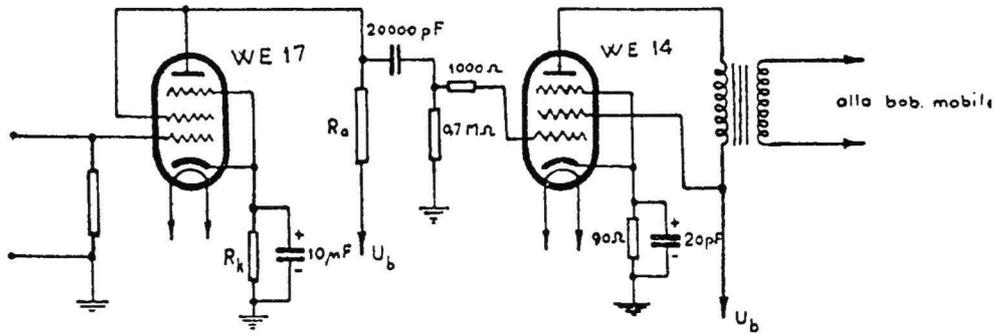


Fig. 13.52. - WE17 amplificatrice BF e WE14 pentodo finale.

Tensione di accensione	6,3 V
Corrente di accensione	1,2 A

VALORI DI ESERCIZIO:

Tensione anodica	250 V
Tensione di schermo	250 V
Tensione base di griglia	-7 V
Corrente anodica	72 mA
Corrente di schermo	8 mA
Pendenza	15 mA/V
Resistenza interna	30 KΩ
Resistenza di catodo	90 Ω
Tensione efficace di griglia	4,5 V
Potenza d'uscita	8 W
Carico esterno	3500 Ω
Sensibilità (per 50 mW)	0,3 V

VALORI LIMITE:

Tensione anodica a freddo	550 V
Tensione anodica	250 V
Dissipazione anodica	18 W
Tensione di schermo a freddo	550 V
Tensione di schermo	275 V
Dissipazione di schermo	2,5 W
Dissipazione di schermo c. segnale	5 W
Corrente di catodo	90 mA

è data dalla relazione

$$R_g = \frac{I_1}{I_2} R_{g1}$$

dove I_1 corrente di catodo, I_2 corrente usata per ottenere il negativo di griglia.

Il rapporto I_1/I_2 non deve essere inferiore a 0,5.

CAPITOLO TREDICESIMO

Resistenza di griglia (1)	0,7 M Ω
Tensione base per inizio corr. di griglia	-1,3 V
Tensione fra filamento e catodo	50 V
Resistenza fra filamento e catodo	5000 Ω
Capacità griglia placca	<0,7 pF

N.B. - Per evitare le eventuali oscillazioni in onda ultra corta si può usare una resistenza di almeno 1000 Ω in serie sulla griglia, oppure una resistenza di almeno 100 Ω in serie sullo schermo. I due artifici possono essere usati anche contemporaneamente.

WE 13 (V. fig. 7.12 a pag. 143).

È un triodo pentodo con bassa resistenza interna e piccolo fattore didistorsione specialmente adatto per amplificazioni con scarsa distorsione.

Infatti con 4,2 volt efficaci applicati si ottiene una potenza di 4,5 watt d'uscita.

La parte triodo è a bassa resistenza che può essere usata a b. f. con accoppiamento sia a trasf. che a resistenza e capacità.

Bulbo in vetro annerito internamente per facilitare la dispersione del calore.

Schermo metallico fino a metà bulbo.

Zoccolo a contatti laterali e placca del pentodo al cappuccio superiore.

Riscaldamento indiretto. Catodo ovale con filamento bifilare spiralizzato.

Placca reticolare annerita e di forma speciale per facilitare il raffreddamento.

Tensione acc. 6,3 V.

Corrente » 1 Amp.

VALORI DI ESERCIZIO

Triodo

Tensione anodica	200 V
Tensione di griglia	-2 V
Corrente anodica	2,5 mA
Pendenza di mesc.	1,8 mA/V

Pentodo

Tensione anodica	250 V
Tensione griglia sch.	275 V
Tensione di griglia	-6 V
Corrente anodica	36 mA
Corrente di griglia sch.	4 mA
Intraeffetto griglia sch.	4 mA
Pendenza di mesc.	9 mA/V
Resistenza interna	50 K Ω
Resistenza esterna	7 K Ω
Tensione alternate di gr.	4,2 V
Potenza uscita 10% dist.	4,5 W

VALORI LIMITE

Dissipazione anodica	0,5 W
Tensione di esercizio	300 V
Dissipazione anodica	9 W
Tensione di esercizio	275 V
Dissipazione di griglia sch.	2,5 W
Tensione griglia sch.	275 V
Resistenza di griglia	0,7 K Ω

