

VALVOLE ELETTRONICHE CONVERTITRICI, AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA E INDICATRICI DI SINTONIA

1°

VALVOLE CONVERTITRICI DI FREQUENZA

Le valvole convertitrici di frequenza si distinguono in due grandi classi:

- a) valvole convertitrici multigriglie semplici:
 - EPTODI a cinque griglie
 - OTTODI a sei griglie;
- b) valvole convertitrici multigriglie con triodo oscillatore:
 - TRIODI ESODI
 - TRIODI EPTODI.

In apparecchi con valvole di tipo americano (Fivre o RCA) la valvola convertitrice è generalmente una multigriglia semplice; mentre in quelli con valvole di tipo europeo, la convertitrice è una multigriglia con triodo.

Le principali valvole convertitrici sono le seguenti:

EPTODI	{	FIVRE: 1A7 GT, 6A8 G, 6A8 GT, 6D8 G, 8EA7 G, 6EA7 GT, 6SA7 G/d, 12A8 GT, 12EA7 GT.
OTTODI	{	RCA: 1LA6, 1R5, 7B8, 7Q7 (oltre le Fivre e le metal) PHILIPS: AK1, AK2, DK21, EK2, EK3. TELEFUNKEN: WE21, WE32.
TRIODI ESODI	{	FIVRE: 6K8 G, 6TE8 GT, 12TE8 GT. PHILIPS: ACH1, DCH21, ECH3. TELEFUNKEN: WE20, WE22, WE40.
TRIODI EPTODI	{	PHILIPS: ECH4, ECH21, UCH21. RCA: 7J7 (oltre le metal).

Convertitrici di frequenza pentagriglia (Eptodi).

La fig. 13.1 indica un esempio pratico di come venga utilizzata una convertitrice pentagriglia. Le cinque griglie si contano dal basso in alto. La griglia 1 è la oscillatrice. È collegata al circuito accordato d'oscillatore, attraverso un condensatore fisso, di 25 o 50 pF, indicato con 1.

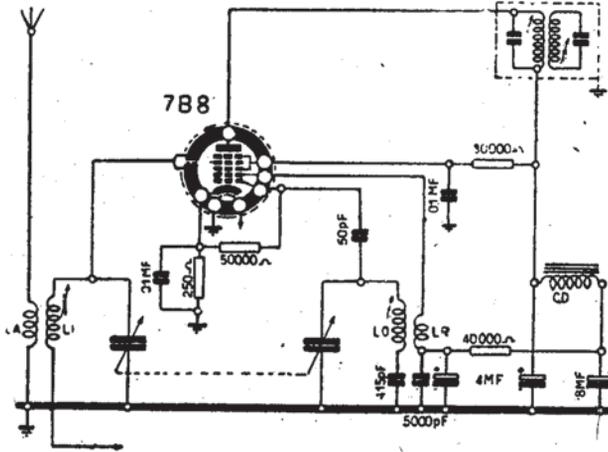


Fig. 13.5.

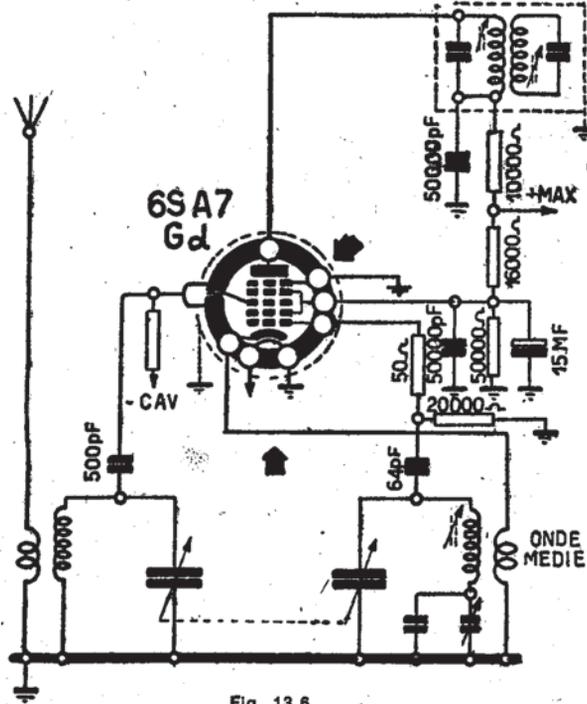


Fig. 13.6.

resistenze sono due sole, una di 40 000 ohm in serie con la griglia anodica e una di 30 000 ohm in serie con la griglia schermo.

La tensione anodica massima è minore che nell'esempio precedente. Prima

dell'avvolgimento di campo vi sono 360 V, per cui alla griglia anodica giungono 200 V e a quelle di schermo 88 V.

Convertitrice di frequenza Fivre 6SA7 G/d.

