



ANNO XLII - MARZO 1970 - Abb. Postale - Gruppo III

l'antenna

RASSEGNA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA

NUMERO
3
LIRE 500



RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
del settore strumenti elettronici di misura e di controllo:

DITTA ING. OSCAR ROJE

20123 — Milano, Via T. Tasso, 7 - Tel. 498.0041/2/3
00187 — Roma, Via di Porta Pinciana, 34 - Tel. 480.029 - 465.630



NORDME *NDE*

Quaderni di Applicazione **ELCOMA** sui **CIRCUITI INTEGRATI**

Con questa serie di pubblicazioni si è voluto dare all'utilizzatore di circuiti integrati sia digitali che lineari, una guida all'impiego di tali dispositivi che ne garantisca le prestazioni ottimali.

A tale scopo, in ciascun volume si è creduto utile anteporre, ad un vasto repertorio di circuiti applicativi più comunemente usati, una parte che, attraverso una descrizione della tecnologia e dei singoli dispositivi, consentisse una migliore comprensione del loro funzionamento. La parte più propriamente applicativa è poi frutto dell'esperienza dei vari Laboratori di Applicazione del Concern Philips, e non si limita ai soli componenti integrati ma prende in esame anche problemi di interfaccia con componenti o dispositivi diversi.

Si può quindi dire che questi Quaderni di Applicazione rappresentano per il progettista elettronico, un complemento indispensabile ai Dati Tecnici dei C.I.



Circuiti Integrati digitali serie FJ - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 155 Prezzo L. 2.000

- 1 - INTRODUZIONE
- 2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
Introduzione alla tecnologia ● Componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione
- 3 - GENERALITA' SULLA SERIE FJ
La famiglia FJ di circuiti integrati digitali a logica TTL ● Campi di impiego e tipi ● Caratteristiche elettriche della porta TTL ● Logica TTL ● Caratteristiche generali delle porte della serie FJ ● La funzione OR di collettore ● La funzione NOR ● La funzione AND-OR-NOT ● Porte con uscita di potenza per pilotaggio di linee ● I flip-flop della serie FJ
- 4 - IMPIEGO DEI CIRCUITI INTEGRATI E PROBLEMI LOGICI ED ELETTRICI CONSEGUENTI
Introduzione ● Aspetti pratici dell'applicazione dei circuiti integrati ● Problemi logici ● Problemi elettrici
- 5 - IL RUMORE
Il rumore: definizioni e caratterizzazioni dei circuiti ● Margine di rumore ● Immunità al rumore (noise immunity)
- 6 - QUALITA' E AFFIDAMENTO
Qualità e affidamento dei circuiti integrati
- 7 - FONDAMENTI DI LOGICA E METODI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio ● Codici ● Algebra di Boole ● Reti logiche combinatorie ● Reti sequenziali
- 8 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni ● Convertitori di codice ● Complementatori ● Rivelatori di errore ● Parity check (controllo di parità) ● Sommatore ● Contatori ● Shift register ● Generatori di codici concatenati ● Elementi di memoria (staticizzatori di informazioni) ● Generatori e formatori d'onda ● Discriminatore di livello ● Circuiti di ingresso e di uscita
- 9 - CIRCUITI INTEGRATI COMPLESSI
Progetto con circuiti integrati complessi ● Criteri di progetto di circuiti integrati complessi ● Elementi complessi ● Alcune applicazioni dei circuiti integrati complessi ● Conclusioni



Circuiti Integrati digitali serie FC - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi) - pag. 96 Prezzo L. 600

- 1 - INTRODUZIONE
- 2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione
- 3 - GENERALITA' SULLA SERIE FC DI CIRCUITI INTEGRATI DIGITALI TIPO DTL
Campo di impiego e tipi ● Logiche DTL ● Caratteristiche generali delle porte della serie FC ● La funzione OR di collettore ● Porta per pilotaggio con uscita di potenza ● I flip-flop della serie FC ● Il discriminatore di livello (Schmitt trigger) tipo FCL 101 ● Il multivibratore monostabile tipo FCK 101
- 4 - LOGICHE COMBINATORIE E SEQUENZIALI: CRITERI DI PROGETTO
Sistemi di numerazione e conteggio ● Codici ● Algebra di Boole ● Reti logiche combinatorie ● Reti sequenziali
- 5 - APPLICAZIONI
Funzioni logiche più comuni ● Convertitori di codice ● Complementatori ● Sommatore ● Contatori ● Shift Registers ● Generatori e formatori d'onda ● Circuiti di ingresso e di uscita



Circuiti Integrati lineari per radio - televisione e bassa frequenza - Generalità e applicazioni
(P.F. Sacchi e E. Salvioli) - pag. 72
Prezzo L. 600

- 1 - INTRODUZIONE
- 2 - CENNI SULLE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEI CIRCUITI INTEGRATI
I componenti dei circuiti integrati ● Il circuito integrato completo: le isole ● Il processo di fabbricazione
- 3 - INTRODUZIONE ALLA TECNICA DEI CIRCUITI INTEGRATI
Premessa ● Stadi accoppiati in continua ● Circuiti direttamente accoppiati a due elementi attivi ● L'amplificatore differenziale
- 4 - CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI INTEGRATI PHILIPS PARTICOLARMENTE ADATTI PER APPLICAZIONI NEL CAMPO RADIO, TV, B. F.
OM 200 - TAA 103 - TAA 263 - TAA 293 ● il TAA 310 ● il TAA 320 ● il TAA 300 ● il TAA 350 ● il TAA 380 ● il TAD 100
- 5 - I CIRCUITI INTEGRATI NEGLI AMPLIFICATORI DI B.F.
Amplificatore di B.F. da 1,4 W / 7,5 V con TAA 263 ● Amplificatori di B.F. da 2 W / 100 V e 4 W / 200 V con TAA 320 ● Amplificatore di B.F. da 4 W / 18 V con TAA 320 ● Amplificatore di B.F. da 1 W / 9 V con TAA 300 ● Amplificatore per registratore con TAA 310
- 6 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RADIORICEVITORI
Radiorecettore per onde medie - onde lunghe con TAD 100
- 7 - I CIRCUITI INTEGRATI NEI RICEVITORI TELEVISIVI
Amplificatore suono intercarrier con TAA 350

**I quaderni di applicazione ELCOMA possono essere richiesti alla
« Biblioteca Tecnica Philips » - Piazza IV Novembre, 3 - 20124 Milano**



Sede della Società

Ing. S. & Dr. GUIDO

BELOTTI

PIAZZA TRENTO 8
20135 MILANO

Posta : 20135 - MILANO
Telefoni : 54.20.51 (5 linee)
(Prefisso 02) 54.33.51 (5 linee)
Telex : 32481 BELOTTI
Telegrammi: INGBELOTTI - MILANO

C.P.
GENOVA - VIA G. D'ANNUNZIO 1/7 - TEL. 5.23.09 - 16121
ROMA - VIA LAZIO 6 - TELEFONI 46.00.53/4 - 00187
NAPOLI - VIA CERVANTES 55/14 - TEL. 32.32.79 - 80133

STRUMENTI PER MISURE ELETTRICHE

- GALVANOMETRI • AMPEROMETRI
- OHMMETRI • VOLTMETRI
- WATTMETRI • VARMETRI
- CONTATORI • FREQUENZIMETRI

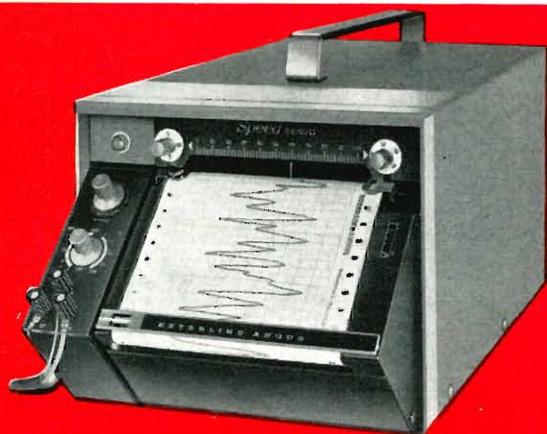
- COSFIMETRI
- CAMPIONI DI RESISTENZA
- CAMPIONI DI CAPACITA'
- CAMPIONI DI INDUTTANZA

- POTENZIOMETRI
- PONTI PER MISURE DI R, C, L
- MISURATORI D'ISOLAMENTO
- MISURATORI DI TERRE
- LOCALIZZATORI GUASTI NEI CAVI
- VARIATORI DI FASE (SFASATORI)
- VARIATORI DI CORRENTE

VARIATORI DI TENSIONE

“VARIAC®”

Laboratori
per riparazioni e ritarature
strumenti elettrici di misura



Registratore portatile



Misuratore di onde stazionarie



Reostato di regolazione

TECNICA ELETTRONICA SYSTEM

20121 MILANO

via Moscova 40/7

Telefoni 667.326 - 650.884



00161 ROMA

Via F. Redi 3

Telefono 84.44.073

Nuovo oscilloscopio trigger a larga banda mod. 0169



CARATTERISTICHE

AMPLIFICATORE VERTICALE

Responso in frequenza: dalla DC a 15 MHz

Tempo di salita: minore di 30 nSec

Sensibilità: da 20 mVpp/cm a 20 Vpp/cm

Impedenza d'ingresso:
1 MOhm con 30 pF circa

Calibrazione: onda quadra 2 cm

AMPLIFICATORE ORIZZONTALE

Responso di frequenza:
limitato dalla DC a 300 KHz

Sensibilità: 100 mVpp/cm

Espansione: regolabile, mass. x 10

ASSE TEMPI

Tempi di scansione: da 150 mSec/cm
a 200 nSec/cm

Funzionamento: triggerato o ricorrente
±: int, est, rete, riga e quadro TV

Asse Z: soppressione + 25 Vp

Tubo impiegato: 5" tipo D13-480GH Philips

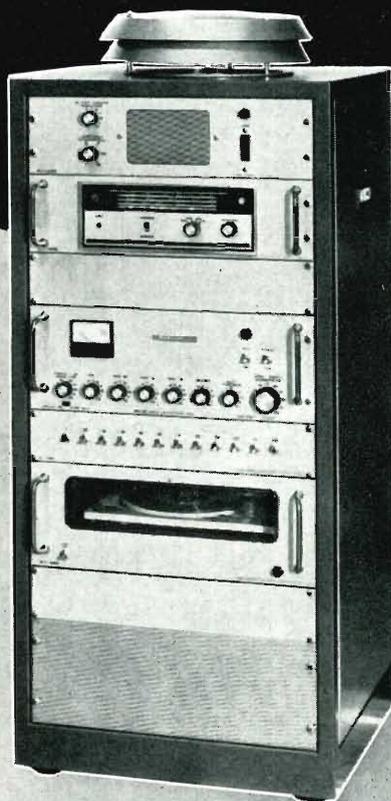
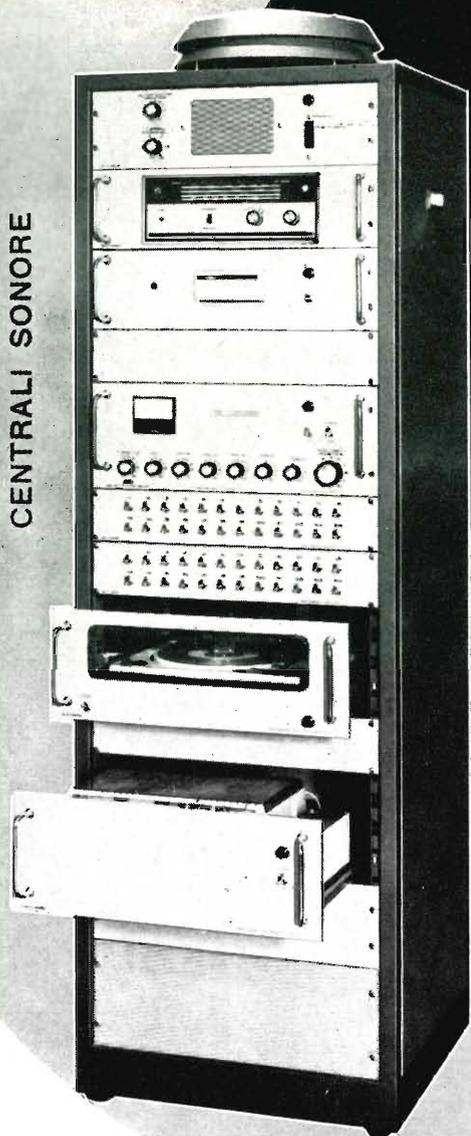
Semiconduttori impiegati: compless. n. 55

Dimensioni: 19 x 28 x 39 cm

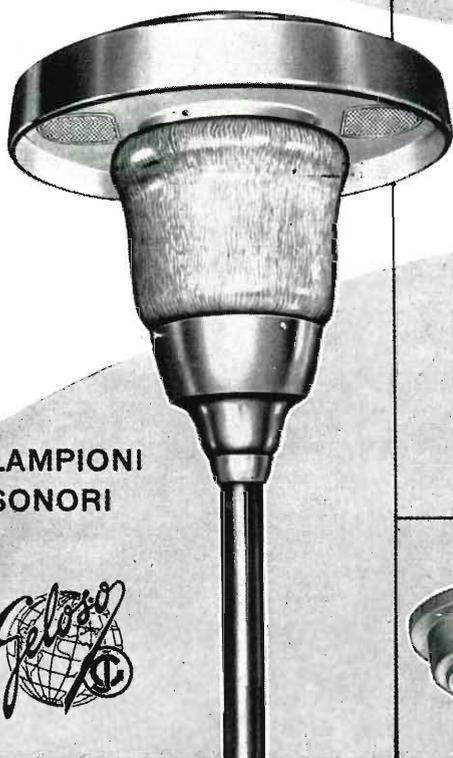
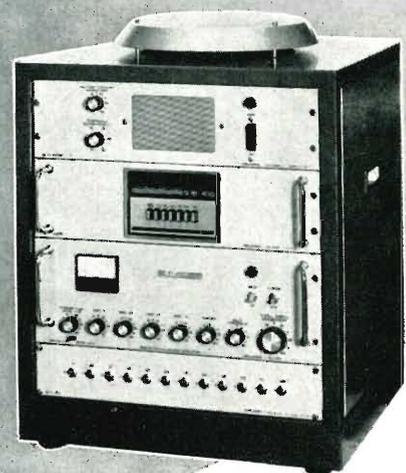
GELOSO

IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONE
PER GRANDI MAGAZZINI - SUPERMERCATI - ALBERGHI
COMUNITÀ - CENTRI SPORTIVI -
STABILIMENTI INDUSTRIALI - AREE ALL'APERTO

CENTRALI SONORE



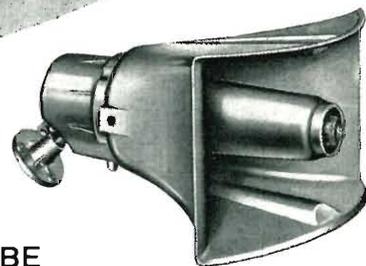
La Geloso produce una completa gamma di amplificatori, centrali sonore, microfoni, altoparlanti e componenti accessori, con i quali è possibile risolvere razionalmente qualsiasi problema di diffusione sonora. Tecnici audio specializzati sono a disposizione per fornire consulenze e preventivi e assistono ogni installazione.



LAMPIONI
SONORI

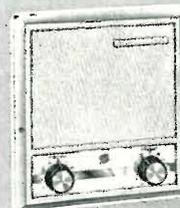


MICROFONI

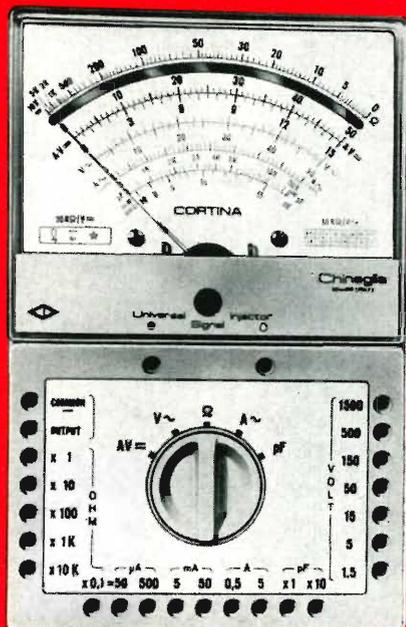


TROMBE
ESPONENZIALI

ALTOPARLANTI
IN CASSETTA E
A COLONNA



GELOSO S. p. A. - Viale Brenta, 29 - 20139 MILANO



59 portate
20 K Ω /V cc e ca
Cortina - Cortina USI
L. 12.900 L. 14.900

Cortina

SCATOLA: in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » in metacrilato. Dimensioni: 156 x 100 x 40. Peso gr. 650.

QUADRANTE: a specchio antiparallasse con 6 scale a colori; indice a coltello, vite esterna per la correzione dello zero.

COMMUTATORE: rotante per le varie inserzioni.

STRUMENTO: a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto, Cl. 1-40 μ A.

CIRCUITO AMPEROMETRICO: cc e ca: bassa caduta di tensione 50 μ A - 100 mV/5 A 500 mV.

OHMMETRO in cc: completamente alimentato da pile interne; lettura diretta da 0,05 Ohm a 100 MOhm.

OHMMETRO in ca: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 e 100 MOhm.

CAPACIMETRO: a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

DISPOSITIVO: di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

COSTRUZIONE semiprofessionale: nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla; cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

ACCESSORI in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso-nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

INIETTORE DI SEGNALI universale U.S.I. transistorizzato per Radio e TV: frequenze fondamentali 1 KHz e 500 KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (solo per la versione CORTINA USI).

PRESTAZIONI

| | | | | | | | |
|----------------|--------|-------------|----------------|--------|---------|----------------|-----|
| A = | 50 | 500 μ A | 5 | 50 mA | 0.5 | 5 A | |
| A ~ | | 500 μ A | 5 | 50 mA | 0.5 | 5 A | |
| V = | 100 mV | 1.5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 |
| V ~ | | 1.5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 |
| VBF | | 1.5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 |
| dB | da | -20 | a | +66 | dB | | |
| Ω in cc | 1 | 10 | 100 k Ω | 1 | 10 | 100 M Ω | |
| Ω in ca | | 10 | 100 k Ω | | | | |
| pF | 50.000 | pF | 500.000 | pF | | | |
| μ F | 10 | 100 | 1000 | 10.000 | 100.000 | pF | 1 F |
| Hz | 50 | 500 | 500 Hz | | | | |

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV L. 4.500

Cortina Minor

SCATOLA: in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » in metacrilato. Dimensioni: 150 x 85 x 37. Peso gr. 400.

QUADRANTE: a specchio con 4 scale a colori, indice a coltello, vite esterna per la correzione dello zero.

