

SELEZIONE DI TECNICA RADIO - TV



1

1960

IN QUESTO NUMERO:

SM/1800 - Scatola di
montaggio di un TV - 110°

Registratore a nastro ASCOT

Schemario **GBC**

Consigli del Tecnico

in questo numero

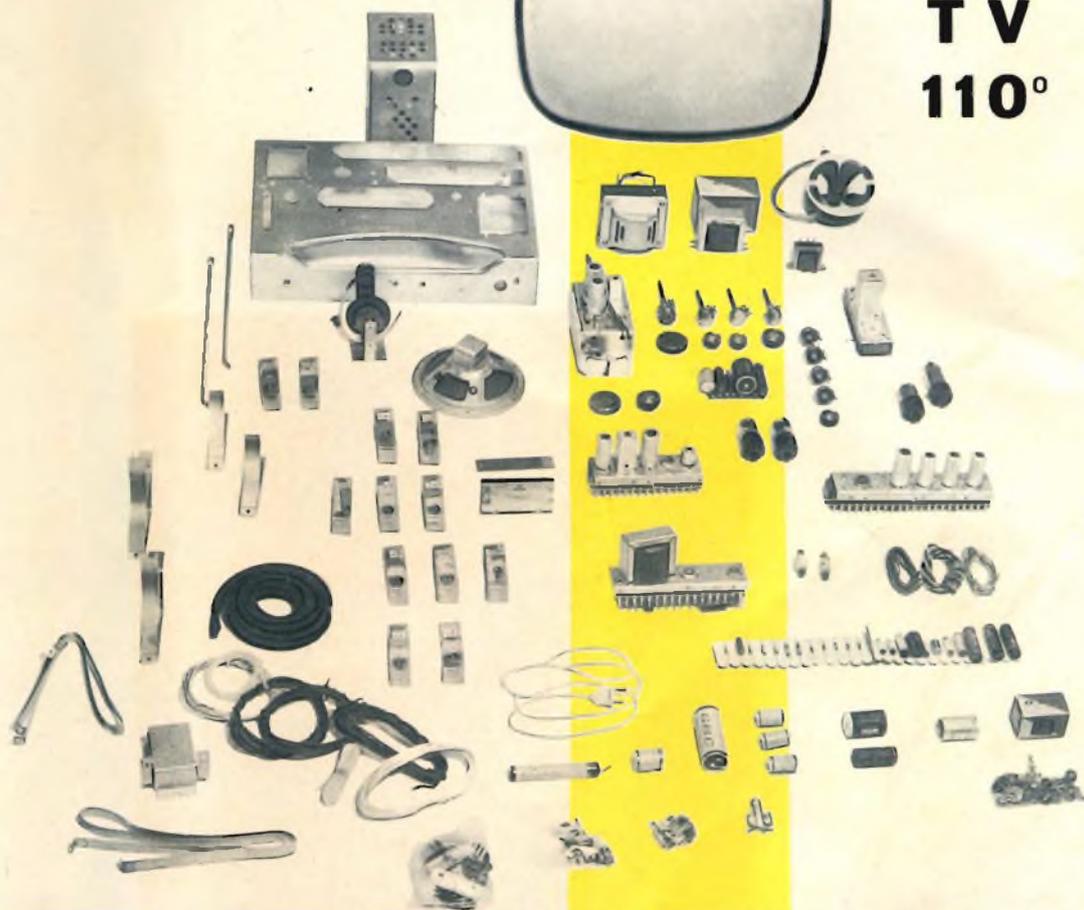
GBC

Kits Department

presenta: LA SCATOLA DI MONTAGGIO



SM/1800
TV
110°



SM/1800

Per il montaggio di un televisore di classe al medesimo livello della migliore produzione.

Il circuito non stampato dà la possibilità di seguire tecnicamente il montaggio in ogni dettaglio.



SELEZIONE DI TECNICA RADIO - TV

SOMMARIO

- pag. 2 Si dice che...
- pag. 4 Prodotti nuovi
- pag. 8 Caratteristiche di valvole
- pag. 9 Televisore SM/1800 - 110°
- pag. 29 Video risate
- pag. 30 Registratore a nastro ASCOT
- pag. 31 Schemario:
— Amplificatore per fonovaligia
« YORK »
— P.T. 12 - Registratore a nastro
magnetico
— TR 2/A Telaio di A.F. e F.I. per
apparecchi a transistori
— TR 3 Amplificatore di B.F. a
transistori
- pag. 33 Scatole di montaggio G.B.C.
- pag. 34 Supplemento al catalogo illustrato
- pag. 37 Considerazioni sulla ricezione del
« Secondo programma TV »
- pag. 43 Consigli del tecnico

Direzione Redazione:
Largo Richini, 4
Tel. 890358 - Milano

Pubblicità - Via Valassina, 29
Tel. 679259

Impaginazione: Dany Pubblicità
Aut. alla Pubblicaz. Tribunale di
Milano N. 4261 del 1-3-58

Distribuzione:
Diffusione Milanese
Via Soperga 57 - Milano

1

Rivista bimestrale illustrata per
la divulgazione dell'elettronica,
della radio e della TV - Direttore
Responsabile: Franco Castelli -
Sped. in Abb. Postale - Gruppo IV
Febbraio 1960 - Grafiche Milani



Si dice che...

I costruttori francesi di televisori, si trovano in grandi difficoltà per la messa a punto dei televisori a 110°.

Tali difficoltà sono dovute al fatto che lo standard di 819 linee, obbliga a studiare, e realizzare, circuiti di maggiore potenza con correnti, e tensioni, più alte di quelle impiegate per gli standard a 405, 525 e 625 linee.

Le quattro giornate internazionali del « Colore » si terranno a Rouen dal 28 al 30 aprile 1960.

A Johannesburg, medici sud-africani, sono riusciti ad isolare il virus del tracoma. Questo virus è così piccolo, che è stato individuato soltanto con l'aiuto di un microscopio elettronico.

La produzione francese di valvole è stata nel 1958 di oltre 27 milioni di pezzi e quella dei transistori di circa 3 milioni.

Secondo indiscrezioni di stampa, la Multi-Pron Laboratory Inc. di Yenchester, nell'Illinois, avrebbe già realizzato due tipi di cinescopi aventi un'angolo di deviazione diagonale del pennello elettronico, rispettivamente di 160°-170°.

Il loro impiego consentirebbe la costruzione di televisori estremamente sottili, tali cioè da poter essere appesi alle pareti come normali quadri.

La loro lunghezza sarebbe compresa tra i 13 e i 15 cm. e cioè circa metà degli attuali cinescopi a 110°.

Un particolare accorgimento impiegato nella costruzione del cannone elettronico, consentirebbe la deviazione del raggio con un minimo dispendio di energia, tanto da far supporre che essi potranno essere impiegati in televisori portatili a transistori di basso consumo, alimentati mediante piccole batterie a secco.

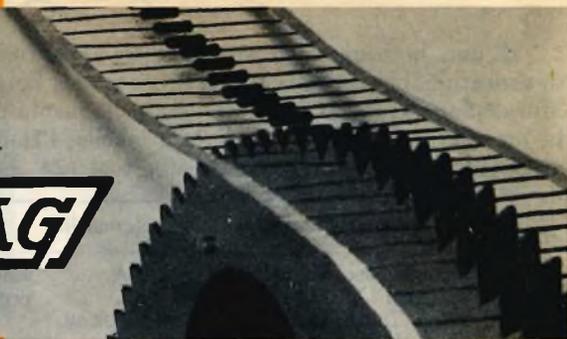
Le 50 grandi

È nota la mania degli americani per i rilevamenti statistici in generale. Riportiamo una statistica, pubblicata dalla rivista economica « Fortune », che indica oltre al nominativo, la cifra d'affari raggiunta, nel 1957, dalle cinquanta più grandi aziende industriali del mondo. In un ulteriore proseguimento della tabella, l'Italia è rappresentata dalla « FIAT » che si trova al 93° posto, dalla « Montecatini » al 124° e dalla « Pirelli » al 289°.

Numero d'ordine	Ragione sociale	Nazionalità	Settore industriale	Cifra miliardi L.	Dipendenti in migliaia
1	General Motors	U.S.A.	automobili	6.869	588
2	Standard Oil (N.J.)	»	petrolio	4.894	160
3	Royal Dutch/Shell	ingl./oland.	»	4.609	250
4	Ford Motor	U.S.A.	automobili	3.607	192
5	U. S. Steel	»	acciaio	2.759	271
6	General Electric	»	equipaggiamento elettrico	2.710	282
7	Chrysler	»	automobili	2.228	136
8	Unilever	ingl./oland.	alimentazione e prodotti chi- mici	2.134	276
9	Secony Mobil Oil	U.S.A.	petrolio	1.860	77
10	Gulf Oil	»	»	1.706	61
11	Bethlehem Steel	»	acciaio	1.627	167
12	Swift	»	carne	1.589	72
13	Western Electric	»	equipaggiamento elettrico	1.550	144
14	Texas Co.	»	petrolio	1.465	53
15	British Petroleum	inglese	»	1.387	100
16	Standard Oil (Ind.)	U.S.A.	»	1.256	51
17	Westinghouse Electric	»	equipaggiamento elettrico	1.256	129
18	Du Pont (E.I.) de Nemours	»	chimica	1.227	90
19	Armour	»	carne	1.210	54
20	Imperial Tobacco	inglese	tabacco	1.156	46
21	Shell Oil	U.S.A.	petrolio	1.103	40
22	Standard Oil of California	»	»	1.031	39
23	British American Tobacco	inglese	tabacco	1.031	NA
24	Boeing Airplane	U.S.A.	aeronautica	998	95
25	General Dynamic	»	»	977	92
26	National Dairy Prod.	»	alimentazione	895	46
27	Goodyear Tire and Rubber	»	pneumatici, gomma	889	101
28	Union Carbide	»	chimica	872	64
29	I. C. I. (Imperial Chemical Industries)	inglese	»	810	116
30	Sinclair Oil	U.S.A.	petrolio	782	25
31	North American Aviation	»	aeronautica	777	55
32	United Aircraft	»	»	771	62
33	Republic Steel	»	acciaio	767	65
34	Internat. Harvester	»	macchinari agricoli	732	69
35	Radio Corp. of America	»	elettronica radio	732	78
36	Firestone Tire and Rubber	»	pneumatici, gomma	724	88
37	Procter & Gamble	»	sapone, detersivi	722	29
38	Nestlé	svizzera	alimentazione	719	59
39	Phillips Petroleum	U.S.A.	petrolio	707	27
40	Douglas Aircraft	»	aeronautica	682	78
41	Cities Service	»	petrolio	654	19
42	Continental Can.	»	contenitori, scatolame, im- ballaggi	654	54
43	American Can.	»	contenitori, scatolame, im- ballaggi	629	51
44	Intern. Business Machines	»	elettronica, macchine per uf- fici	625	60
45	General Foods	»	alimentazione	607	21
46	International Paper	»	carta	587	48
47	Borden	»	alimentazione	582	35
48	U. S. Rubber	»	pneumatici, gomma	546	60
49	Sperry Rand	»	elettronica, macchine per uf- fici	544	93
50	Aluminium Co. of America	»	metallurgica	543	55

PRODOTTI NUOVI

BEYSCHLAG



Una nuova resistenza di altissima qualità e stabilità

Tra le resistenze di altissima qualità, oggi in commercio, sono da annoverare le resistenze a strato « Beyschlag » munite di un supporto in ceramica.

La bontà del materiale impiegato ed i speciali processi di fabbricazione adottati, offrono una sicura garanzia circa la qualità del prodotto finito.

Ogni carica viene sottoposta ad un preciso e minuto esame di compattezza e di struttura prima di procedere oltre nel ciclo della produzione.

Lo strato di carbone duro viene applicato ad una temperatura intorno ai 1000° C.

I terminali di connessione, stagnati a fuoco, consentono una saldatura rapida anche a distanza di anni dalla data di fabbricazione. Il loro punto d'unione col corpo della resistenza non è soggetto a sollecitazioni meccaniche e il contatto elettrico ne risulta ulteriormente garantito.

Una multipla smaltatura a fuoco protegge efficacemente le resistenze dall'azione nociva dell'umidità e di altri agenti atmosferici.

Al termine della fabbricazione, macchine speciali selezionano le resistenze in

base al loro valore, tenendo conto della tolleranza prescritta. In tal modo al controllo del prodotto finito, risultano eliminate tutte quelle resistenze che, per difetto di materiale o per errori incorsi nella produzione, non abbiano raggiunto il giusto valore nominale.

Classificazione di qualità.

Le resistenze vengono prodotte in due serie corrispondenti alle Norme tedesche « DIN 41400 ».

Serie di qualità 5:

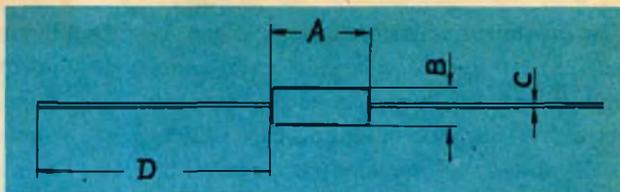
tolleranza normale	± 10 %
tolleranza ristretta	± 5 %

Serie di qualità 2:

tolleranza normale	± 5 %
tolleranza ristretta	± 2 %

Le resistenze della serie 2, costruite in quantità molto limitata, richiedono un processo di fabbricazione di circa 8 settimane, conseguente all'invecchiamento ed alle molteplici misure di controllo.

**RESISTENZE A STRATO CON
CONNESSIONI ASSIALI DA
1/20 Watt fino a 2 Watt**



1) TIPI

Esecuzione	Con cappuccio							
	B 1/20	B 1/10	B 1/4	B 1/3	B 1/2	B 1	B 1 1/2	B 2
Designazione - carico nom.	B 1/20	B 1/10	B 1/4	B 1/3	B 1/2	B 1	B 1 1/2	B 2

2) DIMENSIONI

Ingombro in mm.	A	6	10	11	11	13	19	24	33
	B	2	2	2,5	3,5	5,5	8,5	10,5	10,5
	C	0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	D	36	36	35	35	35	35	33	30

3) VALORI - TOLLERANZE - SERIE

Valore minimo		10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	10 Ω	20 Ω
Valore massimo		1 Mo.	10 Mo.	10 Mo.	10 Mo.	20 Mo.	22 Mo.	30 Mo.	50 Mo.
Serie di qualità 5:									
Valori max. per toll.	± 20 %	1 Mo.	—	—	—	—	—	—	—
	± 10 %	1 Mo.	10 Mo.	10 Mo.	10 Mo.	20 Mo.	22 Mo.	30 Mo.	50 Mo.
	± 5 %	1 Mo.	5 Mod.	5 Mo.	5 Mo.	5 Mo.	5 Mo.	5 Mo.	5 Mo.
Serie di qualità 2:									
Valori max. per toll.	± 5 %	—	—	—	1/2 Mo.	1/2 Mo.	1 Mo.	1 Mo.	2 Mo.
	± 2 %	—	—	—	1/2 Mo.	1/2 Mo.	1 Mo.	1 Mo.	2 Mo.
Val. max. a scarsa induz.:									
senza chiocciola	± 10 %	2 Ko.	5 Ko.	5 Ko.	5 Ko.	5 Ko.	5 Ko.	10 Ko.	10 Ko.
con chiocciola	± 10/5 %	10 Ko.	20 Ko.	20 Ko.	20 Ko.	20 Ko.	20 Ko.	30 Ko.	30 Ko.

4) CARICO E LIMITI DI TENSIONE

Carico ammissibile in W per temperatura ambiente di:	+40°C	0.08	0.15	0.28	0.40	0.75	1.1	1.6	2.1
	+50°C	0.07	0.12	0.25	0.35	0.65	1.05	1.5	2.0
	+60°C	0.06	0.10	0.22	0.30	0.55	1.0	1.3	1.7
	+70°C	0.05	0.08	0.18	0.25	0.45	0.85	1.05	1.4
	+80°C	0.04	0.07	0.15	0.20	0.35	0.65	0.85	1.15
	+90°C	0.03	0.05	0.12	0.15	0.25	0.50	0.65	0.85
Temperatura di superficie in °C a carico nom. e temp. ambiente di +20°C		45	50	80	80	80	90	95	100
Tens. Volt ammissa a carico continuo:	Serie 5	250	250	350	500	500	750	750	1000
	Serie 2	—	—	—	300	300	450	450	600
Tensione max. per prove		1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500	2000

5) RESISTENZA MECCANICA DEI FILI DI CONNESSIONE

Con sforzo traz. cresc. kg.	1	1.5	2.5	3	3	3	3	3
-----------------------------	---	-----	-----	---	---	---	---	---

Con saldatore distante 5 mm per 5 secondi: 50 % dei valori indicati.

6) RESISTENZA ALLA SALDATURA

Con fili di connessione immersi in bagno di stagno a 350°C fino a 10 mm dalla superficie frontale per 4 secondi, non si rilevano né danni meccanici né variazioni di valore.

Stabilità.

Con le prove a lunga durata, così come vengono prescritte dalle Norme DIN e anche sotto altre condizioni, i valori di resistenza possono variare sino al 5 % per la Serie 5 e fino al 2 % per la Serie 2.

Prove brevi del tipo più svariato (carico d'urto, sovraccarico, temperature di ambiente superiori con o senza carico, ambiente umido od altro) costituiscono i singoli passi sulla via dell'invecchiamento. L'esperienza insegna che è di poco rilievo il fatto che una resistenza abbia a variare, durante simili prove brevi, del 0,25 % o dell'1 %. È invece importante che la somma di queste variazioni in una resistenza sottoposta a diverse prove, rimanga sempre entro i limiti di stabilità propri della sua serie.

Coefficiente di temperatura.

Misure effettuate durante un ciclo di produzione della durata di un mese, dimostrano costantemente che il valore aggiunto negativo di temperatura, oscilla intorno a $0,2 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ nei valori bassi e intorno a $1 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ per i valori alti di resistenza. Deviazioni rilevabili oltre questi limiti vengono eliminate nei giornalieri continui controlli della produzione corrente.

Rumori.

Ogni resistenza viene esaminata, durante la produzione, con un apparecchio prova rumori. Ciò garantisce l'eliminazione delle resistenze che presentassero difetti nella ceramica o negli strati. Difetti del genere provocano, durante la prova, un rumore facilmente percepibile al di sopra del livello generale.

Incidenza della frequenza.

Le resistenze da 1 Ko e di valore inferiore, presentano deviazioni così basse che non si possono misurare. Per i valori più alti il comportamento delle resistenze è contenuto entro i limiti normalmente ammessi.

Isolamento a smalto.

La vernice a strati multipli applicata sulle resistenze presenta una rigidità dielettrica di 750 Volt.

SPARA ELETTRONI CONTRO I TUMORI

Una nuova arma contro il cancro è entrata in funzione in una clinica di Chicago. Si tratta di un « acceleratore lineare » il quale, mediante fortissime differenze di potenziale, genera un flusso di elettroni ad alta velocità, che vengono poi « sparati » quasi alla velocità della luce, nel torace dei pazienti affetti da cancro al polmone, e quindi non operabili. I raggi prodotti dall'acceleratore lineare differiscono dai raggi X e dalle altre onde elettromagnetiche, in quanto si possono più facilmente concentrare e impiegare per raggiungere e distruggere i tumori situati in profondità.

12 AU 6

Pentodo amplificatore per stadi R.F. e F.I.