Nella 6SA7 G/d manca la griglia anodica. La bobina di reazione del circuito accordato d'oscillatore è collegata al catodo anzichè alla griglia anodica, come indica

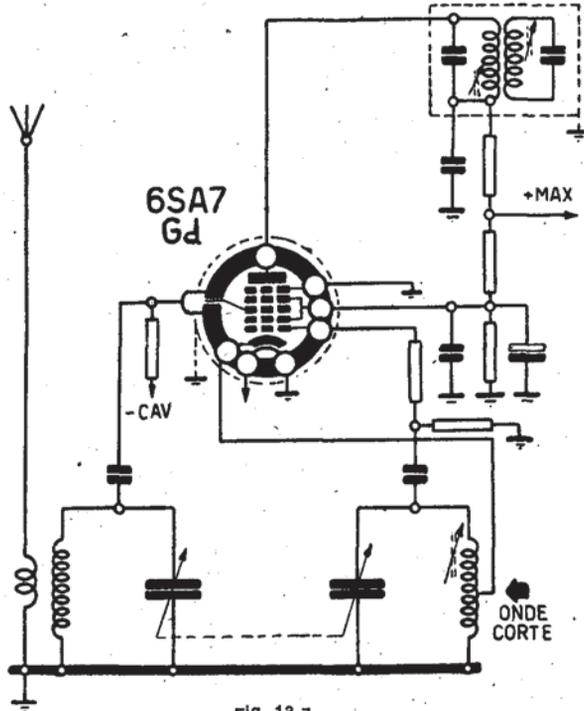


Fig. 13.7.

una freccetta in fig. 13.6. Questa valvola è utilizzata negli apparecchi Marelli. Poichè le griglie sono sempre 5, la quinta è presente tra la griglia schermo e la placca, come nei pentodi, ed è perciò detta di soppressione. È collegata a massa, come indica la seconda freccetta.

La tensione di griglia schermo è ottenuta con un partitore di tensione. Una resistenza è presente anche in serie al circuito di placca. La bobina del circuito d'entrata è collegata a massa, anzichè, come di solito avviene, al circuito cav, Per la tensione di polarizzazione e per quella del cav è presente una resistenza di griglia. Il circuito di griglia è disaccoppiato da quello accordato con un condensatore di 500 pF.

La fig. 13.7 indica un altro aspetto dell'esempio precedente. In questo caso trattandosi della gamma onde corte, manca il correttore, e perciò è stata eliminata la bobina di reazione separata, sostituendola con una presa nell'avvolgimento della bobina del circuito accordato. Per tutto il resto lo schema non varia.

Valvole convertitrici di frequenza a triodo-esodo.

La fig. 13.8 indica un esempio di applicazione del triodo eptodo Philips ECH4. Il triodo provvede all'oscillazione, il pentodo alla mescolazione. La placca del triodo è collegata al circuito accordato d'oscillatore tramite un condensatore di 500 pF, ed alla massima tensione anodica mediante una resistenza in serie di 40 000 ohm.

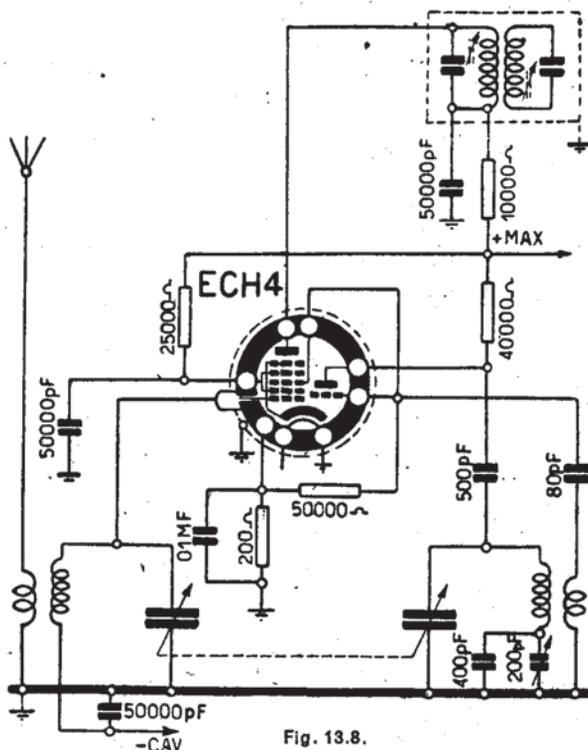


Fig. 13.8.

È da notare che la placca del triodo si comporta come la griglia anodica della 6A8 G, la quale è invece collegata alla bobina di reazione, come indicato in tutti gli esempi fatti. Nel caso della ECH4 la bobina di reazione è invece collegata alla griglia del triodo, la quale si comporta come la griglia oscillatrice della 6A8 G.

La resistenza di 40 000 ohm in serie alla placca del triodo provoca la caduta di 120 V.

La prima griglia dell'eptodo è collegata al circuito accordato d'entrata. La seconda e la quarta griglia sono schermi, collegati al massimo anodica attraverso una resistenza di 25 000 ohm che determina la caduta di 75 V. La terza griglia è la mescolatrice, ed è collegata esternamente alla griglia del triodo. La quinta griglia è quella di soppressione; è collegata al catodo, nell'interno della valvola. La resistenza di catodo è di 200 ohm. (L'esempio si riferisce all'apparecchio Philips 333).