COMMUTATORE: rotante di tipo speciale per le varie portate.

STRUMENTO: Cl. 1,5/40 μ A tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto.

OHMMETRO: completamente alimentato con le pile interne; lettura diretta da 0,5 Ω a 10 MOhm.

DISPOSITIVO: di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.

CABLAGGIO: eseguito su piastra a circuito stampato.

BOCCOLE: di contatto di nuovo tipo con spine a molla.

COSTRUZIONE semiprofessionale: nuovo concetto costruttivo con elementi facilmente sostituibili per ogni riparazione.

COMPONENTI: elettrici professionali di qualità.

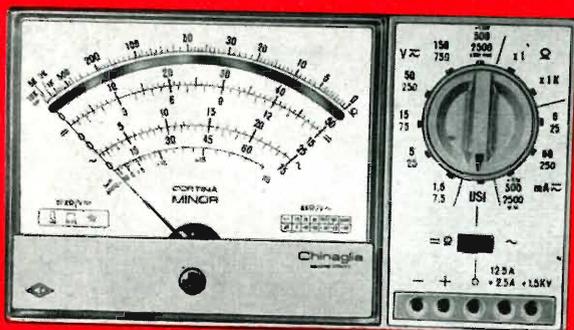
ACCESSORI in dotazione: coppia puntali ad alto isolamento rosso-nero; istruzioni dettagliate per l'impiego. A richiesta astuccio di materiale plastico antiurto.

INIETTORE DI SEGNALI universale U.S.I. transistorizzato per Radio e TV: frequenze fondamentali 1 KHz e 500 KHz; frequenze armoniche fino a 500 MHz (solo per la versione CORTINA MINOR USI).

PRESTAZIONI

| | | | | | | |
|----------|---------------|----------------|-----|--------|-------|--------|
| A = | 50 μ A | 5 | 50 | 500 mA | 2,5 A | |
| A ~ | 25 | 250 mA | 2,5 | 12,5 A | | |
| V = | 1,5 | 5 | 15 | 50 | 150 | 500 |
| V ~ | 7,5 | 25 | 75 | 250 | 750 | 2500 V |
| VBF | 7,5 | 25 | 75 | 250 | 750 | 2500 V |
| dB | da | -10 | a | +69 | dB | |
| Ω | 10 k Ω | 10 M Ω | | | | |
| pF | 100 μ F | 10.000 μ F | | | | |

* mediante puntale alta tensione a richiesta AT. 30 KV L. 4.500



38 portate
20 K Ω /Vcc 4 K Ω /Vca
Minor - Minor USI
L. 9.900 L. 12.500



**Materiale attivo e passivo
per impianti centralizzati**

TV e RD

INSTALLATORI

Voi non avete bisogno di studiare il Vs. impianto nei minimi particolari; noi Vi aiuteremo ben volentieri a completarlo in ogni dettaglio. Il ns. «UFFICIO PROGETTAZIONE» Vi invierà uno schema riassuntivo, sulla base delle piante di costruzione e i dati tecnici che Voi ci fornirete, contenente una dettagliata distinta della formazione dell'impianto, il suo costo e la modalità per una corretta installazione.

ELPRO

ditta specializzata nella progettazione e costruzione di componenti attivi e passivi per IMPIANTI CENTRALIZZATI in bianco e nero e colore.

ELPRO

una esperienza
decennale

una
qualità nel tempo

ELPRO



ELPRO

**Progettazione e
Costruzione Elettroniche Professionali**
Dir. Tecnica Dott. Ing. V. PARENTI

Via Dezza, 25 - 20144 MILANO - Telefoni 495008 - 434893

NOVO Test

BREVETTATO

ECCEZIONALE!!!

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

- Mod. TS 140** 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE
- VOLT C.C.** 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V
- VOLT C.A.** 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
- AMP. C.C.** 6 portate: 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
- AMP. C.A.** 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- OHMS** 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
- REATTANZA** 1 portata: da 0 a 10 M Ω
- FREQUENZA** 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
- VOLT USCITA** 7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
- DECIBEL** 6 portate: da -10 dB a +70 db
- CAPACITA'** 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

- Mod. TS 160** 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE
- VOLT C.C.** 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V
- VOLT C.A.** 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
- AMP. C.C.** 7 portate: 25 μ A - 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
- AMP. C.A.** 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- OHMS** 6 portate: $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$
- REATTANZA** 1 portata: da 0 a 10 M Ω
- FREQUENZA** 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
- VOLT USCITA** 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V
- DECIBEL** 5 portate: da -10 dB a +70 db
- CAPACITA'** 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) - da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F - da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
 mm. 150 x 110 x 46
 sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

ITALY

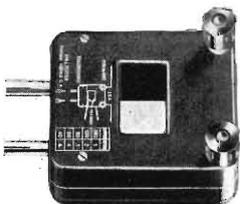


Cassinelli & C.

20151 Milano □ Via Gradisca, 4 □ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA 6/N
 portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A



DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
 Mod. SH/30 portata 30 A



PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC 1/N portata 25.000 V c.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. T 1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T 1/N campo di misura da -25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA

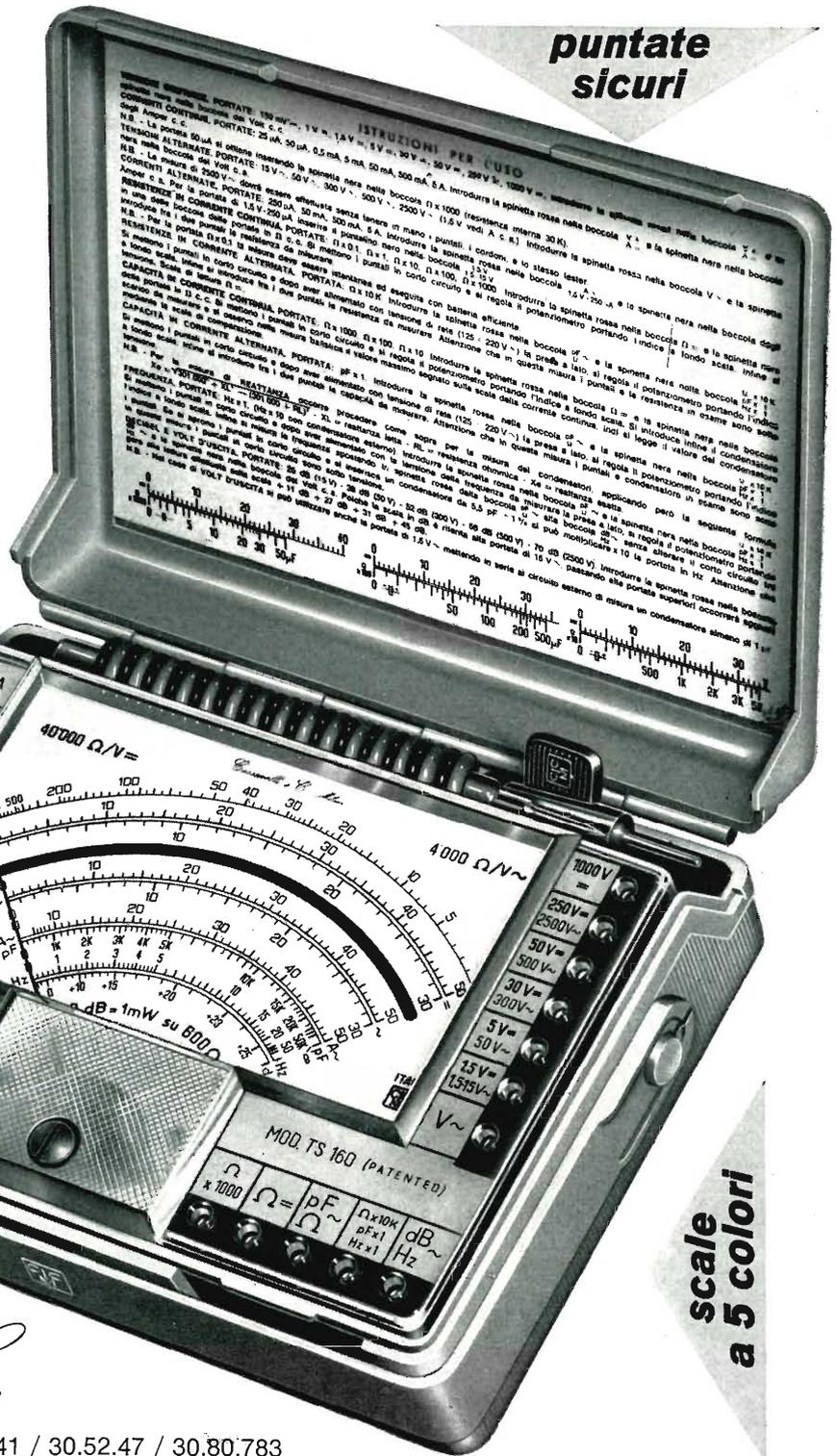
BARI - Biagio Grimaldi
 Via Pasubio, 116
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
 Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM
 Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
 Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi
 Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
 C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

NAPOLI - Cesarano Vincenzo
 Via Strettoia S. Anna alle P. ludi, 62
PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe
 Via Osento, 25
ROMA - Tardini di E. Cereda e C.
 Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 140 L. 10.800 franco nostro
 MOD. TS 160 L. 12.500 stabilimento



puntate sicuri

scale a 5 colori

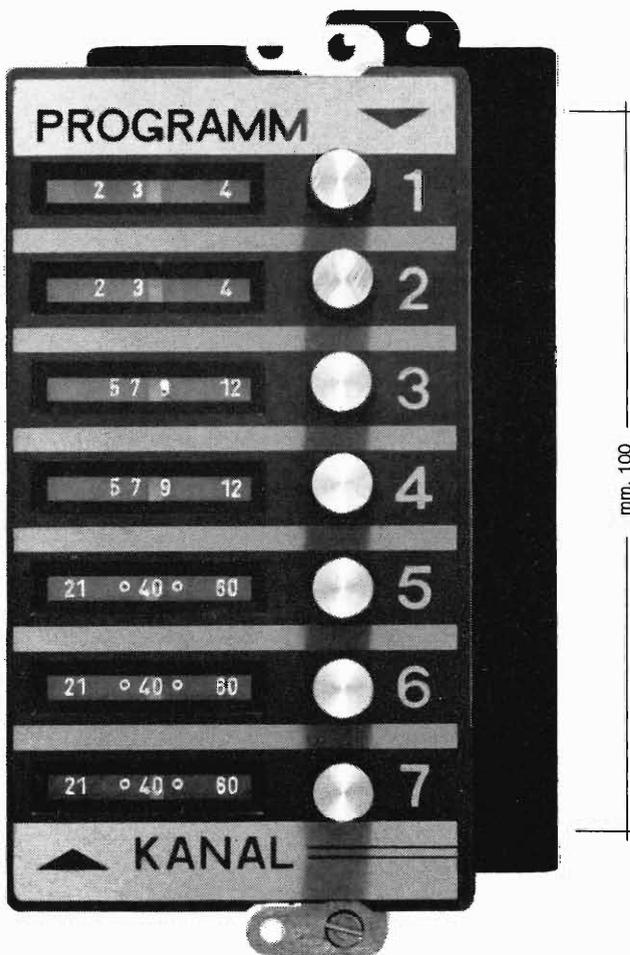
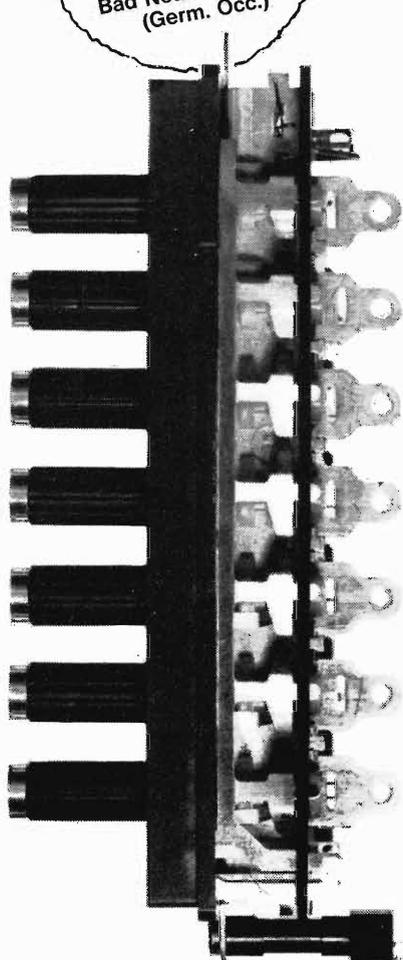
Antonio Banfi

NOVITA'

pulsantiera potenziometrica Preomat®



per televisori dotati di
sintonizzatori VHF-UHF a diodi
Varicap e di commutazione



Complessi meccanici delle
Officine di Precisione

Costruzione compatta e di piccolo ingombro
Elevata stabilità delle piste potenziometriche
(di fabbricazione originale PREH)
Eccezionale precisione di ripristino in sintonia
Bande preselezionabili a piacere su qualunque tasto

Antonio Banfi

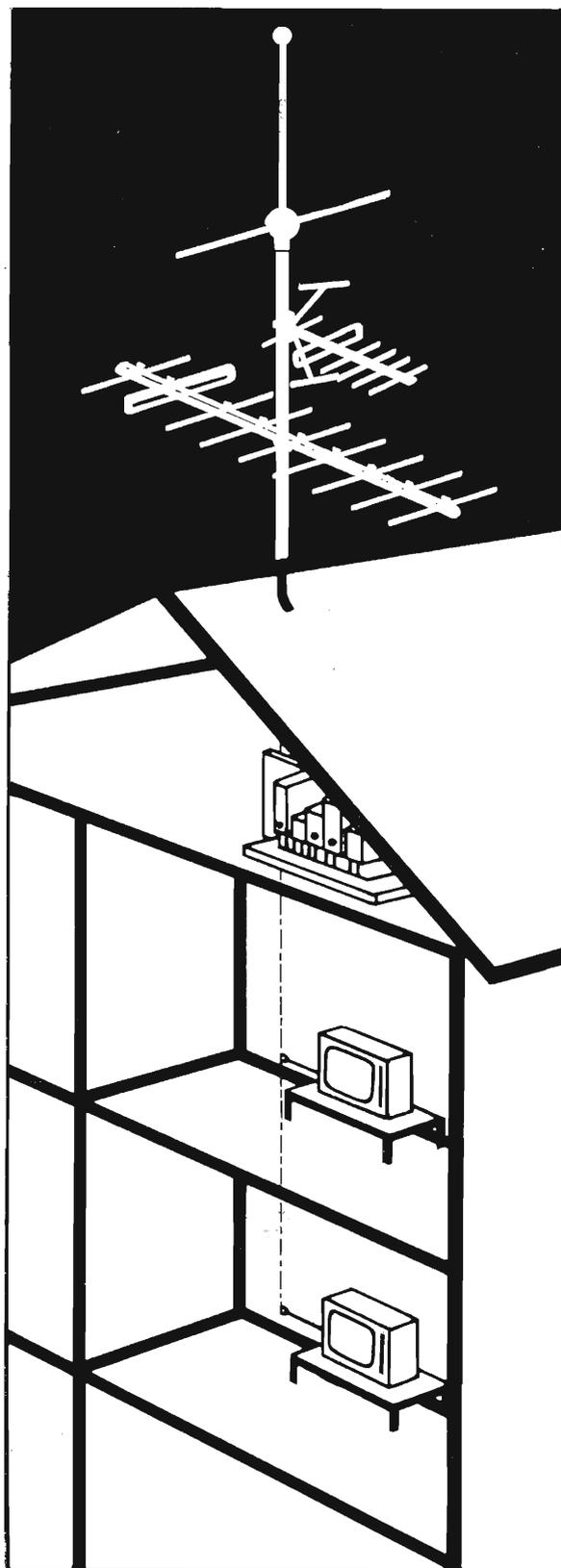
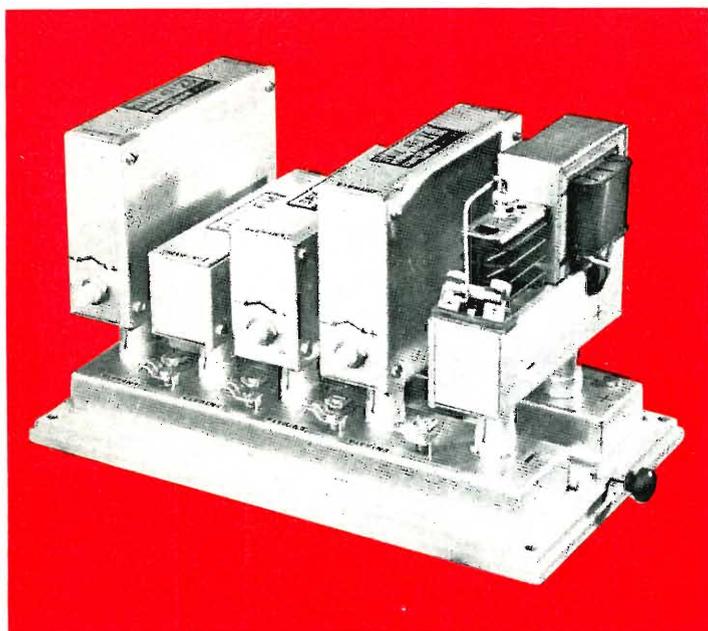
20021

BARANZATE/MILANO VIA MONTE SPLUGA 16 - TEL. 990.1881 (4 LINEE)

una nuova tecnica

NEGLI IMPIANTI COLLETTIVI
RADIO - TV, CON IL CENTRALINO
A TRANSISTORI DA 2-3-4
PROGRAMMI, ADATTO PER
LA FUTURA RICEZIONE
DELLA **TV A COLORI**

PER INFORMAZIONI TELEFONATE
AL NOSTRO UFFICIO TECNICO 436889



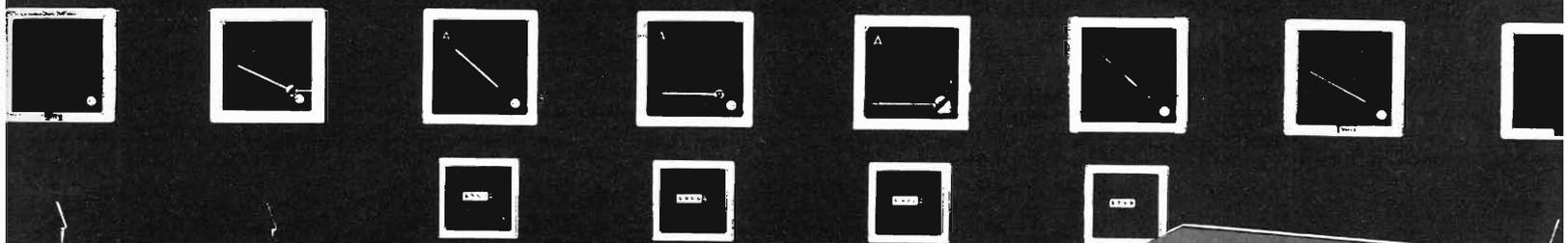
RAZAM

COSTRUZIONI ELETTRONICHE E COMPONENTI
PER IMPIANTI RADIO-TELEVISIVI CENTRALIZZATI

FIERA DI MILANO - Padiglione RTV 33 - 482/495

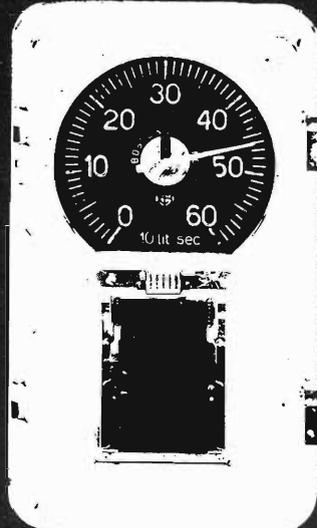
20149 MILANO - VIA S. SIRO, 9 - TEL. 483.587 - 436.889

SISTEMA RADIOTELEMETRICO PER IL CONTROLLO DEI LIVELLI D'ACQUA CONTENUTA IN SERBATOI, FIUMI, ECC.