Zoccolo miniatura 7 piedini

Dimensioni in mm.: a = 54 - b = 48 - c = 19

Collegamenti ai piedini:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| n. 1 griglia 1 | n. 5 anodo |
| » 2 schermo e griglia 3 | » 6 griglia 2 (schermo) |
| » 3-4 filamento | » 7 catodo |

Catodo a riscaldamento indiretto

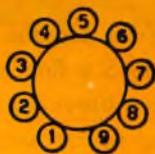
Accensione: 12,6 V - 0,15 A

Caratteristiche di funzionamento:

Tensione anodica	100	250 V
Tensione schermo	100	150 V
Resistenza catodo	150	68 ohm
Resist. anodica int.	0,5	1 Mohm
Transconduttanza	3900	5200
Corrente anodica	5	10,6 mA
Corrente schermo	2,1	4,3 mA
Tensione di griglia	4,2	6,5 V

12 AX 7

Doppio triodo amplificatore B.F. e invertitore di fase, separatore e multivibratore in circuiti TV.



Zoccolo miniatura 9 piedini

Dimensioni in mm.: a = 54 - b = 49 - c = 22

Collegamenti ai piedini:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| n. 1 anodo 2° tr. | n. 6 anodo 1° tr. |
| » 2 griglia 2° tr. | » 7 griglia 1° tr. |
| » 3 catodo 2° tr. | » 8 catodo 1° tr. |
| » 4-5 filamento | » 9 centro filamento |

Catodo a riscaldamento indiretto

Accensione: 12,6 V - 0,15 A

6,3 V - 0,3 A

Caratteristiche di funzionamento:

Tensione anodica	100	250 V
Tensione di griglia	-1	-2 V
Coefficiente di amplif.	100	100
Resistenza anodica int.	80	62,5 K/ohm
Transconduttanza	1250	1600 μ S
Corrente anodica	0,5	1,2 mA

12 AU 7

Doppio triodo amplificatore B.F. e finale deflessione verticale, invertitore di fase, multivibratore ed oscillatore.



Zoccolo miniatura 9 piedini

Dimensioni in mm.: a = 56 - b = 50 - c = 22

Collegamenti ai piedini:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| n. 1 anodo 2° tr. | n. 6 anodo 1° tr. |
| » 2 griglia 2° tr. | » 7 griglia 1° tr. |
| » 3 catodo 2° tr. | » 8 catodo 1° tr. |
| » 4-5 filamento | » 9 centro filamento |

Catodo a riscaldamento Indiretto

Accensione: 12,6 V - 0,15 A

6,3 V - 0,3 A

Caratteristiche di funzionamento:

Ampl. classe A ₁		
Tensione anodica	100	250 V
Tensione di griglia	0	8,5 V
Coefficiente di amplif.	20	17
Resistenza anodica int.	6500	7700 ohm

12 BA 6

Pentodo amplificatore R.F. e F.I.



Zoccolo miniatura 7 piedini

Dimensioni in mm.: a = 54 - b = 48 - c = 19

Collegamenti ai piedini:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| n. 1 griglia 1 | n. 5 anodo |
| » 2 schermo int. e g ₂ | » 6 griglia 2 (schermo) |
| » 3-4 filamento | » 7 catodo |

Catodo a riscaldamento indiretto

Accensione 12,6 V - 0,15 A

Caratteristiche di funzionamento:

Amplif. classe A ₁		
Tensione anodica	100	250 V
Tensione schermo	100	100 V
Resistenza catodica	68	68 ohm
Resistenza anodica	0,25	1 Mohm
Corrente anodica	10,8	11 mA
Corrente g ₂	4,4	4,2 mA
Transconduttanza	4300	4400 μ S



SM/1800

**Televisore da
17" o 21"
con tubo R. C. a
110°**

L'avvento dei tubi a raggi catodici con angolo di deflessione diagonale di 110°, e gli innegabili vantaggi che il loro uso consente, hanno indotto il nostro laboratorio a studiare una scatola di montaggio che permetta, anche al dilettante meno dotato, di costruire un efficiente televisore con tubo, appunto, a 110° e circuito d'ingresso già predisposto per la ricezione del secondo programma televisivo (UHF) di prossima attuazione.

Anche per questo montaggio è stato mantenuto il concetto di fornire telaietti premontati, in modo da consentire una sicura riuscita anche a coloro che non dispongono di un attrezzato laboratorio sperimentale.

Le parti che compongono questo televisore sono:

- 1) Telaio principale.
- 2) Gruppo sintonizzatore.
- 3) Telaio video.
- 4) Telaio audio.
- 5) Telaio per il sincronismo orizzontale.
- 6) Telaio per il sincronismo verticale.
- 7) Autotrasformatore di E.A.T.:
- 8) Giogo di deflessione.

Completano la scatola i vari accessori quali: bobine di linearità ed ampiezza, impedenze di filtro, raddrizzatore dupli-

cato ad ossido di selenio, condensatori elettrolitici, a carta e ceramici, resistenze, minuterie, ecc.

1 - Telaio principale G.B.C. M/311

È costituito, vedi fig. 1, dal telaio vero e proprio, costruito in robusta lamiera di ferro saldato, e successivamente cadmiato per via elettrolitica, dalle squadrette di sostegno del tubo R.C., dalla gabbia di protezione per l'E.A.T., dalla fascia per il bloccaggio del tubo e dalla linguetta di massa.

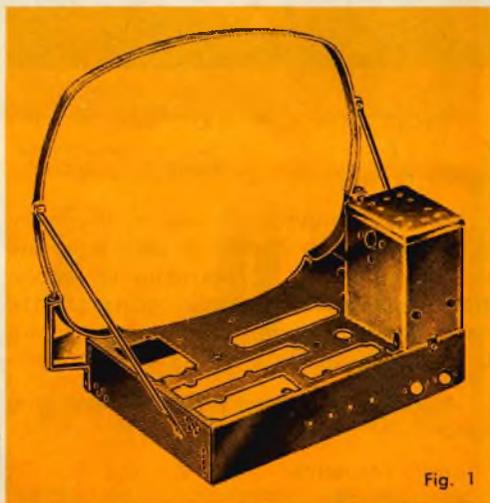


Fig. 1

La foratura, eseguita alla trancia e con speciale attrezzatura, assicura precisione ed esatta corrispondenza tra i fori delle varie parti.

Il modello è unico sia con l'impiego del cinescopio da 17" che con quello da 21".

2 - Gruppo sintonizzatore G.B.C. M/336

E' del tipo classico a 10 canali, con commutazioni a tamburo rotante, già predisposto per la ricezione del secondo programma T.V.

Il circuito d'ingresso cascode (v. fig. 3), di nuovissima concezione, impiega per l'amplificazione in A.F. il doppio triodo 6BK7/A, e come oscillatore-mescolatore, il triodo-pentodo 6U8.

Questo gruppo esce dal laboratorio perfettamente allineato e, pertanto, non deve essere manomesso in alcun modo, a meno che si disponga di adeguata attrezzatura.

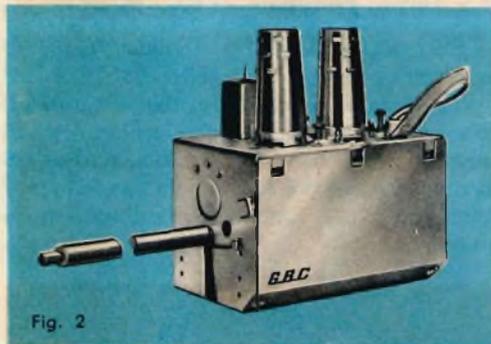


Fig. 2

I canali attivi sono otto e cioè: A - B - C - D - E - F - G - H, più, naturalmente, quello predisposto per l'U.H.F.

Un microcondensatore avente il comando coassiale con quello di commutazione dei canali, v. fig. 2, permette la regolazione fine della sintonia, consistente nella ricerca del giusto compromesso tra la sensibilità audio e quella video.

Le tensioni richieste per l'alimentazione sono:

per i filamenti: 6,3 V. 0,9 A.
per l'anodica: + 260 V. 20 mA.

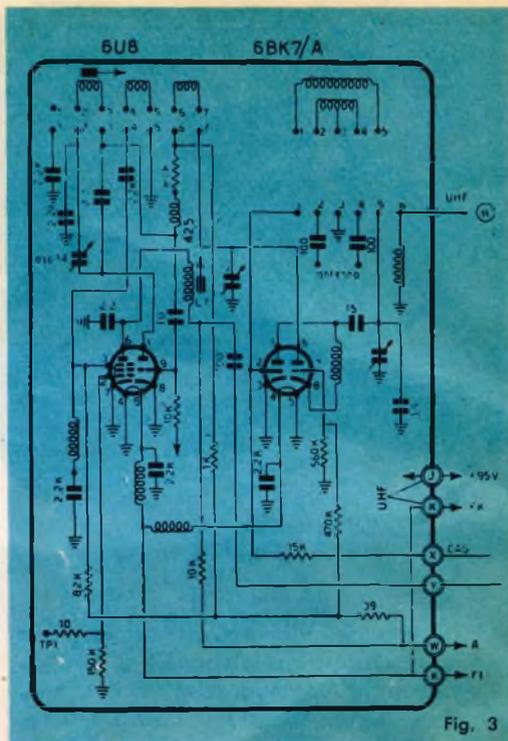


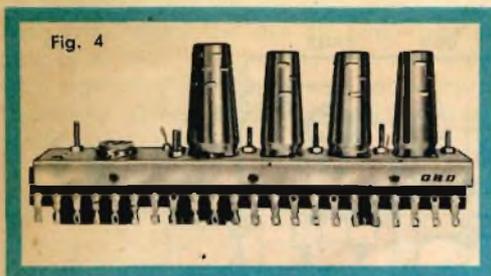
Fig. 3

Le frequenze corrispondenti a ciascuno degli otto canali attivi sono:

Canale	Frequenza	Portante video	Portante suono (in Mc/s)
A	52.5 - 59.5	53.75	59.25
B	61 - 68	62.25	67.75
C	81 - 88	82.25	87.85
D	174 - 181	175.25	180.75
E	182.5 - 189.5	183.75	189.25
F	191 - 198	192.25	197.75
G	200 - 207	201.25	206.75
H	209 - 216	210.25	215.75

3 - Telaio video G.B.C. M/334

E' rappresentato in fig. 4 e comprende quattro stadi d'amplificazione a media frequenza (audio + video), uno di rivelazione del segnale video (a modulazione d'ampiezza), e lo stadio d'amplificazione finale video.



Telaio suono G.B.C. M/333.

E' rappresentato in fig. 6, ed impiega le seguenti valvole:

- N. 1 - 6U8 amplificatrice a 5,5 MHz e preamplificatrice B.F.
- N. 1 - 6AL5 rivelatrice a rapporto
- N. 1 - 6AQ5 amplificatrice finale.

La giusta larghezza di banda è stata ottenuta dimensionando opportunamente i circuiti di carico dei vari stadi.

Le valvole impiegate sono:

- N. 3 6CB6 amplificatrici di F.I.
- N. 1 6AM8 amplificatrice F.I. - rivelatrice
- N. 1 6CL6 amplificatrice finale video

Dallo schema elettrico, fig. 7, si rileva come il segnale a 5,5 MHz in arrivo dalla placca della finale video, ottenuto per battimento tra portante video e quella audio, viene applicato alla griglia della sezione pentodo della valvola 6U8 e da questa amplificato.

La rivelazione a rapporto, che consente di ricavare la modulante del canale audio, viene effettuata dal doppio diodo 6AL5.

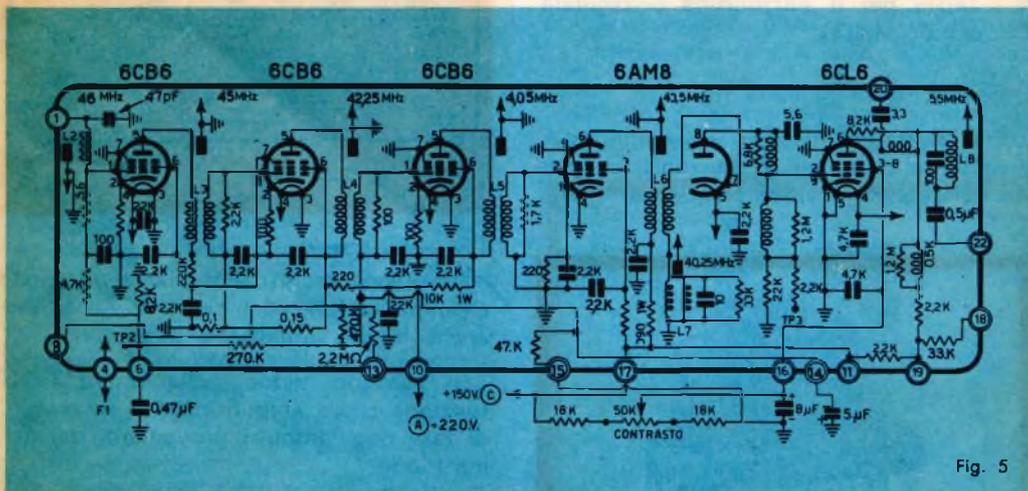


Fig. 5

La regolazione automatica della sensibilità è stata ottenuta facendo intervenire il segnale d'ingresso nella polarizzazione di griglia della prima e terza amplificatrice a F.I. e controllando la valvola 6AU6.

La valvola finale 6CL6, provvede anche all'inversione del segnale video proveniente dalla seconda sezione (diodo) della valvola 6AM8, in modo da consentire l'accoppiamento diretto tra placca della 6CL6 e il catodo del cinescopio.

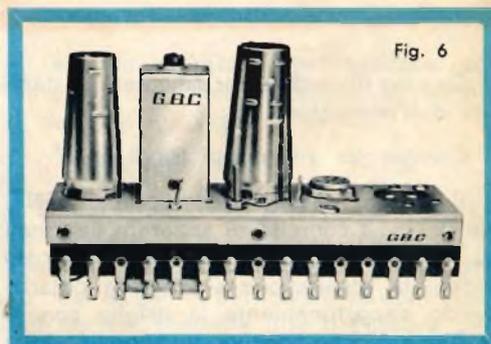
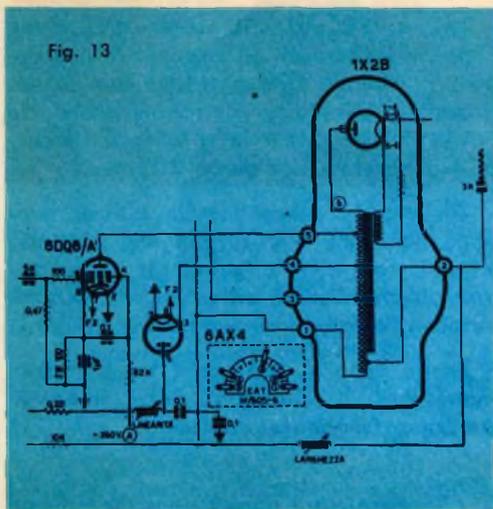


Fig. 6

Le sue caratteristiche elettriche consentono un perfetto accoppiamento sia con le bobine a frequenza di riga del giogo di deflessione, che con lo stadio amplificatore finale orizzontale (6DQ6/A).



La presa dell'autotrasformatore, terminale 4, fig. 13, è collegata al catodo della valvola ricuperatrice 6AX4; il capo esterno è connesso alla placca della raddrizzatrice 1X2B. La tensione che si stabilisce nel trasformatore durante il periodo di ritorno della corrente a frequenza di riga risulta così, elevata di valore e, debitamente raddrizzata dal diodo anzidetto, applicata al tubo a R.C.

Dal terminale 1 si ricava la tensione rialzata il cui valore (400 V.), corrisponde alla somma della tensione di alimentazione, e di quella recuperata dalla 6AX4, necessaria all'alimentazione dell'oscillatore verticale, dell'oscillatore di riga e degli anodi del cinescopio.

7 - Bobine di linearità e di larghezza M/593-6 e M/593-7

Scopo della **bobina di linearità orizzontale** è quello di fornire alla placca della valvola finale 6DQ6/A, la tensione alternativa necessaria alla compensazione delle perdite che generano deformazioni della tensione nel periodo di andata della corrente di deflessione.

Come si dirà anche in seguito, la posizione del nucleo di questa bobina, è **critica**; una sua cattiva regolazione può portare infatti come conseguenza un eccessivo riscaldamento della stessa.

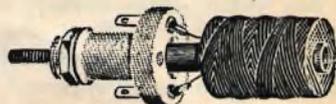


Fig. 14

La **bobina di larghezza**, applicata fra i terminali 1 e 2 del trasformatore di E.A.T., ha invece il compito di proporzionare la larghezza dello schermo luminoso rispetto alla sua altezza, nel noto rapporto 4 a 3 previsto dallo Standard T.V. assegnato all'Italia.

Essendo detta bobina posta in derivazione ad una sezione dell'avvolgimento del trasformatore di E.A.T., ne consegue che, variando la posizione del nucleo, e quindi l'impedenza, varia l'intensità della corrente che circola nella bobina di deflessione orizzontale, quindi il campo da essa generato e cioè la deflessione del pennello elettronico.

8 - Giogo di deflessione M/176-1

Il giogo di deflessione M/176-1, fig. 15, è stato progettato per essere impiegato

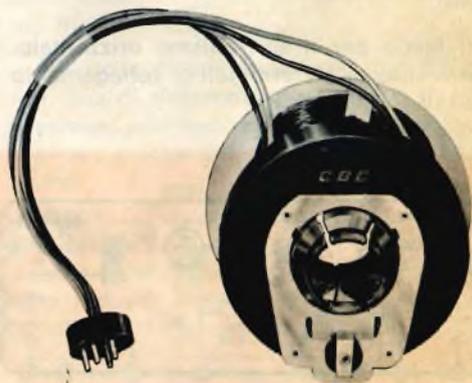


Fig. 15

con tubi a raggi catodici aventi un angolo di deflessione (diagonale) di 110°; particolari accorgimenti costruttivi usati nell'esecuzione delle bobine hanno consentito di ridurre al minimo le aberrazioni da astigmatismo.

In fig. 16 è raffigurato lo schema dei collegamenti delle singole bobine di deflessione.

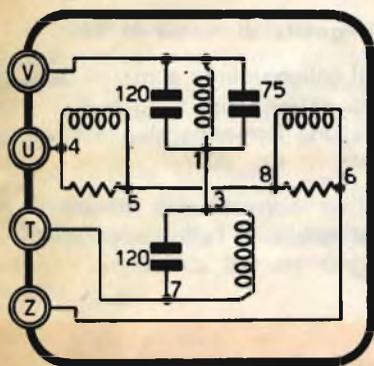


Fig. 16

9 - Autotrasformatore d'alimentazione M/321

Trattasi di un autotrasformatore della

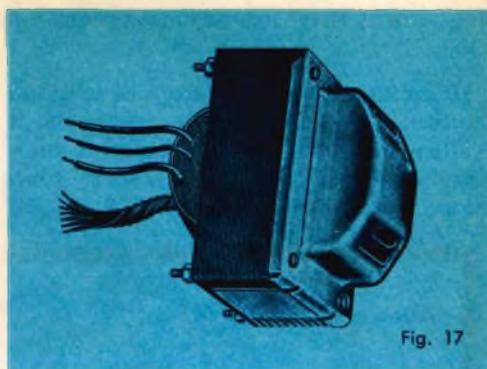


Fig. 17

potenza apparente di 150 V.A., ampiamente dimensionato v. fig. 17, e munito di schermo elettrostatico.

Studiato in ogni particolare, grazie anche all'accurata scelta dei lamierini (al silicio), è completamente esente da flussi dispersi.

Un particolare adattatore di tensione costituito dalle prese fisse «-15/0/+15», permette di adeguare il televisore alla tensione media di rete quando non si adopera uno stabilizzatore. Qualora la tensione di rete fosse, ad esempio, maggiore di quella nominale, si adopererà la presa +15, in caso contrario l'altra (-15).