L'esempio di fig. 13.9 si riferisce al triodo esodo Fivre 6TE8 GT. Non differisce dal precedente che per l'applicazione delle tensioni positive, e per il fatto che il catodo è direttamente collegato a massa. Alla placca dell'esodo è collegata tutta la tensione anodica disponibile, mentre alla placca del triodo tale tensione è applicata tramite una resistenza di 25 000 ohm. Alla griglia schermo giunge la tensione

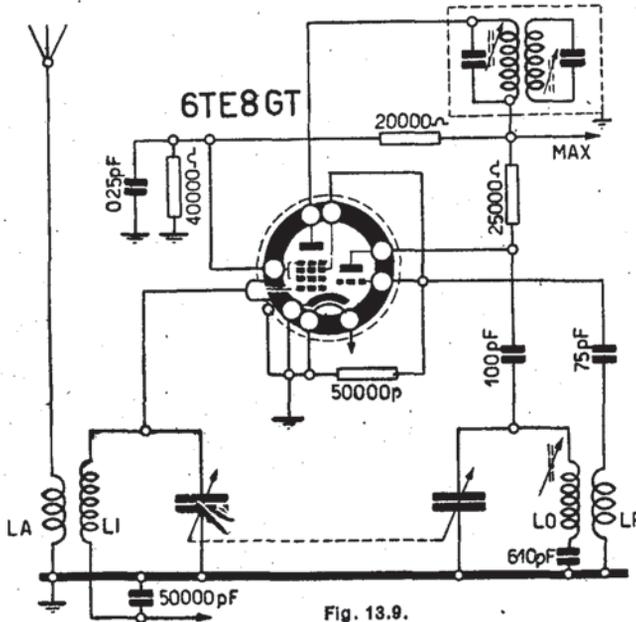


Fig. 13.9.

prelevata da un partitore, costituito dalle due resistenze di 20 000 e di 40 000 ohm. Le tensioni presenti sono:

alla placca dell'esodo	220 V
alla placca del triodo	112 V
alla griglia schermo	77 V
corrente anodica totale	11 mA

Convertitrice di frequenza Fivre 6EA7 G/GT.

Questo eptodo Fivre è simile all'altro 6A8 G/GT. È di produzione più recente, ed è meglio adatto per la ricezione della gamma onde corte e cortissime, dato che la capacità tra la griglia controllo e la placca è di 0,13 pF anziché di 0,3 pF come nella 6A8 G/GT. Ha però una minore pendenza, in quanto mentre quella della 6A8 G/GT è di 0,55 mA/V, quella della 6EA7 G/GT è di 0,45 mA/V. Anche la corrente di griglia schermo è diversa. Quella della 6A8 G/GT è di 2,7 mA, mentre quella della 6EA7 G/GT è di 8 mA. (V. fig. 13.3).

Tab. XII - CLASSIFICAZIONE DELLE VALVOLE CONVERTITRICI

MARCA	VALVOLA	ZOCOLO	TENSIONE ACCENS.	TIPO
FIVRE	1A7 QT	octal	1,4 V	eptodo
	2A7	spinotti	2,5 V	eptodo
	6A7	spinotti	6,3 V	eptodo
	6A8 G	octal	6,3 V	eptodo
	6A8 QT	octal GT	6,3 V	eptodo
	6D8 G	octal	6,3 V	eptodo
	6EA7 G*	octal	6,3 V	eptodo
	6EA7 QT*	octal	6,3 V	eptodo
	6K8 G	octal	6,3 V	triode esodo
	6L7 G	octal	6,3 V	eptodo
	6L7 GT	octal GT	6,3 V	eptodo
	6SA7 Gd	octal	6,3 V	eptodo
	6TE8 QT *	octal GT	6,3 V	triode esodo
	12A8 QT	octal GT	12,6 V	eptodo
	12EA7 QT *	octal GT	12,6 V	eptodo
12TE8 QT *	octal GT	12,6 V	triode esodo	
PHILIPS	ACH1	spinotti	4 V	triode esodo
	AK1	spinotti	4 V	ottodo
	AK2	spinotti	4 V	ottodo
	DCH21	spinotti	1,4 V	triode esodo
	DK21	spinotti	1,4 V	ottodo
	EOH3	cont. lat.	6,3 V	triode esodo
	EOH4	cont. lat.	6,3 V	triode eptodo
	EOH21 *	chiave	6,3 V	triode eptodo
	EK2	cont. lat.	6,3 V	ottodo
	EK3	cont. lat.	6,3 V	ottodo
	UOH21 *	chiave	20 V	triode eptodo
RCA (oltre le Fivre)	1A6	spinotti	2 V	eptodo
	1B7 GT	octal	1,4 V	eptodo
	1C6	spinotti	2 V	eptodo
	1C7 G	octal	2 V	eptodo
	1D7 G	octal	2 V	eptodo
	1LA6	lock-in	1,4 V	eptodo
	1R5	bottone	1,4 V	eptodo
	6E8 G	octal	6,3 V	triode esodo
	6P8 G	octal	6,3 V	triode esodo
	6SB7	metal	6,3 V	eptodo
	7A8	lock-in	6,3 V	ottodo
	7B8	lock-in	6,3 V	eptodo
	7J7	lock-in	6,3 V	triode eptodo
	7Q7	lock-in	6,3 V	eptodo
12SA7	metal	12,6 V	eptodo	
12SA7 G/GT	octal	12,6 V	eptodo	
TELEFUNKEN (oltre le analoghe Philips)	AH1	cont. lat.	4 V	esodo mesc.
	CK1	cont. lat.	13 V	ottodo
	KK2	cont. lat.	2 V	ottodo
	WE 20	cont. lat.	6,3 V	triode esodo
	WE 21	spinotti	4 V	ottodo
	WE 22	spinotti	4 V	triode esodo
	WE 32	spinotti	4 V	ottodo
	WE 40	spinotti	4 V	triode esodo

1) Le valvole Fivre segnate con * sono di nuova produzione.