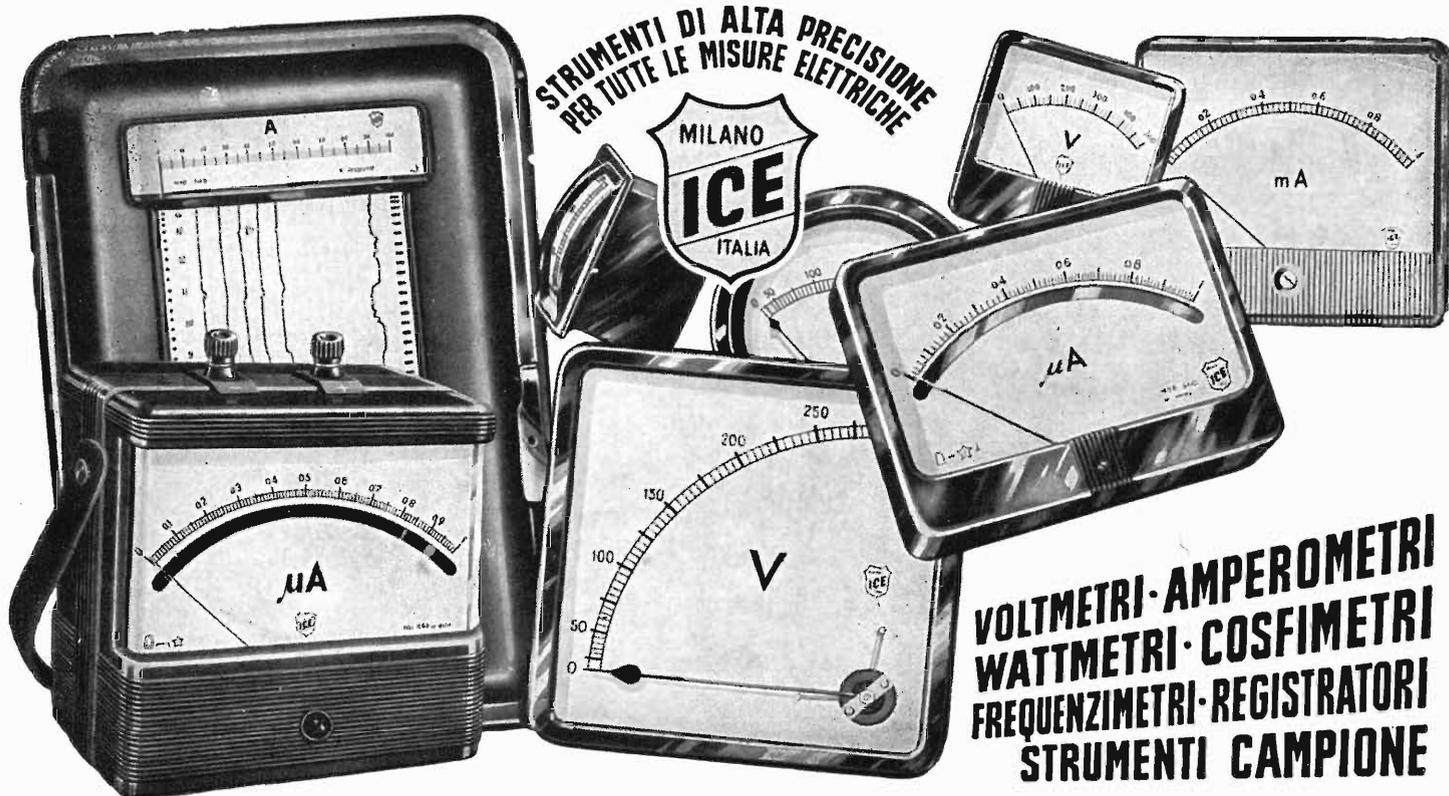
S.p.A.

**INDUSTRIA RICERCHE E
APPLICAZIONI ELETTRONICHE**



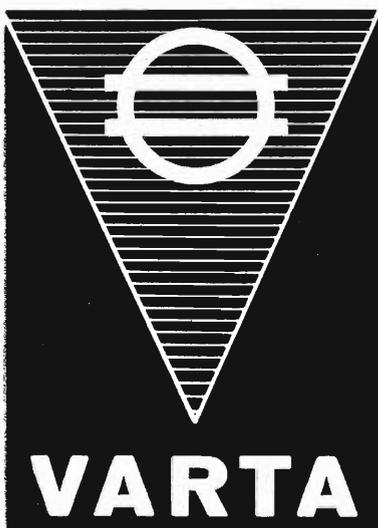
Produzione TESAK
Sistemi radiotelemetrici /
Interfaccia per calcolatori /
ed altri organi / Automa-
zione industriale / Stru-
menti digitali / Micromoduli
elettronici per ascensori /
Orologi e cronometri elettronici /
Timers elettronici / Alta-Fedeltà.

**Viale D. Giannotti, 79
Tel. 684296/686476
50126 Firenze / Italy**

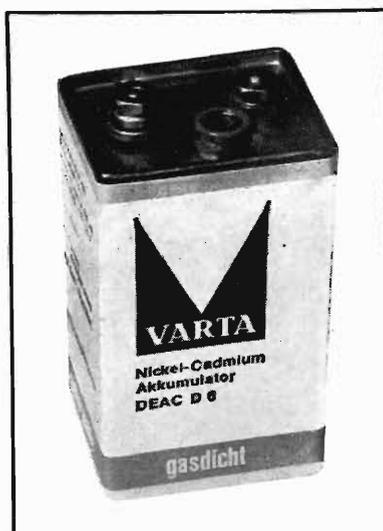


INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

VIA RUTILIA N. 19/18 - MILANO - TELEF. 531.554/5/6



Accumulatori ermetici al Ni-Cd



RADIO PORTATILI
PROTESI AUDITIVA
ILLUMINAZIONE
APPARECCHIATURE SCIENTIFICHE

NESSUNA MANUTENZIONE
PERFETTA ERMETICITÀ
POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO
IN QUALSIASI POSIZIONE

S. p. A.

Trafilerie e laminatoi di metalli

20123 MILANO

VIA A. DE TOGNI 2 - TEL. 876946 - 898442

Rappresentante generale

Ing. GEROLAMO MILO

20129 MILANO

Via Stoppani 31 - Tel. 278980

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVA PER L'ITALIA: DELLE SEGUENTI CASE:

AVCO EVERETT - Everett: Lasers AVCO - Tulsa Oklahoma

- Macchine per prove d'urto

CHADWICK HELMUTH Co. - Monrovia California

- Stroboscopi e cinecamere elettroniche per registrazioni, ripresa e analisi di vibrazioni con sistema Sllp-Sync

MB ELECTRONICS - New Haven 8 - Connecticut

- Complessi per prove di vibrazioni con tavoli vibranti elettrodinamici ed idraulici

CALIFORNIA INSTRUMENTS - San Diego, California

- Alimentatori in corrente continua variabili, oscilloscopi per il controllo di sistemi, Multimetri digitali.

TRANS-WORLD TRADE (Dynasciences-Whittaker)

Santa Monica, California

- Voltmetri digitali, Frequenzimetri digitali, alimentatori stabilizzati.

SERVO - Hicksville, NY

- Generatori di segnali per micro-onde, oscillatori, amplificatori, per micro-onde.

AVL - Graz (Austria)

- Apparecchiature elettroniche per controlli, in sala prove, di motori a combustione interna

BRUEL & KJAER - Naerum (Danimarca)

- Apparecchi per analisi, registrazioni e misure di rumori, vibrazioni, disturbi radioelettrici e misure di rugosità
- Posti di controlli e misure su trasduttori elettroacustici e su materiali assorbenti acustici
- Apparecchi di alta precisione per misure acustiche e fonometri portatili di precisione

AUTOMATION INTERNATIONAL (Budd) - Neuilly sur Seine

- Estensimetri, apparecchi per misure estensimetriche, photostress, macchine speciali per prove di fatica non distruttive.

IFELEC - Montreuil

- Registratori potenziometrici
- Registratori X Y

S.I.D.E.R. - Parigi

- Apparecchi di misura e controllo per TV ed FM da laboratorio e da produzione
- Generatore di monocoppio, norme CCIR
- Generatore segnali video, norme CCIR
- Generatori di barre

ABEM - Stoccolma

- Registratori Oscillografi

KYOWA - Tokio

- Estensimetri normali e semiconduttori

PEMCO - Palo Alto (California)

- Registratori magnetici professionali a nastro per misure

AUTOMATION PEEKEL - Rotterdam (Olanda)

- Apparecchi elettronici per misure estensimetriche
- Generatori di bassissime, basse e medie frequenze
- Generatore di segnali triangolari e rettangolari
- Fasometro elettronico
- Amplificatori di potenza

METROHM A.G. - Herisau (Svizzera).

- Misuratori di pH a lettura diretta, a compensazione, da laboratorio e industriali
- Elettrodi a vetro e di riferimento, separati e combinati per misure di pH
- Conduttometri o Salinometri da laboratorio e industriali con relative celle di misura
- Titolatori potenziometrici semplici, automatici e registratori
- Titolatori conduttometrici
- Titolatori combinati, automatici, registratori
- Polarografi
- Spettrocolorimetro
- Coulombmetro
- Titolatori a scheda stampata

VIBRO-METER A.G. - Fribourg (Svizzera)

- Apparecchiature elettroniche per rilievi, misure e registrazioni di vibrazioni, pressioni, accelerazioni lineari e angolari, coppie torcenti, carichi statici e dinamici, spostamenti micrometrici, con trasformatore differenziali ed estensimetri elettrici (straingauges)

ARTHUR KLEMT - Olching b. Muechen (Germ. Occ.)

- Cernitrici automatiche per condensatori resistenze potenziometrici, diodi, ecc.
- Ponti per tolleranza di capacità e di resistenza

WANDEL & GOLTERMANN - Reutlingen (Germ. Occ.)

- Oscillatori per bassissime, basse, medie, alte e altissime frequenze
- Voltmetri selettivi per BF e AF
- Ricevitori e trasmettitori per frequenze vettrici
- Oscillografo a memoria (Storoscope)
- Distorsionometri, Frequenzimetri, Fasometri e Filtri
- Posti di misura della distorsione in rumore bianco
- Posti di misura ad impulsi
- Posti di misura wobulati per controllo caratteristiche di filtri e quadripoli
- Stabilizzatori di tensione
- Posti di misura, di attenuazione, di fase e di ritondo di gruppo gruppo

POTENZIOMETRI PER TELEVISIONE A COLORI

SEMIFISSO A FILO PER CIRCUITO DI CONVERGENZA

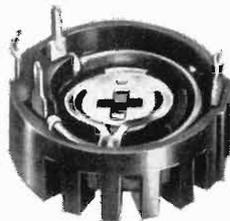
Dissipazione a 40 °C: RS 29 da 2 W; RS 39 da 3 W.

Gamma di temperatura: da -10 °C a +70 °C.

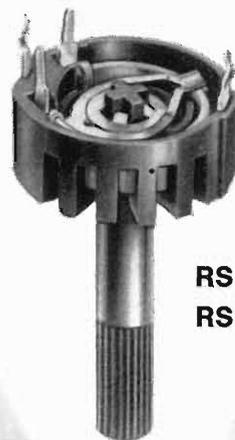
Valori: da 2,2 Ω a 10 kΩ.

Presca intermedia.

Lunghezza albero: 43,5 mm - 58,5 mm - 64 mm.



RS 29



RS 39

RS 29 (N 6)

RS 39 (N 6)

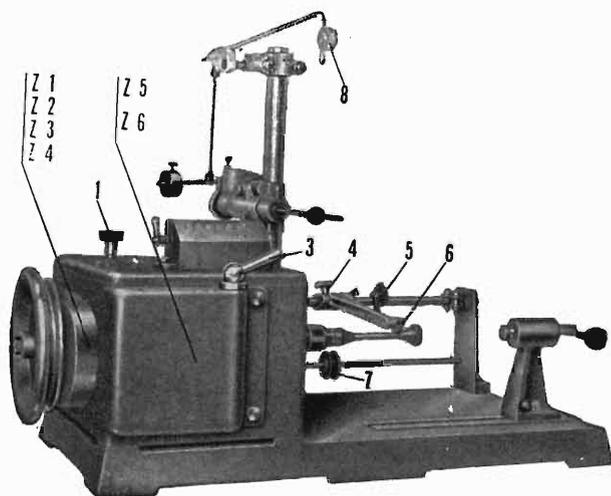
LESA

LESA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.p.A. - Via Bergamo, 21 - MILANO (Italia) - Tel. 554.341
 LESA DEUTSCHLAND GMBH - Wiesentalstrasse, 1 - 78 FREIBURG i/Br. (Deutschland) - Tel. (0761) 44 0 10
 LESA ELECTRA S.A. - Viale Portone, 27 - 6500 BELLINZONA (Svizzera) - Tel. (092) 5 53 02
 LESA FRANCE S.A.R.L. - 19, Rue Duhamel - 69 LYON 2 (France) - Tel. (78) 42 45 10
 LESA OF AMERICA CORP. - 521 Fifth Avenue - NEW YORK, N.Y. 10017 (U.S.A.) - Tel. 212 697-5838

Ing. R. PARAVICINI S.R.L. M I L A N O

Via Nerino, 8
 Telefono 803.426

BOBINATRICI PER INDUSTRIA ELETTRICA



TIPO PV 7

Tipo MP2A

Automatica a spire parallele per fili da 0,06 a 1,40 mm.

Tipo AP23

Automatica a spire parallele per fili da 0,06 a 2 mm., oppure da 0,09 a 3 mm.

Tipo AP23M

Per bobinaggi multipli.

Tipo PV4

Automatica a spire parallele per fili fino a 4,5 mm.

Tipo PV7

Automatica a spire incrociate. Altissima precisione. Differenza rapporti fino a 0,0003.

Tipo AP9

Automatica a spire incrociate.

Automatismi per arresto a fine corsa ed a sequenze prestabilite.

Tipo P 1

Semplice con riduttore.

Portarocche per fili ultracapillari (0,015) medi e grossi.

PRESTEL

s. r. l. - 20154 MILANO

Corso Sempione, 48 - Telef. 312336

Misuratore di intensità di campo

a transistori

UHF - VHF - FM

Mod. MC 16



Riceve tutti i segnali da 2,5 μ V a 1 V • Sintonizza tutte le frequenze in soluzione continua da 40 a 230 MHz in VHF da 470 a 900 MHz in UHF • Rivela con ascolto in altoparlante le portanti FM e AM (TV - Radio - Dilettanti - Aeroservizi e qualsiasi altro segnale).

SENSIBILE - SELETTIVO - STABILE - SICURO - COMPLETO

È lo strumento indispensabile all'installatore e al tecnico TV

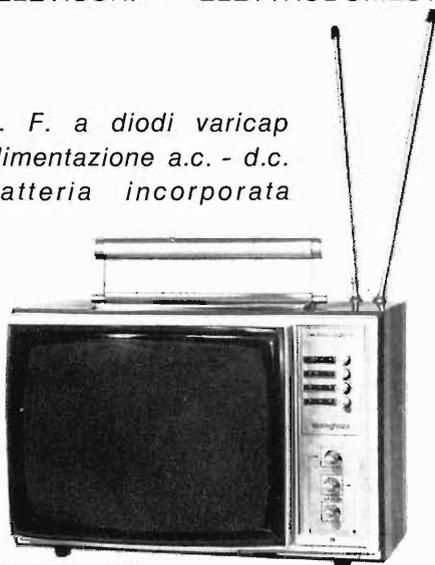


QUANDO IL CLIENTE
VUOLE QUALITA'
CHIEDE

Westinghouse

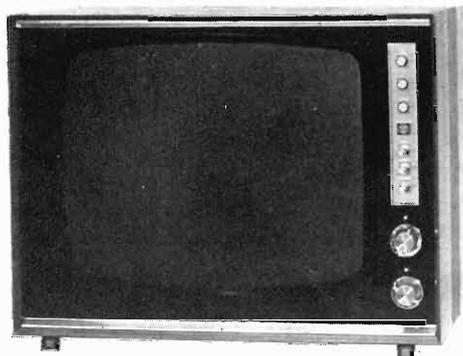
TELEVISORI - ELETTRODOMESTICI

*A. F. a diodi varicap
alimentazione a.c. - d.c.
batteria incorporata*



Mod. 1312 - 12"

tutto cristallo - A. F. a transistors



Mod. 2023 - 23"

« COSTRUITI PER DURARE »

Westman S.p.A.

Licenziataria Westinghouse
Milano - Via Lovanio, 5
Tel. 635.218 - 635.240 - 661.324
650.445

"Iparapido"

**Leggeri ...
Perfetti !**



Dott. Ing. PAOLO AITA

Corso S. Maurizio 65 - TORINO - Telef. 82.344

FABBRICA MATERIALI E APPARECCHI PER L'ELETTRICITA'

E' uscito:

SCHEMARIO TV XXXVIII SERIE

con note di servizio

traduzione in lingua italiana
delle note di servizio e diciture
di schemi delle case estere

PREZZO L. 6.500

EDITRICE IL ROSTRO - MILANO
Via Monte Generoso 6/a - Tel. 32.15.42

SIMPSON

**ELECTRIC
COMP. (USA)**

PRIMA DI ACQUISTARE UN TESTER...