Lo schema di fig. 18 mostra come è

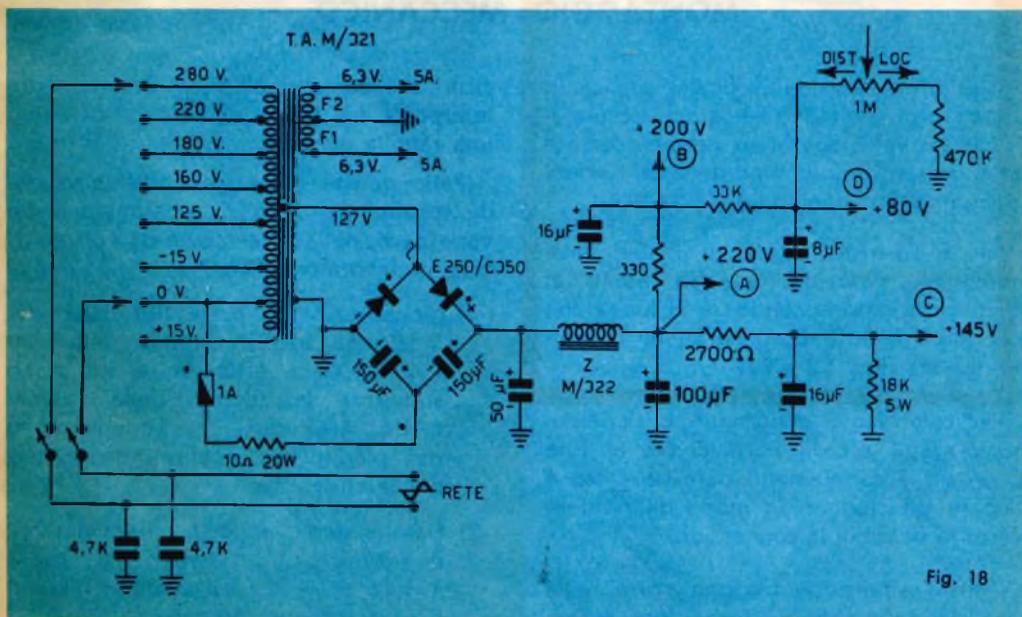


Fig. 18

stata realizzata l'alimentazione del TV 1800.

Un raddrizzatore-duplicatore di tensione fornisce la tensione anodica necessaria. Il livellamento della tensione pulsante ottenuta, viene assicurato dalla cellula filtro comprendente l'impedenza M/322 e i due condensatori elettrolitici $50 + 100 \mu\text{F}$.

10 - Attacco a ventosa M/401

Per impedire la formazione di effluvi (effetto corona) nel punto d'inserzione dell'E.A.T. al tubo, è stato realizzato l'attacco speciale a ventosa indicato nella fig. 19.

Il materiale isolante elastico impiegato è completamente insensibile all'azione

dell'ozono che si forma per la presenza dell'alta tensione ad elevata frequenza.

Inoltre, la particolare conformazione del morsetto a linguette elastiche incorporate nella ventosa, assicura un'ampia superficie d'aderenza che elimina ogni possibilità di formazione di punti di fuga di cariche elettriche.

11 - Linguetta di massa M/362

Per il collegamento a massa della parte grafitata esterna del tubo a R.C. è stata adottata una lamierina stagnata, di forma adeguata, v. fig. 20.

Essa va normalmente fissata da una parte al telaio, e l'altra appoggiata sullo strato grafitato del cinescopio.



Fig. 19



Fig. 20

MONTAGGIO MECCANICO

Non offre nessuna difficoltà pratica in quanto ogni dettaglio è stato accuratamente vagliato; dovranno pertanto essere tenuti presenti solo i criteri generali comuni ad ogni buon montaggio.

Gli elementi singoli e i vari telai premontati dovranno essere fissati al telaio principale secondo la disposizione e l'orientamento indicati nel piano costruttivo e nelle figg. 23 e 24.

Particolarmente importante è l'orientamento degli zoccoli portavalvole al fine di evitare accoppiamenti parassiti; esso è stato infatti studiato in modo da rendere più corte possibili le connessioni.

Uguale attenzione bisogna porre nella posa dei terminali di massa; per essere

sicuri del contatto elettrico, è necessario, interporre tra telaio e dado di fissaggio una ranella elastica.

Fatte queste premesse, indichiamo qui di seguito, l'ordine di montaggio delle varie parti, nella successione da noi realizzata in laboratorio:

- 1) Montare nella parte inferiore del telaio gli zoccoli ceramici delle valvole 6AX4 e 6DQ6/A, e sul piano superiore lo zoccolo della valvola 6AU6. Assicurarsi che l'orientamento dei piedini sia quello indicato nel piano costruttivo.
- 2) Fissare negli appositi alloggiamenti: il cambio tensione, la presa « +15 o -15 », il portafusibile ed il passacordone in gomma.

- 3) Montare il trasformatore d'alimentazione al disotto del telaio, in modo cioè, che la calotta che serra il pacco lamellare risulti appoggiata al piano inferiore del telaio.

Per fare questo si dovranno togliere prima le quattro viti che serrano i lamierini, infilare poi nel foro il trasformatore dalla parte della calotta e quindi rimettere a posto le viti.

- 4) Appoggiare sulla calotta del trasformatore, nel giusto senso, la lastrina di sostegno dell'autotrasformatore di E.A.T. e quindi, mediante l'impiego di tre viti autofilettanti corte, provvedere a fissarla al telaio.

Sistemare nei due fori ricavati tra la suddetta lastrina e il raddrizzatore ad ossido, i relativi passacordone in gomma.

- 5) Previa determinazione del giusto orientamento, montare, fissandolo con viti e dado, il raddrizzatore ad ossido duplicatore di tensione.

- 6) Fissare, servendosi di quattro viti autofilettanti, il telaio di sincronismo orizzontale.

Nell'eseguire questa operazione stare attenti che le due viti poste in corrispondenza del condensatore fisso da 0,5 uF, non vadano a deteriorare l'involucro del condensatore stesso.

- 7) Montare il telaio del sincronismo verticale.

- 8) Sistemare nel suo alloggiamento il gruppo sintonizzatore interponendo tra la testa delle viti ed il telaio una adeguata ranella.

- 9) Montare il telaio video; non presenta alcuna difficoltà, attenzione però nel manipolarlo, di non forzare inavvertitamente con le dita il terminale corrispondente al punto di taratura.

- 10) Montare, con l'impiego di viti autofilettanti, il telaio audio.

- 11) Passare quindi al montaggio dell'impedenza di livellamento.

- 12) Fissare sul fondo del telaio, a ridosso delle valvole 6DQ6/A e 6AX4, la basetta ad otto terminali orientandola come indicato nello schema costruttivo.

- 13) Montare la basetta premontata piccola fig. 21.

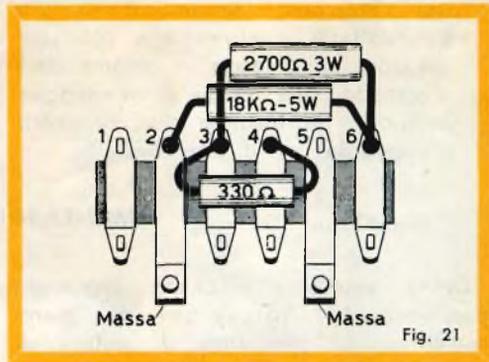


Fig. 21

- 14) Montare la basetta premontata grande fig. 22 interponendo tra ogni vite e il piano del telaio l'apposito cilindretto distanziatore. A montaggio effettuato, controllare che la resistenza a filo non vada a fare contatto con il primo terminale.

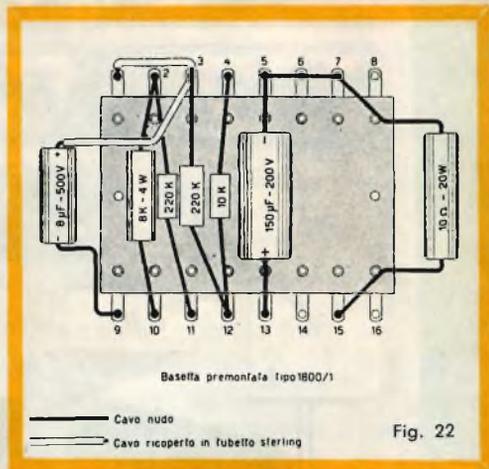


Fig. 22

- 15) Sulla parte anteriore del telaio montare, nell'ordine, il potenziometro doppio, e successivamente i tre centrali da 0,2 - 0,1 e 0,05 MΩ.

- 16) Sistemare sull'apposita squadretta i quattro potenziometri semifissi, con-

trollando, con lo schema costruttivo, l'esatta successione dei valori.

- 17) Fissare la squadretta di cui al punto precedente alla parete posteriore del telaio. Attenti a non montarla alla rovescia.
- 18) Montare le due squadrette di sostegno del cinescopio, servendosi di viti autofilettanti e rivestirle con due spezzoni della fascia in gomma data a corredo della scatola di montaggio, in modo da formare due cuscinetti d'appoggio per il cinescopio.

19) Sempre con l'ausilio di viti autofilettanti, montare, col giusto orientamento, l'autotrasformatore di E.A.T.

20) Sistemare la gabbia di protezione dell'E.A.T.

21) Fissare la linguetta di massa.

*
**

A montaggio effettuato il telaio dovrà presentarsi come indicato nelle fig. 23 e 24.

MONTAGGIO ELETTRICO

Dovrà essere realizzato seguendo fedelmente le indicazioni del piano costruttivo. La mancanza di pettini di cablaggio impegnerà maggiormente

l'attenzione del montatore. La soddisfazione, però, che egli ritrarrà dalla sua fatica, compenserà largamente il suo maggior lavoro.

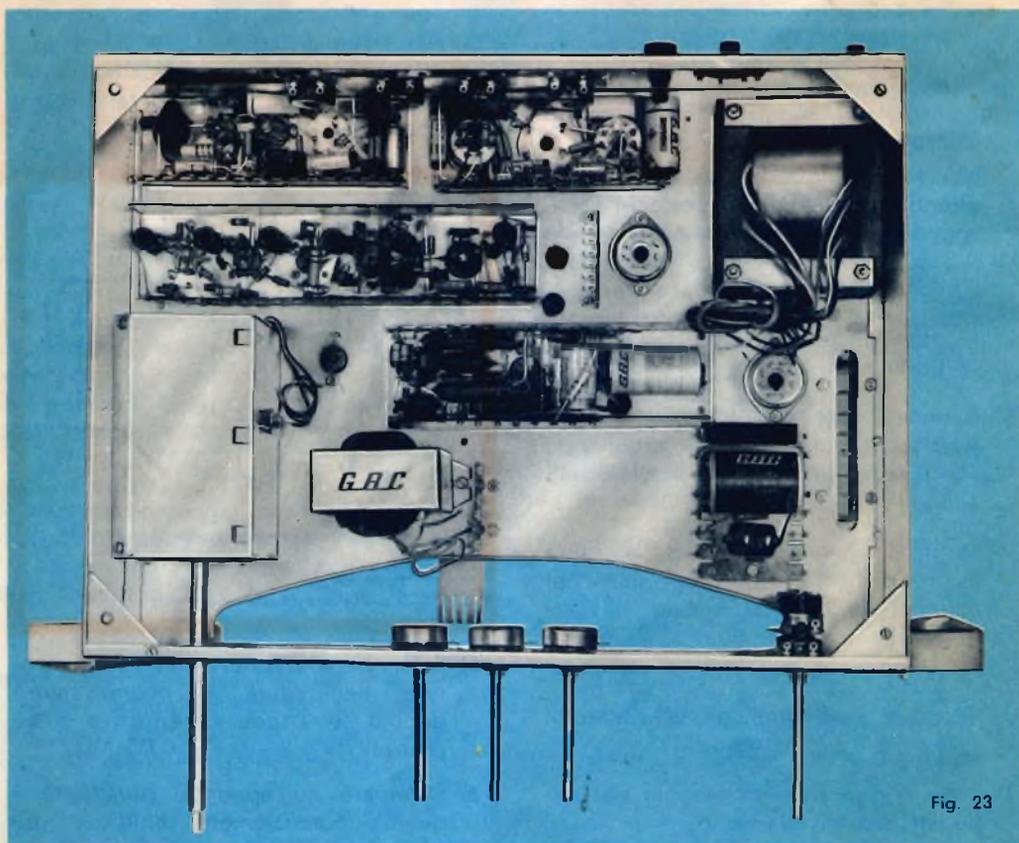


Fig. 23

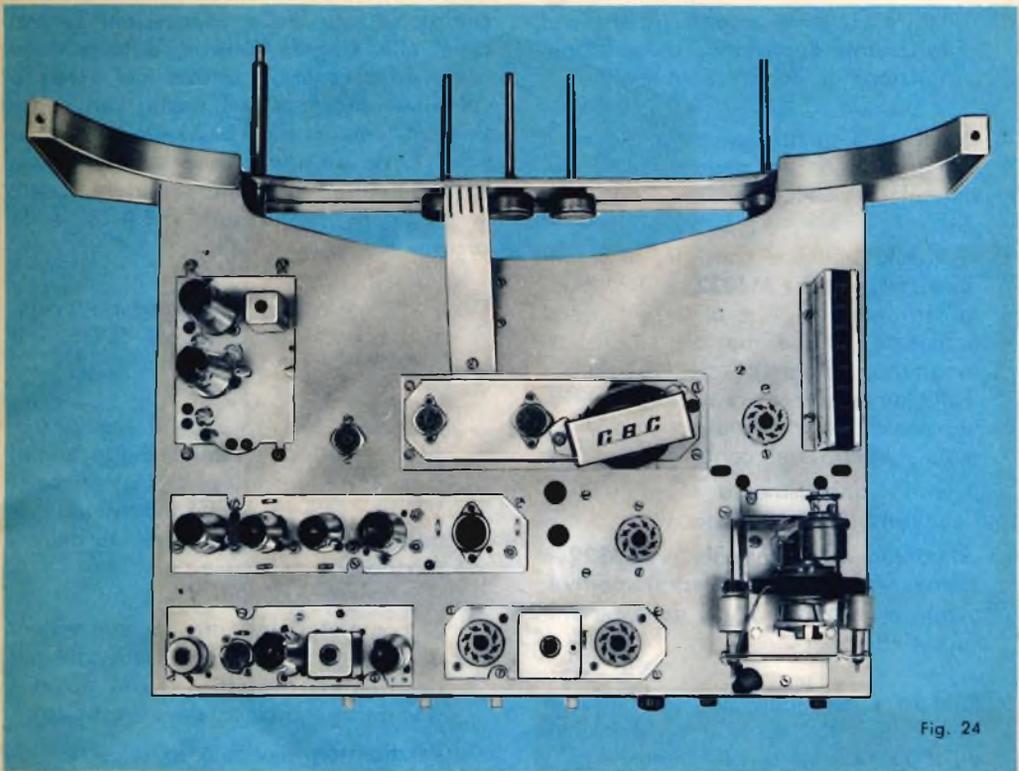


Fig. 24

Le raccomandazioni rivolte a chi si appresta ad eseguire la filatura del TV/1800 sono quelle comuni a tutti i lavori del genere, e cioè: occhio all'orientamento degli zoccoli, esso dovrà essere esattamente quello indicato nello schema; le saldature dovranno essere ben effettuate e comunque tali da assicurare un contatto certo e perfetta aderenza tra conduttori.

Usare esclusivamente stagno tubolare alla colofonia e mai sostanze detergenti, siano esse liquide o in pasta.

Per la formazione delle masse, servirsi esclusivamente delle linguette ricavate, per tranciatura, nel telaio principale.

Se bene esguito, il cablaggio deve presentarsi allo sguardo dell'osservatore come un insieme compatto e bene ordinato.

Per aiutare chi si accinge ad effettuare la filatura, indichiamo qui di seguito la successione delle varie fasi del cablaggio nell'ordine seguito nel nostro laboratorio.

- 1) Collegare i conduttori uscenti dal trasformatore d'alimentazione rispettivamente: al cambio tensioni, alla presa +15 o -15 V., al fusibile, all'interruttore e agli zoccoli secondo l'ordine dei colori indicato nello schema.
- 2) Eseguire le connessioni di massa degli zoccoli portavalvole, e completare i circuiti d'accensione.

A questo proposito attenti a ripartire, esattamente come indicato nello schema, il carico fra i due rami F_1 e F_2 del circuito a 6,3 V.

Sotto F_1 dovranno essere sottesi i circuiti d'accensione delle valvole del:

Sintonizzatore A.F.
 Telaio audio
 Telaio video
 Tubo R.C.

Sotto F_2 :

Le valvole: 6AU6 - 6DQ6/A - 6AX4.
 Il telaio del sincronismo orizzontale.
 Il telaio del sincronismo verticale.

3) Eseguire i collegamenti relativi al raddrizzatore-duplicatore di tensione. Attenzione a non fare inversioni.

4) Collegare i quattro conduttori uscenti dal gruppo A.F. ai rispettivi terminali del telaio video.

5) A questo punto si consiglia di smontare l'impedenza **M/322**, e di saldare ai terminali 1 - 4 e 6, della basetta antistante, cinque spezzoni di filo, di lunghezza sufficiente per eseguire i collegamenti verso la basetta **M/340**, la valvola 6AU6, il telaio video e il potenziometro del contrasto.

Agendo diversamente il montaggio risulterebbe più difficoltoso.

Rimontare poi l'impedenza **M/322** e collegare i suoi due capi rispettivamente ai terminali 1 e 3 della basetta sopradetta.

6) Saldare i terminali dei condensatori elettrolitici da 100 + 50 e 16 + 16 μF all'apposita basetta premontata.

Il condensatore da 100 μF è quello contraddistinto da un bollino rosso marcato sull'involucro.

7) Collegare a massa, e al terminale 5 della basetta **M/340**, il condensatore elettrolitico da 150 μF . Attenzione alla polarità.

8) Collegare al telaio video i condensatori da 0,047 μF - 0,0047 μF e 5 μF . Prestare attenzione che quest'ultimo venga saldato col negativo al terminale 14 del telaio **M/334** e il positivo a massa.

9) Completare le connessioni dei potenziometri di sincronismo orizzontale, verticale e del contrasto. Una particolare attenzione occorrerà prestare nell'eseguire quest'ultimo collegamento. Esso, se male effettuato, potrebbe dar luogo, durante la ricezione, ad un accentuato ronzio modulato.

NOTA - Da questo momento per

completamento delle connessioni facenti capo alle singole basette o telai deve intendersi solo le connessioni situate sul piano inferiore del telaio, con esclusione di quelle che, passando attraverso i fori passacordone, vanno a raggiungere parti situate sul piano superiore quali: il giogo di deflessione, l'E.A.T., e lo zoccolo del tubo a R.C.

10) Completare i collegamenti facenti capo agli zoccoli delle valvole 6DQ6/A e 6AX4.

11) Collegare ai vari circuiti del sincronismo verticale e del telaietto audio, il potenziometro doppio « Luminosità - Volume » e i due condensatori da 0,0047 μF posti tra i terminali dell'interruttore e la massa.

12) Si completeranno ora le connessioni di tutti i terminali non ancora collegati dei quattro telaietti video - audio - sincronismo orizzontale e verticale.

Perchè non si abbia a tralasciare di collegare qualche terminale, sarà bene eseguire questa operazione con la massima metodicità; si comincerà quindi ad operare partendo dal primo terminale di ciascun telaio.

Può accadere, mentre si procede al cablaggio di un telaietto, di trovare molti dei terminali già collegati con conduttori in arrivo da altri componenti; si approfitterà di questo per controllare l'esattezza delle connessioni già eseguite.