2) Le valvole 6L7 G e 6L7 GT Fivre vengono usate quali mescolatrici, ossia unite ad una valvola oscillatrice.

Convertitrice di frequenza Fivre 6TE8GT.

È un triodo esodo simile alla 6K8 G. (V. fig. 13.9). Può paragonarsi alla convertitrice Philips ECH3. È particolarmente adatto per la gamma onde cortissime. Infatti mentre la 6K8 G presenta una capacità griglia controllo-placca di 0,03 pF, la nuova 6TE8GT presenta la bassissima capacità di 0,002 pF. Inoltre ha una migliore pendenza della 6K8 G. Mentre la pendenza di quest'ultima è di 350 micromho, quella della 6TE8GT è di 650 micromho.

Analoga alla 6TE8GT è la 12TE8GT, salvo la diversa tensione e corrente di accensione.

Può essere utile il seguente ragguglio tra le valvole triodi esodi e triodi eptodi attualmente in uso:

Valvola	Accensione	Esodo o eptodo		Triodo	Pendenza
		Placca	Schermo		
6K8 G	6,3 V 0,3 A	240 V 2,5 mA	100 V 6 mA	100 V 3,8 mA	0,35 mA/V
6TE8 GT	6,3 V 0,3 A	250 V 3,5 mA	100 V 4,5 mA	100 V 3,8 mA	0,65 mA/V
ECH3	6,3 V 0,2 A	250 V 3 mA	100 V 3 mA	100 V	0,65 mA/V
ECH4	6,3 V 0,35 A	250 V 3 mA	100 V	100 V	0,75 mA/V
WE 20	6,3 V 0,2 A	250 V 3 mA	100 V	100 V	0,65 mA/V

Triodo eptodo RCA loctal 7J7.

È questa la valvola convertitrice usata negli apparecchi con valvole RCA della serie loctal, ossia con zoccolo lock-in, corrispondente allo zoccolo chiave della Philips. Ha la tensione d'accensione di 7 V e la corrente di 0,32 A. Questi valori sono nominali. In pratica sono usati i valori soliti di 6,3 V e 0,3 A. Presenta la caratteristica di poter funzionare con 100 V tanto per la placca dell'eptodo, che per la griglia schermo, che per la placca del triodo. Funziona anche con le tensioni normali, di 250 V per la placca dell'eptodo e di 100 V per la griglia schermo e la placca del triodo. La capacità griglia controllo-placca eptodo è di 0,01 pF, superiore perciò a quella della 6TE8GT Fivre, che è di 0,002 pF. Inoltre mentre la pendenza della 6TE8GT è di 650 micromho, quella della 7J7 è di 260 micromho. È simile alla RCA 6J8G.

Convertitrice di frequenza RCA « a bottone » 1R5.

Questa convertitrice particolarmente adatta per piccolissimi apparecchi portatili, a batteria, con zoccolo « a bottone di vetro », è un eptodo, e funziona con 45 V di placca e di griglia schermo. Non ha griglia anodica, essendo sul tipo della 6SA7Gd. Ha invece la griglia di soppressione. La corrente catodica totale è di 2,75 mA. La pendenza è di 0,235 mA/V.

VALVOLE AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA

Negli apparecchi di un tempo vi erano due valvole amplificatrici di media frequenza, negli attuali vi è una valvola sola. Un tempo erano usati due triodi o due tetrodi, che amplificavano meno di una sola valvola attuale, costituita da un pentodo a *mu* variabile.

La variazione dell'amplificazione a MF è importante, ed è ottenuta mediante il controllo automatico di volume. La sensibilità, e quindi il volume sonoro del ricevitore, dipende in gran parte dall'amplificazione a MF. Maggiore è il segnale, all'entrata, minore è l'amplificazione MF, in quanto è il segnale che determina l'aumento della tensione negativa di griglia. In assenza di segnale, l'amplificazione MF è massima, essendo minima la tensione negativa di griglia, determinata dal valore della resistenza catodica. La sensibilità massima del ricevitore è perciò praticamente determinata dal valore della resistenza catodica della valvola amplificatrice MF.

Le valvole amplificatrici MF sono sempre dei pentodi a *mu* variabile, si distinguono però in due tipi: quelle con e quelle senza i due diodi per la rivelazione e il cav. Quando possiede i due diodi, la valvola amplificatrice MF provvede anche alla rivelazione del segnale amplificato.

Pentodi MF Fivre.