...considerate le Vs. future necessità nel campo della strumentazione. Avrete bisogno in seguito di un Tester per transistori... o di un voltmetro elettronico in c.c.... magari di un misuratore di temperatura... o forse di un amperometro in c.a. Se è così potete usare i famosi tester Simpson 250 o 261 o 270 come strumento base per le suddette misure come per tutta una serie di misure di altre grandezze. Tutto ciò che c'è da fare è accoppiare al tester un adattatore. Ogni volta che vi occorre fare una nuova misura comperate solo un adattatore; risparmierete il costo di un nuovo strumento completo sfruttando il pratico e preciso tester Simpson in Vs. possesso anche per la nuova misura.



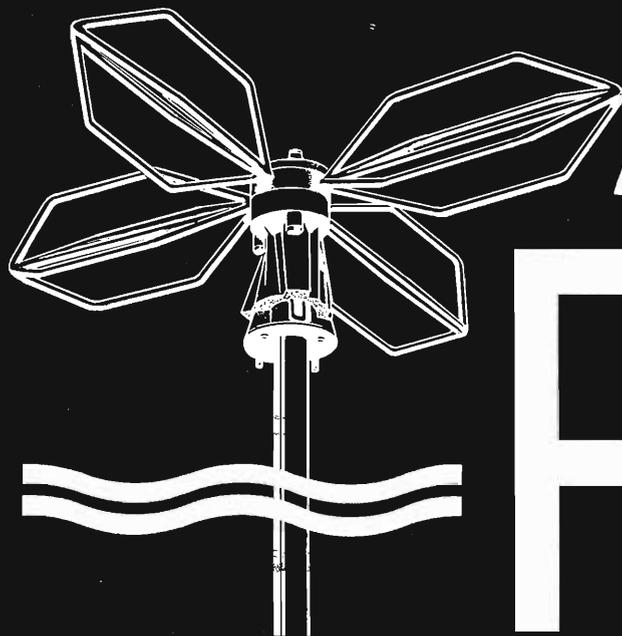
Mod. 650 Mod. 651 Mod. 652 Mod. 653 Mod. 654 Mod. 655 Mod. 656 Mod. 657 Mod. 661

Mod. 650 Misura transistori - Mod. 651 Voltmetro a valvola c.c. - Mod. 652 Misuratore di temperatura - Mod. 653 Amperometro in c.a. - Mod. 654 Wattmetro audio - Mod. 655 Attenuatore microvoltmetrico - Mod. 656 Prova batterie - Mod. 657 Milliohmmetro - Mod. 661 Amperometro c.c.

AGENTE
ESCLUSIVO
PER
L'ITALIA

Dott. Ing. MARIO VIANELLO

Sede: 20122 - MILANO - Via Luigi Anelli n. 13 - Telefoni 553811 - 553081
Filiale: 00185 - ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 772250/941



ANTENNE

ALDEN A



IMPIANTI CENTRALIZZATI TV
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
ANTENNE PER RADIOAMATORI
ANTENNE PROFESSIONALI

Cercasi concessionari per zone libere

RICHIEDETE IL NUOVO CATALOGO ILLUSTRATO

ALDEN A - antenne e impianti - Via Odescalchi 4
20148 MILANO - Telefono 40.31.883

ASB/1

L'ANTENNA BREVETTATA
OMNIDIREZIONALE
E MULTIBANDA PER IMBARCAZIONI
O MEZZI MOBILI

OSCILLOSCOPIO

A DOPPIA TRACCIA

mod. G 427 R



Amplificatore verticale

Sensibilità: 10 mVpp/cm.

Attenuatore: tarato in mVpp/cm, regolazione continua ed a scatti (11 posizioni).

Impedenza di ingresso: 1 M Ω con 30 pF in parallelo.

Risposta di frequenza: dalla cc a 10 MHz.

Risposta ai transistori: **Tempo di salita:** 0,035 μ sec. - **Overshoot:** inferiore al 10 %.

Calibratore: consente di tarare l'amplificatore verticale direttamente in Vpp/cm per mezzo di un generatore interno ad onda rettangolare alla frequenza di 1 KHz, con un'ampiezza di 1 e 10 Vpp. Impedenza: 100 Ω .

Amplificatore orizzontale

Presentazione verticale: canale A; canale B; canali A + B; canali A e B a presentazione simultanea, con frequenza di commutazione a 100 KHz; canali A e B a presentazione alternata, con la stessa frequenza dell'asse dei tempi.

Sensibilità: 100 mVpp/cm.

Attenuatore: tarato in mVpp/cm, regolazione continua ed a scatti (3 posizioni).

Impedenza di ingresso: 1 M Ω con 50 pF in parallelo.

Risposta di frequenza: da 5 Hz a 2 MHz.

Asse tempi

Tipo di funzionamento: ricorrente e comandato.

Portate: da 1 sec/cm a 0,5 μ sec/cm in 20 portate. Moltiplicatore dell'asse del tempo: 5.

Sincronizzazione: interna, esterna, alla frequenza di rete, con polarità negativa e positiva e con possibilità di regolazione continua. Per sincronizzazione interna sono sufficienti 3 mm di deflessione; per sincronizzazione esterna sono sufficienti 0,5 V.

Per ciascun tipo di sincronizzazione è possibile stabilire il punto di partenza dell'asse dei tempi per tutti i 360° del periodo.

Asse Z

Impedenza di ingresso: 1 M Ω .

Sensibilità: è sufficiente un impulso positivo di 10 V per lo spegnimento della traccia.

Tubo a RC: da 5" a schermo piatto, color verde a media persistenza (a richiesta a lunga persistenza). Reticolo millimetrato con possibilità di illuminazione.

U N A O H M

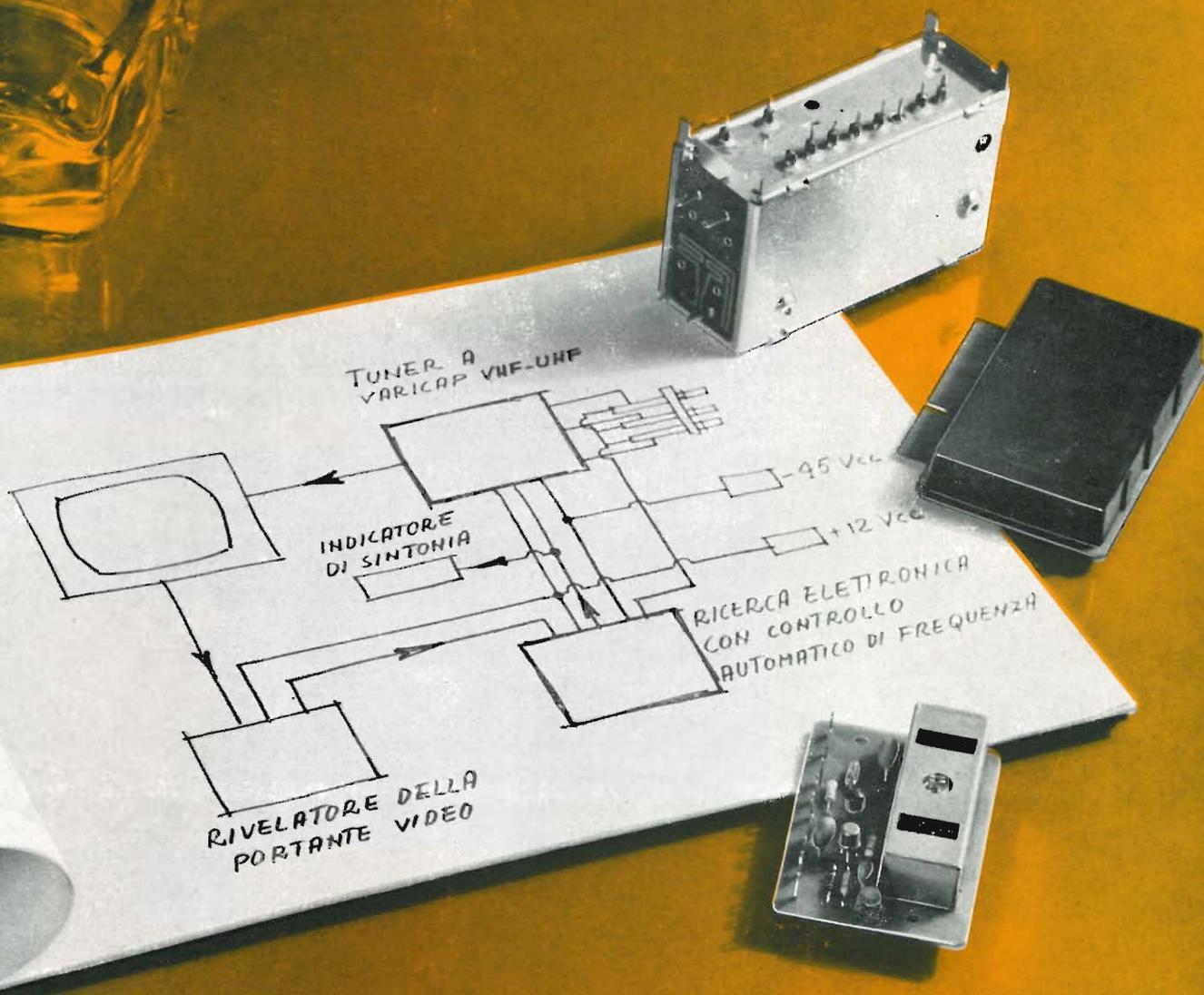


della START S.p.A.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI ELETTRONICA PROFESSIONALE

Stabilimento e Amministrazione: 20068 Peschiera Borromeo - Plasticopoli - (Milano) Telefono: 9150 424/425/426

TUNER A VARICAP E DISPOSITIVO, CON CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA, PER LA RICERCA ELETTRONICA DI EMITTENTI TELEVISIVE



DUCATI elettrotecnica **MICROFARAD** 

BORGO PANIGALE - BOLOGNA - Via M.E. Lepido, 178
Telefono 400.312 - Indirizzo Teleg.: Ducatifarad - Telex 51042 Ducati

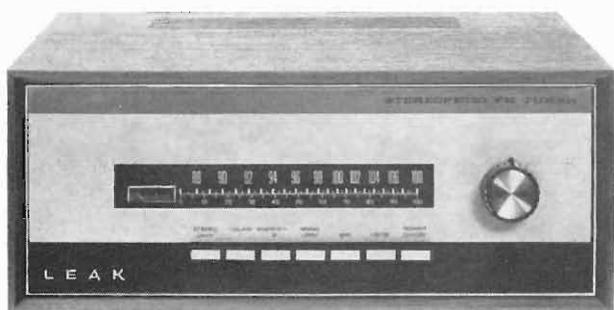
ALTA FEDELTA'

LEAK

La scelta di un impianto ad Alta Fedeltà è tutt'altro che facile, perché richiede una somma di cognizioni tecniche che solo un intenditore può avere. Ecco perché è saggio affidarsi a Case di indiscussa serietà i cui prodotti rispondano veramente ai requisiti richiesti.

La Casa inglese LEAK è da più di 20 anni nota per l'eccellenza dei suoi amplificatori ed altoparlanti. In effetti è stata la prima a produrre industrialmente un amplificatore con una distorsione minore dell'1%, cioè del tutto inaudibile.

I nuovi prodotti qui illustrati sono realmente tre magnifici apparecchi, non superati da altri apparecchi anche di costo superiore.

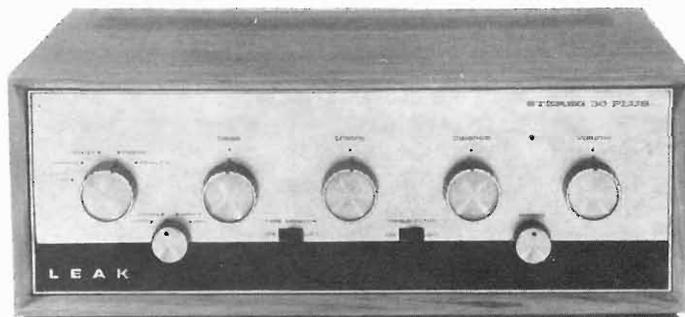


« Stereofetic »

Nuovissimo sintonizzatore F.M. dotato di eccezionali caratteristiche, che ne fanno uno dei migliori e più sensibili sintonizzatori oggi esistenti. Sensibilità 2½ microvolt, distorsione minore del 0,25%, tutti i più recenti accorgimenti.

« Stereo 30 Plus »

Una nuova versione del ben noto Stereo 30. La potenza è stata portata a 30 watt effettivi, distorsione 0,1%, risposta lineare da 20 a 20.000 Hz.



« Stereo 70 »

Uno dei più potenti e perfetti amplificatori oggi esistenti. Potenza 70 watt effettivi, distorsione 0,1%, risposta lineare da 20 a 20.000 Hz.

Per informazioni dettagliate su questi apparecchi, come pure sui famosi altoparlanti LEAK SANDWICH e MINI-SANDWICH rivolgersi alla

Rappresentante esclusiva per l'Italia

SIPREL

Società Italiana Prodotti Elettronici
Via San Simpliciano 2 - 20121 MILANO - Telefoni 86.10.96/97

l'antenna

RASSEGNA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA

Proprietà EDITRICE IL ROSTRO S.A.S.

Direttore responsabile Alfonso Giovene

Comitato di Redazione Edoardo Amaldi - Gerolamo Bertinato - Cesare Borsarelli - Antonio Cannas - Fausto de Gaetano - Giorgio Del Santo - Leandro Dobner - Alfredo Ferraro - Giuseppe Gaiani - Fabio Ghersel - Gustavo Kuhn - G. Monti Guarnieri - Antonio Nicolich - Sandro Novellone - Donato Pellegrino - Paolo Quercia - Giovanni Rochat - Almerigo Saitz - Gianfranco Sinigaglia

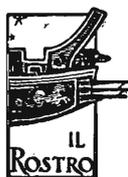
Consulente tecnico Alessandro Banfi

SOMMARIO

| | | |
|--------------------|-----|---|
| A. Nicolich | 81 | Validità delle fiere |
| | 82 | Generatore Nord Mende FSG 395 per service TVC |
| G. Tommassetti | 97 | Amplificatore convertitore per VHF a basso rumore e alta dinamica |
| A. Turrini | 102 | Nuovo codificatore PAL per TVC |
| | 107 | Lo Harrier decolla da una portaerei argentina |
| a. n. | 108 | Simposio Internazionale sulle onde submillimetriche |
| a. n. | 108 | Informazione anticipata del simposio 1971 sui calcolatori e automi |
| | 109 | STS - Consorzio per sistemi di telecomunicazione via satelliti alla Fiera di Genova |
| | 109 | Dispositivi elettronici del futuro nati nel Sud dell'Italia, presentati al Salone della Tecnica di Torino |
| | 109 | Caratteristiche tecniche del misuratore di intensità di campo Prestel |
| m. e. | 110 | Nuovo potente generatore di deflessione della Marconi Instruments. |
| | 111 | Pesa appena tre chili (sulla luna) la prima centrale atomica lunare |
| L. de Luca | 112 | Le qualità accessorie del suono. - II. Effetti legati all'ambiente |
| A. Nicolich, a. f. | 119 | A colloquio coi lettori |

*Direzione, Redazione
Amministrazione
Uffici pubblicitari*

VIA MONTE GENEROSO 6/a - 20155 MILANO - Telefoni 32.15.42 - 32.27.93
C.C.P. 3/24227



La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica "l'antenna" si pubblica mensilmente a Milano. Un fascicolo separato L. 500, l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica L. 5.000, estero L. 10.000. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i Paesi. La riproduzione di articoli e disegni pubblicati è permessa solo citando la fonte. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

La parte riservata alla pubblicità non supera il 70%.

più rendimento minore spesa

con gli accoppiamenti direzionali Siemens

In un impianto collettivo d'antenna le prese ad accoppiamento direzionale offrono sensibili vantaggi rispetto a quelle ad accoppiamento resistivo e capacitivo:

- **le minori attenuazioni di passaggio e di allacciamento**
significano minori spese di esercizio
- **il migliore adattamento degli allacciamenti**
evita qualsiasi riflessione tra presa e presa
- **l'indipendenza del carico**
garantisce una stabile tensione d'antenna
- **l'alto disaccoppiamento tra le utenze**
garantisce una ricezione senza disturbi
- **la direzionalità del prelievo**
assicura la perfetta risoluzione delle immagini della televisione a colori

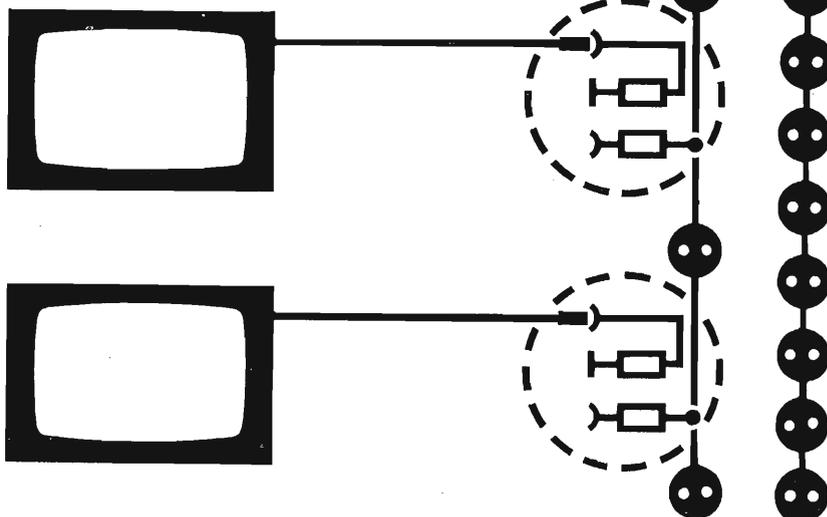
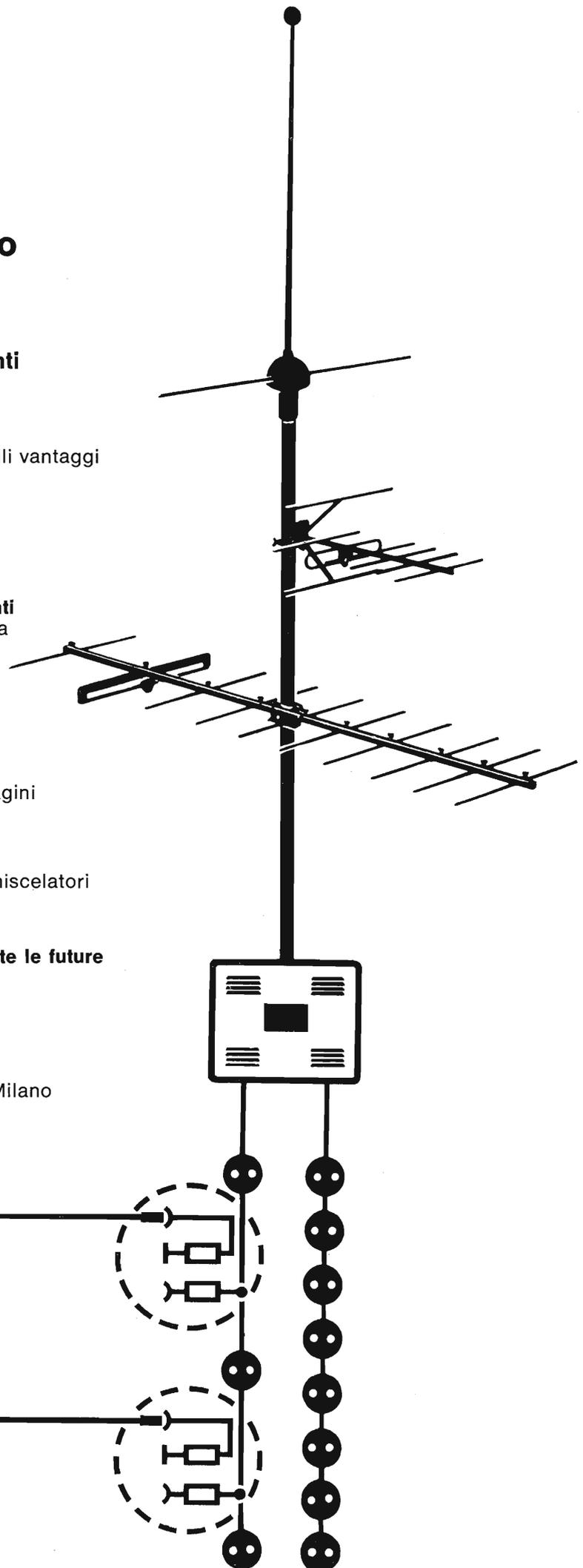
Gli accoppiamenti direzionali sono vantaggiosamente impiegati anche nei miscelatori e negli amplificatori Siemens

Con gli accoppiamenti direzionali si potranno ricevere più razionalmente ed economicamente le future trasmissioni in banda V

SIEMENS AG - settore antenne

Rappresentanza per l'Italia:

SIEMENS ELETTRA S.P.A. - Via Vipiteno, 4 - Milano



dott. ing. Antonio Nicolich

Opportunità delle fiere

« Ritmo frenetico di sviluppo — mirabolanti novità — colossale produzione — vertici sublimi delle cifre d'affari » e simili espressioni sono i luoghi comuni associati alle Fiere, alle Mostre, alle Esposizioni, alle Esibizioni.