13) Finito il cablaggio di tutte le parti situate sul piano inferiore del telaio, eseguire la saldatura dei conduttori uscenti dalla presa per il collegamento del giogo di deflessione montata sulla parete interna della gabbia dell'E.A.T. come indicato in fig. 25.

13) Tenendo presente la fig. 26, saldare ai terminali dello zoccolo del tubo a R.C. cinque spezzoni di conduttore di lunghezza sufficiente per raggiungere il piano inferiore del telaio.

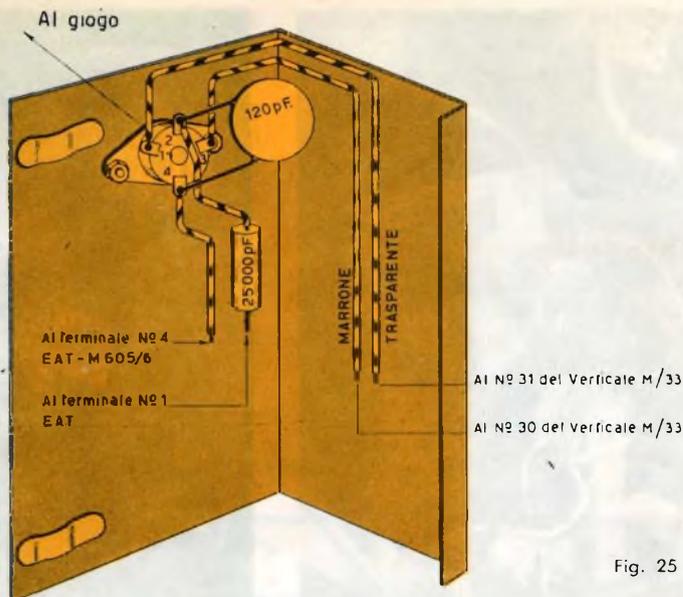


Fig. 25

Per facilità di riscontro con lo schema costruttivo, essi dovranno essere colorati come indicato nello schema stesso.

- 14) Effettuare analoga operazione per i quattro conduttori uscenti dalla gabbia dell'E.A.T. indicati in fig. 27.

Con l'occasione si effettueranno anche i collegamenti tra trasformatore di E.A.T., di larghezza, e quelli dello zoccolo a cui fa capo il giogo di deflessione. Anche in questo caso osservare attentamente i colori dei

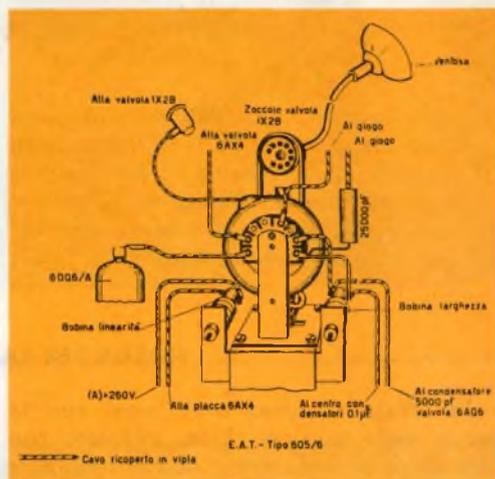


Fig. 27

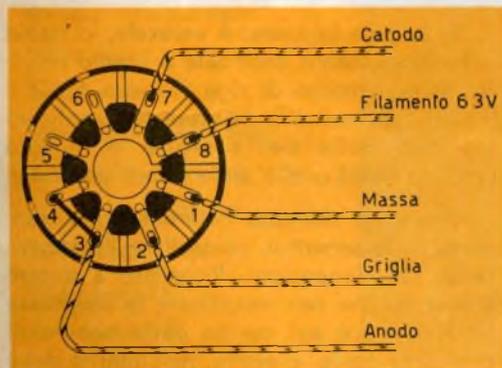


Fig. 26

conduttori. A montaggio completato, l'E.A.T. si presenterà come in fig. 28.

- 15) Completate le connessioni delle parti montate sul piano superiore del TV, far passare attraverso i singoli fori, protetti da un anello in gomma, i conduttori dell'E.A.T. e del giogo, rovesciare il telaio e saldare le anzidette connessioni ai rispettivi terminali.

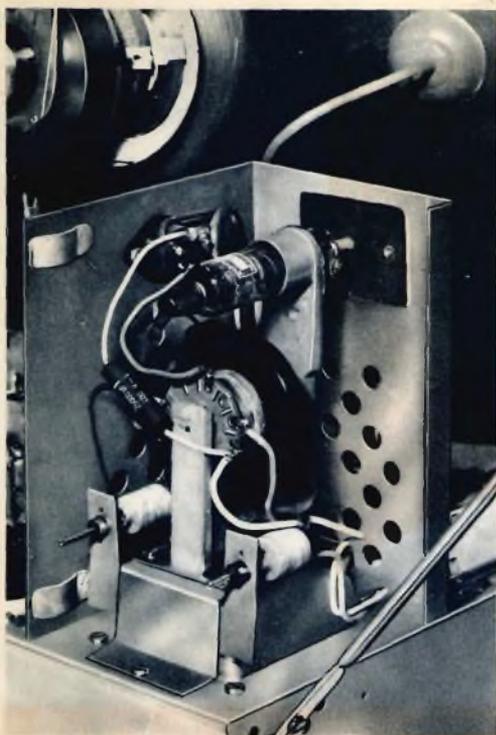


Fig. 28

Con questo, la filatura può dirsi terminata; prima, però, di innestare le valvole, riscontrare con scrupolosità e metodo tutte le connessioni effettuate servendosi sia dello schema elettrico che di quello costruttivo.



Fig. 29

16) Montare il cinescopio, seguendo le chiare indicazioni della fig. 29.

Infilare quindi sul collo del tubo R.C. prima, il giogo di deflessione e quindi lo zoccolo.

NORME PER LA MESSA A PUNTO

La messa a punto avrà inizio con la prova delle tensioni. Esse, misurate con voltmetro di resistenza non inferiore a 20 K Ω /Volt, dovranno risultare quelle della tabella riportata nella pagina seguente.

Constatata l'esattezza delle tensioni, girare l'interruttore e accertarsi che tutte le valvole risultino accese. Se, in queste condizioni, lo schermo si presentasse parzialmente o totalmente buio, agire sul comando di luminosità portandolo a circa due terzi della sua corsa.

Qualora in luogo del quadro luminoso si notasse, sullo schermo, una linea orizzon-

tale, o verticale, ridurre immediatamente al minimo la luminosità stessa e ricercare la ragione di questa anomalia.

Se la linea luminosa è **verticale**, lo stadio a funzionamento anormale è quello relativo al movimento di riga (valvole 6SN7 o 1X2B), se invece è **orizzontale**, verificare i circuiti della deflessione di quadro (valvole 6EM5 o 6C4 della sintesi verticale).

Una volta ottenuta l'illuminazione completa dello schermo, controllare l'esattezza delle sue dimensioni. Ricordare a questo proposito che per modificare **la larghezza** si deve agire sul nucleo della bobina di ampiezza posta, a destra, nell'interno della

gabbia dell'E.A.T. mentre per modificare l'altezza si deve agire sul potenziometro da 2 MΩ situato posteriormente al telaio.

Eseguite queste operazioni, predisporre il sintonizzatore per il canale che si vuol ricevere, e quindi passare alla messa a punto.

Questa può essere effettuata:

- 1) senza strumenti, ma con l'ausilio del monoscopio;
- 2) con l'uso di appropriati strumenti di laboratorio.

MESSA A PUNTO COL MONOSCOPIO

In mancanza di adeguata attrezzatura, è possibile effettuare una buona messa a punto del televisore servendosi del solo monoscopio che la RAI trasmette ad ore fisse.

La sua osservazione consente, infatti, di individuare abbastanza bene le eventuali cause di anomalità nel funzionamento dell'apparecchio.

TABELLA DELLE TENSIONI (in Volt)

Terminale o piedino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gruppo sintonizzatore	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio video	—	—	—	6,3	—	—	—	—	—	260	150
Telaio audio	—	280	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio sincr. orizzontale	—	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio sincr. verticale	—	—	—	—	—	—	—	—	260	—	—
Circuiti di alimentaz. anodica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trasformatore EAT	450	450	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvola 6AX4	—	—	—	—	260	—	6,3	0	—	—	—
Valvola 6DQ6	—	0	—	—	—	—	6,3	—	—	—	—

Terminale o piedino	12	13	14	20	A	B	C	D	K	W	
Gruppo sintonizzatore	—	—	—	—	—	—	—	—	6,3	260	—
Telaio video	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio audio	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio sincr. orizzontale	—	—	85	—	—	—	—	—	—	—	—
Telaio sincr. verticale	—	—	—	6,3	—	—	—	—	—	—	—
Circuiti di alimentaz. anodica	—	—	—	—	260	240	150	85	—	—	—
Trasformatore EAT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvola 6AX4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Valvola 6DQ6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Fig. 30

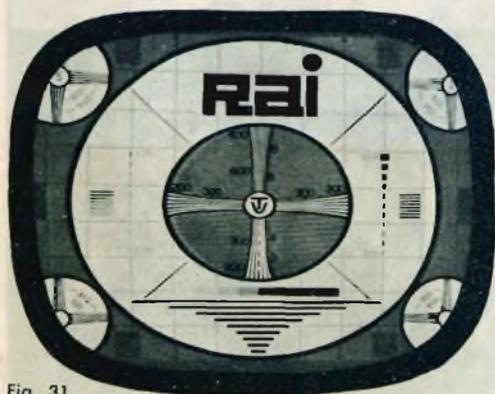


Fig. 31



Fig. 32

1) Operazioni preliminari.

Connesso il televisore all'antenna e predisposto il sintonizzatore per il canale corrispondente a quello della trasmittente che si vuole ricevere, portare il comando di sintonia fine a circa metà corsa, e osservare il monoscopio.

2) Regolazione geometrica del quadro.

a) Se l'immagine si presenta inclinata come in fig. 30, allentare la vite del collarino di bloccaggio del giogo di deflessione e girare questo fino a portare l'immagine stessa in posizione perfettamente orizzontale.

b) Per variare l'altezza dell'immagine fig. 31, regolare il potenziometro d'altezza;

per variare l'ampiezza orizzontale, ritoccare il nucleo della bobina di larghezza.

Questi comandi dovranno essere manovrati in modo da fare coincidere il perimetro del monoscopio con i bordi esterni dello schermo.

c) Per regolare la **linearità verticale** (vedi fig. 32), agire sul potenziometro da 1000 Ω situato posteriormente al telaio.

La **linearità orizzontale** fig. 33, si regola estraendo più o meno il nucleo della bobina di destra situata entro la gabbia contenente l'E.A.T.

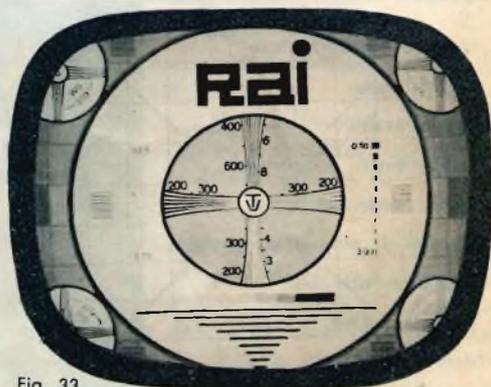


Fig. 33

d) Il centraggio del quadro (vedi fig. 34) si ottiene regolando l'apposito centratore, fig. 35, costituito dal magnete rotante e da una rotellina sistemati posteriormente, al giogo di deflessione.

3) Messa a punto dell'oscillatore locale.

Girare nel senso orario i due comandi del contrasto e del volume sonoro e, con l'ausilio di un cacciavite antinduttivo, regolare il nucleo dell'oscillatore locale, posto sulla testata anteriore del sintonizzatore fig. 2, fino ad udire la nota costante a 400 Hz trasmessa insieme con il monoscopio.

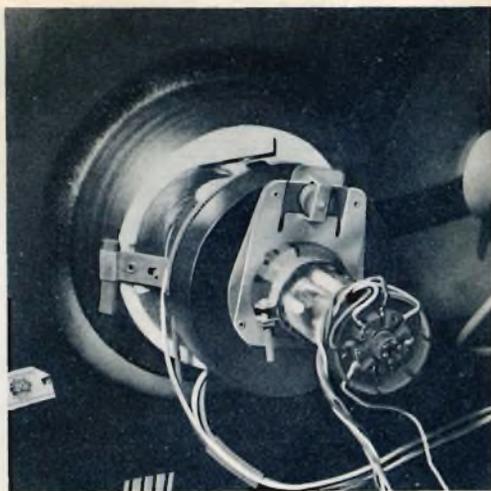


Fig. 35

4) Messa a punto sincronismi.

Ritoccare i comandi di contrasto e di luminosità sino a far risultare l'immagine nitida e ben definita.

Controllare l'efficacia del comando di sincronismo orizzontale. Esso, se bene regolato, deve dare un'immagine stabile per tutta la corsa del potenziometro; qualora ciò non avvenisse, ritoccare il nucleo superiore del trasformatore dell'oscillatore bloccato orizzontale sino ad ottenere la migliore condizione di stabilità.

Le figg. 36 e 37, riportano l'immagine così come essa appare allorchè è errata la posizione del comando della frequenza orizzontale; la fig. 38 mostra invece come appare l'immagine quando è inesatta la regolazione della frequenza verticale

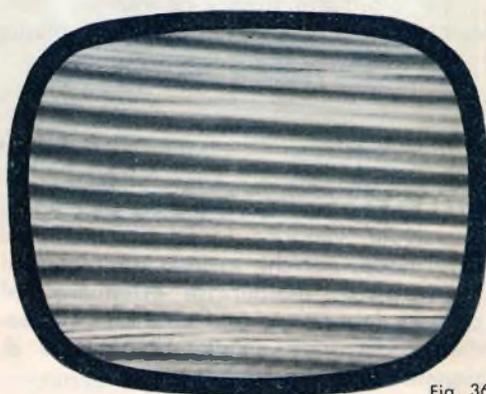


Fig. 36

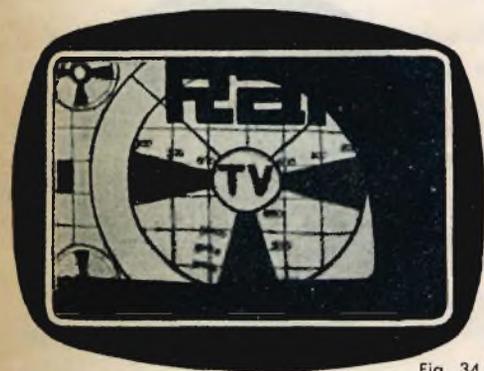


Fig. 34



Fig. 37

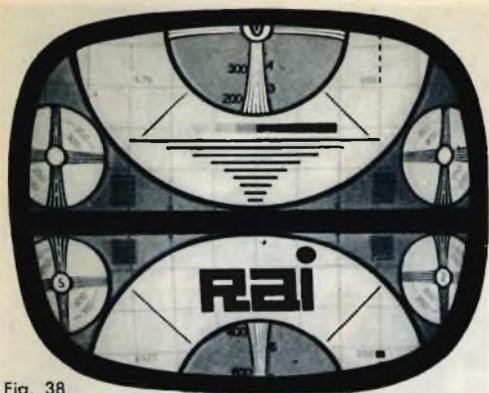


Fig. 38

(immagine fuori quadro divisa da riga nera che si sposta verso l'alto o verso il basso).

5) Messa a punto del video.

Per effettuare questa operazione ritoccare i nuclei dei trasformatori di media

frequenza fino a migliorare, quanto più è possibile, la definizione.

La definizione può essere ritenuta buona, quando l'insieme dei raggi verticali uscenti verso il basso dal cerchio che porta la sigla TV, risultino nitidi e distinti in tutta la loro lunghezza e che ugualmente nitidi risultino, sia a destra che a sinistra dell'osservatore, i rettangolini compresi tra i due grandi cerchi concentrici.

6) Messa a punto della catena audio.

Agire prima sul nucleo della bobina d'entrata all'amplificatore, accordata su 5,5 Mc/s, fino ad ottenere la massima uscita, poi sui nuclei del trasformatore del rivelatore a rapporto fino ad ottenere:

- a) col nucleo inferiore, la massima uscita;
- b) col nucleo superiore, la minima distorsione e la completa assenza di ronzio.

MESSA A PUNTO IN LABORATORIO

E' stato già detto che i telai completi di valvole, vengono forniti già tarati; ad ogni modo, per chi, avendo completato il montaggio, desiderasse effettuare nel proprio laboratorio un ulteriore allineamento dei vari circuiti, diamo qui di seguito le norme da seguire.

Allineamento del telaio video.

Gli strumenti occorrenti sono:

- a) Un generatore di segnali sweep-marker.
- b) Un oscillografo a larga banda
- c) Un voltmetro elettronico o un analizzatore con sensibilità non inferiore a 20 K Ω /volt.

Per allineare la catena video, accoppiare capacitivamente lo sweep-marker al sintonizzatore mediante una fascetta metallica infilata sul bulbo della valvola 6AU8, e collegare l'altro capo a massa sul telaio.

Sfilare la valvola 6AU6 e applicare una pila da 3 V. col positivo a massa ed il negativo collegato al terminale N. 15 del telaio video.

L'ingresso dell'oscilloscopio verrà collegato con un capo, al punto di taratura TP3, e l'altro a massa.

Accordare quindi lo sweep su una

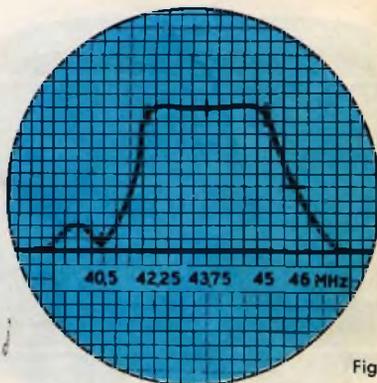


Fig. 39

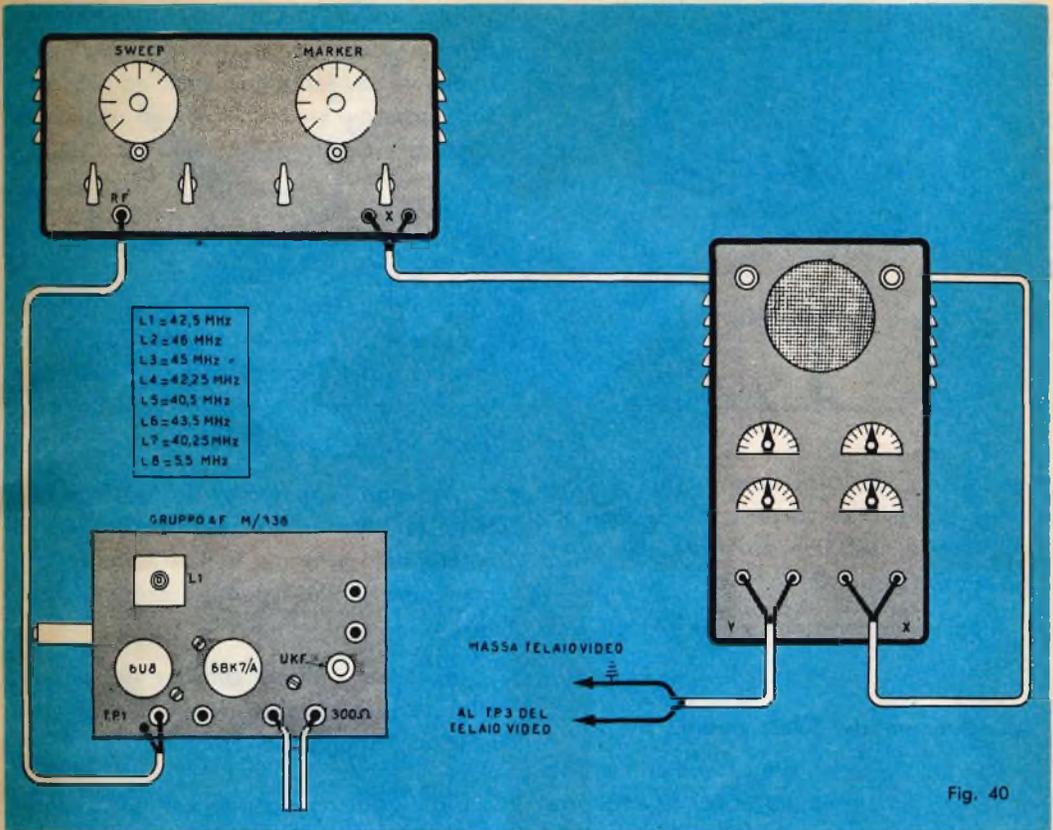


Fig. 40

frequenza prossima a 40 Mc/sec. e agire sui nuclei delle bobine $L_1 - L_2 - L_3 - L_4 - L_5 - L_6 - L_7$ sino ad ottenere nell'oscillografo, una curva che, con la massima ampiezza, risulti quanto più possibile uguale a quella rappresentata in fig. 39.