Nella serie delle valvole Fivre vi sono le seguenti tre valvole amplificatrici di MF, adatte per apparecchi di tipo normale

6K7 G

6S7 G

6U7 G

La **6K7 G** è un pentodo che ebbe grandissima diffusione negli scorsi anni, in tutti gli apparecchi provvisti di valvole di tipo americano. Identica ad essa, salvo le diverse dimensioni, è la 6K7 GT, presente negli apparecchi di piccole dimensioni. Funzionano con 250 V di placca e 100 V di schermo, e assorbono una corrente anodica di $7 + 1,7$ mA. La pendenza è di 1,22 mA/V.

**RESISTENZA CATODICA
DELLA 6K7 G**

Allocchio Bacchini .	350 ohm
Allocchio Bacchini .	600 ohm
C.G.E.	150 ohm
Ducati	600 ohm
Lambda	400 ohm
Marelli	250 ohm
Siare	300 ohm
Unda	500 ohm
Watt	350 ohm
Watt	400 ohm

La Tabellina a fianco indica alcuni valori della resistenza di catodo della 6K7 G. Si può constatare che essi variano notevolmente da un Costruttore all'altro. Ciò dipende dal fatto, già accennato, che dalla tensione negativa di griglia di questa valvola deriva in gran parte la sensibilità dell'apparecchio. Ora, in alcuni casi tale sensibilità deve essere portata al massimo, riducendo quanto è possibile la tensione negativa di griglia e quindi la resistenza catodica; in altri casi deve venir ridotta al minimo. La sensibilità troppo bassa

esclude la ricezione di varie emittenti, la sensibilità troppo alta causa ricezioni disturbate da interferenze di emittenti lontane e da rumori estranei. È perciò che nell'apparecchio Marelli Fido la resistenza catodica è eliminata, e la 12K7 G (analoga

VALVOLE ELETTRONICHE CONVERTITRICI, AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA

alla 6K7, ma adatta per 12,6 V d'accensione e con zoccolo octal GT) funziona senza tensione negativa di griglia, in modo da esaltare al massimo l'amplificazione a MF e quindi la sensibilità, che diversamente sarebbe troppo bassa, dato che la valvola funziona con tensione di placca di circa 100 V. È per la ragione opposta che in altri apparecchi la resistenza catodica della 6K7 G è di 600 ohm, mentre normalmente sarebbero sufficienti 350 ohm.

La **6S7 G** è un recente pentodo di MF che si distingue per il basso consumo di corrente d'accensione, che è di 0,15 A anziché di 0,3 A, a 6,3 V. È adatto per gli apparecchi di piccole dimensioni, con autotrasformatore, nei quali è necessario limitare al minimo il consumo complessivo di corrente, per limitare le dimensioni e il riscaldamento dell'autotrasformatore.

Nonostante ciò le altre caratteristiche della 6S7 G sono migliorate in confronto a quelle della 6K7 G. Infatti la pendenza è di 1,45 mA/V per la 6K7 G mentre è di 1,75 mA/V per la 6S7 G, per cui mentre per la 6K7 G il coefficiente d'amplificazione è di 1160 per la 6S7 G è di 1750.

La **6U7 G** è un altro recente pentodo di MF della Fivre, il quale differisce poco dalla 6K7 G, ad eccezione del fatto che possiede uno schermo metallico interno, collegato al catodo.

Altre valvole amplificatrici di MF Fivre sono:

6NK7 GT

6B8 G

6BN8 G

Di queste, la **6NK7 GT** è un pentodo recente, adatto per piccoli apparecchi, nei quali è necessario che l'amplificazione MF sia molto spinta. Ciò è possibile con la nuova 6NK7 GT in quanto la sua pendenza è di 2,3 mA/V. Richiede la tensione negativa di griglia di -2 V al posto di quella di -3 V della corrispondente 6K7 GT.

La **6B8 G** e la **6BN8 G** sono due pentodi di MF provvisti di due diodi per la rivelazione e il cav. Sono molto simili, e la diversità consiste nel fatto che la 6BN8 G ha una pendenza più accentuata di quella dell'altra. È di 1 mA/V per la 6B8 G e di 1,15 mA/V per la 6BN8 G. Sono valvole relativamente poco diffuse, dato che si preferisce impiegare la 6K7 G, la cui pendenza è di 1,45 mA/V o la 6S7 G con 1,75 mA/V. I due diodi sono collocati meglio nella valvola seguente, generalmente la 6Q7 G, che provvede alla rivelazione e all'amplificazione BF di tensione.

Alle sudette valvole si aggiungono altre tre, adatte per piccoli apparecchi con tensione d'accensione di 12,6 V. Sono le seguenti:

12K7 GT

12NK7 GT

12C8 GT

Le prime due, la 12K7 GT e la 12NK7 GT, corrispondono alla 6K7 G e alla 6NK7 GT, dalle quali differiscono solo per la diversa tensione d'accensione. La terza, la 12C8 GT, è un pentodo MF con due diodi, che corrisponde alla 6B8 GT, dalla quale differisce per la tensione d'accensione.

Pentodi MF Philips.

Le seguenti valvole amplificatrici MF della Philips sono pressochè identiche:

EF9

EF22

UF21

La EF9 è adatta per apparecchi normali a 6,3 V d'accensione e con 0,2 A di corrente; la EF22 è identica alla EF9 salvo il fatto d'essere una « tutto vetro » con zoccolo chiave. La terza valvola, la UF21 è identica alla EF22, salvo il fatto che richiede 12,6 V d'accensione e quindi 0,1 A.