WE 54-55

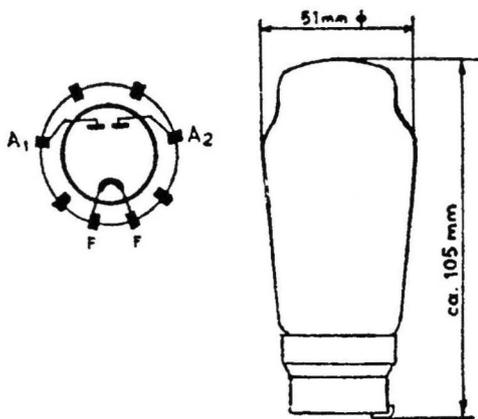


Fig. 13.53.

Valvola biplacca raddrizzatrice delle due semionde. Può essere usata anche come monoplaacca, collegando le due placche in parallelo.

In tal caso è necessario inserire una resistenza equilibratrice da 200 Ω su ogni placca. Resta evitato così che a causa delle inevitabili differenze di resistenza dei due diodi si abbia una ineguale ripartizione del carico.

Questa valvola è adatta alla alimentazione di ricevitori fino 5-6 valvole.

Bulbo in vetro di dimensioni ridotte con zoccolo a contatti laterali. Riscaldamento diretto. Anodi reticolari.

Tensione di accensione	4 V
Corrente di accensione	1,1 A

VALORI LIMITE:

Tensione al trasformatore (vuoto)	2 × 500 V
Corrente continua erogabile	100 mA
Condensatore a valle	60 μ F

La tensione a vuoto V_{Tr} del trasformatore e la rispettiva corrente continua $I=$ sono da scegliere in modo che sia soddisfatta la relazione:

$$2 \times V_{Tr} \times I= \leq 60.000.$$

- (1) Questa valvola deve essere usata con polarizzazione automatica o semiautomatica. In questo secondo caso il massimo valore della resistenza di griglia è dato da:

$$R_g = \frac{I_1}{I_2} R_{g1}$$

dove I_1 corrente di catodo, I_2 corrente usata per ottenere il negativo di griglia.

Il rapporto I_1/I_2 non deve essere inferiore a 0.75.

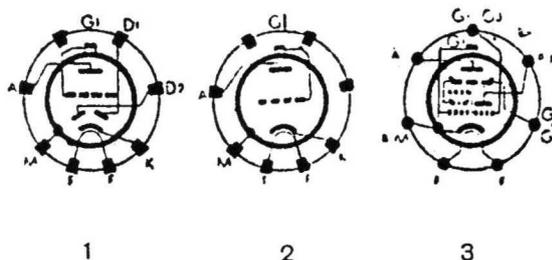
CAPITOLO TREDICESIMO

Tab. XXXIV. - CARATTERISTICHE DI ALTRE

Valvola.		WE 37 ABC 1	WE 39 AC 2	WE 40 ACH 1	WE 43 ACH 1
Tipo		A	B	C	C
Figura		1	2	3	8
Tensione di filamento	V	4,0	4,0	4,0	4,0
Corrente di filamento	A	ca. 0,65	ca. 0,65	ca. 1,0	ca. 1,0
Tensione di placca .	V	250	250	300	
Tensione di griglie aus.	V			$V_{g4} = 70$	
	V				
Capacità griglia-placca	pF		1,7		
Potenza d'uscita . .	W				
Tensione di griglia .	V	-7	-5,5	$V_{g1} = -2$ $V_{g3} = -15$	
Corrente di placca .	mA	4	6	2,5	
Pendenza	mA/V	2	2,5	0,75	
Intraeffetto	%	3,7	3,3		
Fattore d'amplificazione . .		27	30		
Resistenza interna		13,5 k Ω	12 k Ω	> 0,8 M Ω	
Tensione di griglia .	V			$V_{g1} = -20$ $V_{g3} = -15$	
Corrente di placca				< 0,01	
Pendenza	mA/V			< 0,001	
Resistenza interna .	M Ω			> 10	

TIPO

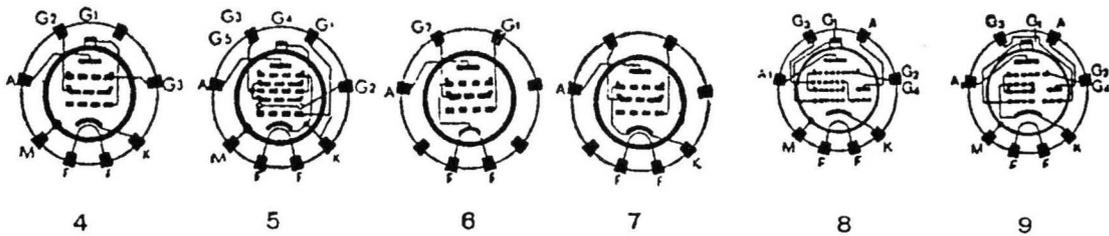
- A = Duodiodo triodo
- B = Triodo
- C = Triodo esodo
- D = Pentodo A F
- E = Ottodo
- F = Pentodo finale.