Tenendo presente che la frequenza di risonanza propria di ciascuna bobina è:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| $L_1 = 42,5$ Mc/sec. | $L_5 = 40,5$ Mc/sec. |
| $L_2 = 46$ Mc/sec. | $L_6 = 43,5$ Mc/sec. |
| $L_3 = 45$ Mc/sec. | $L_7 = 40,25$ Mc/sec. |
| $L_4 = 42,25$ Mc/sec. | $L_8 = 5,5$ Mc/sec. |

Riscontrare col marker che dette frequenze battano esattamente nei punti indicati nella figura.

Dopo la taratura del video, ferma restando la posizione dell'oscillografo, predisporre il commutatore canali in posizione 1, e collegare all'antenna, v. fig. 40, lo sweepmarker tarato su una frequenza di spazzolamento di $50 \div 60$ Mc/sec.

La curva di risposta, osservata sullo schermo dell'oscillografo, deve rispecchiare, come forma, quella già ottenuta in sede di taratura del telaio video.

Qualora si riscontrassero delle deformazioni, ritoccare il nucleo della bobina dell'ingresso A.F. situato sul lato posteriore del gruppo sintonizzatore, v. fig. 41, mentre se la risposta risulta fuori sintonia o, che è lo stesso, fuori frequenza, agire

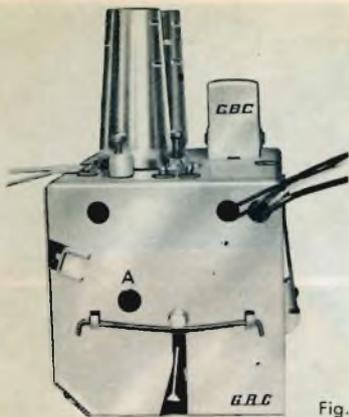


Fig. 41

sul nucleo dell'oscillatore posto in posizione accessibile, anche a telaio montato sul mobile, sul lato anteriore del sintonizzatore, v. fig. 2.

Ripetere l'operazione anche per gli altri canali.

Allineamento del telaio audio.

Per allineare la catena audio, estrarre la valvola finale video (6CL6), e applicare tra il terminale N. 19 del telaio video e la massa un segnale, non modulato, a 5,5 Mc/sec.

L'oscillografo verrà collegato tra il punto di taratura TP5 e la massa del telaio audio.

Ritoccare il nucleo del trasformatore d'ingresso a 5,5 Mc/sec. e quelli del rivelatore a rapporto, fino ad ottenere sullo schermo dell'oscilloscopio una curva identica a quella di fig. 42.

Taratura sincronismo orizzontale.

Si effettua collegando, tramite un condensatore da $3 \div 4$ pF, l'oscillografo al piedino 6 del trasformatore dell'oscillatore bloccato orizzontale (punto di taratura segnato TP₁).

Mettendo l'apparecchio in funzione (durante la trasmissione del monoscopio): si noterà sullo schermo dell'oscillografo una immagine simile a quella riprodotta nella fig. 43.

La messa a punto consiste nel portare alla stessa altezza le due anse superiori (sino al tratteggio orizzontale).

Ciò si ottiene agendo sul nucleo inferiore del trasformatore.

Si possono così ritenere concluse le operazioni di taratura dell'apparecchio; non rimane altro che montare lo chassis nel mobile.

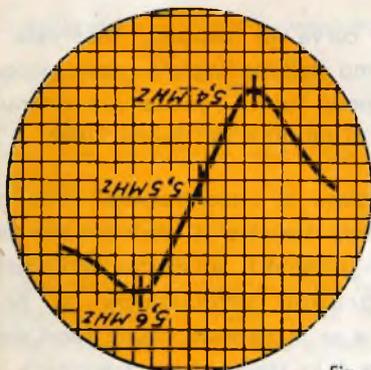


Fig. 42

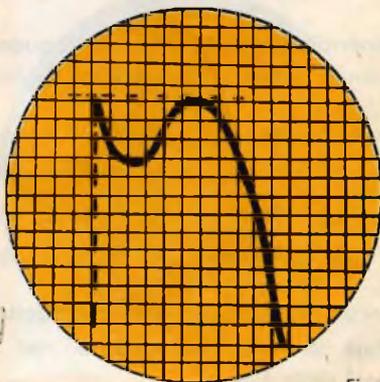


Fig. 43



Video Risate





Registratore portatile a transistori con alimentazione a batteria

Costituisce, nel suo genere, una novità assoluta nel campo dei registratori portatili transistorizzati alimentati, indifferentemente, da batteria incorporata o, previa inserzione di apposito raddrizzatore, dalla rete esterna.

Di costruzione semplice e razionale, è stato realizzato dalla GBC secondo le indicazioni e le richieste che le sono pervenute da tutto il mondo.

Ogni componente è stato studiato, e provato, nelle varie condizioni di funzionamento, in modo da assicurare al complesso una riuscita rispondente ai desideri dei clienti più esigenti.

La parte meccanica, costruita con criteri di alta precisione, consente un movimento del nastro perfettamente uniforme.

Grazie all'impiego di cuscinetti autolubrificanti e di perni rettificati, ogni vibrazione è stata eliminata.

Per il montaggio elettrico, è stato fatto uso di telai a circuito stampato, eliminando così ogni possibilità di guasti dovuti a falsi contatti od interruzione delle connessioni.

MICROFONO DINAMICO DI ALTA QUALITÀ
espressamente progettato per circuiti transistorizzati

Dati tecnici principali:

Bobine portanastro da 3 ½"

Velocità del nastro cm. 9,5/sec.

Riavvolgimento rapido a motore del nastro

Altoparlante magnetodinamico

Uscita per altoparlante ausiliario

Amplificatore a 5 transistori, incorporato

Comandi a tastiera

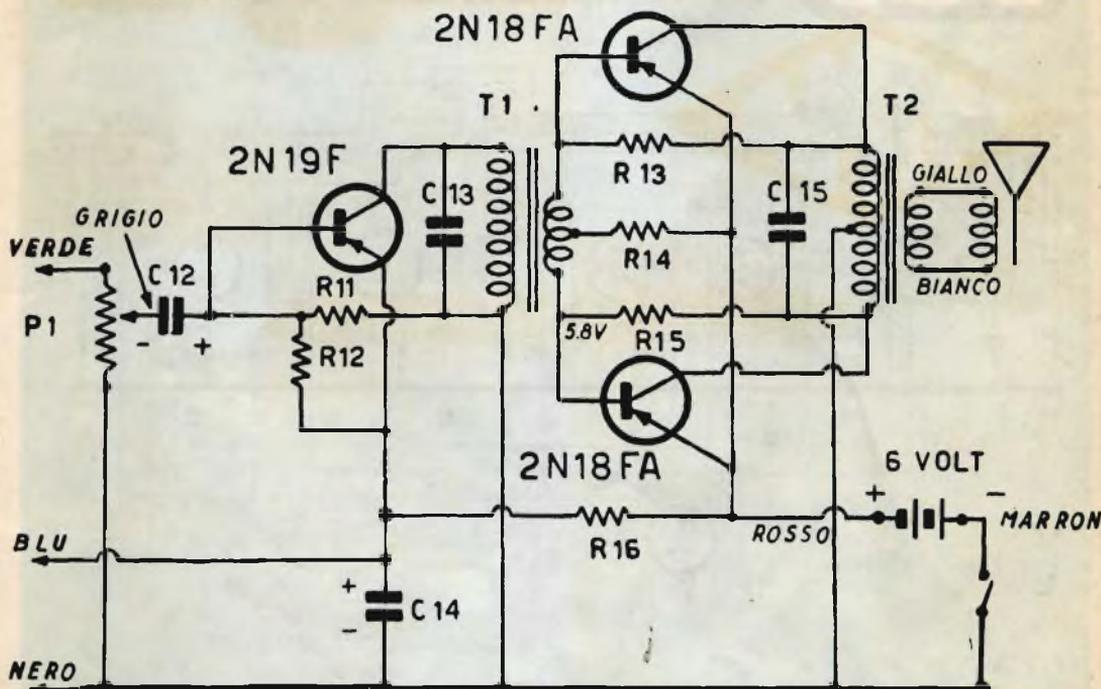
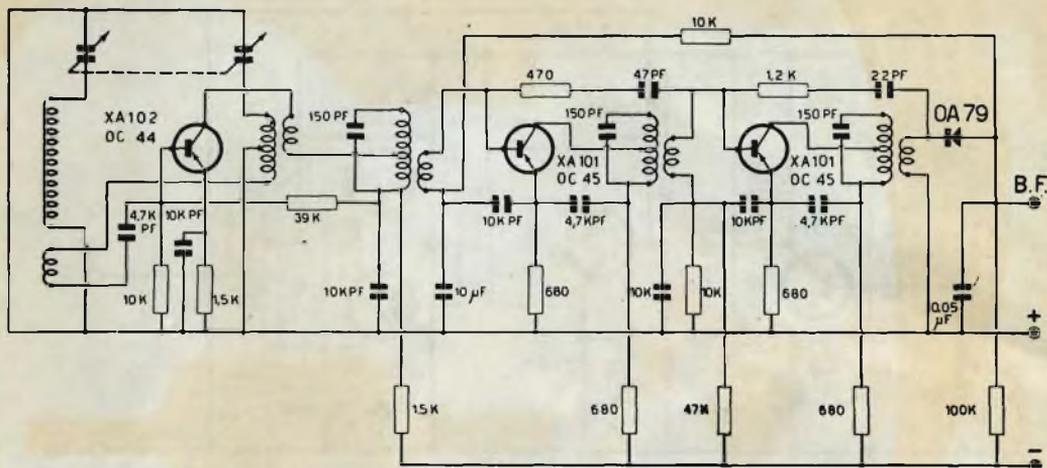
Durata della registrazione: circa un'ora per ogni bobina.

Alimentazione mista con batteria a secco o da rete luce

Durata delle pile: oltre 30 ore

Dimensioni cm.: 22,5 × 9 × 15.

Peso (completo di batterie): Kg. 2,200





I CONDENSATORI *Tropydur*

sono impiegati negli apparecchi TV dalle principali fabbriche germaniche ed europee. Una parte di queste fabbriche li ha adottati nel primo TV prodotto e li impiega ancora oggi.

È questo un tangibile elemento di fiducia e di tranquillità.

I condensatori WIMA TROPYDUR sono particolarmente apprezzati negli apparecchi Radio e TV, sia per circuiti convenzionali che per circuiti stampati.

WILHELM WESTERMANN
SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN
Mannheim - Neckarau, Wattstrasse 6—10

NASTRI MAGNETICI



"Pydurtrop,,



stabilità assoluta
massima flessibilità
non logora le testine magnetiche

Nastro Normale **GBC**

Art.	Pollici	∅ Bobina	m.	Prezzo Listino Lit.
S/625	3"	78	85	750
S/625-1	3 1/2"	85	100	950
S/628	5"	127	180	1.600
S/628-1	5 3/4"	147	255	2.500
S/631	7"	178	360	3.100

Nastro Long Playing **GBC**

Art.	Pollici	∅	m.	Prezzo Listino Lit.
S/626	3"	78	120	1.000
S/626-1	3 1/2"	85	150	1.400
S/629	5"	127	260	2.200
S/629-1	5 3/4"	147	340	3.400
S/632	7"	178	540	4.200

é una esclusività



Complesso Giradischi

GBC
electronica



HI - FI

Elevato rapporto
segnale - disturbo
braccio a testina
intercambiabile
Flutter inferiore
allo 0,1 %

**alta
qualità**

DIMENSIONI :
Piastra :
mm. 200 x 300
Altezza
sotto piastra :
mm. 80
Altezza
sopra piastra :
mm. 45

**giradischi adatto
per impianti
stereofonici**

R/52a

Complesso giradischi **monoaurale** « GBC » a 4
velocità - Motore a 4 poli - Cartuccia piezoelettrica
« Ronette ».

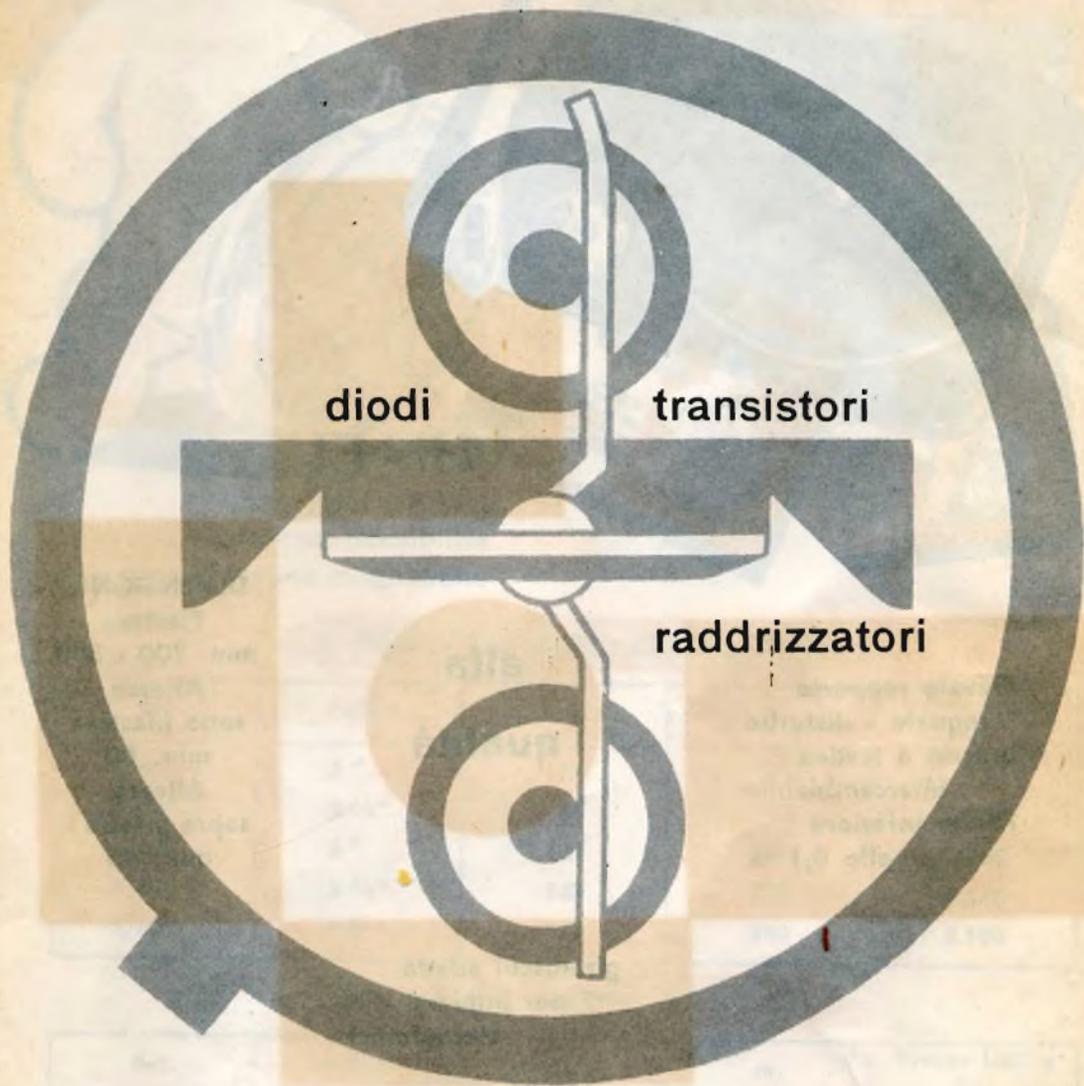
Tensione d'alimentazione universale a 50 periodi.

R/56a

Complesso giradischi **stereofonico** « GBC » a 4
velocità - Motore a 4 poli - Cartuccia piezoelettrica
« Ronette Stereo ».

Tensione d'alimentazione universale a 50 periodi.

semiconduttori professionali



licenza general electric co.

U.S.A.

in Italia a prezzi europei
con l'assistenza tecnica per ogni applicazione

società generale semiconduttori s.p.a.
agrate milano italia

via c. olivetti 1

Scatole di montaggio



SM/3370

Ricevitore AM-FM - Fono

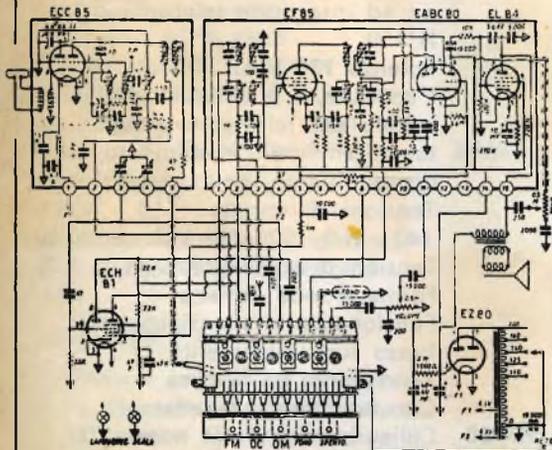


Comandi a tastiera - Alimentazione universale 110 ÷ 220 V.

Medie frequenze :

467 Kc/sec. - 10,7 Mc/sec.

Dimensioni : cm. 35 x 24 x 15.



Valvole impiegate :

- n. 1 - ECC 85
- n. 1 - ECH 81
- n. 1 - EF 85
- n. 1 - EABC 80
- n. 1 - EL 84
- n. 1 - EZ 80

SM/1111



Scatola di montaggio per la costruzione di un amplificatore stereofonico di alto rendimento. Stadi di preamplificazione ed amplificazione a due canali. Uscita indistorta : 10 W. (5 W. per canale)

SM/1153

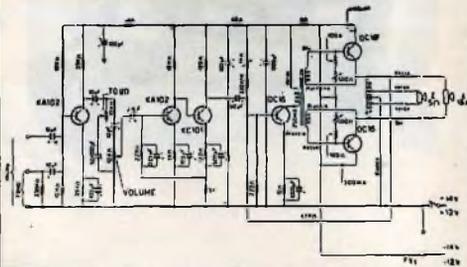


Amplificatore B. F. a transistori - 12 W. d'uscita

Transistori impiegati : n. 2 OC 71
n. 1 OC 72
n. 3 OC 16

Ingressi . . . FONO - MICRO

Dimensioni . . . cm. 26 x 12 x 12



**Stabilizzatori
di
tensione**

GBC



Per ottenere un'efficace azione livellatrice della tensione di alimentazione di un TV, lo stabilizzatore impiegato deve avere una prestazione di valore uguale alla potenza apparente assorbita dal televisore. Per consentire la giusta scelta, la GBC presenta una nuova serie di stabilizzatori completamente rinnovati anche nella loro linea esterna.