Ciascuna di queste tre valvole è del tipo a tensione di schermo variabile, la quale è ottenuta collegando la griglia schermo alla tensione anodica mediante una resistenza in serie di 90 000 ohm. È una caratteristica di queste valvole. Ciascuna di esse ha la stessa pendenza di 2,2 mA/V, notevolmente elevata, e la stessa corrente anodica di $6 \pm 1,7$ mA.

Vi è una quarta valvola Philips per MF, la **DF22** adatta per apparecchi a batteria, e quindi funzionante con tensione anodica ridotta, di 90 V. Le sue caratteristiche sono perciò diverse da quelle delle altre. La sua pendenza è di 1,1 mA; la corrente anodica è di $1,4 \pm 0,3$ mA. La tensione d'accensione è di 1,4 V e la corrente assorbita è di 0,05 A.

La **EBF2** contiene i due diodi per la rivelazione e il cav., la parte pentodo presenta una pendenza minore di quella delle valvole amplificatrici senza diodi, è di 1,8 mA/V invece di 2,2 mA/V. Ma anche in tal modo la pendenza della EBF2 rimane notevolmente alta.

Pentodi MF RCA.

Oltre ai pentodi della Fivre, vi sono pentodi RCA di tipo recente, adatti per apparecchi normali a 6,3 V e per quelli a batteria a 1,4 V. Gli zoccoli sono lock-in o a bottone.

tipo da 6,3 V	7B7 loctal	7A7LM loctal
tipi da 1,4 V	1LN5 loctal	1T4 a bottone

La 7B7 è molto simile alla Fivre 6S7 G, salvo il fatto di appartenere alla serie loctal. Ha le stesse caratteristiche. La 7A7LM è un pentodo MF a mu variabile con bulbo di vetro metallizzato.

La 1LN5 è simile alla Fivre 1N5 GT, con zoccolo lock-in. Però mentre la corrente anodica della 1N5 GT è di $1,2 \pm 0,3$ mA, quella della 1LN5 è di $1,6 \pm 0,35$ mA. La pendenza della 1N5 GT è di 0,75 mA/V, mentre quella della 1LN5 è di 0,8 mA/V.

La 1T4, con zoccolo a bottone, funziona con 45 V di placca e di schermo, con la corrente anodica di $1,9 \pm 0,7$ mA, e la pendenza di 0,7 mA/V.

Pentodi MF Telefunken.

Vi sono due pentodi di questa marca:

WE 16

WE 19

VALVOLE ELETTRONICHE CONVERTITRICI, AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA

La WE 16 è simile alla Philips EF9, sebbene abbia una pendenza ancora maggiore, ossia 2,5 mA/V invece di 2,2 mA/V. È questa la più alta pendenza riscontrabile in una valvola amplificatrice a MF.

La WE 19 è un pentodo MF con i due diodi, ed è simile alla Philips EBF2.

Tab. XIII - RAGGUAGLIO DELLE PRINCIPALI VALVOLE AMPLIFICATRICI A MEDIA FREQUENZA

	Accensione	Tensioni placca e schermo	Correnti placca e schermo	Pendenza
PENTODI MF NORMALI				
Fivres 6K7 G/GT	6,3 V e 0,3 A	250 e 100 V	7 e 1,7 mA	1,45 mA/V
6S7 G/GT	6,3 V e 0,15 A	250 e 100 V	8,5 e 2 mA	1,75 mA/V
6U7 G	6,3 V e 0,3 A	250 e 100 V	8,2 e 2 mA	1,60 mA/V
6NK7 GT	6,3 V e 0,3 A	250 e 100 V	5 e 1,6 mA	2,30 mA/V
Philips EF9	6,3 V e 0,2 A	250 e S. V.	6 e 1,7 mA	2,20 mA/V
Telefunken WE 16	6,3 V e 0,4 A	250 e 100 V	6 e 2 mA	2,50 mA/V
PENTODI CON DOPPIO DIODO				
Fivres 6B8 G/GT	6,3 V e 0,3 A	250 e 100 V	6 e 1,5 mA	1,00 mA/V
6BN8 G/GT	6,3 V e 0,3 A	250 e 100 V	8,5 e 1,9 mA	1,15 mA/V
Philips EBF2	6,3 V e 0,2 A	250 e S. V.	5 e 1,6 mA	1,80 mA/V
Telefunken WE 19	6,3 V e 0,2 A	250 e 100 V	5 e 1,8 mA	1,80 mA/V
PENTODI TUTTO VETRO E LOCTAL				
RCA 7B7	6,3 V e 0,15 A	250 e 100 V	8,5 e 2 mA	1,70 mA/V
Philips EF22	6,3 V e 0,2 A	250 e 100 V	6 e 1,7 mA	2,20 mA/V
PENTODI PER BATTERIA				
RCA 1LN5	1,4 V e 0,05 A	90 e 90 V	1,6 e 35 mA	0,80 mA/V
Philips DF22	1,4 V e 0,05 A	90 e 90 V	1,4 e 0,3 mA	1,10 mA/V