VALVOLE RICEVENTI (PRODUZIONE PHILIPS E TELEFUNKEN)

VALVOLE SERIE WE A 4 VOLT D'ACCENS.

WE 44	WE 33 AF 3	WE 34 AF 7	WE 32 AK 2	WE 35 AL 1	WE 38 AL 4
C	D	D	E	F	F
9	4	4	5	6	7
4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
1,0	ca. 0,65	ca. 0,65	ca. 0,65	ca. 1,1	ca. 1,75
300	250	250	250	250	250
	100	100	90	250	250
70	0	0	$V_{g5} = 70$		
	< 0,003	< 0,003	< 0,06		
				9	9
-2	-3	-2	$V_{g1} = -1,5$ $V_{g4} = -1,5$	-15	-6
2,5	8	3	1,6	36	36
	1,8	2,1	0,6	2,8	9,5
	2000	4000			
> 0,8 MΩ	1,2 MΩ	2 MΩ	1,6 MΩ	43 kΩ	50 kΩ
	-5,5		$V_{g1} = -1,5$ $V_{g4} = -25$		
	< 0,015		< 0,015		
	< 0,002		< 0,002		
	> 10		> 10		



CAPITOLO TREDICESIMO

Applicando questa formula si ottiene:

Tensione al trasformatore a vuoto V_{T_r} eff V	Corrente continua massima erogabile $I = \text{mA}$
2×500	60
2×400	75
2×300	100

WE 53-56

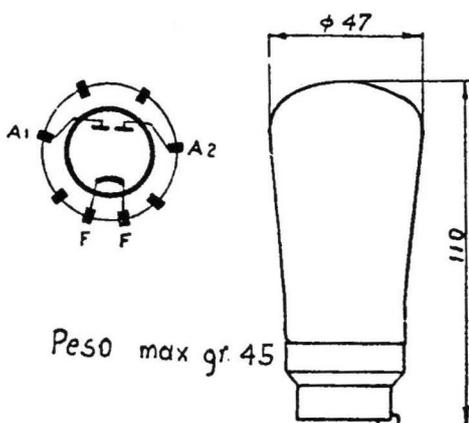


Fig. 13.55.

Valvola biplacca raddrizza-
trice delle due semionde.

Può essere usata anche come
monoplacca, collegando le due
placche in parallelo. In questo
caso si deve inserire una resistenza
da 150Ω su ogni placca. Queste
resistenze servono come si è già
detto per le WE 54/55 a ripartire
uniformemente la corrente nelle
due placche.

La valvola è adatta all'ali-
mentazione di apparecchi di classe
a molte valvole (fino a 10-12).

Bulbo in vetro con zoccolo a
contatti laterali. Riscaldamento
diretto. Anodi reticolari.

Tensione di accensione	4 V
Corrente di accensione	2,3 A

VALORI LIMITE:

Tensione al trasformatore (vuoto)	2×500 V
Corrente continua erogabile	200 mA
Condensatore a valle	$60 \mu\text{F}$

Tensione al trasformatore a vuoto V_{T_r} eff V	Corrente continua massima erogabile $I = \text{mA}$
2×500	120
2×400	150
2×300	200

INDICE VALVOLE WE A 6,3 VOLT

WE 13 pag. 300	WE 19 pag. 293
WE 14 » 298	WE 20 » 290
WE 15 » 297	WE 53 » 304
WE 16 » 286	WE 54 » 301
WE 17 » 288	WE 55 » 301
WE 18 » 295	WE 56 » 304

XI ed. (1949)

VALVOLE ELETTRONICHE DI TIPO EUROPEO

SECONDA E TERZA LETTERA:

A = diodo rivelatore	K = ottodo convertitore
B = doppio diodo (riv. e CAV)	L = pentodo finale
C = triodo (non finale)	M = indicatore di sintonia
D = triodo finale	Y = rettificatrice monoplacca
F = pentodo amplif. AF/MF	Z = raddrizzatrice biplacca
H = esodo o eptodo convert.	

ESEMPI:

- AB2 valvola della serie A, a 4 volt d'accensione, per apparecchi a corrente alternata (ossia a riscaldamento indiretto) costituita da un doppio diodo, per la rivelazione e per il CAV, essendo del tipo B. È stata costruita dopo la AB1, che non esiste più.
- ECH4 valvola della serie E, a 6,3 V d'accensione, per apparecchi in corrente alternata, costituita da un triodo (C) e da un eptodo (H).
- ECH41 valvola con le caratteristiche della precedente, ECH4, ma di costruzione diversa, con diverso zoccolo.