1. tipo normale
2. tipo con filtro, per TV senza trasformatore
3. tipo con inserzione telecomandata dal TV
4. tipo con filtro ed a inserzione telecomandata

Stabilizzatore di tensione H/455
Potenza 130 V.A.

Tensione d'entrata: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280 \pm 20 %
Tensione d'uscita: 220 Volt \pm 1 %
Forma d'onda corretta
Funzionamento silenzioso ed a basso surriscaldamento
Rendimento 85 % circa
Collaudo secondo le norme CEI.

H/455

Stabilizzatore automatico di tensione ad inserzione telecomandata H/450

Potenza 130 V.A.

L'apertura, o la chiusura, dell'interruttore del televisore provoca automaticamente l'inserimento, o il disinserimento, dello stabilizzatore
Tensioni di entrata: 110 - 125 - 140 - 160 - 220-280 Volt \pm 20 %
Tensioni di uscita: 220 Volt \pm 1 %
Forma d'onda corretta
Funzionamento silenzioso ed a basso surriscaldamento
Rendimento 85 % circa
Circuito interno brevettato
Collaudo secondo le norme CEI.

H/450

Stabilizzatore di tensione H/445
Potenza 180 V.A.

Tensioni di entrata: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 - 280 \pm 20 %
Tensioni di uscita: 220 Volt \pm 1 %
Forma d'onda corretta
Funzionamento silenzioso ed a basso surriscaldamento
Rendimento 85 % circa
Collaudo secondo le norme CEI.

H/445

Stabilizzatore automatico di tensione ad inserzione telecomandata H/446

Potenza **180 V.A.**

L'apertura, o la chiusura, dell'interruttore del televisore, provoca automaticamente l'inserimento, o la disinserzione, dello stabilizzatore.

Tensioni di entrata: 110 - 125 -

140 - 160 - 220 - 280 Volt \pm 20 %

Tensioni di uscita: 220 Volt \pm 1 %

Forma d'onda corretta

Funzionamento silenzioso ed a

basso surriscaldamento

Rendimento 85 % circa

Circuito interno brevettato

Collaudo secondo le norme CEI.

H/446



Stabilizzatore di tensione H/457

Potenza **200 V.A.**

Tensioni d'entrata: 110 - 125 -

140 - 160 - 220-280 \pm 20 %

Tensione d'uscita: 220 Volt \pm 1 %

Forma d'onda sinusoidale con filtro

Funzionamento silenzioso ed a

basso surriscaldamento

Rendimento 85 % circa

Collaudo secondo le norme CEI

Questo stabilizzatore è indispensabile

per televisori 110° con rad-

drizzatori a una semionda.

H/457



Stabilizzatore automatico di tensione ad inserzione telecomandata H/452

Potenza **250 V.A.**

L'apertura, o la chiusura, dell'interruttore del televisore provoca automaticamente l'inserimento, o il disinserimento, dello stabilizzatore

Tensioni di entrata: 110 - 125 -

140 - 160 - 220 - 280 Volt \pm 20 %

Tensione di uscita: 220 Volt \pm 1 %

Forma d'onda corretta

Funzionamento silenzioso ed a

basso surriscaldamento

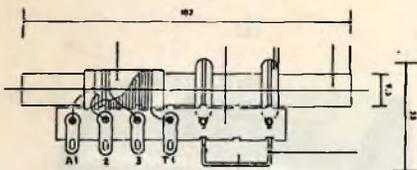
Rendimento 85 % circa

Circuito interno brevettato

Collaudo secondo le norme CEI.

H/452





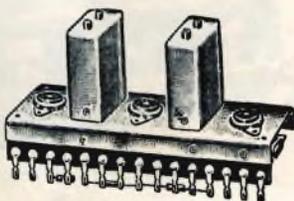
Antenna in ferroxcube adatta per la ricezione della gamma di Onde Medie con apparecchi a transistor.

T1 - Terminale da collegare al condensatore variabile.

A1 - Terminale a massa.

3 - Terminale da collegare alla base del transistor convertitore.

O/603-1 2 - Terminale a massa.



Telaio di media frequenza da impiegare col gruppo a tastiera O/462-1.

Comprende gli stadi di conversione, amplificazione e rivelazione a rapporto.

Media frequenza AM: 467 KHz

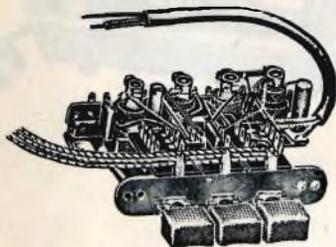
Media frequenza FM: 10.7 MHz

Valvole impiegate: n° 1 - ECH 81

n° 1 - EF 85

n° 1 - EABC 80

O/465



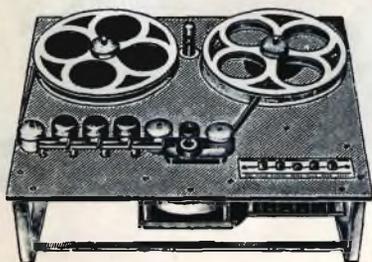
Gruppo a tastiera a 3 pulsanti

Commutazioni possibili:

OM - OL - FM.

Completo di bobine d'aereo e oscillatrici.

O/462-1



Piastra meccanica « Bradmatic » 7" mod. « The Bradmaster ».

Corredata di:

1 testina registrazione

1 testina ascolto

1 testina cancellazione

3 motori.

Dati tecnici:

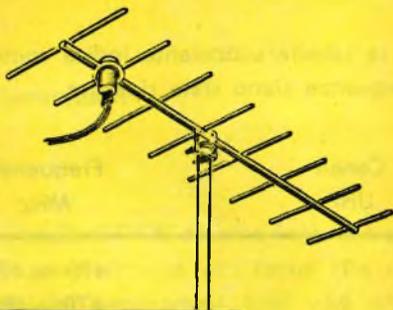
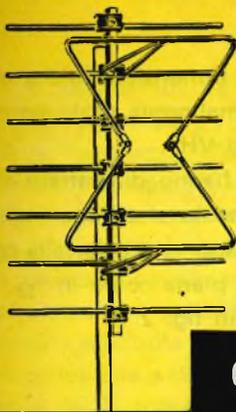
Due velocità di scorrimento del nastro:

$3 \frac{3}{4}''/\text{sec.} = 9,5 \text{ cm/sec.}$

$7 \frac{1}{2}''/\text{sec.} = 19 \text{ cm/sec.}$

Campo di frequenze riproducibili alla velocità di 19 cm/sec.: $40 \div 15.000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ dB}$

S/216



Considerazioni sulla ricezione del "Secondo Programma TV"

Premessa

Con l'inizio dei Giochi Olimpici 1960, avranno ufficialmente inizio, da Roma, le teletrasmissioni italiane in UHF.

Si tratterà di un inizio del tutto particolare in quanto, nulla di nuovo intervenendo, dette trasmissioni verranno effettuate unicamente a beneficio di Nazioni estere particolarmente interessate alla ripresa diretta di alcune manifestazioni.

Queste prime teletrasmissioni, costituiranno il definitivo banco di prova dei nuovi canali televisivi, e non è certo che esse possano essere ricevute anche dai teleutenti italiani.

Ciò nondimeno, la notizia dell'inizio ufficiale, anche se su scala ridotta, di dette trasmissioni, ha suscitato grande scalpore nella massa di Enti, ditte, o persone, interessate, al secondo programma TV.

Quanto sopra premesso, pensiamo di far cosa gradita a tutti accennando brevemente, ai vari problemi connessi alla ricezione delle emissioni in UHF (Ultra High Frequency).

Vediamo di chiarire, prima di tutto, perchè la RAI, per la trasmissione del nuovo programma, non abbia fatto uso dei canali già in atto per le diffusioni TV.

Com'è noto, speciali accordi internazionali riservano per le trasmissioni radio-TV, ben determinate gamme d'onda designate, nel gergo, col nome di banda: I, II, III, IV e V.

La RAI, con gli attuali programmi FM e TV, si trova nella condizione di aver saturato con i propri impianti, le bande I, II e III.

Della prima banda, infatti, fanno parte i canali televisivi A e B, della II il canale C e le stazioni FM, infine alla III banda appartengono i canali C, D, E, F, G e H.

Sono in totale circa 300 impianti, tra stazioni trasmettenti vere e proprie e stazioni relais, interessante all'attuale programma nazionale TV.

Ne consegue che, volendo attuare un secondo programma TV, la RAI ha, per forza di cose, dovuto ricorrere ad una banda di frequenza diversa da quelle attualmente impiegate e precisamente alla quarta banda comprendente, suddivise in quattordici canali, le frequenze comprese tra 470 e 581 MHz.

La tabella sottostante indica come tali frequenze siano state ripartite.

Canali UHF	Frequenze MHz
1	470 ÷ 477
2	478 ÷ 485
3	486 ÷ 493
4	494 ÷ 501
5	502 ÷ 509
6	510 ÷ 517
7	518 ÷ 525
8	526 ÷ 533
9	534 ÷ 541
10	542 ÷ 549
11	550 ÷ 557
12	558 ÷ 565
13	566 ÷ 573
14	574 ÷ 581

Come si vede, ogni canale è di 7 MHz, con un intervallo, tra un canale e l'altro, di 1 MHz.

Antenne

Nella precedente tabella, abbiamo visto che il valore della portante delle nuove emissioni, è compresa tra 470 e 581 MHz.

La propagazione di questa gamma di onde, risente più ancora di quelle VHF, della difficoltà di aggiramento di eventuali ostacoli frapposti tra l'antenna trasmittente e quella ricevente.

È ovvio quindi che le antenne per la ricezione delle UHF, debbano essere collocate più in alto possibile; esse inoltre, per risuonare in mezz'onda, dovranno

avere un dipolo di dimensioni fisiche minori di quelle normalmente usate per ricevere le emissioni VHF.

Prove eseguite, hanno dimostrato che il miglior guadagno lo si ottiene impiegando un dipolo sagomato a farfalla con riflettore a cortina piana come in fig. 1, o angolare, come in fig. 2.

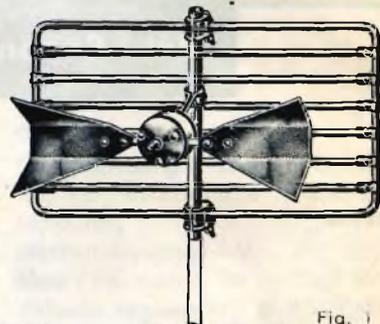


Fig. 1

Il secondo è consigliabile in località dove più facilmente si verificano riflessioni di segnali.

In località, dove il segnale in arrivo risultasse particolarmente debole, possono essere realizzate antenne multiple ottenute con elementi singoli, indifferente del tipo indicato nelle figg. 1 o 2, disposte simmetricamente.

Non basta però disporre di un'ottima antenna per ottenere una ricezione impeccabile, necessita anche porre una particolare cura nella realizzazione della discesa.

Ottimi risultati si ottengono impiegando un particolare tipo di piattina bifilare simmetrica, da 300 Ω. d'impedenza, realizzata però con caratteristiche decisamente diverse da quelle della piattina abitualmente impiegata per i programmi VHF.

In essa infatti, la distanza tra i conduttori non supera i 5 m/m (1/100 circa della lunghezza d'onda da ricevere); inoltre i conduttori laterali, che normalmente risultano composti di fili attorcigliati, sono in questo caso composti di fili disposti parallelamente uno accanto all'altro (non spiralizzati); la parte isolante è costituita da una speciale miscela di polietilene a bassissima perdita, espanso al 50 % con azoto.

Al passivo di questo tipo di discese, sta il fatto che in esse il rendimento è legato molto alle condizioni del tempo.

In quelle località dove più forte è la intensità del campo, come in prossimità

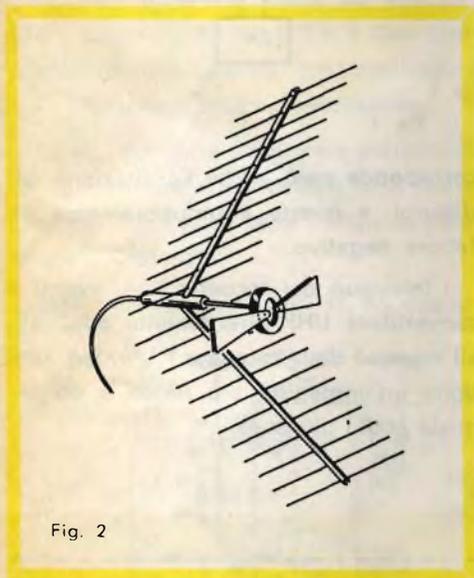


Fig. 2

delle stazioni trasmettenti, può essere più proficuamente impiegato, per la discesa, un particolare tipo di cavo schermato a 75 Ω . realizzato anch'esso con conduttore centrale unico o a fili paralleli, isolato con polietilene espanso a bassa perdita.

Il rendimento della discesa in cavo, è inferiore di quello che si realizza con la piattina, ha però il vantaggio di non risentire delle condizioni atmosferiche.

Convertitori

I ricevitori TV di recente fabbricazione, sono generalmente atti tanto alla ricezione dei programmi UHF che VHF; quelli invece meno recenti, possono essere suddivisi in due categorie e cioè:

- 1) televisori costruiti per la ricezione delle sole VHF
- 2) televisori per la ricezione delle VHF ma con predisposto l'attacco UHF.

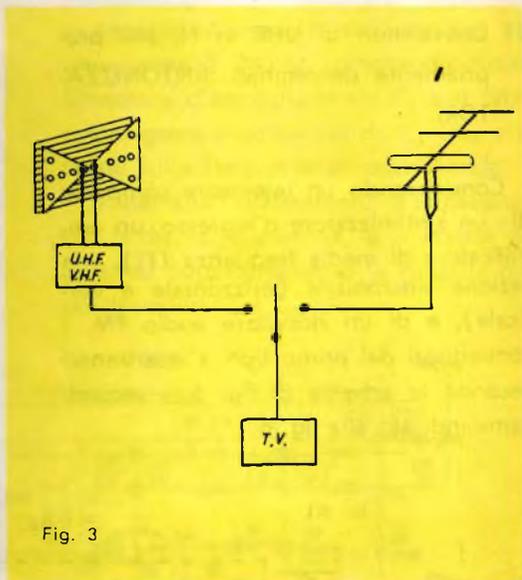


Fig. 3

Per gli apparecchi del tipo 1), capaci di ricevere soltanto i canali compresi nelle bande I, II e III, sono stati studiati, e realizzati, particolari convertitori elettronici con alimentazione autonoma, da inserire tra l'antenna e l'ingresso del televisore così come indicato nelle figg. 3 e 4.

Compito di questi convertitori è di trasformare il segnale UHF in arrivo, in un segnale VHF appartenente ad un ca-

nale diverso da quello dell'emittente ricevibile in loco.

Per i televisori del tipo 2), l'adattamento al secondo programma dovrà essere effettuato inserendo il dispositivo di conversione direttamente sul telaio dell'apparecchio e impiegando per l'alimentazione dei circuiti di placca e d'accensione dei filamenti delle valvole, rispettivamente il circuito anodico e d'accensione delle valvole del televisore.

Questi dispositivi si distinguono in:

- 1) Convertitori di UHF in VHF.
- 2) Convertitori di UHF in FI, più propriamente denominati SINTONIZZATORI.

Considerando un televisore composto di: un sintonizzatore d'ingresso, un amplificatore di media frequenza (FI), una sezione sincronismi (orizzontale e verticale), e di un ricevitore audio FM, i convertitori del primo tipo, s'inseriranno secondo lo schema di fig. 5, i secondi come indicato alla fig. 6.

A vantaggio dei primi, sta il maggior guadagno ottenibile; infatti, essi danno un'amplificazione totale pari alla somma dei guadagni dei due convertitori montati in cascata; a questo vantaggio

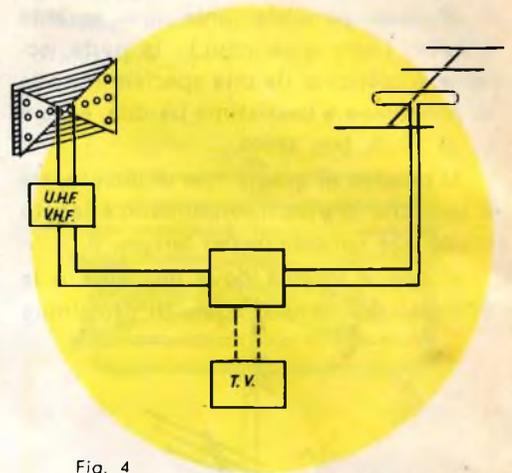


Fig. 4

corrisponde però anche l'esaltazione dei disturbi, e questo è indubbiamente un fattore negativo.

I televisori del secondo tipo, aventi il convertitore UHF direttamente applicato all'ingresso della catena a F.I. video, rendono un'immagine più nitida e un segnale audio più puro.

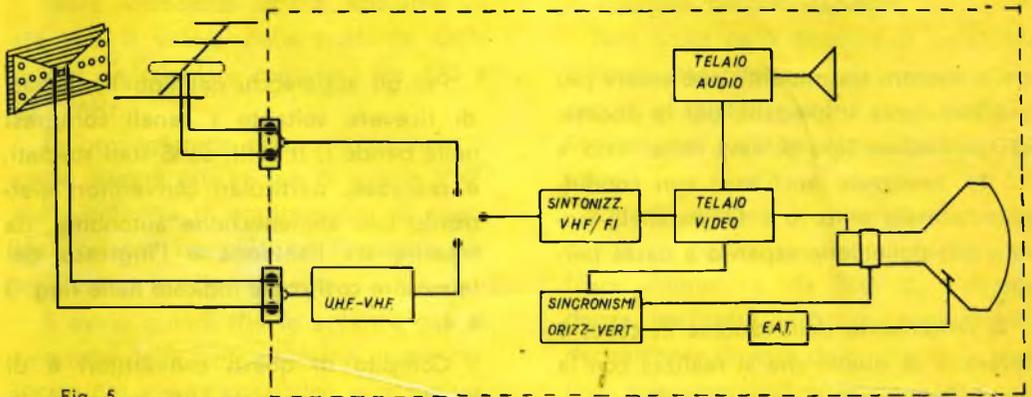


Fig. 5

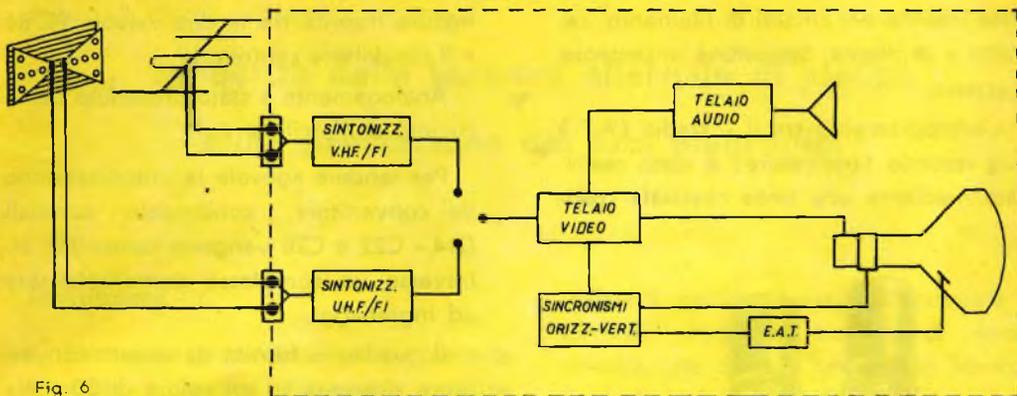


Fig. 6

Lo schema elettrico di un convertitore UHF, non differisce molto da uno per VHF; sostanzialmente tutt'e due comprendono uno stadio preamplificatore A.F. e uno convertitore-mescolatore.