CAPITOLO TREDICESIMO

Tab. XIV - CLASSIFICAZIONE DELLE VALVOLE AMPLIFICATRICI AF E MF

Marca	Valvola	Zoccolo	Tens. acc.	Tipo
FIVRE	1N5 GT	octal GT	1,4 V	pent. AF MF
	6B7	spinotti	6,3 V	DD pent. MF
	6B8 G	octal	6,3 V	DD pent. MF
	6B8 GT	octal	6,3 V	DD pent. MF
	6BN8 G	octal	6,3 V	DD pent. MF
	6BN8 GT	octal GT	6,3 V	DD pent. MF
	6D6	spinotti	6,3 V	pent. AF MF
	6K7 G	octal	6,3 V	pent. MF
	6K7 GT	octal GT	6,3 V	pent. MF
	6NK7 GT	octal GT	6,3 V	pent. AF
	6S7 G	octal	6,3 V	pent. AF MF
	6S7 GT	octal GT	6,3 V	pent. AF MF
	6U7 G	octal	6,3 V	pent. AF MF
	12C8 GT	octal GT	12,6 V	DD pent. MF
	12K7 GT	octal GT	12,6 V	pent. MF
	12NK7 GT	octal GT	12,6 V	pent. MF
	58	spinotti	2,5 V	pent. AF MF
	78	spinotti	6,3 V	pent. AF MF
PHILIPS	AF3	cont. lat.	6,3 V	pent. AF MF
	AF7	cont. lat.	6,3 V	pent. AF MF
	DF22	chiave	1,4 V	pent. AF MF
	EBF2	cont. lat.	6,3 V	DD pent. MF
	EF6	cont. lat.	6,3 V	pent. AF
	EF8	cont. lat.	6,3 V	esodo AF
	EF9	cont. lat.	6,3 V	pent. MF
	EF22	chiave	6,3 V	pent. AF MF
	UF21	chiave	12,6 V	pent. AF MF
RCA (oltre le Fivres)	1A4 F	spinotti	2 V	pentodo AF mu var.
	1B4 P	spinotti	2 V	pentodo AF mu fisso
	1D5 GP	octal	2 V	pentodo AF mu var.
	1E5 GP	octal	2 V	pentodo AF
	1G7 G	octal	2 V	duodiode pent. AF/BF
	1L4	bottone	1,4 V	pentodo AF
	1LN5	lock-in	1,4 V	pentodo AF
	1N5 G/GT	octal	1,4 V	pentodo AF
	1T4	bottone	1,4 V	pentodo AF/MF
	2B7	spinotti	2,5 V	duodiode pent. AF/BF
	3A8 GT	octal	1,4 V	diodo triodo pent. AF
	6C6	spinotti	6,3 V	come 6J7 G
	6E7	spinotti	6,3 V	come 8U7 G
	6J7 G/GT	octal	6,3 V	pentodo AF mu fisso
	6M8 GT	octal	6,3 V	pentodo AF con triodo BF e diodo rivel.
	6S6 GT	octal	6,3 V	trigriglia mu var.
	6SD7 GT	octal	6,3 V	pentodo mu semi var.
	6SE7 GT	octal	6,3 V	pentodo AF/MF
6SG7 GT	octal	6,3 V	pentodo MF	

(continua)

VALVOLE ELETTRONICHE CONVERTITRICI, AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA

(Continuazione Tabella XIV)

Marca	Valvola	Zoccolo	Tens. acc.	Tipo
RCA (oltre le Fivre)	6SH7	metal	6,3 V	pentodo AF
	6SK7 GT	octal	6,3 V	pentodo a mu variab.
	6T6 GM	octal	6,3 V	pentodo AF metallizz.
	7A7 LM	loctal	7 V	pentodo MF mu var.
	7B7	loctal	7 V	pentodo MF mu var.
	7C7	loctal	7 V	pentodo riv. mu fisso
	7K7 G	octal	6,3 V	trigriglia ampl. AF
	7L7	loctal	7 V	trigriglia AF/MF
	7T7	loctal	7 V	trigriglia AF/MF
	7V7	loctal	7 V	trigriglia a mu fisso
	7W7	loctal	7 V	trigriglia a mu var.
	12C8	octal	12,6 V	duodiode pent. AF/BF
	12SH7	metal	12,6 V	pentodo AF
	12SK7 G/GT	octal	12,6 V	come 6SK7 G
	15	spinotti	2 V	pentodo AF
34	spinotti	2 V	pentodi AF	
TELEFUNKEN (oltre le analoghe Philips)	CF3	cont. lat.	13 V	pentodo AF/MF
	CF7	cont. lat.	13 V	pentodo AF/MF
	KF3	cont. lat.	2 V	pentodo AF/MF
	KF4	cont. lat.	2 V	pentodo mu fisso AF
	WE 16	cont. lat.	6,3 V	pent. AF
	WE 19	cont. lat.	6,3 V	DD pent. MF
	WE 23	spinotti	4 V	pent. AF MF
	WE 33	cont. lat.	6,3 V	pent. AF MF
WE 34	cont. lat.	6,3 V	pent. AF MF	

30

VALVOLE INDICATRICI DI SINTONIA

Si possono distinguere in quattro categorie:

- 1) Indicatrici senza amplificazione: RCA 6AD6 G e RCA 6AF6 G.
- 2) Indicatrici con triodo amplificatore: Fivre 6E5 e 6G5, Philips AM1, AM2, EM1 e EM2, RCA 2E5, 6AB5/6N5, 6U5/6G5 e 6T5.
- 3) Indicatrici con due triodi amplificatori: Philips EM4, Telefunken WE 12.
- 4) Indicatrici con pentodo amplificatore: Philips EFM1, Telefunken WE 18.