ECCEZIONI:

Fanno eccezione alla classificazione normale europea, le valvole della serie WE, prodotte in Italia dalla Telefunken. Le valvole da WE 11 e WE 20 sono di tipo recente, a 6,3 V d'accensione. Le valvole da WE 22 a WE 44 sono del tipo vecchio, a 4 V d'accensione, in corrente alternata. Le valvole da WE 51 a WE 56 sono raddrizzatrici.

Fanno pure eccezione altre valvole raddrizzatrici di vecchio tipo, ancora in uso, quale per es. la 1805.

Caratteristiche costruttive delle valvole europee.

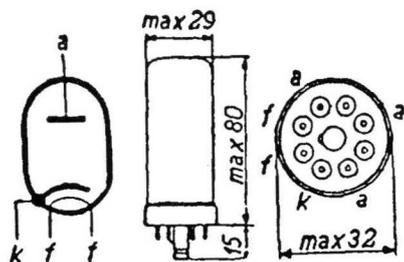
Vi sono due grandi categorie di valvole europee:

- a) le valvole « vetro-bachelite »;
- b) le valvole « tutto vetro ».

Le « vetro bachelite » vengono costruite sin dai primordi, le « tutto vetro » hanno avuto inizio intorno al 1938 e sono comparse negli apparecchi di costruzione italiane verso il 1946. Le valvole delle due categorie hanno le stesse caratteristiche funzionali, ad eccezione delle sole capacità interelettrodiche, che nelle « tutto vetro » sono minori, date le loro minori dimensioni, ed essendo progettate e costruite appunto a tale scopo.

Le loro caratteristiche costruttive sono invece diverse, e tale diversità consiste essenzialmente nel fatto che i piedini delle « tutto vetro » sporgono dal fondo di vetro dello stesso bulbo.

UY 21

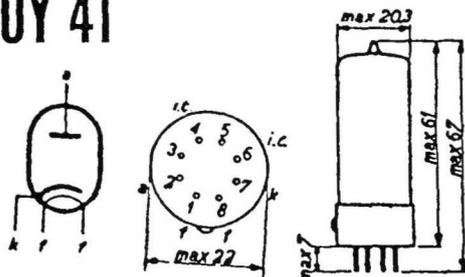


RADDRIZZATRICE MONOPLACCA A RISCALDAMENTO INDIRETTO. - Serie « tutto vetro ». Zoccolo nuovo tipo a piedini sottili.

● Caratteristiche

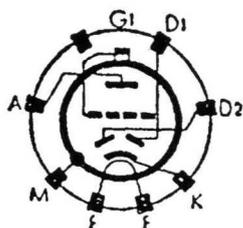
Tensione accensione	50 V
Corrente accensione	100 mA
Tensione placca max	250 V
Corrente radd. max.	140 mA
Resistenza di protezione per tensioni rete da 127 a 170:	
per cond. da 16 μ F	30 ohm
per cond. da 32 μ F	75 ohm
Idem per tens. rete da 170 a 250 V:	
per cond. 16 μ F	75 ohm
per cond. 32 μ F	125 ohm

UY 41



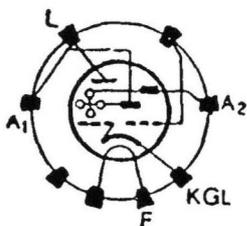
RETTIFICATRICE PER APPARECCHI SENZA TRASFORMATORE DI TENSIONE. - Appartiene alla serie rimlock. Accensione a 31 V e 0,1 A. Fornisce 90 mA con 250 V eff. di placca. Richiede una resistenza di protezione in serie alla placca di 60 Ω per reti a 160 V e di 160 Ω per reti a 220 V.

WE 11



VALVOLA AMPLIFICATRICE BF E RIVELATRICE, costituita da un triodo e da due diodi. Accensione: 6,3 V e 0,4 A. Tens. placca 250 V, tens. griglia - 5,5 V, corr. placca 5 mA, amplificazione 30, pendenza 1,6 mA/V, resistenza interna 15 000 ohm. Zoccolo a contatti laterali.