Non tutti gli espositori però ritornano a casa onusti di grassi contratti, di lucrosi affari, di positive prospettive di prossimi ingenti guadagni. C'è chi ritorna ritenendosi pago di aver pareggiato il bilancio fra le spese sostenute per la partecipazione alla Fiera X e gli affari combinati; c'è chi ritorna profondamente deluso, con la truce maschera di chi ha giocato invano l'ultima carta (non esageriamo, era la penultima) e sussurra all'orecchio del socio rimasto in sede nell'inutile attesa di clienti fantasmi: « Che penuria alla Mostra Y, non c'è quasi nessuno ».

Ci vien fatto di abbandonarci a qualche spicciola cervellotica divagazione dettata da incorruttibile purezza cardiaca, in perfetta serenità d'animo. Rifiutiamo i banali interrogativi come: « A che cosa servono le Fiere? Non sarebbe meglio abolirle e devolvere i lapidandi spaventiglioni a favore della povera gente?... ». Prestiamo piuttosto orecchio alle più assennate dicerie come: « Le Fiere e le Mostre sono troppo numerose e troppo frequenti. E' mai possibile che nel giro di pochi mesi si sia verificato un progresso tale da permettere di presentare al pubblico vere importanti novità? O si tratta piuttosto dello stesso piatto trito e ritrito che migra in continuità da una città all'altra? ».

Nel loro piccolo, gli Italiani si destreggiano ad allestire Fiere a Milano, a Bari, a Padova, a Verona, ecc. Pure gli stranieri ci si mettono: Centro Commerciale Americano che organizza Mostre a getto continuo, Centro Commerciale Giapponese (l'ombra dell'Expo '70 di Osaka incombe) e via di seguito. Se vogliamo scoprire un lato positivo, che ci permetta di essere fieri delle Fiere, senza essere i mostri delle Mostre, non duriamo fatica: il pubblico viene in diretto contatto con i nuovi ritrovati e ne trae giovamento, se non altro culturale; le manifestazioni fieristiche sono le più concrete prove della vitalità e del dinamismo industriale, che in mezzo a tremende difficoltà finanziarie, politiche, organizzative, riescono ad emergere in un trionfo costruttivo (anche in Italia, che è tutto dire!); alla fin fine, un certo volume di affari viene realizzato, il che giustifica da solo l'organizzazione di una Fiera, allo stesso modo che si giustifica la produzione di un farmaco che giovi ad un solo malato; cento e una benefica conseguenza possono scaturire dalle conoscenze contratte durante una Mostra, da cosa nasce cosa (è noto, per esempio, che la Fiera Campionaria di Milano equivale ad una stagione balneare per il numero di coppie, che finiscono all'altare, e qui qualcosa nasce certamente).

A prescindere dall'acuta cefalea e dall'abbattimento letargico, che spesso derivano al visitatore vagante per i viali senza fine, concludiamo in bellezza il nostro immarciscibile arzigogolare, augurando che le Fiere e le Mostre, opportunamente ridimensionate nel numero e nella frequenza, continuino ad esercitare con la loro intimidatrice possanza, un fascinoso richiamo sugli esperti, sugli affaristi e sulle folle anonime anche se non sempre del tutto oceaniche.

A.

Generatore Nord Mende* FSG 395 per servizio TVC

Il generatore di barre di colore per *service* tipo FSG395 è uno strumento maneggevole ed efficiente, progettato espressamente per le esigenze del *service* esterno.

Con l'FSG395 possono venire eseguite tutte le operazioni di prova e di controllo sui ricevitori TV in bianco e nero e a colori.

Per la taratura della convergenza, il generatore fornisce un reticolo a quadretti con ulteriori linee verticali e orizzontali ed una immagine a punti per il controllo dell'astigmatismo.

L'immagine a cerchio fornisce un mezzo agevole per la regolazione della geometria del sistema; essa consiste in due cerchi concentrici di diametri diversi. Per un veloce controllo della purezza del colore si dispone dell'immagine rossa. Per quanto riguarda l'immagine di barre di colore si è seguito un nuovo concetto, con cui si può eseguire un controllo particolarmente veloce della sezione dei demodulatori.

Le quattro barre di colore nella metà superiore dell'immagine si susseguono esattamente nella sequenza $+(R - Y)$, $-(R - Y)$, $+(B - Y)$, $-(B - Y)$. Nella metà inferiore dell'immagine le fasi dei vettori sono cambiate in modo tale che con un ricevitore perfettamente tarato si ottenga una superficie uni-

formemente grigia. Una colorazione di questa superficie grigia indica se si ha un difetto nella demodulazione di fase comprendente la linea di ritardo.

La riparazione si può eseguire mediante oscilloscopio con un procedimento di massimo e minimo.

Per il controllo dei circuiti di colore e dell'ACC l'ampiezza del burst è variabile dallo 0% al 100%.

Usando la scala dei grigi a 12 gradazioni comprendenti il bianco ed il nero, si può eseguire la taratura del bianco e la verifica dell'efficienza del canale di luminanza.

La sezione portante a R.F. del generatore FSG395 opera con un oscillatore variabile per i canali $D \div H_1$. Con una particolare progettazione della parte modulazione si sono ottenute delle forti armoniche nella gamma UHF, così che la tensione UHF è disponibile senza commutazione anche contemporaneamente in due punti.

DATI TECNICI

1. - FUNZIONI

Tasto I: Reticolo campione

Tasto II: Immagine a punti con due cerchi concentrici

Tasto III: Immagine di barre di colore con superfici grigie

(*) La Nord Mende è rappresentata in Italia dalla ditta: Ing. Oscar Roje.

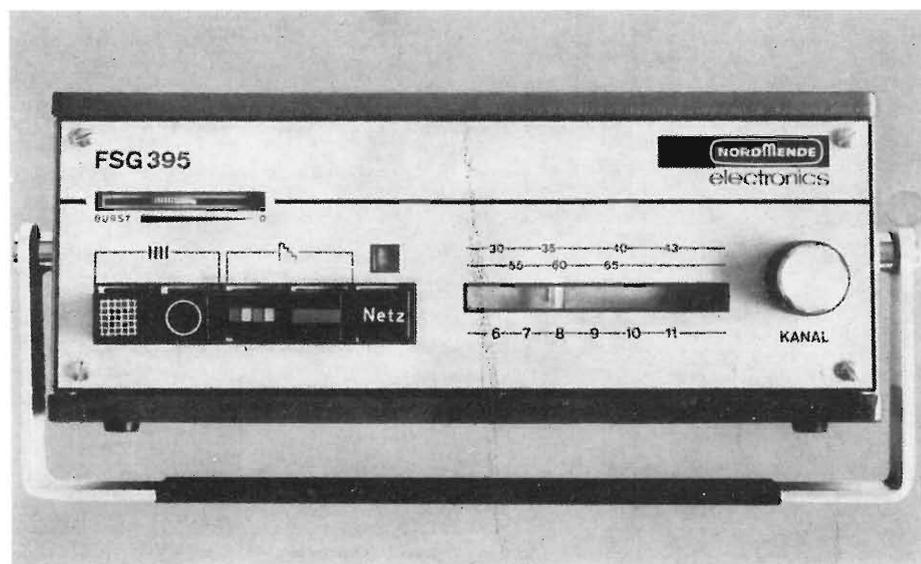


Fig. 1 - Vista frontale del generatore FSG 395.

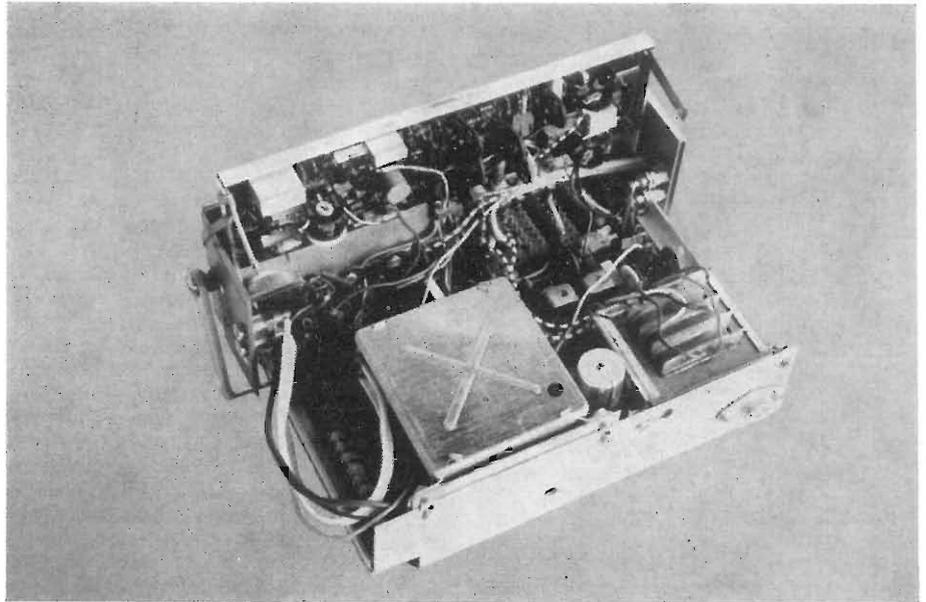


Fig. 2 - Vista interna del generatore FSG 395.

Tasto IV: Superficie rossa
 Tasto I+II: Linee verticali
 Tasto III+IV: Scala dei grigi
 Tasti da I a IV non premuti: Linee orizzontali.

1.1. - Stadio video

Reticolo campione: 10 linee orizzontali, 11 verticali, quasi quadrangolare, scostamento del quadrato 6%.

Immagine a punti: sui punti d'incrocio del reticolo, comprensiva dell'immagine a cerchi concentrici.

Immagine a cerchi: doppio anello circolare ottenuto elettronicamente, scostamento della forma circolare: <2% del raggio.

Variazione del diametro del cerchio con riscaldamento: <5%.

Relazione di grandezza fra i diametri dei due cerchi 2 : 3.

Immagine di barre di colore: nella metà superiore quattro barre di colore verticali con componenti di luminanza costante del 20% del valore del bianco. Le barre di colore corrispondono ai quattro segnali differenza $+(R-Y)$, $-(R-Y)$, $+(B-Y)$, $-(B-Y)$ (assi di modulazione).

Posizione dei vettori:

$$\begin{aligned} (R-Y) &= +90^\circ \\ -(R-Y) &= +270^\circ \text{ alternativamente} \\ (B-Y) &= 0^\circ \\ -(B-Y) &= +180^\circ \end{aligned}$$

Nella metà inferiore queste barre appaiono sfasate in ritardo di 90° .

Tolleranza dell'angolo di fase $\pm 4^\circ$.

Superficie « Rossa »: posizione del vettore = 104° .

Componente di luminanza: ca. 20% del bianco.

Scala dei grigi: dodici gradini di eguale ampiezza dal bianco al nero.

Frequenza della portante di colore: $4,433\ 618,75\ \text{MHz} \pm 10^{-5}$.

Frequenza di riga: $15625\ \text{Hz} \pm 3 \cdot 10^{-3}$.

Frequenza di quadro: 50 Hz.

Frequenza di riga e di quadro sono accoppiate mediante divisori di frequenza.

Oscillazione di sincronismo di colore fase del burst: $180^\circ \pm 45^\circ$.

Ampiezza del burst: regolabile da 100% a 0.

Posizione del burst: $4,4\ \mu\text{s}$ dopo il fianco anteriore dell'impulso di sincro.

Durata del burst: $3,4\ \mu\text{s}$.

Durata dell'impulso di sincronismo: $4,2\ \mu\text{s}$.

Cancellazione di riga: $16\ \mu\text{s}$.

Soppressione di quadro: durata circa 18 righe dall'impulso verticale.

1.2. - Sezione RF

Segnale RF: tensione d'uscita su $240\ \Omega$: VHF, Banda III, Canali D-H1 ca 10 mV (fondamentale)

UHF, Banda IV, Canali 28-43 8 mV (3^a armonica)

UHF, Banda V, Canali 50-68 3 mV (4^a armonica)

Deriva di frequenza $1 \cdot 10^{-3}$.

1.3. - Uscite

Uscita video: $R_i = 1\ \text{k}\Omega$, $1\ \text{V}_{pp}$

Uscita RF: $240\ \Omega$, simmetrica.

1.4. - Dati generali

Rete: $220\ \text{V}/110\ \text{V} \pm 10\%$; 50 Hz

Assorbimento di potenza: 9 VA

Campo di temperatura per il mantenimento dei dati tecnici: $0 \div 40^\circ\text{C}$

Per il funzionamento: $0 \div +55^\circ\text{C}$

Dimensioni: $195 \times 80 \times 160\ \text{mm}$ ($B \times H \times T$)

Peso: 2,2 kg

Accessori: cavo d'antenna 240 Ω ; Simm. (numero NM 675.314.29).

2. - PREDISPOSIZIONE PER L'USO

2.1. - Collegamento alla rete

Il generatore di colore per *service* è previsto per il collegamento alla rete a 220 V alternati.

Per il funzionamento a 110 V i due avvolgimenti del primario vengono messi in parallelo.

Dato che lo strumento possiede un limitatore di corrente e una alimentazione regolata elettronicamente, lo strumento non ha fusibili di rete.

La regolazione elettronica permette inoltre il funzionamento con variazioni di rete del $\pm 10\%$.

Lo strumento è isolato secondo le norme VDE 0411, classe 2 e perciò equipaggiato con un cavo bipolare.

2.2. - Comandi sul pannello frontale e boccole d'inserzione

La scelta del tipo di funzionamento desiderato avviene tramite una serie di tasti, se si premono contemporaneamente i tasti I e II rispettivamente III e IV da sinistra a destra si ottengono le immagini a « linee verticali » e rispettivamente « scala dei grigi ».

Se non è premuto nessun tasto, si ottiene l'immagine di « linee orizzontali ». Nella scelta fra una delle due immagini di barre o a superficie grigia, bisogna fare attenzione che il regolatore dell'ampiezza del burst, regolatore che si trova sopra alla fila dei tasti, si trovi tutto a sinistra (ampiezza 100%).

La sintonia del generatore di portante avviene con il potenziometro apposito sulla destra del pannello frontale.

A causa della particolare concezione del generatore di portante si hanno a disposizione all'uscita *RF* contemporaneamente la tensione *RF* modulata in banda III (Canali D \div H1) e in banda IV e V (Canali 28-43 e canali 56-68). Le boccole d'uscita in *RF* vengono collegate tramite una piattina a 240 Ω simmetrica all'ingresso d'antenna del ricevitore.

Per controlli oscillografici dei segnali video prescelti si dispone sul fianco sinistro di un'uscita video.

La boccia inferiore è collegata a massa. Questa uscita non è adatta a funzionare come generatore di segnale, data la sua alta impedenza interna ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$). Per non danneggiare l'uscita, bisogna evitare di portarvi alte tensioni continue od alternate.

2.3. - Regolazioni sullo strumento

Per il normale funzionamento si raccomandano le seguenti regolazioni: commutatore di rete inserito, scegliere un'immagine campione, regolatore d'ampiezza del burst tutto a sinistra, sintonizzarsi sul canale desiderato, regolare in modo fine la sintonia, fino ad ottenere una buona immagine del

televisore; in tale operazione sono possibili due posizioni, una sulla banda laterale superiore, una su quella inferiore. È giusto sintonizzarsi sulla banda laterale superiore, cioè sulla prima che si incontra ruotando verso destra la manopola di sintonia.

Ruotando verso destra la sintonia del ricevitore, invece, la banda laterale superiore si incontra per seconda.

3. - BREVE DESCRIZIONE

Il generatore per *service* FSG 395 fornisce un'immagine di barre di colore, la quale permette al tecnico riparatore un rapido controllo della parte di demodulazione del televisore, utilizzando solamente l'immagine che appare sullo schermo.

Con l'oscilloscopio si può eseguire una correzione con metodo di massimo-minimo.

Gli altri segnali permettono il controllo della convergenza, del fuoco (astigmatismo), purezza di colore, taratura del bianco, funzionamento del canale di luminanza e della geometria dell'immagine.

3.1. - Costruzione meccanica, vista interna

La costruzione meccanica dell'FSG 395 risponde all'esigenza di fornire uno strumento robusto e pratico per il *service* esterno.