La fig. 7 mostra lo schema elettrico di un convertitore sperimentale UHF realizzato nei laboratori della Philips-Apparaturfabrik Krefeld.

Esso impiega due triodi PC 86 espres-

samente studiati per questo tipo di convertitori.

Il circuito d'ingresso realizzato per una impedenza di 240Ω , comprende il condensatore d'accoppiamento C_3 e il filtro a « pi greco » composto da $C_4 - C_5$ e L_4 tarato sulla frequenza di centobanda.

Il perfetto adattamento d'impedenza con la discesa d'antenna, lo si ottiene regolando opportunamente la capacità dei condensatori C_4 e C_5 .

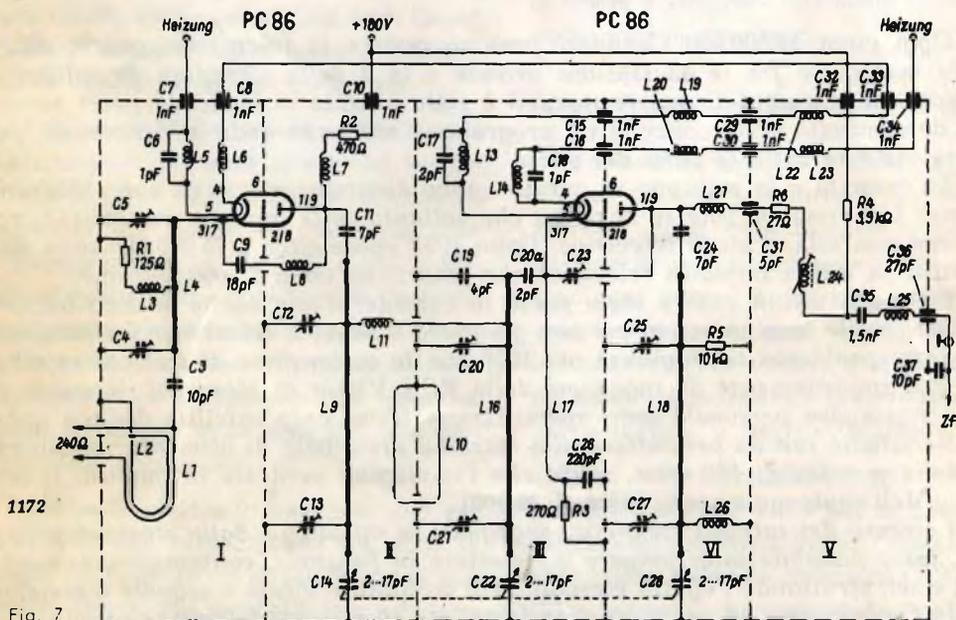


Fig. 7

Per evitare accoppiamenti nocivi, sono state inserite nei circuiti di filamento, catodici e di placca, opportune impedenze d'arresto.

L'accoppiamento tra il 1° stadio (A.F.) e il secondo (oscillatore) è stato realizzato mediante una linea coassiale costi-

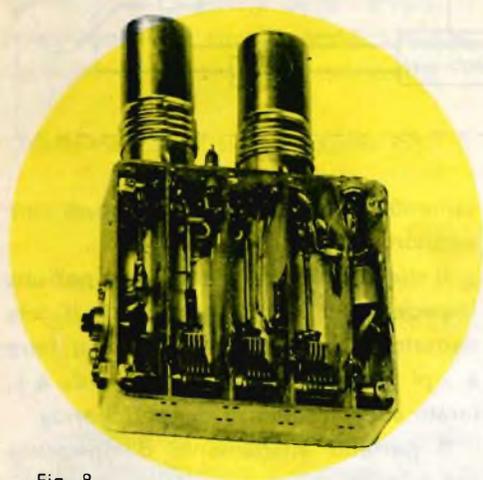


Fig. 8

tuita dalle pareti metalliche della schermatura inserita tra le due valvole PC 86 e il conduttore centrale L9.

Analogamente è stato proceduto per il circuito dell'oscillatore.

Per rendere agevole la sintonizzazione del convertitore, i condensatori coassiali C14 - C22 e C28 vengono comandati attraverso un complesso demoltiplicatore ad ingranaggi.

Il guadagno fornito da questo convertitore si aggira su un valore di 30 volte contro le circa 120 dei sintonizzatori VHF.

La fig. 8 mostra un prototipo di convertitore realizzato di recente nei laboratori della G.B.C.

Di questi però ci occuperemo prossimamente in un articolo dedicato alla dettagliata descrizione dei sintonizzatori e convertitori realizzati per l'UHF dalla G.B.C. di Milano.



Oggi circa 14.500.000 Canadesi possono godere la televisione grazie all'accordo intercorso fra le 43 stazioni private e le 8 della Canadian Broadcasting Corporation. Ognuna di queste stazioni è stata ubicata in modo da poter servire una determinata area, cosicché un programma messo in onda a Vancouver, può essere visto in tutte le parti del paese.

La crescita e lo sviluppo di questo nuovo dinamico mezzo di comunicazione è tanto più rimarchevole se si pensa che soltanto sette anni fa, in Canada, non esisteva una sola stazione televisiva. Dopo quell'epoca circa \$ 75.000.000 sono stati investiti in nuovi impianti televisivi che assorbono circa 10.000 persone.

In questi ultimi anni è stata presa in considerazione anche la distribuzione televisiva nelle zone morte in cui non giungeva il segnale televisivo. La soluzione di questo problema si raggiunse nel 1956 con la costruzione di stazioni satelliti, studiate appositamente da ingegneri della RCA Victor di Montreal, in modo da poter impiegare personale semi specializzato. L'impianto satellite doveva avere caratteristiche tali da permettere alla stazione principale di alimentarne almeno sei della potenza di 100 watt, senza che l'immagine perdesse in qualità. (Costo medio dell'equipaggiamento circa \$ 30.000).

I circuiti dei satelliti, vennero congegnati in modo che, dalla stazione principale, fosse possibile interrompere o rimettere in funzione, contemporaneamente, tutti e sei, sfruttando l'effetto eterodina tra oscillatore locale e segnale trasmesso.

In Canada sino ad ora sono state installate 10 stazioni televisive satelliti con ottimi risultati.

Influenza delle tensioni alternate di placca sulla prestazione dei tubi elettronici *

Introduzione

Alimentare tubi riceventi in corrente alternata è pratica abbastanza comune specialmente nei circuiti di controllo per uso professionale. Infatti, in tutti quei casi in cui si possa o sia desiderabile lavorare in corrente continua pulsante non filtrata, si realizza una forte economia di molti dei componenti propri di un alimentatore in c.c. Ed economizzare componenti significa anche risparmio di spazio e di peso, fattore molto importante nel progetto di apparecchiature.

Con il funzionamento in corrente alternata sorgono tuttavia problemi nuovi legati alla sicurezza di funzionamento ed alle caratteristiche proprie dei tubi. Questi problemi sono di solito legati a caratteristiche normalmente non controllate.

Può sembrare inizialmente che la sola caratteristica degna di rilievo del funzionamento di un tubo alimentato in corrente alternata sia quella che la conduzione avvenga per mezzo periodo e che la corrente debba scorrere ad impulsi. Tuttavia, la tensione negativa che si presenta sulla placca del tubo durante il mezzo periodo di interdizione è causa di alcuni fenomeni poco prevedibili e, in generale, solo parzialmente controllabili.

Poichè la conduzione avviene solo per una metà del periodo della c.a. sono di solito necessari picchi di tensione e di corrente elevati per ottenere una adeguata potenza di uscita.

Questi picchi elevati, di tensione e corrente, producono elettroni di elevata velocità, che causano un intenso bombardamento dei vari elementi del tubo, con conseguente più elevato valore di emissione secondaria.

Durante l'escursione negativa della tensione di alimentazione la placca assume una tensione di polarità invertita rispetto agli altri elettrodi del tubo. Ogni tendenza verso l'emissione primaria con placca in condizioni normali diventerà effettiva con placca in condizioni di tensione inversa.

Appare perciò, da quanto sopra, che problemi relativamente semplici di progetto possono diventare molto complessi di fronte a fenomeni raramente riscontrati nelle normali applicazioni.

Fattori determinanti l'emissione di placca.

Ammessa la possibilità della corrente inversa in tubi alimentati in corrente alternata, sono state eseguite prove di laboratorio per determinare sotto quali condizioni esista la corrente inversa o venga accentuata, quali fattori abbiano influenza sul suo valore, e quali artifici debbano essere adottati preventivamente per annullarla o per neutralizzarla.

Ogni riferimento alla placca implicherà naturalmente anche l'assieme placca-griglia schermo. Inoltre l'espressione « emissione inversa » includerà sia l'emissione primaria che secondaria, poichè i risultati delle misure, che saranno presi in

esame in quanto segue, sono comprensivi delle due emissioni.

L'emissione secondaria accade quando elettroni ad alta velocità urtano una superficie metallica. L'energia cinetica posseduta dagli elettroni urtanti viene trasferita a quelli contenuti nel metallo, in modo che qualcuno di questo abbandona il metallo come elettrone emesso. La temperatura della superficie metallica influenza il livello di energia degli elettroni contenuti nella massa metallica, in modo tale da aumentare la probabilità di estrazione con l'energia fornita dal bombardamento degli elettroni urtanti.

I fattori fondamentali interessanti il rapporto fra gli elettroni primari e secondari sono:

- 1) la composizione e lo stato della superficie del materiale metallico;
- 2) la velocità degli elettroni primari bombardanti;
- 3) l'angolo con cui gli elettroni primari urtano la superficie metallica.

L'emissione primaria dipende principalmente dalle condizioni di lavoro della superficie emittente. Molti fattori per altro

influenzano lo stato della superficie metallica, e la contaminazione è la più importante.

Nello stabilire i valori limiti di funzionamento ammessi per un tubo, gli effetti della temperatura della placca sono considerati attraverso il limite per la dissipazione massima ammissibile. La eventuale contaminazione delle parti viene tenuta sotto controllo durante la produzione. Tuttavia questi controlli, più che sufficienti per tubi da usarsi convenzionalmente, possono essere inadeguati quando il tubo è fatto funzionare con tensione alternata.

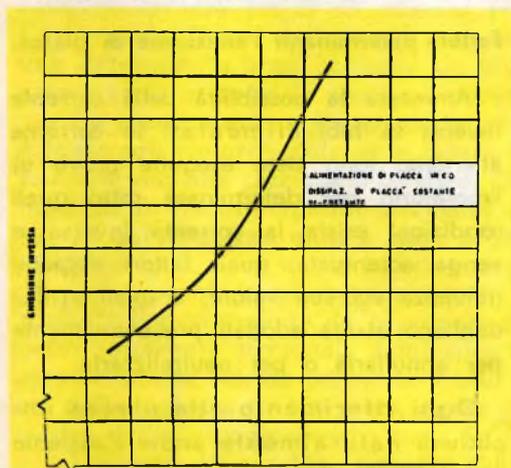


Fig. 1

Curva mostrante la relazione tra la emissione inversa e l'escursione della tensione di placca di un pentodo connesso a triodo.

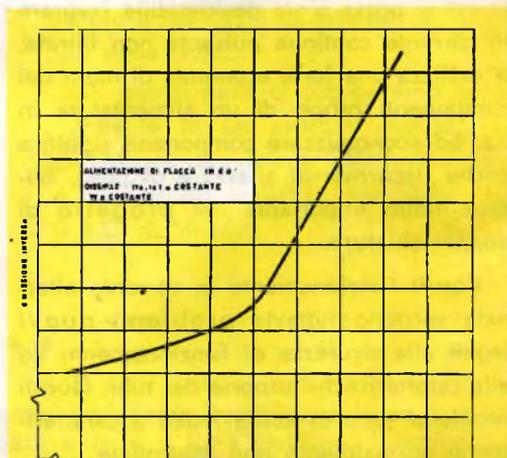


Fig. 2

Curva mostrante la relazione tra la emissione inversa di placca e la temperatura del bulbo di un pentodo connesso a triodo.

Per mostrare come le condizioni di funzionamento di un circuito alimentato direttamente in c.a. influenzino il grado di emissione inversa di placca, è stata eseguita una serie di misure per mostrare la relazione fra (1) la tensione di placca alternata e l'emissione inversa, (2) la temperatura del bulbo e l'emissione inversa, (3) la dissipazione di placca e l'emissione inversa.

La figura 1 mostra l'effetto di una variazione della tensione di placca sul

valore dell'emissione inversa, per dissipazione di placca costante (cioè temperatura costante). La curva mostra una pendenza molto più alta a tensione più elevata, il che può significare un grado più elevato di elettroni secondari nel periodo di conduzione del tubo. A più alta tensione gli elettroni emessi dal catodo assumono più alta velocità e, conseguentemente, tendono a bombardare la placca in più alto grado e liberano più elettroni dalla superficie metallica. Quando la placca diventa negativa e la corrente catodica cessa, la placca diventa un emettitore primario. Se la placca di un tubo viene considerata come il catodo di un diodo, risulta evidente che l'aumento della tensione applicata al diodo porterà ad un aumento nella corrente circolante.

La curva di fig. 2 mostra la relazione fra la emissione inversa e la temperatura del bulbo. La figura 2 può anche rappresentare l'emissione in funzione della temperatura di placca, pensando che il trasferimento di calore fra la placca ed il bulbo abbia andamento lineare. Tutte le condizioni di funzionamento, dissipazione di placca compresa, sono state tenute costanti ed il bulbo raffreddato con un

mezzo esterno. La curva mostra relazione quasi lineare nel campo delle temperature di bulbo più elevate ed altrettanto nelle zone basse, i due rami essendo separati da un ginocchio molto pronunciato. Questa proprietà è risultata presente in molti dei tipi di tubi esaminati, sia triodi che pentodi collegati a triodo. Può essere allora importante, in sede di progetto di un circuito, mantenere la temperatura del bulbo al di sotto di questo ginocchio, considerato come un punto critico.

L'effetto complessivo dell'aumento della tensione alternata di placca, dell'aumento di corrente, e dell'aumento di temperatura sull'emissione inversa può essere messo in evidenza variando la tensione di placca con polarizzazione di griglia costante. La curva di fig. 3 rappresenta l'andamento della emissione di placca in funzione della dissipazione di placca. L'andamento esponenziale dell'emissione di placca in funzione della dissipazione mette in evidenza la necessità di lavorare a bassa tensione ed a bassa corrente.

Le curve mostrate sono tipiche sia di triodi che di pentodi connessi a triodi. In generale tubi dello stesso tipo non daranno lo stesso valore di emissione inversa pur presentandone lo stesso andamento.

Passando dai triodi ai pentodi un punto di particolare importanza nel loro impiego con circuiti alimentati in c.a. è la relativa tendenza all'emissione dei vari elettrodi.

In pentodi connessi a triodo, sia la griglia schermo che la placca contribuiscono alla emissione totale inversa. Misurando separatamente i due contributi, risulta evidente che la griglia schermo contribuisce in maggior proporzione alla corrente inversa complessiva. Questo può esser dovuto alla natura dei materiali, alla temperatura di funzionamento, alla posizione relativa di questi due elettrodi.

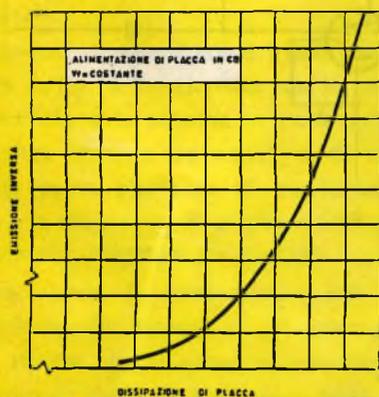


Fig. 3

Curva mostrante la relazione tra la emissione inversa e la dissipazione di placca di un pentodo connesso a triodo.

Ne segue allora che un triodo, per la mancanza del contributo della griglia schermo alla corrente inversa totale, dovrebbe presentare, teoricamente, minore difficoltà applicativa rispetto ad un pentodo connesso a triodo. E questo è stato confermato dall'esperienza.

Consideriamo ora l'elemento raccogli-tore di questa corrente inversa. In un triodo alimentato in c.c., senza segnale applicato alla griglia e con un valore finito di resistenza di griglia, la griglia stessa assumerà un potenziale leggermente negativo come conseguenza della nota proprietà dei tubi denominata « potenziale di contatto ».

Tuttavia, se viene applicata una tensione alternata fra la placca ed il catodo, appariranno sulla griglia impulsi negativi di tensione. Questi impulsi sono il risultato della caduta di tensione ($I_g1 - R_g$) ai capi della resistenza di griglia, e sono in fase

con la variazione della tensione negativa di placca.

Ciò significa che c'è un passaggio di elettroni fra la placca e la griglia nel periodo in cui la tensione di placca diventa negativa.

Se il semiperiodo di tensione negativa applicato alla placca viene eliminato, i picchi di tensione presenti sulla griglia scompaiono.

Il passaggio di elettroni dalla placca alla griglia spiega, in parte, dove vadano a finire gli elettroni emessi dalla placca stessa.

Il picco di tensione che si viene a generare sulla griglia controllo per effetto dell'emissione inversa di placca può essere di notevole entità. Questa tensione può essere ridotta, a parità di tensione alternata di placca, abbassando il valore della resistenza del circuito di griglia.

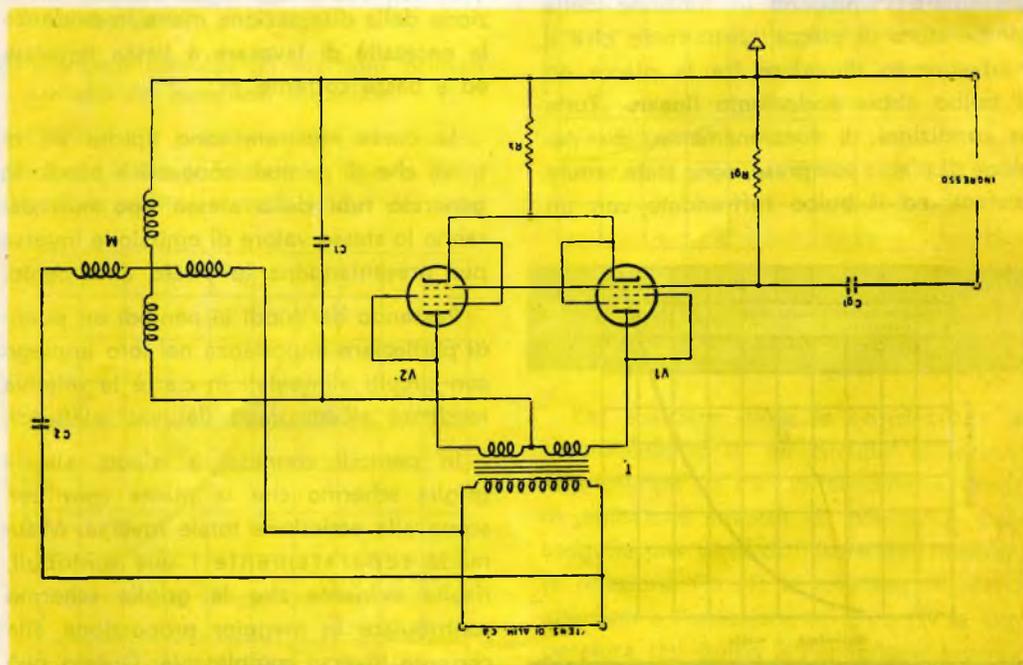


Fig. 4

Schema semplificato di un tipico amplificatore di potenza di un sistema di asserimento con due pentodi montati a triodo, alimentati direttamente dalla tensione alternata di rete.