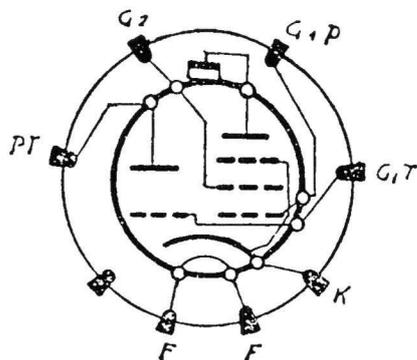
WE 12



INDICATRICE DI SINTONIA A DUE SENSIBILITÀ corrispondente alla EM4. Contiene due triodi con griglia comune e una targhetta fluorescente. Accensione: 6,3 V e 0,25 A. Tensione placca e schermo fluorescente: 250 V. Tensione griglia da - 4 a - 20 V. Zoccolo a contatti laterali.

WE 13

VALVOLA FINALE DOPPIA costituita da un triodo amplificatore BF e da un pentodo finale. Il triodo viene collegato al pentodo a resistenza capacità, o a trasformatore. Adatta per piccoli apparecchi, sino a 5 valvole.

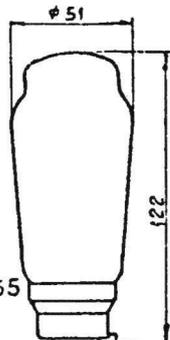
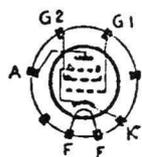


● Caratteristiche

Tensione accensione	6,3 V
Corrente accensione	1 A
Tensione pl. triodo	200 V
Tensione gr. triodo	-2 V
Corrente placca triodo	2,5 mA
Pendenza triodo	1,8 mA/V
Tensione placca triodo	250 V
Tensione schermo	275 V
Tensione griglia	-6 V
Corrente placca	36 mA
Corrente schermo	4 mA
Carico	7000 ohm
Potenza d'uscita (10%)	4,5 W
Pendenza pentodo	9 mA/V

WE 14

VALVOLA FINALE DA 8 WATT. - Pentodo con dissipazione 18 watt. Adatta per apparecchi a molte valvole. Con 4,5 V eff. fornisce la potenza di 8 watt. Zoccolo contatti laterali. Corrisponde alla EL6.



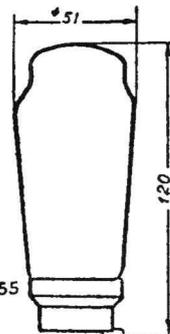
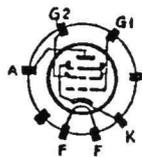
Peso max gr. 55

● Caratteristiche

Tensione accensione	6,3 V
Corrente accensione	1,2 A
Tensione placca e schermo	250 V
Corrente placca	72 mA
Corrente schermo	8 mA
Tensione griglia	-7 V
Resistenza catodo	90 ohm

WE 15

VALVOLA D'USCITA DI TIPO NORMALE. - Adatta per apparecchi a 5 o 6 valvole. Corrisponde alla EL3. Assorbe 40 mA. Zoccolo a contatti laterali.

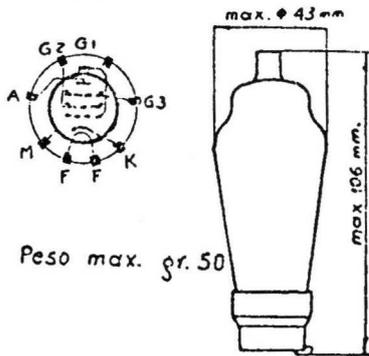


Peso max gr. 55

● Caratteristiche

Tensione accensione	6,3 V
Corrente accensione	0,9 A
Tensione placca e schermo	250 V
Tensione griglia	-6 V
Corrente placca	36 mA
Corrente schermo	4 mA
Pendenza	9 mA/V
Resistenza interna	50 000 ohm
Carico esterno	7 000 ohm
Potenza d'uscita	4,5 W

WE 16



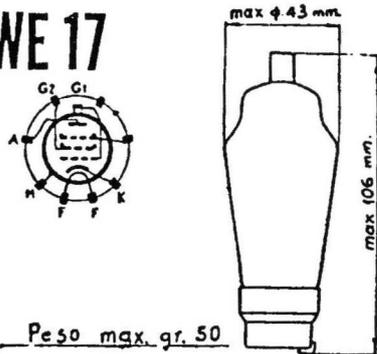
Peso max. gr. 50

VALVOLA AMPLIFICATRICE ALTA E MEDIA FREQUENZA. - Pentodo a pendenza variabile corrispondente alla EF9, dalla quale però differisce sensibilmente, anche per le dimensioni.