Il basso assorbimento di potenza e il conseguente piccolo riscaldamento permettono un'esecuzione compatta, senza per questo compromettere la durata e il funzionamento dello strumento.

Togliendo entrambe le viti sul lato inferiore dello strumento si può estrarre il telaio dal mobile tirando dalla parte anteriore.

Il telaio, il pannello frontale e il circuito di base formano un blocco unico. Il trasformatore di rete ed il generatore di portante devono essere sollevati previo allentamento di una vite, per rendere accessibili le parti rimanenti del circuito.

Il circuito posto al di sopra del circuito base può venire sollevato verticalmente, previa estrazione delle viti poste a sinistra ed a destra del telaio.

3.2. - Schema a blocchi

La spiegazione del principio di funzionamento si può avere seguendo lo schema a blocchi di fig. 3.

Il circuito è quindi composto dai seguenti gruppi:

- Generatore-base per $16 f_H$: ricava la frequenza di riga moltiplicata per 16 per la sezione impulsiva;
- Divisore per la frequenza di riga: divide per 16 la frequenza $16 f_H$ ($16 : 1$);
- Divisore per la frequenza di quadro: ricava f_V (frequenza di quadro) da f_H (frequenza di riga) ($312 : 1$);
- Generatore di portante di colore con commutatore PAL, genera l'oscillazione di portante di colore stabilizzata a quarzo;

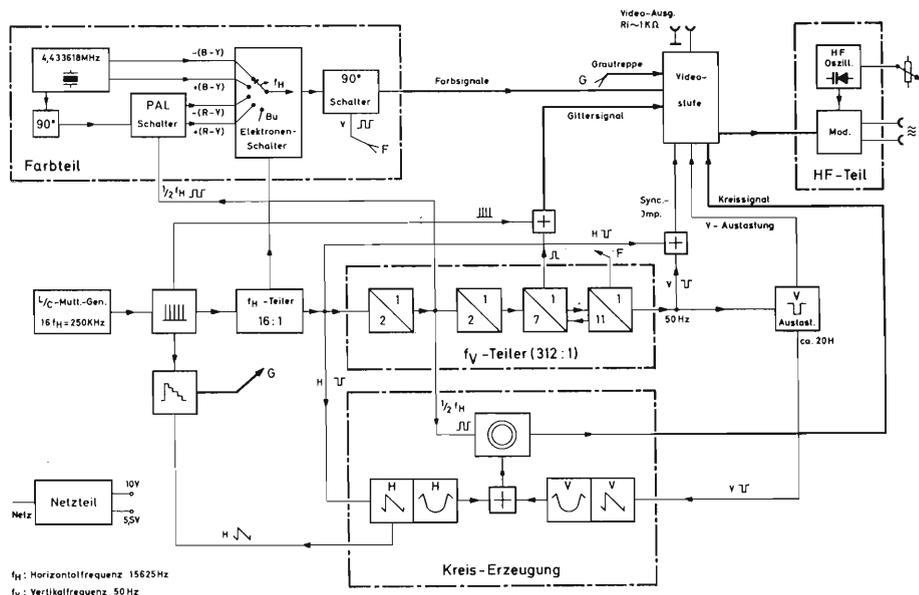


Fig. 3 - Schema a blocchi del generatore FSG 395.

- e) Commutatore elettronico: opera la commutazione del segnale di colore;
- f) Stadio video: ottenimento del segnale video di colore completo di sincronismi (FBAS);
- g) Stadio RF con modulatore: modulazione della portante RF con il segnale video;
- h) Formazione dei cerchi: formazione dell'anello a due cerchi dal segnale di cancellazione verticale e orizzontale;
- i) Alimentazione: fornisce la tensione stabilizzata di 10 V e 5,5 V.

Contrariamente ad altri generatori di barre nel tipo FSG 395 le quattro barre ricavate hanno un contenuto di luminanza costante (circa il 20% del bianco).

Il commutatore elettronico pilotato dal divisore 16:1 della frequenza di riga opera la commutazione delle quattro barre (R-Y), -(R-Y), (B-Y), -(B-Y) e del burst nella giusta successione entro una riga.

Mediante il commutatore successivo, pilotato dal divisore 11:1 della frequenza verticale, si ottiene che la posizione dei vettori delle quattro barre di colore nella metà inferiore del quadro venga ritardata di 90°; con questo la metà inferiore dello schermo appare come una superficie grigia.

Nel tipo di funzionamento «superficie rossa», durante la parte visibile della riga, il segnale (R-Y) viene variato in modo tale da ottenere la posizione di fase esatta per il rosso.

Il generatore base LC da 250 kHz pilota il formatore d'impulsi ad ago.

L'impulso di riga ($f_H = 15.625$ Hz) viene ricavato all'uscita del divisore di f_H 16:1.

Attraverso ulteriori stadi divisori con un rapporto di divisione totale di

312:1 si ottiene la frequenza di quadro di 50 Hz. In uno stadio successivo si ha l'impulso di cancellazione di quadro largo 18 righe.

Gli impulsi verticali di cancellazione e orizzontali di sincronismo servono oltre che alla sincronizzazione e alla cancellazione di quadro, anche al pilotaggio degli integratori doppi per la formazione dei cerchi, nei quali viene ricavata di volta in volta una tensione parabolica orizzontale e verticale. Su di uno stadio addizionale particolarmente studiato, si ha un segnale ad anello, che commutato dal commutatore PAL a metà frequenza di riga, diventa un segnale ad anello doppio. Aggiungendo la tensione a dente di sega del primo integratore orizzontale per la formazione dei cerchi, con una tensione a dente di sega formata dagli impulsi ad ago dello stadio formatore d'impulsi si ottiene la scala dei grigi. Gli impulsi ad ago sono anche parti costituenti il reticolo campione.

Assieme alla riga bianca generata nel divisore 7:1 di f_V , viene ricavato il segnale di reticolo in un circuito porta. I segnali di linee verticali e orizzontali come anche l'immagine dei punti vengono ricavati dal segnale reticolo.

Tutti i segnali video ricavati vengono portati allo stadio video mediante il commutatore a tasti.

Qui ha origine il segnale video completo d'impulsi di sincronismo, che viene ora portato al modulatore del generatore di portante.

La tensione RF viene fornita da un generatore LC sintonizzabile e operante in banda III.

La sintonia avviene mediante un diodo a capacità.

Il modulatore è costituito in modo tale da poter ancora ben operare nella gam-

ma UHF con armoniche dell'oscillatore. Si dispone quindi, all'uscita RF , accanto alla portante modulata in banda III due ulteriori segnali in banda UHF (3^a e 4^a armonica).

4. - DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

4.1. - Generatore pilota

Il generatore pilota (oscillatore LC) costituito dal transistor T 301 genera la frequenza a 250 kHz per gli stadi divisori successivi.

Il segnale in uscita dell'oscillatore a 250 kHz alimenta lo stadio formatore d'impulsi con il transistor T 304, sul cui collettore si formano impulsi ad ago positivi ($25 V_{pp}$) mediante interruttore periodico della corrente di riposo dell'induttanza L 305; tali impulsi hanno la forma di una oscillazione sinusoidale dimezzata.

Da un secondo avvolgimento parziale vengono ricavate le righe verticali del reticolo.

Nel tipo di funzionamento « reticolo campione » gli impulsi arrivano allo stadio video attraverso il diodo D 343. Da un terzo avvolgimento parziale gli impulsi vengono prelevati per la sincronizzazione del divisore f_H .

4.2. - Divisore per la frequenza orizzontale (f_H)

Questo divisore ha diversi compiti: divisione dei 250 kHz alla frequenza di riga (16 : 1), generazione delle tensioni di commutazione $A, \bar{A}; B, \bar{B}; C, \bar{C}$ per la commutazione delle barre di colore, come anche la definizione della posizione e della larghezza del burst, dell'impulso di riga e della cancellazione di riga.

Il divisore f_H è costituito dagli stadi A, B e C.

Lo stadio parziale A è costituito come un multivibratore astabile con i transistori T 305/T 306.

Il circuito integrato M 301 costituente un doppio Flip-Flop forma i divisori B e C.

Gli impulsi ad ago sincronizzano il divisore A. Mediante una retroazione dal divisore C attraverso D 334 e R 365 al divisore A, viene ottenuta la cancellazione di riga di $16 \mu s$ (= 4 impulsi ad ago ciascuno di $4 \mu s$), e inoltre viene definita la posizione e la larghezza del burst e dell'impulso di riga.

Il tipo di funzionamento si riconosce dagli oscillogrammi di fig. 4a. L'impulso di riga viene prelevato dal collettore del transistor T 309 e portato attraverso il diodo D 341 allo stadio video.

4.3. - Generatore di portante di colore e commutatore PAL

Il generatore di portante di colore consiste in un oscillatore a quarzo T 302, oscillante sulla frequenza di 4,433618 MHz.

La capacità del circuito oscillatorio in collettore (L 303) forma un partitore capacitivo (C 310/311).

Dalla presa su questo partitore una parte del segnale di portante arriva attraverso uno stadio sfasatore di 90° (C 302/L 301) al commutatore PAL. Sugli avvolgimenti secondari della bobina 301 avvolti in senso contrario l'uno rispetto all'altro si trovano i diodi PAL D 301/D 302.

Questi vengono portati alternativamente in conduzione mediante la tensione di commutazione D e \bar{D} dello stadio Flip-Flop D del divisore f_V , ad una frequenza metà (7,8 kHz) (v. fig. 4b).

La portante di colore viene così ruotata di 180° di riga in riga e portata al transistor T 303.

Poichè gli avvolgimenti delle bobine L 303 e L 304 sono costruiti in modo uguale, si generano agli avvolgimenti secondari i segnali:

L 303 Presa 2/3 - (B-Y)

L 303 Presa 4/5 (B-Y)

L 304 Presa 2/3 - (R-Y)

L 304 Presa 4/5 (R-Y)

Questi segnali hanno le stesse ampiezze, le loro relazioni di fase sono rappresentate in b) di fig. 5.

Dagli avvolgimenti secondari di L 303 e L 304 con le prese 7 e 8 viene derivato il burst.

L'ampiezza del burst è regolabile con R 104.

Mediante il commutatore elettronico si ottiene che i segnali burst (R-Y), -(R-Y), (B-Y), -(B-Y) arrivino uno dopo l'altro nella successione esatta alla bobina L 306.

Da qui il segnale giunge al commutatore per 90° (T 307, 308).

In questo stadio le quattro barre di colore vengono ruotate di 90° in ritardo nella metà inferiore dello schermo, mentre la fase dei vettori del burst rimane costante; vedi c) di fig. 5.

Il transistor T 308 pilotato dal divisore 11 : 1 di f_V mette a massa il condensatore C 319 al ritmo di 50 Hz.

Questo opera una variazione nella risonanza del circuito oscillatorio L 307/C 318 e con ciò uno spostamento di fase del segnale.

Nel tipo di funzionamento « superficie rossa » il vettore (R-Y) e il burst vengono addizionati elettronicamente tramite uno sfasatore composto dalle resistenze R 318/319 e R 320/321.

In questo caso il commutatore di 90° è fuori servizio, così che sullo schermo si ha un'immagine completamente rossa.

4.4. - Commutatore elettronico

I diodi di commutazione D 304/305, D 306/307, D 312/313, D 310/311, vengono portati in coppia allo stato conduttore, ciascuna coppia per la durata di una barra. A ciò provvede una porta AND per ciascuna coppia di diodi; tale porta consiste in due diodi (D 222-D 329) e nel transistor T 310, come anche nei tre diodi D 317 ÷ D 319 per il burst.

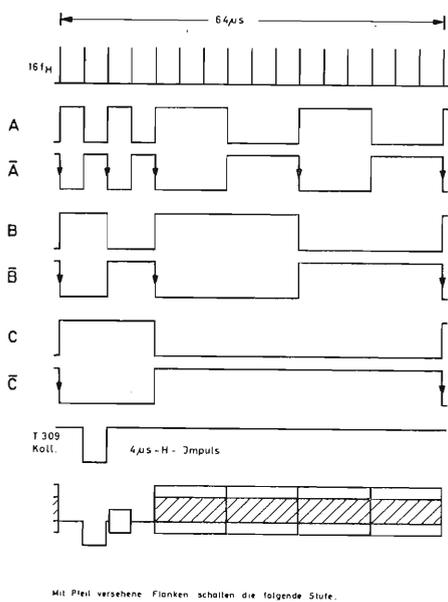


Fig. 4a - Schema A degli impulsi.

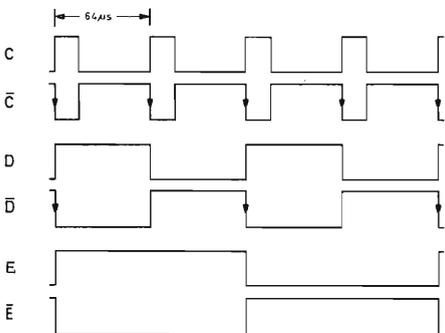


Fig. 4b - Schema B degli impulsi.

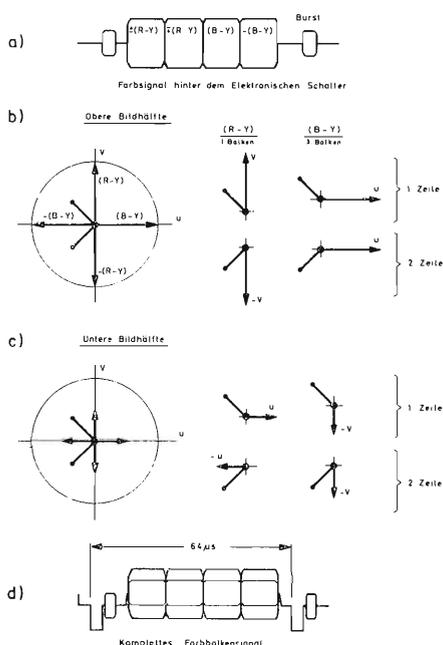


Fig. 5 - Segnali di barre colorate del generatore FSG 395.

I diodi della porta AND si trovano direttamente sulle corrispondenti uscite dei divisori A o B, mentre il segnale \bar{C} in collettore di T 310 commutato mediante la tastiera si trova su una linea comune che a sua volta è collegata durante la durata di un periodo di riga, cioè per la durata di una barra di colore.

4.5. - Divisore per la frequenza verticale

La frequenza di riga viene divisa in quattro stadi fino alla frequenza di quadro. La prima divisione avviene nel Flip-Flop D, che inoltre opera la commutazione PAL.

Il divisore D è costituito, come anche il divisore E, da un circuito integrato M 302.

Seguono i divisori 7 : 1 con i transistori T 315/317 e il divisore 11 : 1 (T 914/917). L'ultimo divisore citato si trova sulla basetta dei circuiti.

Il divisore 7 : 1 viene influenzato, riportando indietro l'impulso di cancellazione di quadro, in modo che esso lavora durante la cancellazione di quadro come divisore 8 : 1.

Si ottengono così i seguenti rapporti di divisione: $2 \times 2 \times 7 \times 11 + 4^* = 312$ (* Un impulso di E in uscita corrisponde a 4 impulsi d'ingresso di C).

Il formatore di segnale verticale, transistori T 314/T 316, genera la cancellazione di quadro larga 18 righe.

Dalla combinazione RC R 416/C 350 si ricava l'impulso di quadro largo 3 righe.

Si è rinunciato in questo divisore al mantenimento degli impulsi di riga, ciò che nel *service* non produce inconvenienti di sorta.

Il segnale d'uscita del divisore 7 : 1 viene utilizzato assieme alle tensioni di commutazione \bar{C} , D, E per ricavare le righe bianche.

Dopo lo stadio porta D 337 fino a D 340 viene generata una riga bianca per il segnale reticolo alla distanza di 28 righe.

4.6. - Generatore di scala dei grigi

Il generatore comprendente il transistor T 311 serve per la formazione della scala dei grigi.

La base viene pilotata con gli impulsi ad ago dello stadio formatore d'impulsi. Mediante la combinazione RC R 398, 399-C 346 si ottiene in collettore una tensione a dente di sega a frequenza $16 f_H$.

Questa viene addizionata con la tensione a dente di sega a frequenza di riga del 1° integratore e trasferita allo stadio video. Si ottiene così una scala

dei grigi a dodici gradazioni dal bianco al nero.

Con il potenziometro R 398 si può tarare la posizione relativa dei gradini.

4.7. - Formazione dell'immagine a cerchi

Due stadi costruiti come principio in modo analogo, gli stadi per le parabole V e H, formano la parte costituente essenziale per la generazione elettronica dei cerchi.

Tramite una doppia integrazione si ricavano qui degli impulsi di cancellazione orizzontale e verticale delle tensioni a forma di parabole.

Qui di seguito viene spiegato il funzionamento, tenendo presente lo stadio per la parabola H (orizzontale).

Il transistor T 901, il cui ingresso è compensato rispetto alla temperatura tramite i diodi D 901/D 902 e il resistore NTC R 902, lavora come integratore di Miller. Uno stadio nel ramo del collettore (T 903) viene aperto per mezzo dell'impulso di cancellazione di riga. Esso rimane aperto per la durata dell'impulso di cancellazione, e il condensatore C 902 si carica.

Se tale stadio viene nuovamente chiuso, il condensatore C 902 si scarica sulle resistenze R 909, R 910 e sul transistor T 901, il quale a causa della sua polarizzazione di base, rimane sempre aperto.

Sulle resistenze R 909/910 si genera durante un periodo di riga una tensione a dente di sega.

Uno stadio successivo (T 905) introduce il processo di integrazione del 2° integratore. Tale stadio è conduttore solo per la durata dell'impulso di cancellazione.

Il 2° integratore consta di un amplificatore operazionale con ingresso ad amplificatore differenziale (T 907, T 909, T 911) e il condensatore relativo C 905.

Il 2° integratore viene pilotato con la tensione a dente di sega del 1° integratore tramite la resistenza R 922.

Sul collettore del transistor T 911 si ha una tensione a parabola (oscillogramma 36), la cui ampiezza è regolabile con la resistenza R 933.

Per mezzo dell'ingresso differenziale del secondo integratore e la compensazione di temperatura (D 901, D 902, R 902) del primo, si ottiene che la forma e la grandezza del cerchio vengono mantenute sufficientemente stabili. Le tensioni a parabole degli stadi H e V vengono addizionate sulla resistenza R 940 e portate allo stadio formatore del cerchio.

Con la resistenza R 940 si può correggere l'eventuale forma ellittica del cerchio. Lo stadio formatore del segnale cerchio è costituito da un amplificatore differenziale, che taglia una piccola parte della tensione somma e l'amplifica fortemente.