Indicatrici senza amplificazione.

Sono costituite dallo schermo circolare fluorescente e dalle due piastrine di deviazione, oltre il catodo e il filamento. Devono venir utilizzate insieme con altra valvola amplificatrice a BF per es. una 6K7 G usata come triodo. Si trovano soltanto in alcuni apparecchi americani a molte valvole. Sono di questo tipo le RCA 6AD6 e 6AF6. (V. fig. 13.10).

Indicatrici con triodo amplificatore.

In esse vi è la parte indicatrice costituita dallo schermo fluorescente e da una piastrina deviatrice, e vi è la parte amplificatrice costituita da un triodo. La piastrina

deviatrice è collegata direttamente alla placca del triodo. Il triodo può essere adatto per segnali deboli o per segnali forti. Nel primo caso l'angolo d'ombra è zero quando la tensione di griglia è di -6 V; nel secondo caso quando è di $-15,5$ V in alcune

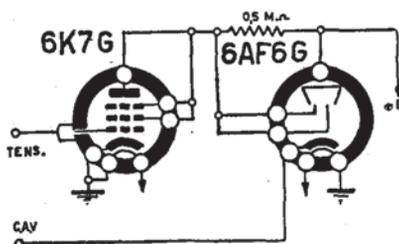


Fig. 13.10

valvole, e di -22 V in altre. Le indicatrici di questo tipo più diffuse sono le Fivre 6E5 e 6G5.

Indicatrici con due triodi amplificatori.

Poichè se vi è un solo triodo questo può essere adatto per segnali forti o per segnali deboli, in alcune valvole vi sono due triodi, uno per segnali forti e l'altro per segnali deboli. Vengono dette *indicatrici a due sensibilità*. Dato che le griglie dei due triodi dovrebbero venir riunite, tanto vale che vi sia una griglia sola, come infatti avviene. Vi sono invece due placche, una più vicina alla griglia e l'altra più lontana. Lo schermo fluorescente è diviso metà per i segnali forti e metà per quelli deboli. Sono di questo tipo le indicatrici Philips EM4 e Telefunken WE 12.

Indicatrici con pentodo amplificatore.

In queste valvole il pentodo provvede all'amplificazione BF, sono quindi essenzialmente delle valvole amplificatrici BF con in più la parte indicatrice di sintonia. Il triodo è sostituito con un pentodo BF ad alto μ , la griglia schermo del quale è collegata alle piastine deviatrici. A questo tipo appartiene la Philips EFM1 e la Telefunken WE 18.

Trattandosi di un pentodo BF esso deve seguire la valvola rivelatrice. Solo in qualche raro caso tale valvola è costituita da un duodiode; generalmente i due diodi sono contenuti nella valvola amplificatrice MF, che è una Philips EBF2 nei ricevitori con valvole Philips, e una Telefunken WE 19 in quelli con valvole Telefunken. La disposizione delle quattro valvole risulta in tal caso la seguente:

PHILIPS:	WE 20	WE 19	WE 18	WE 15
TELEFUNKEN:	ECH4	EBF2	EFM1	EL3

VALVOLE ELETTRONICHE CONVERTITRICI, AMPLIFICATRICI DI MEDIA FREQUENZA

Tab. XV - CLASSIFICAZIONE DELLE VALVOLE INDICATRICI DI SINTONIA

Marca	Valvola	Zoccolo	Tens. ecc.	Tipo
FIVRE	6E5 6G5	spinotti spinotti	6,3 V 6,3 V	con triodo (— 8) con triodo (— 22)
PHILIPS	AM1 AM2 EM1 EM2 EM4 EFM1	spinotti spinotti cont. lat. cont. lat. cont. lat. cont. lat.	4 V 4 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V	con triodo con triodo con triodo con triodo con 2 triodi con pentodo BF
RCA	2E5 6AB5/6N5 6AD6 G 6AF6 G 6AL7 GT 6N5 (2) 6U5/6G5 6T5 (3) 6X6 G	spinotti spinotti wafer octal octal octal spinotti spinotti spinotti octal	2,5 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V 6,3 V	con triodo (— 8 V) con triodo (— 15,5) senza triodo senza triodo con triodo con triodo (— 15,5) con triodo (— 22 V) con triodo (— 22 V) senza triodo
TELEFUNKEN	C/EM2 WE 12 WE 18	cont. lat. cont. lat. cont. lat.	6,3 V 6,3 V 6,3 V	con triodo con 2 triodi con pentodo BF

(1) Nelle valvole RCA sono comprese anche le due Fivre.

(2) Questa valvola è stata sostituita con la 6AB5/6M5.

(3) Questa valvola è stata sostituita con la 6U5/6G5.