● Caratteristiche

Tensione accensione	6,3 V
Corrente accensione	0,4 A
Tensione placca	250 V
Tensione schermo	100 V
Tensione griglia	- 2 V
Corrente placca	6 mA
Corrente schermo	2 mA
Pendenza	2,5 mA/V
Resistenza interna	1,5 Mohm
Resistenza catodo	250 ohm

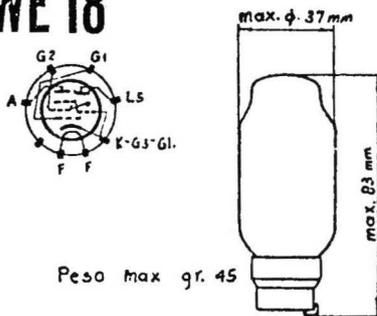
WE 17



Peso max. gr. 50

PENTODO ALTA FREQUENZA CON PENDENZA FISSA adatto per rivelazione di placca e amplif. di tensione BF. Simile alla EF6, dalla quale differisce richiedendo 0,4 V anzichè 0,2 A accensione. Dimensioni maggiori. Altre caratteristiche come EF6, circa.

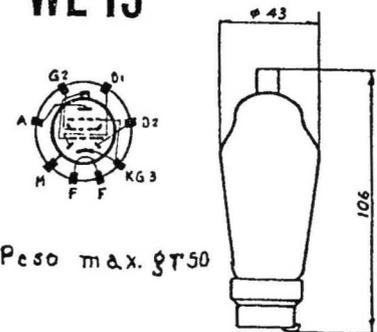
WE 18



Peso max gr. 45

PENTODO AMPLIFICATORE BASSA FREQUENZA CON INDICATRICE DI SINTONIA. - Simile alla EFM1. Tensione placca 250 V, tensione griglia - 2 V, corrente placca 1 mA, schermo 0,65 mA, amplificazione 70. Resistenza catodo 900 ohm.

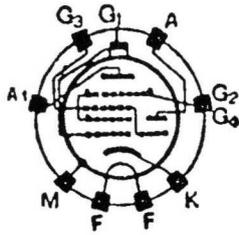
WE 19



Peso max. gr. 50

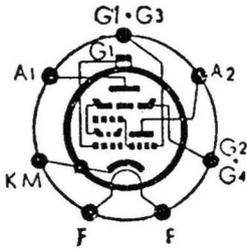
AMPLIFICATRICE MEDIA FREQUENZA CON DUE DIODI. - Simile alla EBF2, della quale ha le stesse caratteristiche, salvo la resistenza interna che è di 1,5 megaohm.

WE 20



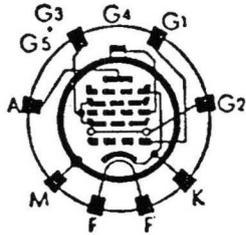
CONVERTITRICE DI FREQUENZA, costituita da un esodo modulatore e da un triodo oscillatore. Simile alla ECH3, della quale ha le stesse caratteristiche, salvo la corrente di placca che è di 3 mA, e la resistenza interna che è di 1,5 megaohm.

WE 22



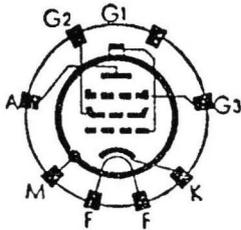
CONVERTITRICE DI FREQUENZA a triodo oscillatore e esodo modulatore, simile alla ACH1. Accensione: 4 V e 0,65 A. Tensione placca 300 V, schermo 70 V, $G1 = -2$ V, $G3 = -15$ V. Corrente placca 2,5 mA, schermo 3,5 mA. Resistenza interna 0,8 megaohm. Pendenza 0,75 mA/V. Zoccolo vecchio a spinotti.

WE 32



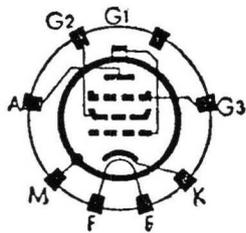
CONVERTITRICE DI FREQUENZA a ottodo, del tutto simile alla AK2. Si vedano caratteristiche della AK2. Zoccolo a contatti laterali, bulbo vetro a duomo.

WE 33



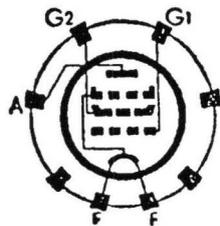
AMPLIFICATRICE A PENDENZA VARIABILE adatta per alta e media frequenza, con le stesse caratteristiche della AF3 (v.). Zoccolo a contatti laterali, bulbo di vetro metallizzato, a duomo.

WE 34



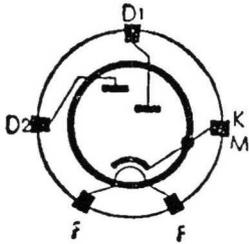
PENTODO A PENDENZA FISSA adatto per rivelazione di placca e amplificazione BF di tensione. Ha le stesse caratteristiche della AF7 (v.). Zoccolo a contatti laterali, bulbo vetro metallizzato, a duomo.