La tensione di taglio è regolabile sul

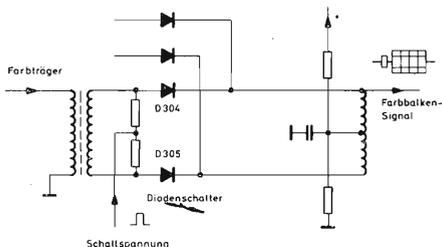


Fig. 6 - Principio del commutatore elettronico.

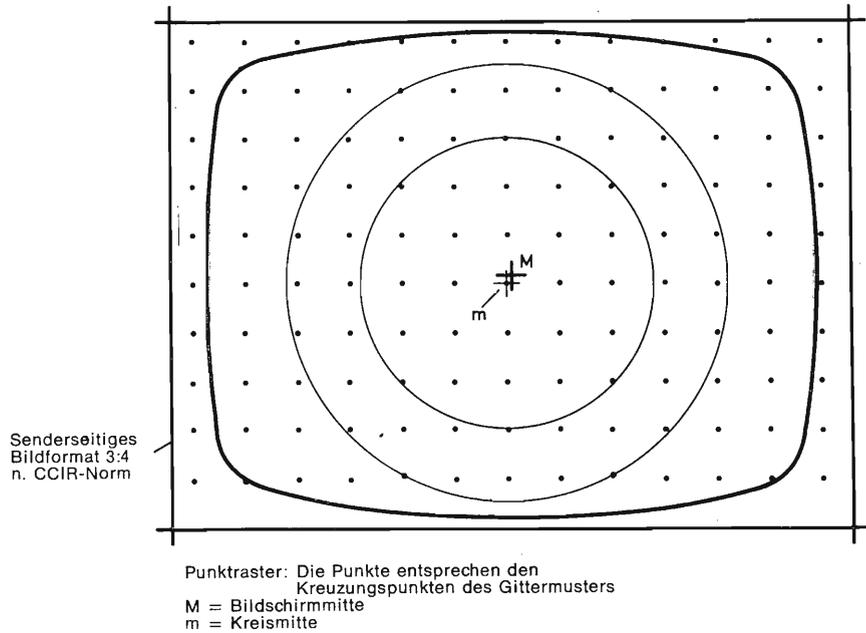


Fig. 7 - Posizione corretta dei cerchi sullo schermo d'immagine.

potenziometro R 952 (grandezza del cerchio).

Sui collettori dei transistori T 913, T 915 si trovano due segnali in opposizione di fase, che portati assieme sui diodi D 905/906, generano il segnale necessario per il cerchio (oscillogramma 40).

Una tensione di commutazione portata dal commutatore PAL sulle resistenze R 950/R 954 opera la commutazione del potenziale di taglio al ritmo metà della frequenza di riga.

Si ottiene così un doppio cerchio, e la grandezza di tale anello è regolabile con R 950. La luminosità del cerchio si può variare con la resistenza di emettitore R 957 dello stadio sfasatore successivo.

4.8. - Stadio video

Sulla base del transistor T 312 si trova il segnale corrispondente al tipo di funzionamento prescelto, e su di esso vengono impostati gli impulsi di sincronismo orizzontale e verticale tramite i diodi D 341 e D 348.

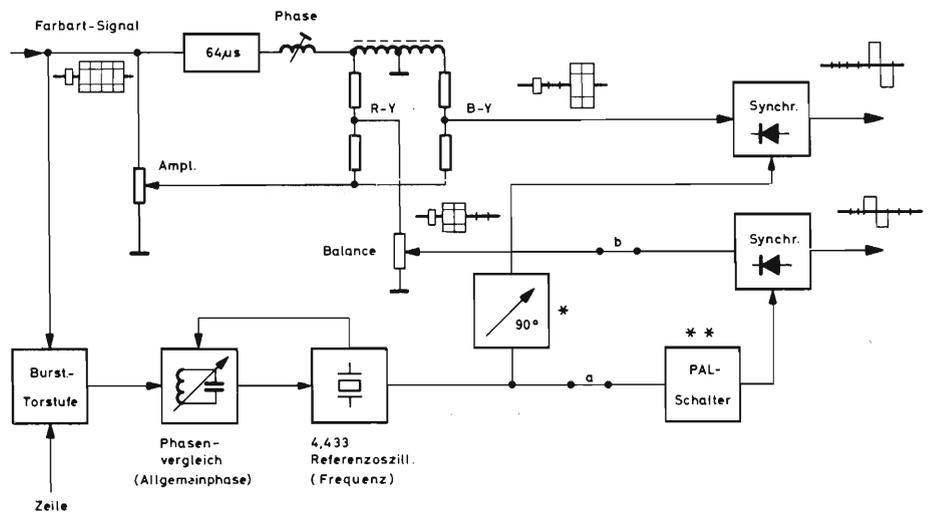


Fig. 8 - Principio della demodulazione del colore (schema a blocchi).

* Das 90°-Phasenschiebeglied kann bei a liegen.

** Der PAL-Schalter kann bei b liegen.

Lo stadio (T 312) opera come limitatore per la limitazione dei sincronismi H e V ; il livello di limitazione è regolabile con il potenziometro R 403. Sul l'emettitore di questo stadio viene rilevato il segnale video di colore completo di sincronismi (FBAS) per il pilotaggio del generatore di portante. Per controlli con l'oscilloscopio i segnali video FBAS sono disponibili dopo il transistor T 913 all'uscita video.

4.9. - La tensione RF di portante viene fornita da un oscillatore operante in VHF (Banda III) (T 701)

La sintonia HF avviene tramite il diodo a capacità D 701, la cui tensione di polarizzazione è regolabile con il potenziometro R 103.

La resistenza R 419 serve per la regolazione di gamma.

La combinazione R 713/R 710 (NTC) opera una compensazione di temperatura. Mediante opportuna scelta del punto di lavoro (R 707) dello stadio separatore si ottiene che al modulatore (T 703) oltre alla fondamentale in VHF (canali 6-11 $D \div H1$) arrivano anche le sue armoniche in UHF (canali 28-43 e 50-68).

Con il potenziometro R 709 si può regolare il sincronismo.

L'ampiezza della portante residua può venire variata mediante il divisore (R 712) della tensione di base. All'uscita del trasformatore L 703 (60/240 Q) si trova la tensione RF modulata.

4.10. - Alimentatore

L'alimentatore genera due tensioni continue regolate elettronicamente, 10 V e 5,5 V. La tensione 10 V si ricava negli stadi: comparatore T 201, regolatore R 202, 203 e stadio di potenza.

Una limitazione di corrente con il transistor T 203 permette in caso di cortocircuito un aumento della corrente fino allo 0,5 A max.

Alla compensazione della temperatura provvede il diodo D 702 nel contenitore del generatore di portante.

La tensione 5,5 V viene ricavata dal circuito costituito dal diodo zener D 207, che pilota il transistor T 205 collegato ad un inseguitore catodico.

5. - MANUTENZIONE

Per il controllo del funzionamento dell'FSG 395 si può confrontare oscillograficamente il segnale video presente all'apposita uscita con gli oscillogrammi di fig. 12.

Il controllo in RF avviene mediante paragone dell'immagine sullo schermo di un TVC con le immagini campione. Eventuali lavori di riparazione e conseguenti ritarature possono venire eseguite solo da personale specializzato, che abbia già conseguito una certa pratica con i circuiti dello strumento.

In caso di guasti nella generazione del segnale di colore o nella sezione RF lo strumento dovrebbe venire spedito al nostro laboratorio di Milano, poichè

per questi lavori di tarature sono necessari metodi e strumenti speciali.

Alla fine di questo articolo sono riportati gli oscillogrammi più significativi relativi alle diverse basette a circuiti stampati.

5.1. - Regolatore dei 10 V

Alimentare lo strumento attraverso un variac.

Misurare con uno strumento la tensione continua controllata e regolata con R 210.

Variare la tensione al primario da 200 V a 240 V; la tensione a 10 V deve rimanere costante e senza ronzio. Cortocircuitare i 10 V con un amperometro a f.s. 1 A e misurare la corrente di c.c. (0,35-0,5 A).

5.2. - Generatore principale

5.2.1. - *Misurare* con l'oscilloscopio la tensione di collettore T 304, vedi oscill. Nr. 2. Inserire sullo stesso punto un contatore di frequenza e tarare con L 302 a 250 kHz.

5.2.2. - *Oscillografare* la tensione di collettore T 304 e tarare l'ampiezza dell'impulso secondo l'oscillogramma Nr. 4 a $25 V_{pp}$ con L 305.

5.3. - Divisore per la frequenza orizzontale f_H

Oscillografare la base di T 305 e T 306 e regolare il rapporto di divisione secondo l'oscillogramma Nr. 5 e 6 con i potenziometri R 360 e R 357. Il divisore A lavora correttamente solo quando i Flip-Flop B e C dividono esattamente, vedi oscillogrammi di fig. 4a.

5.4. - Divisore per la frequenza verticale f_V

5.4.1. - *Oscillografare* i divisori D e E, vedi fig. 4b.

5.4.2. - *Oscillografare* il divisore F sulla base di T 317 e regolare con R 387 il rapporto di divisione 7 : 1 secondo l'oscillogramma Nr. 19 (la taratura fine viene eseguita secondo 5.4.5).

5.4.3. - *Oscillografare* il divisore 11 : 1 sulla base di T 914 e T 917, e regolare il rapporto di divisione con R 955 rispettivamente R 948 secondo l'oscillogramma Nr. 44 rispettivamente 45.

5.4.4. - *Oscillografare* il collettore di T 316, e regolare la larghezza dell'impulso secondo l'oscillogramma Nr. 26 con R 414 a 1,2 ms.

5.4.5. - *Oscillografare* nuovamente la base di T 317, Trigg. interno, regolare la base dei tempi in modo che sullo schermo venga rappresentato un solo periodo, aggiustare R 413 in modo che i potenziali finali di entrambe le funzioni E (linea scura e chiara) abbiano la stessa altezza, vedi oscillogrammi Nr. 19.

Controllare il rapporto di divisione e il campo di sincronizzazione, eventualmente ritarare R 387.

5.5. - Stadio video

5.5.1. - *Tipo di funzionamento*: « Scala dei grigi »

Oscillografare l'uscita video e misurare secondo fig. 12c.

Eliminare con R 398 gli avvallamenti dei gradini orizzontali. Il segnale di riferimento per i segnali successivi è la scala dei grigi.

5.5.2. - *Regolare il rapporto segnale/impulso* con R 403, vedi fig. 12c.

5.5.3. - *Tipo di funzionamento*: « Rettilineo »

Regolare il livello del nero con R 215, vedi fig. 12d.

5.5.4. - *Regolare l'ampiezza degli impulsi ad ago* con R 410, vedi fig. 12d.

5.5.5. - *Tipo di funzionamento*: « Barre di colore »

Regolare il livello del nero con R 345, vedi oscill. Nr. 25c.

5.5.6. - *Tipo di funzionamento*: « Barre di colore »

Controllare che gli intervalli di cancellazione verticali siano di circa 1,2 ms. di larghezza (16-20 periodi di riga).

Se necessario ripetere le tarature di cui ai punti 5.4.2-5.4.5.

Controllare l'impulso verticale secondo l'oscillogramma 25e (2-3,5 periodi di riga, nella scala dei grigi circa 5 periodi di riga).

5.6. - Formazione elettronica del cerchio

Tipo di funzionamento: « cerchio ».

5.6.1. - *Dente di sega per la scansione verticale*

Tarare la tensione a dente di sega sul collettore T 912 secondo l'oscillogramma Nr. 38 con R 904.

5.6.2. - *Parabola verticale*

Tarare la tensione a parabola sul collettore di T 912 secondo l'oscillogramma Nr. 39 con R 936.

5.6.3. - *Dente di sega per la scansione orizzontale*

Controllare la tensione a dente di sega sul collettore T 901 secondo l'oscillogramma Nr. 35 con R 906.

5.6.4. - *Parabola orizzontale*

Tarare la tensione a parabola sul collettore di T 911 secondo l'oscillogramma Nr. 36 con R 933.

5.6.5. - *Luminosità del cerchio*

Oscillografare l'uscita video, osservando due periodi. Il segnale del cerchio massimo deve arrivare fino al livello del bianco (scala dei grigi).

La regolazione avviene con R 957, vedi fig. 12g.

Per ulteriori dettagli, vedi punto 5.9.

5.7. - Stadio di colore (è necessario un vettorscopio)

5.7.1. - *Oscillatore a 4,433 MHz*

Sintonizzarsi con il ricevitore sul canale della zona (per es. su una trasmissione d'immagine campione).

Oscillografare con oscilloscopio a due tracce l'oscillatore a 4,43 MHz del ricevitore e l'analogo dell'FSG 395 sul punto di misura M 1.

Tarare L 303 sulla massima tensione di portante.

Regolare la base dei tempi, in modo che

le oscillazioni della sottoportante siano chiaramente visibili.

Tarare il trimmer C 304 in modo fine, in modo che la frequenza del quarzo dell'FSG 395 sia il più possibile uguale alla frequenza della portante del trasmettitore.

La taratura della frequenza della sottoportante di colore è possibile naturalmente con un contatore digitale inserito sul punto M 1 ($4,43361875 \text{ MHz} \pm \pm 5 \cdot 10^{-6}$).

5.7.2. - *Commutatore PAL*

Oscillografare l'emettitore di T 303 e tarare L 301 sulla risonanza, vedi oscillogramma Nr. 30; portare R 308 a fine corsa a sinistra (pos. 500 Ohm).

5.7.3. - *Tipo di funzionamento « Barre di colore »*

Oscillografare l'emettitore di T 307.

Tarare con L 306 l'oscillazione 4,43 MHz per il massimo.

Regolare con L 304 la massima ampiezza della 1^a e 2^a barra.

5.7.4. - *Taratura fine*

Sincronizzare il vettoscopio al punto M 1.

Inserire la sonda di misura sull'emettitore T 307.

Oscillografare l'emettitore di T 313, vedi oscillogramma Nr. 25.

Regolare sul massimo il vettore B-Y.

Regolare sul massimo il vettore R-Y.

Regolare esattamente 90° con L 301 tra B-Y e R-Y.

Aumentare l'ampiezza di R-Y con R 308 fino a che il diodo D 349 comincia a limitare.

Regolare con L 306 la massima ampiezza del vettore.

Portare B-Y e R-Y alla stessa ampiezza con R 306.

Correggere eventualmente R 308 e L 301 (90°).

5.7.5. - *Regolatore del burst*

Controllare R 104 (pannello frontale).

I vettori del burst devono scomparire nella posizione di zero.

5.7.6. - *Fase del burst*

Un piccolo spostamento di fase di entrambi i vettori del burst per es. in senso orario, può venire corretto aggiustando L 306.

5.7.7. - *Prova del grigio*

Inserire il vettoscopio sull'emettitore di T 312.

Oscillografare l'emettitore di T 313, R 332 e C 307 vengono regolati alternativamente in modo tale che il segnale di colore nella metà inferiore dell'immagine (immagine grigia) abbia ampiezza metà. Tarare le posizioni dei vettori secondo fig. 5.

5.7.8. - *Tipo di funzionamento « Sup. grigia »*

Controllare la fase dei vettori per l'immagine « Sup. grigia ».

5.8. - Sezione RF

5.8.1. - *Portare il potenziometro R 103 tutto a sinistra. Regolare la tensione di sintonizzazione con il potenziometro (R 419) su circa 5,7 V.*

Portare il potenziometro di funzionamento tutto a destra. La tensione di sintonia deve essere di circa 0 V.

5.8.2. - *Potenzimetro di sintonia tutto a destra. Portare la frequenza dell'oscillatore mediante taratura della bobina L 701 su 222 MHz.*

5.8.3. - *Portare l'indice sul canale 7. Regolare la frequenza di misura 189,25 MHz e regolare il generatore di portante su questa frequenza mediante R 419. (La tensione di sintonia in questo caso è di circa 4,4 V).*

5.8.4. - *Taratura del modulatore*

Sintonia sul canale 6, immagine di prova: scala dei grigi.

R 707, R 709 in posizione centrale, indi regolare la portante con R 712 su 10% e l'impulso di sincronismo con R 709 su circa 25%.

Controllare il segnale sul canale UHF 30 ($3 \times 182 \text{ MHz} = 546 \text{ MHz}$) e sul canale 53 ($4 \times 182 \text{ MHz} = 728 \text{ MHz}$).

Aggiustare finemente R 712, R 709 e 707 (linearità), fino a che il modulatore opera in maniera soddisfacente in tutte le gamme.

5.9. - Taratura finale e controlli di funzionamento

5.9.1. - *Inserire il generatore FSG 395 all'ingresso d'antenna di un ricevitore TV a colori (canale 8), immagine di prova: « cerchio ».*

Mediante taratura alternativa dei potenziometri R 952 (grandezza del cerchio) e R 940 (forma ellittica) il cerchio grande viene portato alla forma come indicato in fig. 9.

Il diametro del piccolo cerchio viene tarato quindi con R 950 sui 2/3 del cerchio grande.

5.9.2. - *Posizione del cerchio*

Un piccolo spostamento orizzontale, rispettivamente verticale, del cerchio si ottiene mediante taratura fine dei potenziometri R 933 rispettivamente 936.

Una variazione grossolana viene corretta con R 952.

5.9.3. - *Tipo di funzionamento: « Barre di colore »*

Controllare la sequenza dei colori (vedi fig. 7c)

Metà immagine superiore:

$\pm(R-Y)$ = rosso,

$+(B-Y)$ = blu,

$\mp(R-Y)$ = verde,

$-(B-Y)$ = giallo/verde.

Metà immagine inferiore: uniformemente grigia (è ammissibile una leggera colorazione).

5.9.4. - *Tipo di funzionamento: « Superficie rossa »*

Aumentare il contrasto, indi controllare la superficie rossa.

5.9.5. - *Controllare i segnali rimanenti (scala dei grigi, reticolo) fig. 7.*

6. - IMPIEGO REGOLAZIONI FONDAMENTALI

6.1. - Geometria dell'immagine

Per un veloce controllo della geometria

dell'immagine sul ricevitore si usa l'immagine dei cerchi.

Regolare il contrasto, la luminosità e la sintonia fine del ricevitore in modo da ottenere un'ottima immagine dei cerchi con sfondo nero.

L'immagine a cerchio permette anche un'ottima regolazione della grandezza dell'immagine, della centratura e della linearità.

6.2. - Messa a fuoco

Il fuoco può venire controllato mediante l'immagine per punti.

Regolazioni sul ricevitore a colori

6.3. - Purezza dell'immagine

Il controllo della purezza di colore avviene mediante uso della superficie rossa; il contrasto di colore dovrebbe venire alquanto inserito fino ad ottenere un'immagine satura.

Si evita così al tecnico riparatore di disinserire i singoli cannoni elettronici. La regolazione della purezza di colore viene eseguita sul giogo di deflessione.