Riassumendo, si può dire che, facendo funzionare un tubo in c.a., la sua placca può diventare un emettitore di elettroni dando luogo ad una corrente inversa. Il valore di questa corrente inversa dipende dalla temperatura, dalla tensione applicata, dalla corrente, ed è funzione anche dello stato delle superfici dei vari elettrodi del tubo e della resistenza di griglia impiegata.

Influenza dell'emissione inversa sulle caratteristiche del circuito.

Dopo aver esaminato i fenomeni che si verificano in un tubo alimentato in c.a. possiamo fare un ulteriore passo avanti considerandone gli effetti sui circuiti di impiego.

Applicazione tipica è quella dell'amplificazione di potenza di un sistema di asservimento, come rappresentato in fig. 4.

In un tale circuito viene comunemente impiegato un triodo di medio o basso coefficiente di amplificazione.

Vengono spesso adoperati anche pentodi di potenza tipo miniatura connessi a triodo perchè essi in queste condizioni, presentano basso μ con alta perveanza, caratteristiche vantaggiose in questo tipo di circuiti.

I pentodi, connessi come triodi, rappresentati in fig. 4, funzionano con le griglie in parallelo e le placche in push-pull. La resistenza comune catodica è di solito inserita come elemento di protezione, mentre la resistenza di griglia viene scelta in base alle esigenze del circuito.

Trascurando di preoccuparci del funzionamento del motore di bilanciamento, salvo notare che il senso di rotazione è determinato dalla fase relativa della corrente fornita dall'amplificatore, la comprensione del funzionamento del circuito è grandemente semplificata.

Con segnale nullo ciascun tubo condurrà quando la placca sarà positiva, e le due correnti di placca saranno equivalenti ad un raddrizzamento a due semionde, con una componente alternata di frequenza doppia rispetto a quella di alimentazione.

Il motore di bilanciamento non potrà ruotare.

Vediamo che cosa accade se uno dei due tubi fornisce un'apprezzabile emissione inversa di placca. Quando l'emissione di placca del tubo V1 di fig. 4 diviene negativa, V2 deve essere in condizioni di condurre. Tuttavia, l'emissione inversa a V1 farà diventare negativa la griglia in questo semiperiodo. Poichè le due griglie sono connesse fra loro, anche la griglia di V2 diventerà negativa. In dipendenza della grandezza di questa tensione negativa, V2 potrà dare bassa corrente, ed anche esser portata fino all'interdizione. Quando la placca di V2 sale ad un valore positivo, essa condurrà normalmente. Questo supponendo che esista una capacità minima fra g1 e massa. In tal caso il tubo con emissione inversa funzionerà normalmente, mentre l'altro no.

Se invece ambedue i tubi presentano pari valore di emissione inversa, la corrente di uscita dei due tubi sarà bassa. In tal caso sembrerà che i due tubi abbiano bassa emissione.

Quanto sopra esposto riguardo all'andamento della tensione di griglia presuppone una capacità minima sul circuito esterno di griglia. In tali condizioni la tensione di griglia istantanea, nel campo delle tensioni di placca positive, sarà solo quella dovuta al potenziale di contatto.

La presenza di una capacità anche piccola produrrà una certa costante di tempo, che farà sì che la griglia rimanga negativa al di sopra del potenziale di contatto du-

rante la semionda positiva della tensione di placca.

E' stato realizzato un circuito in cui la polarizzazione di funzionamento era ottenuta per mezzo dell'emissione inversa di placca, aggiungendo una capacità direttamente a massa ai capi del resistore di griglia.

Questo ovviamente presenta difficoltà, perchè tubi privi di emissione inversa si troverebbero a lavorare in condizioni troppo spinte per mancanza di polarizzazione, mentre tubi con alto valore di emissione inversa diventano troppo poco sensibili per un corretto funzionamento.

Metodi di neutralizzazione degli effetti della emissione inversa.

Per neutralizzare gli effetti dell'emissione inversa il resistore esterno di griglia deve avere un valore il più basso possibile, poichè la tensione negativa sviluppata sulla griglia è proporzionale alla sua resistenza. Altro sistema di eliminare l'inconveniente è quello di inserire in serie al tubo un diodo sul circuito di placca, in modo che la corrente possa scorrere solo nella direzione normale. Questo rende praticamente impossibile alla corrente di scorrere in senso opposto.

Altra avvertenza è quella di impiegare il più possibile triodi invece di pentodi, poichè normalmente la maggior parte della corrente inversa viene emessa dalla griglia schermo.

Va inoltre notato che i tubi riceventi si troveranno a funzionare in condizioni di sicurezza quando fatti lavorare con tensioni di alimentazione alternate. Tensione anodica alternata di basso valore, corrente di placca e dissipazione largamente entro

i limiti, contribuiscono notevolmente ad un funzionamento più sicuro.

L'impiego di buoni sistemi di dissipazione di calore, principalmente riguardanti un efficace legame fra il tubo e l'elemento radiante, tenderanno ad abbassare la temperatura del bulbo per una data dissipazione di placca e temperatura ambiente.

Questa abbasserà ulteriormente l'emissione inversa e migliorerà ancora la sicurezza del funzionamento.

Conclusione.

Adoperare tubi riceventi in circuiti con alimentazione in c.a. non è un impiego normale. Proprietà negative per un corretto funzionamento in corrente alternata non sono normalmente verificate nella produzione.

Per ottenere un più sicuro funzionamento dagli ordinari tubi riceventi, in tali condizioni, occorre osservare le seguenti regole d'impiego:

- a) rendere la temperatura del bulbo la più bassa possibile mediante buoni sistemi di dissipazione del calore;
- b) abbassare i picchi di tensione: i picchi negativi possono essere eliminati con diodi raddrizzatori;
- c) abbassare i picchi di corrente;
- d) adoperare valori bassi di resistenza di griglia;
- e) adoperare resistori di protezione sul circuito di catodo;
- f) tenere basso il valore delle dissipazioni di placca e di griglia schermo;
- g) usare triodi invece di pentodi, quando sia possibile.

PHONETIC PT/10

export

iniziate la vostra nastroteca
con una importante collezione
di pezzi musicali, canzoni,
lezioni, traduzioni ecc.



parti di alta precisione



bobine di maggior
dimensione



altoparlante musicale



è più piccolo



facilità d'uso



basso costo: L. 37.000



Pick-up a ventosa - S/381 - per
la registrazione delle conversazioni te-
lefoniche - Si applica sulla custodia
esterna del telefono permettendo la
completa registrazione della conversa-
zione effettuata.

Cavo di derivazione - S/376 -
per la registrazione diretta da:
RADIO-FONO-TV.

**Cuffia a doppio auricolare -
S/382** - per l'ascolto individuale -
sensibile, leggera.

**Complesso microfonico da
tavolo - Q/16** - sotto l'aspetto di un
elegante, stiloforo comprende, oltre ad
una penna a sfera, un invisibile micro-
fono piezoelettrico per la registrazione
segreta di una conversazione, di un
discorso, ecc.





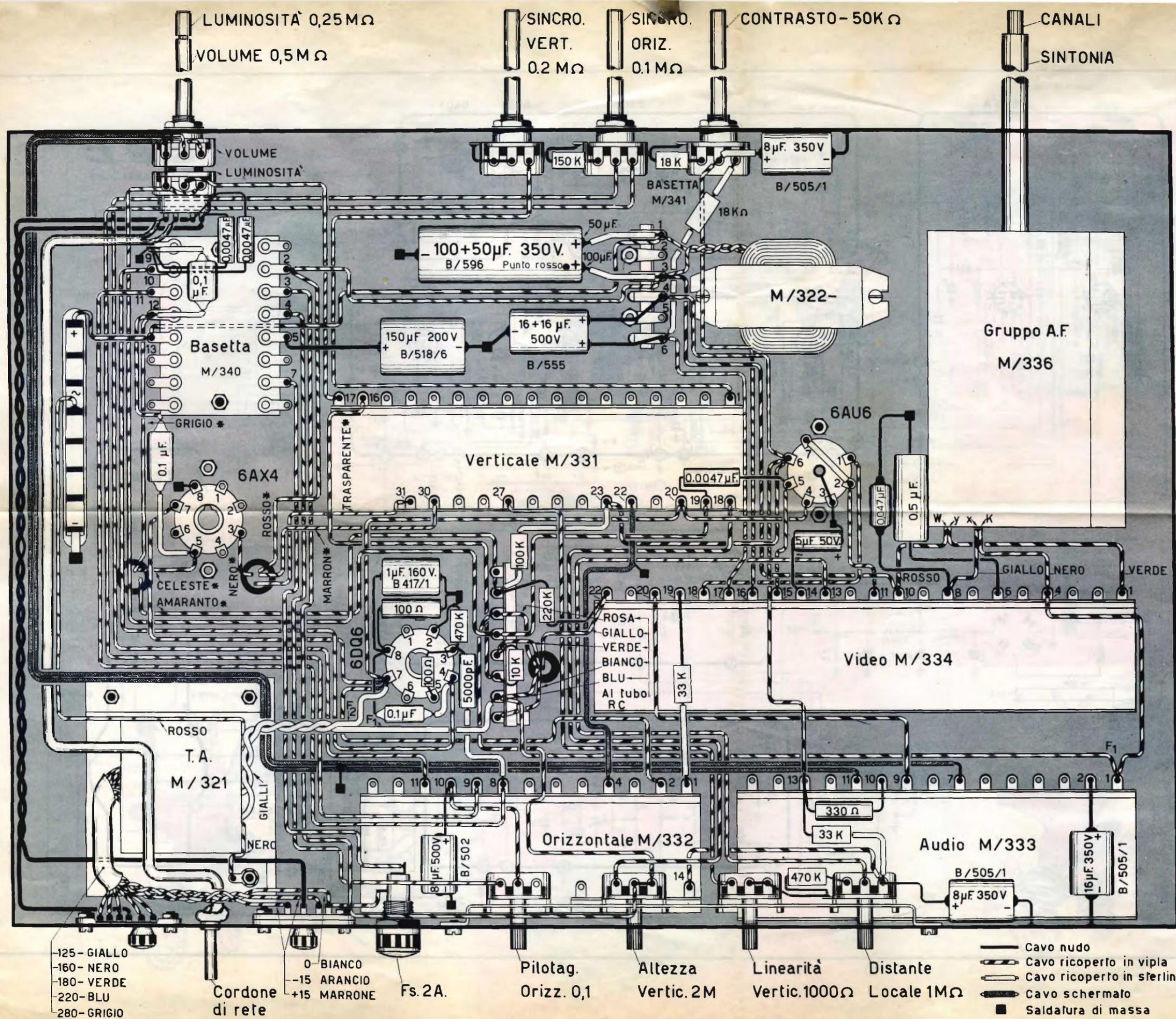
GBC
electronics

presenta:

Mambo

- Funzionamento a 4 velocità: 16-33-45-78 giri al minuto.
- Pick-up con capsula piezoelettrica munito di 2 puntine di zaffiro a lunga durata.
- Amplificatore a 2 tubi elettronici
- Alimentazione con trasformatore universale 110 + 280 V.
- Peso Kg. 3
- Dimensioni cm. 30x24x9
- L. 18.900





SCHEMA
DI
CABLAGGIO
TV
SM/1800

- 125 - GIALLO
- 160 - NERO
- 180 - VERDE
- 220 - BLU
- 280 - GRIGIO

Cordone di rete

- 0 BIANCO
- 15 ARANCIO
- +15 MARRONE

Fs. 2A.

Pilotag.
Orizz. 0,1

Altezza
Vertic. 2M

Linearità
Vertic. 1000Ω

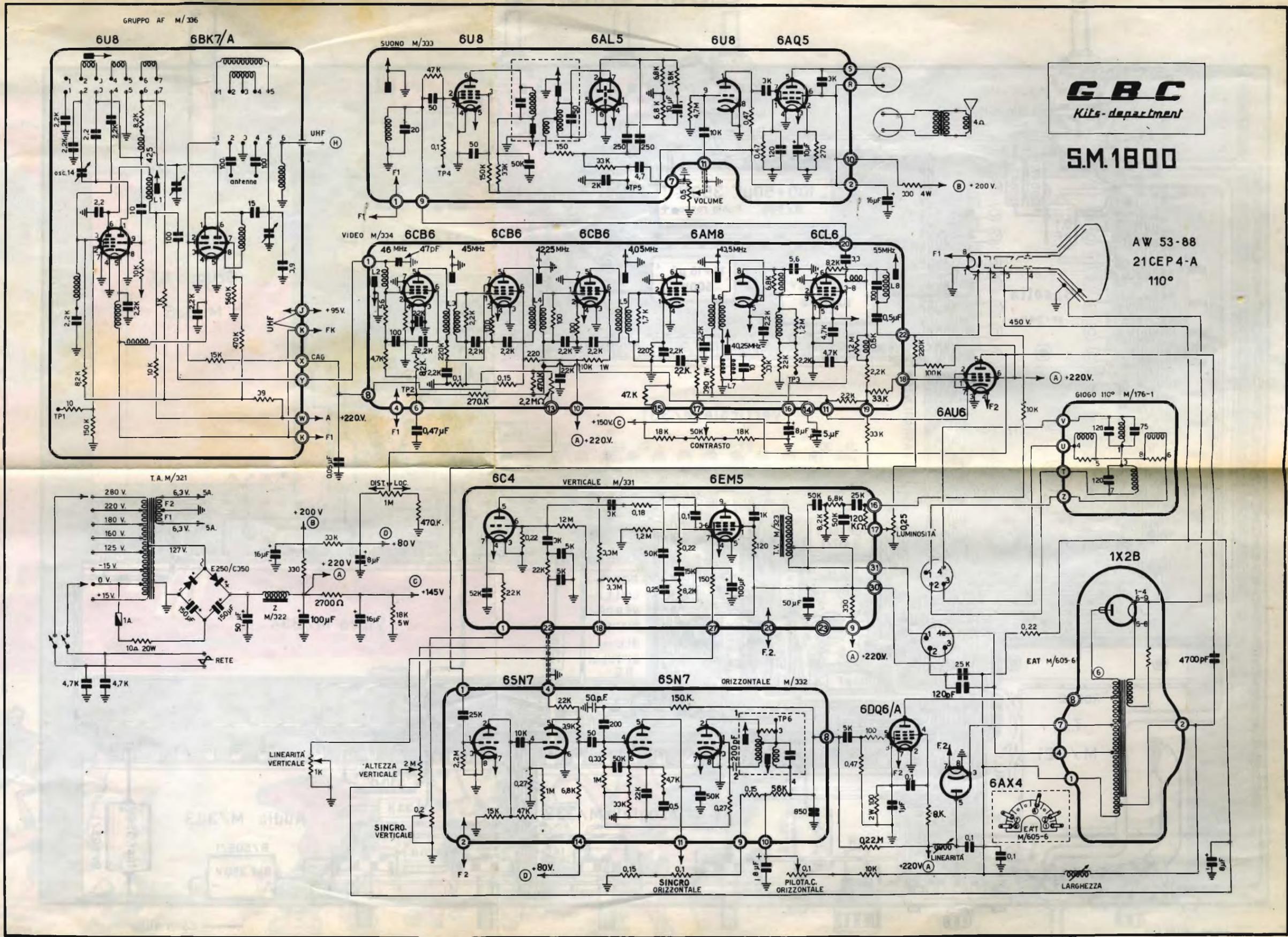
Distante
Locale 1MΩ

- Cavo nudo
- Cavo ricoperto in vipla
- Cavo ricoperto in sterling
- Cavo schermato
- Saldatura di massa

Elenco materiale TV/1800

N. pezzi	Numero Catalogo	Denominazione
1	M/311	Telaio completo di accessori
1	M/334	Telaio video
1	M/333	Telaio audio
1	M/332	Telaio sincronismo orizz.
1	M/331	Telaio sincronismo verticale
1	M/336	Gruppo sintonizzatore A.F.
1	M/351	Fascia di gomma p. cinescopio
1	M/605-6	Autotrasformatore E.A.T.
1	M/156	Ventosa
1	M/176-1	Giogo di deflessione 110°
1	---	Collarino blocca giogo
1	M/593-6	Bobina di linearità
1	M/593-7	Bobina di larghezza
1	A/3	Altoparlante Ø 160 mm.
1	H/86	Trasformatore d'uscita
1	M/321	Autotrasformatore di alimentaz.
1	M/322	Impedenza di filtro
1	G/221	Cordone di rete
1	E/122	Raddrizzatore duplicatore ad ossido E250-C350
1	M/340	Basetta premontata
1	M/341	Basetta premontata
1	G/2138	Cambio tensione
1	G/2136	Cambio tens. " + 15/0/-15 ..
2	G/1902	Fusibili da 1 amp.
1	G/2035	Portafusibili
1	B/518-6	Cond. elettr. da 150 µF - 200 V.
1	B/507	Cond. elettr. da 16 µF - 350 V.
1	B/501	Cond. elettr. da 8 µF - 500 V.
2	B/501-1	Cond. elettr. da 8 µF / 350 V.
1	B/516	Condens. elettrol. 100+50 µF
1	B/371	Con. elettrol. catod. 5 µF 50 V.L.
1	B/417-1	Con. elettrol. catod. 1 µF 160 V.L.
1	B502-1	Condensatore elettrolitico doppio 16+16 - 500 V.L.
1	D/243-1	Potenz. da 0,1 Mohm - lineare
1	D/243-1	Potenz. da 0,2 Mohm - lineare
1	D/244-1	Potenz. da 50 Kohm
1	D/232-1	Potenz. da 0,5+0,25 Mohm logarit. con interrutt. bipolare
1	D/197	Serie potenziometri semifissi 1 K - 0,1 M - 1 M - 2 M
1	D/85	Resist. da 18 K - 3 W
1	D/53	Resist. da 100 ohm - 2 W
1	D/86	Resist. da 330 ohm - 4 W
2	D/43	Resist. da 0,22 Mohm - 1 W
1	D/33	Resist. da 150 Kohm - 1/2 W
2	D/33	Resist. da 18 Kohm - 1/2 W
2	D/33	Resist. da 470 K - 1/2 W
1	D/33	Resist. da 100 ohm - 1/2 W
2	D/33	Resist. da 33 Kohm - 1/2 W
1	D/33	Resist. da 10 Kohm - 1/2 W
1	D/33	Resist. da 100 Kohm - 1/2 W
1	B/244	Condens. fisso 25.000 pF Vn. 630
1	B/22	Condens. fisso 120 pF Vp. 6000
3	B/248	Condens. fisso 0,1 µF Vn. 630
3	B/255	Condens. fisso 4.700 pF Vn. 400
1	B/261	Condens. fisso 0,05 µF Vn. 400
1	B/264	Condens. fisso 0,5 µF Vn. 400
1	B/244	Condens. fisso 5 KpF Vn. 630
3	F/76	Manopole
1	F/87	Piattello
1	F/86	Piattello
1	F/85	Manopole
2	G/381	Clips
1	M/151	Magnetini di correzione
1	G/2626	Zoccolo miniatura
1	G/2431	Spinotto a 4 piedini
2	G/2714	Zoccoli ceramici octal
2	G/2713	Ghiere per detti
1	G/2795-6	Zoccolo per tubo R.C.
1	G/2568-3	Spina e presa volante per piattina
1	G/541	Basetta speciale a 8 posti

Serie completa di viti e dadi - gommini - ranelle
 mt. 25 Filo a diversi colori
 N." 1 Tubetto stagno alla colofonia
 mt. 0,50 Piattina 300 Ω
 mt. 2 Cavetto schermato



GBC
 Kits-department

SM.1800

AW 53-88
 21CEP 4-A
 110°