WE 35



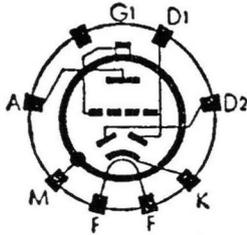
PENTODO D'USCITA DA 2,8 W a riscaldamento diretto con le stesse caratteristiche della AL1 (v.). Zoccolo a contatti laterali; bulbo vetro a duomo.

WE 36



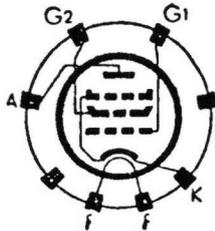
DOPPIO DIODO PER RIVELAZIONE E CAV del tutto simile alla AB2, con le stesse caratteristiche (v.).

WE 37



TRIODO AMPLIFICATORE BASSA FREQUENZA CON DUE DIODI per la rivelazione e la tensione CAV. È identico alla ABC1, con le stesse caratteristiche (v.). Zoccolo a contatti laterali, bulbo piccolo, vetro metallizzato, a duomo.

WE 38

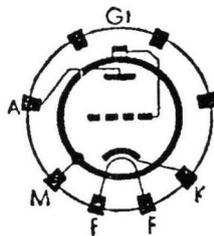


VALVOLA D'USCITA DA 4,3 WATT. - Pentodo a riscaldamento indiretto, del tutto simile alla AL4.

● Caratteristiche

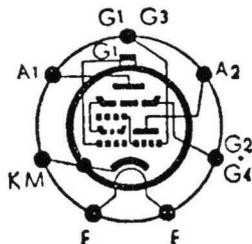
Tensione accensione	4 V	Resistenza catodo	150 ohm
Corrente accensione	1,75 A	Carico	7000 ohm
Tensione placca	250 V	Pendenza	9,5 mA/V
Tensione schermo	250 V	Potenza d'uscita	4,3 watt
Tensione griglia	3,6 V eff.		

WE 39



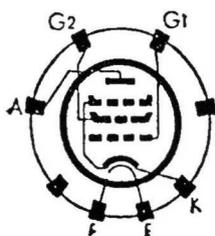
TRIODO D'USO GENERALE del tutto simile alla AC2
Accensione: 4 V e 0,65 A. Tensione placca 250 V,
griglia — 5,5 V. Corrente placca 6 mA. Pendenza 2,5 mA/V
Resistenza catodo 900 ohm.

WE 40



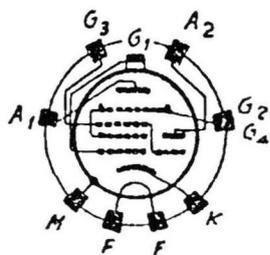
CONVERTITRICE DI FREQUENZA a triodo oscillatore ed esodo modulatore, con le stesse caratteristiche della WE 22 (v.). Zoccolo vecchio a 7 piedini.

WE 42



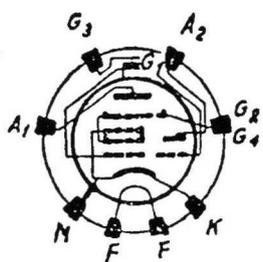
VALVOLA D'USCITA DA 8,8 WATT. - Accensione: 4 V e 2 A. Tensione placca 250 V, schermo 275 V. Tensione griglia - 14 V. Corrente placca 72 mA, schermo 7 mA. Pendenza 8,5 mA/V. Resistenza interna 22 ohm, Resistenza catodo 175 ohm. Potenza d'uscita 8,8 watt. Queste sono le caratteristiche anche della AL5.

WE 43



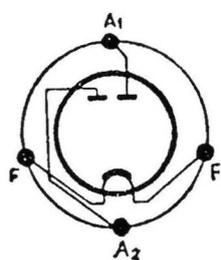
CONVERTITRICE DI FREQUENZA con triodo oscillatore e esodo modulatore. È identica alla WE 22 dalla quale differisce per lo zoccolo, che è a 8 contatti laterali. Per caratteristiche v. WE 22.

WE 44



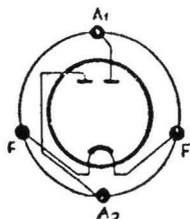
VALVOLA DOPPIA TRIODO ESODO per rivelazione, amplificazione alta frequenza a pendenza variabile e amplificazione bassa frequenza a resistenza capacità. Accensione 4 V e 1 A. Tensione placca 300 V, schermo 70 V. Corrente placca 2,5 mA. Tensione griglia - 2 V. Resistenza interna 0,8 megaohm.

WE 51



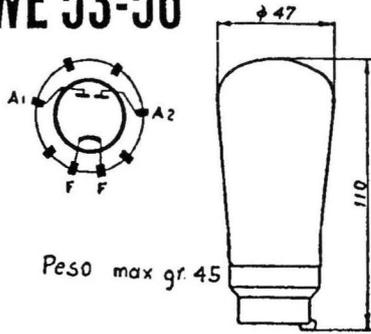
RADDRIZZATRICE BIPLACCA DI MEDIA EROGAZIONE. - Simile alla 506. Accensione: 4 V e 1 A. Corrente raddrizzata: 60 mA a 2×500 V, e 100 mA a 2×300 V. Zoccolo vecchio a 4 piedini. Riscaldamento diretto.

WE 52



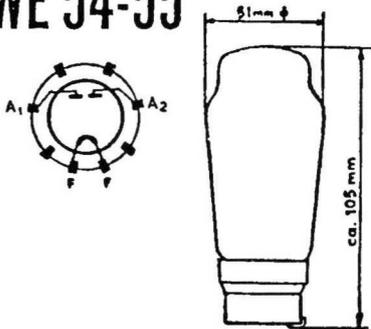
RADDRIZZATRICE BIPLACCA a riscaldamento diretto adatta per erogazioni relativamente alte. Accensione 4 V e 2 A. Corrente raddrizzata: 120 mA a 2×500 V e 160 mA a 2×350 V. Zoccolo vecchio a 4 piedini.

WE 53-56



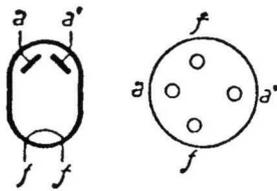
RADDRIZZATRICE BIPLACCA a riscaldamento diretto, per erogazioni relativamente alte. Accensione: 4 V e 2 A. Stesse caratteristiche della WE 52, dalla quale differisce solo per lo zoccolo, che è a 8 contatti laterali.

WE 54-55



RADDRIZZATRICE BIPLACCA a riscaldamento diretto; per erogazioni medie. Accensione 4 V e 1,1 A. Correnti raddrizzate: 60 mA a 2 x 500 V, 75 mA a 2 x 400 V e 100 mA a 2 x 300 V. Zoccolo a 8 contatti laterali.

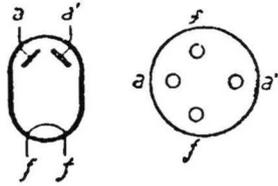
506



RADDRIZZATRICE BIPLACCA a riscaldamento diretto, di media erogazione. Accensione 4 V e 1 A. Erogazione di corrente raddrizzatrice 75 mA a 2 x 300 V. Zoccolo vecchio a 4 spinotti. (Sostituita dalla 1805).

1561

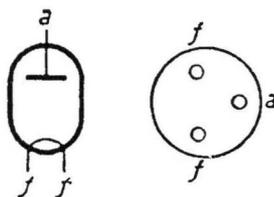
1805



RADDRIZZATRICE BIPLACCA a riscaldamento diretto. Simile alla WE 52. Accensione: 4 V e 2 A. Corrente massima raddrizzata: 120 mA a 2 x 500 V, e 160 mA a 2 x 300 V. Zoccolo a 4 spinotti.

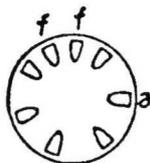
(La 1805 richiede 4 V e 1 A d'accensione. Corrente raddrizza: 60 mA a 2 x 500 V; 100 mA a 2 x 300 V. Sostituisce la 506).

1832



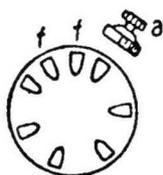
RETTIFICATRICE MONOPLACCA a riscaldamento diretto, adatta per alte tensioni. Accensione: 4 V e 1,3 A. Corrente raddrizzatrice massima: 120 mA a 700 V.

1875



RETTIFICATRICE MONOPLACCA a riscaldamento diretto adatta per altissime tensioni. Accensione 4 V e 2,3 A. Massima corrente eff. placca 5000 V; massima corrente raddrizzata 5 mA.

1876



RETTIFICATRICE MONOPLACCA a riscaldamento diretto adatta per alte tensioni. Accensione 4 V e 0,3 A. Tensione placca 850 V, corrente raddrizzata 5 mA.

VALVOLE RADDRIZZATRICI TELEFUNKEN (VECCHIE)

- RGN 304 monoplacca, acc. 4 V e 0,3 A; eroga 25 mA a 250 V.
- RGN 564 monoplacca, acc. 4 V e 0,6 A; eroga 30 mA a 500 V.
- RGN 1054 come WE 51.
- RGN 1064 come WE 51.
- RGN 1503 biplacca, acc. 2,5 V e 1,5 A, era 75 mA a 2 × 300 V.
- RGN 2004 come WE 52.
- RGN 4004 biplacca, acc. 4 V e 0,4 A, eroga 300 mA a 2 × 350 V.