6.4. - Controllo e regolazione della convergenza

Dopo un accurato controllo della geometria (vedi 6.1) si può eseguire il controllo e rispettivamente la taratura della convergenza mediante il reticolo campione.

Attenzione: alcune marche di televisori hanno la particolarità che la 284esima armonica della frequenza di riga può aprire il color-killer. Ne risultano quindi con segnali in bianco e nero effetti di cromaticità.

Questo può essere evitato, portando a zero il regolatore della saturazione di colore.

La taratura della convergenza statica e dinamica viene eseguita seguendo le istruzioni del costruttore.

6.5. - Trappola di colore nel canale di luminanza

Immagine di prova: « Barre di colore ». Con il regolatore di saturazione tutto disinserito (immagine in bianco e nero) si può regolare il circuito trappola a 4,4 MHz nel canale di luminanza su di un minimo della parte 4,4 MHz sugli elettrodi del canale di luminanza (cattodi).

6.6. - Taratura in RF del ricevitore

Una insufficiente resa d'immagine del ricevitore a colori può anche derivare da una caratteristica di risposta scorretta della via a RF (Tuner, amplif. FI e di cromaticità). Dopo un'accurata sintonia della banda laterale superiore sul canale di ricezione (vedi 2.3), si può eseguire un controllo generale della taratura a RF usando l'immagine a barre. Sintonia fine: condizione preliminare per i lavori di taratura della sezione di cromaticità è che l'amplificatore di cromaticità riceva oscillazioni di portante dell'ampiezza esatta, altrimenti si potrebbero avere difetti a causa per

es. di sovrappilottaggi. Se per es. il costruttore dà il punto a 6 dB per la posizione della sottoportante di colore sulla curva passante della FI sul fianco vicino alla portante audio, si visualizza alternativamente mediante oscilloscopio, dopo il diodo video, il segnale di scala dei grigi e il segnale di barre di colore.

La sintonia RF è corretta se l'ampiezza della portante di colore del segnale di barre (in V_{pp}) è il 50-60% del valore di tensione dal nero al bianco (= 100%) con la scala dei grigi.

Tensioni spurie, per es. sovraelongazioni sui fianchi del segnale onda quadrata, che si riscontrano all'uscita dei demodulatori sincroni in conseguenza della demodulazione del segnale di barre di colore, identificano una deformazione della caratteristica di risposta. La misura esatta delle curve caratteristiche di risposta può venire eseguita con lo strumento di misura vobulato Nord Mende tipo UWM 346/U-2 (vedi posto di misura per TV a colori).

6.7. - Amplificatore di cromaticità

Immagine di prova: « Barre di colore ». Nei ricevitori con contrasto automatico (ACC), regolare l'amplificazione in modo tale da ottenere all'uscita il valore nominale del burst.

6.8. - Color-Killer

Immagine di prova: « Barre di colore ». Diminuendo l'ampiezza del burst il color-killer deve commutare su bianco e nero.

Con i ricevitori che rispondono alle armoniche della frequenza di riga (vedi 6.6) la frequenza di riga del generatore deve essere esatta.

6.9. - Commutatore PAL/Identificazione

Immagine di prova: « Barre di colore ». Con fase di commutazione errata o cattivo funzionamento del commutatore PAL le barre 1^a e 2^a vengono scambiate e rese quindi con colori completamente falsati.

Un'indicazione sicura si ottiene in generale mediante una taratura di massimo dell'oscillatore a 7,8 kHz.

6.10. - Oscillatore di riferimento a 4,433618 MHz

Immagine di prova: « Barre di colore ». Escludere il color-killer automatico e impedire la sincronizzazione dell'oscillatore a quarzo (circuito del burst). L'oscillatore a quarzo del ricevitore viene tarato in modo tale da ottenere uno scorrimento quanto più possibile lento dei colori sullo schermo.

6.11. - Decodificatore PAL a linea di ritardo

Immagine di prova: « Barre di colore ». La taratura può venire controllata ad entrambe le uscite del decodificatore a linea di ritardo mediante oscilloscopio. All'uscita (R-Y) le barre 3^a e 4^a devono

essere nulle, e analogamente all'uscita (B-Y) le barre 1^a e 2^a (vedi fig. 11b,c). In generale è prevista una possibilità di taratura sia per la fase, sia per l'ampiezza.

Mediante taratura alternativa si regola per la linea di zero migliore.

6.12. - Demodulatori sincroni

La decodificazione del segnale di colore secondo i due assi di modulazione (B-Y) e (R-Y) avviene nei ricevitori PAL nel decodificatore a linea di ritardo (ad eccezione: ricevitori a PAL semplice). Il riottenimento dei segnali differenza di colore video avviene nei demodulatori sincroni, mediante rivelazione sincrona con la portante di colore, che deve corrispondere esattamente in frequenza e fase con il burst.

Corrispondentemente alla modulazione in quadratura nel trasmettitore la portante di colore deve presentare per entrambi i demodulatori sincroni una differenza di fase di 90°.

Prima della taratura dei demodulatori sincroni bisogna eseguire il controllo dell'oscillatore di riferimento (vedi 6.10) e del decodificatore PAL a linea di ritardo (vedi 6.11). In generale i circuiti di un ricevitore PAL nella sezione di demodulazione di colore si possono ricondurre tutti allo schema a blocchi di fig. 10.

Nella taratura bisogna curare bene le seguenti regolazioni:

- 1) La fase corretta dell'oscillatore di riferimento;
- 2) lo scostamento di fase di 90° tra i due demodulatori sincroni.

Una differenza di ampiezza del segnale di differenza di colore di due righe successive (veneziane) può venire causata nel sistema PAL a causa di un difetto nel decodificatore a linea di ritardo, più raramente per asimmetria dei demodulatori sincroni.

Successione delle operazioni di taratura:

- 1) regolazione della fase della portante di riferimento, verificare con l'oscilloscopio l'uscita del demodulatore sincrono (quello non sfasato di 90°); con taratura corretta bisogna ottenere una linea di zero quanto più possibile retta, secondo fig. 11d/e;

- 2) lo stesso procedimento viene infine usato per il 2° demodulatore sincrono (quello sfasato di 90°).

Questo semplice procedimento viene in pratica complicato dal fatto che sul percorso della portante di colore ai demodulatori sincroni si trovano spesso diversi elementi.

Questi elementi (principalmente circuiti L/C) devono venire tarati secondo le norme del costruttore.

6.13. - Pilotaggio dei cannoni elettronici

In considerazione dei fattori di riduzione, il rapporto fra i segnali alle uscite dei demodulatori sincroni deve essere: $U(B-Y) : U(R-Y) = 1,78 : 1$

Se il fabbricante fornisce un altro rapporto, esso contiene già i fattori di correzione per la matrice successiva.

Poichè Y è uguale per tutte le barre, si ottengono per i segnali RGB e differenza di colori segnali di pilotaggio sui cannoni elettronici dello stesso tipo, vedi fig. 11f, g, h.

Il rapporto di $(R-Y)$ rispetto a $(B-Y)$ (bilanciamento) e la matrice del verde sono in ordine, quando come risulta da fig. 11g, la tensione $(R-Y)$ (1ª e 2ª barra) e la tensione $(B-Y)$ (3ª e 4ª barra) hanno tra loro un rapporto 3 : 2 (matematicamente 1,53 : 1) sull'elettrodo di comando per il verde (rispettivamente $G-Y$). Corrispondentemente sull'elettrodo di comando per il rosso le due barre $R-Y$ dovranno avere ampiezza doppia di quella riscontrata sopra.

6.14. - Taratura mediante uso della scala dei grigi

Per controllare se i tre cannoni operano nel campo corretto delle caratteristiche, si inserisce l'immagine di scala dei grigi. Le varie barre non devono presentare alcuna colorazione.

6.15. - Taratura della sezione demodulatore di cromaticità mediante osservazione dell'immagine sullo schermo

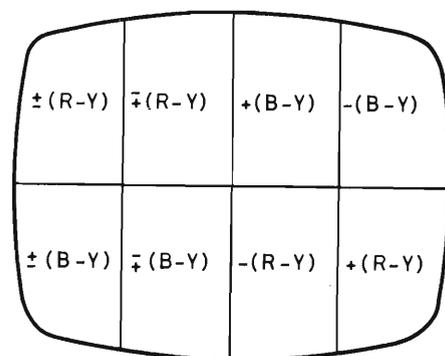
Una taratura della sezione di cromaticità esclusivamente mediante osservazione del teleschermo è possibile solamente quando, come indicato in fig. 10, per le funzioni fondamentali, per es. la regolazione dei 90° e la fase di

riferimento, si dispone solo di un regolatore.

Qualora questo non si verifichi, gli ulteriori componenti devono generalmente venire tarati con metodo oscilloscopico.

Il vantaggio dell'immagine di barre di colore dell'FSG 395 consiste nel veloce riconoscimento e localizzazione dei guasti.

Qui di seguito riportiamo le caratteristiche più importanti per il riconoscimento dei guasti.



7. - DECODIFICATORE A LINEA DI RITARDO

I guasti dell'apparato sono univoci, se è stata prima tarata la fase di riferimento; le condizioni ulteriori possono essere:

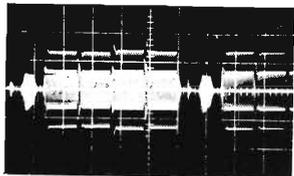
| Campo di prova | Difetto sul teleschermo | Condizione ulteriore | Difetto nel televisore |
|----------------|-------------------------|--------------------------|--|
| $\pm (R-Y)$ | Persiane | $+$ $(R-Y)$ senza colore | Errore di ritardo all'uscita $(B-Y)$ |
| $+$ $(B-Y)$ | Persiane | $\pm (B-Y)$ senza colore | Errore di ritardo all'uscita $(R-Y)$ |
| $+$ $(R-Y)$ | Persiane | $\pm (B-Y)$ senza colore | Errore di guadagno differenza all'uscita $(R-Y)$ |
| $\pm (B-Y)$ | Persiane | $+$ $(R-Y)$ senza colore | Errore di guadagno differenza all'uscita $(B-Y)$ |

Demodulatori sincroni

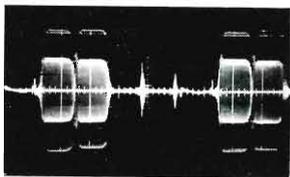
| Difetto sul teleschermo | Guasto sull'apparato |
|---|-----------------------|
| Tutta la metà inferiore dello schermo colorata, vedi fig. 8a | Fase generale errata |
| La coppia di barre destra e sinistra della metà inferiore dello schermo non diventano contemporaneamente grigie agguinando la fase di riferimento, vedi fig. 8b | Errore nella fase 90° |

Oscillogrammi sul ricevitore Fig. 9

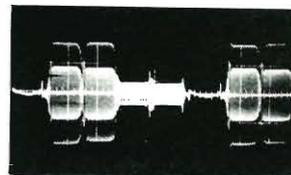
(base dei tempi: 10 μ s/cm)



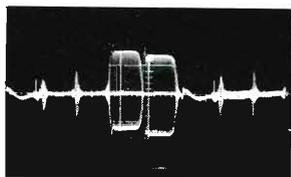
a) Segnale di tipo di colore all'uscita dell'amplificatore di crominanza.



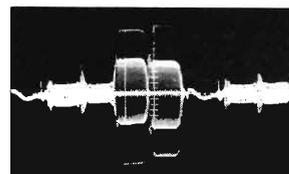
b) Uscita (R-Y) del decodificatore a linea di ritardo. Taratura corretta.



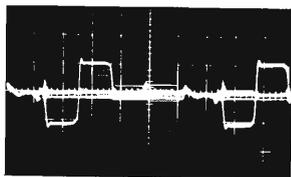
Taratura errata.



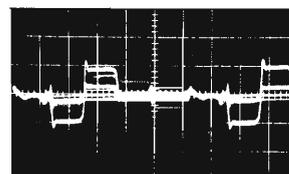
c) Uscita (B-Y) del decodificatore a linea di ritardo. Taratura corretta.



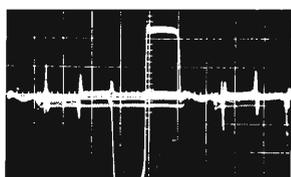
Taratura errata.



d) Uscita (R-Y) del demodulatore sincrono. Taratura corretta.



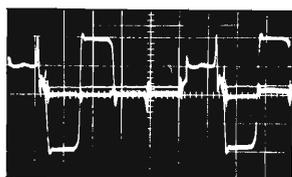
Taratura errata.



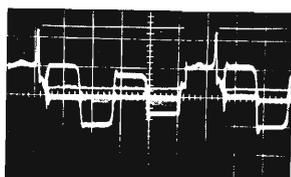
e) Uscita (B-Y) del demodulatore sincrono. Taratura corretta.



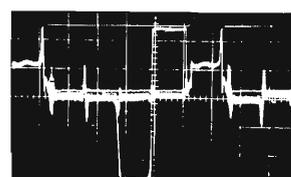
Taratura errata.



f) Catodo del rosso.



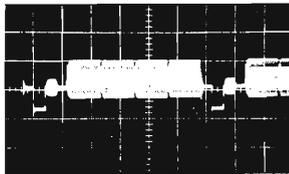
g) Catodo del verde.



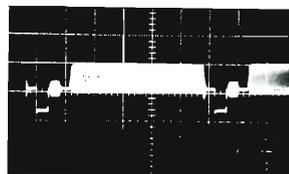
h) Catodo del blu.

Segnali alla boccola di controllo video Fig. 10

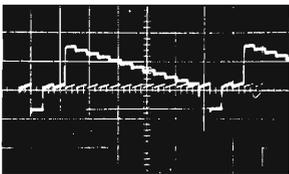
Base dei tempi: 10 $\mu\text{s}/\text{cm}$; (*) 25 $\mu\text{s}/\text{cm}$; (**) 20 $\mu\text{s}/\text{cm}$.
Sensibilità verticale: 0,5 V/cm.



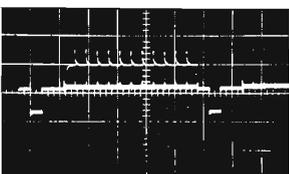
a) Segnale di barre di colore completo.



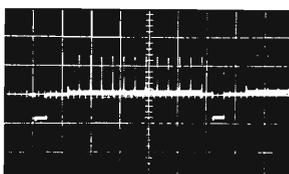
b) Superficie rossa.



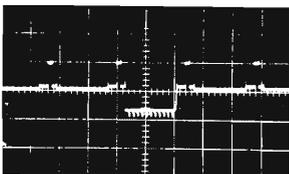
c) Scala dei grigi.



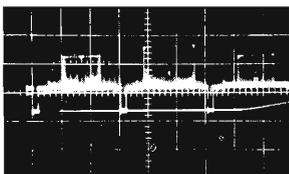
d) Reticolo campione.



e) Linee verticali.



f) Linee orizzontali (*)



g) Cerchi (**).

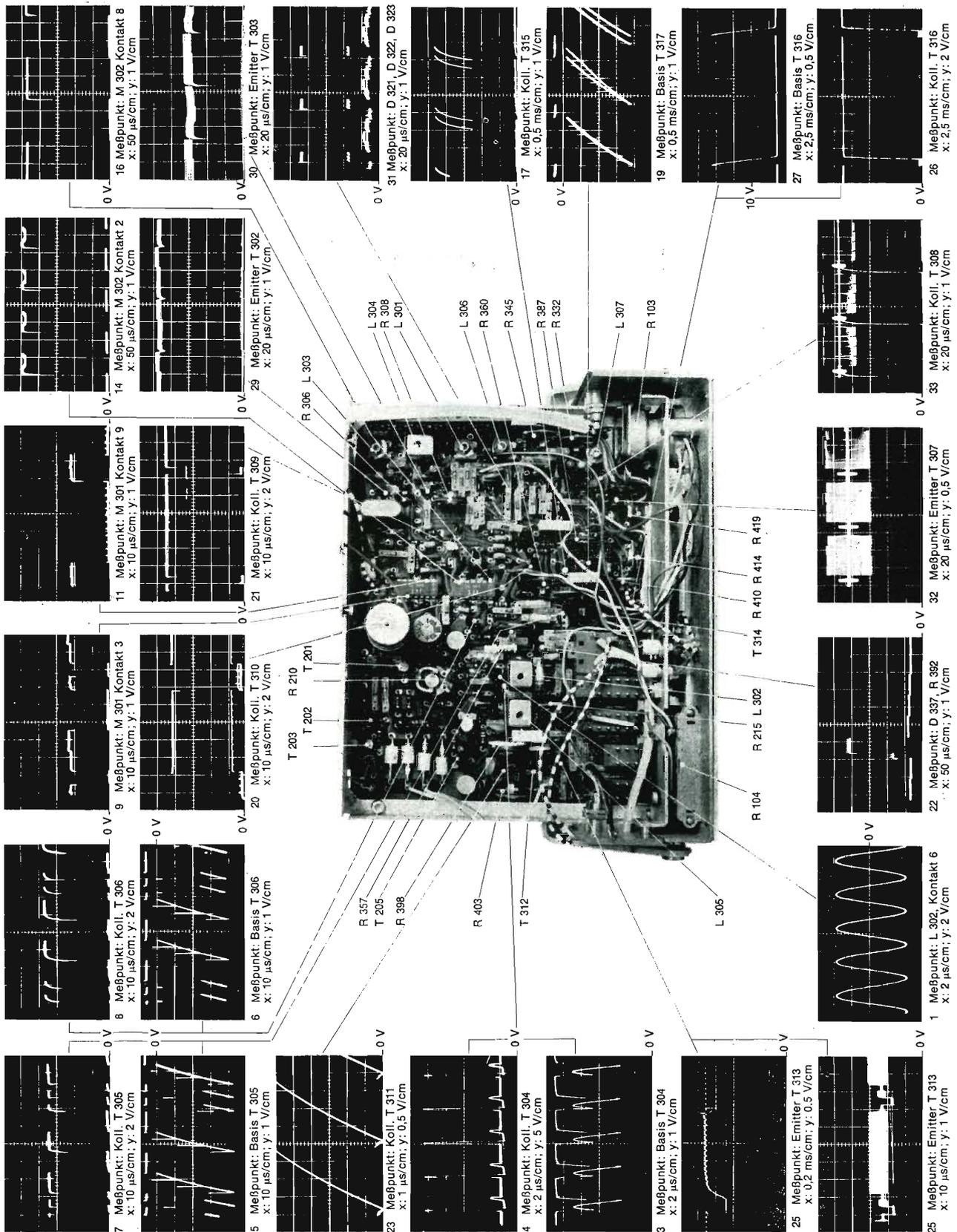


Fig. 11 - I piastra telaio video.

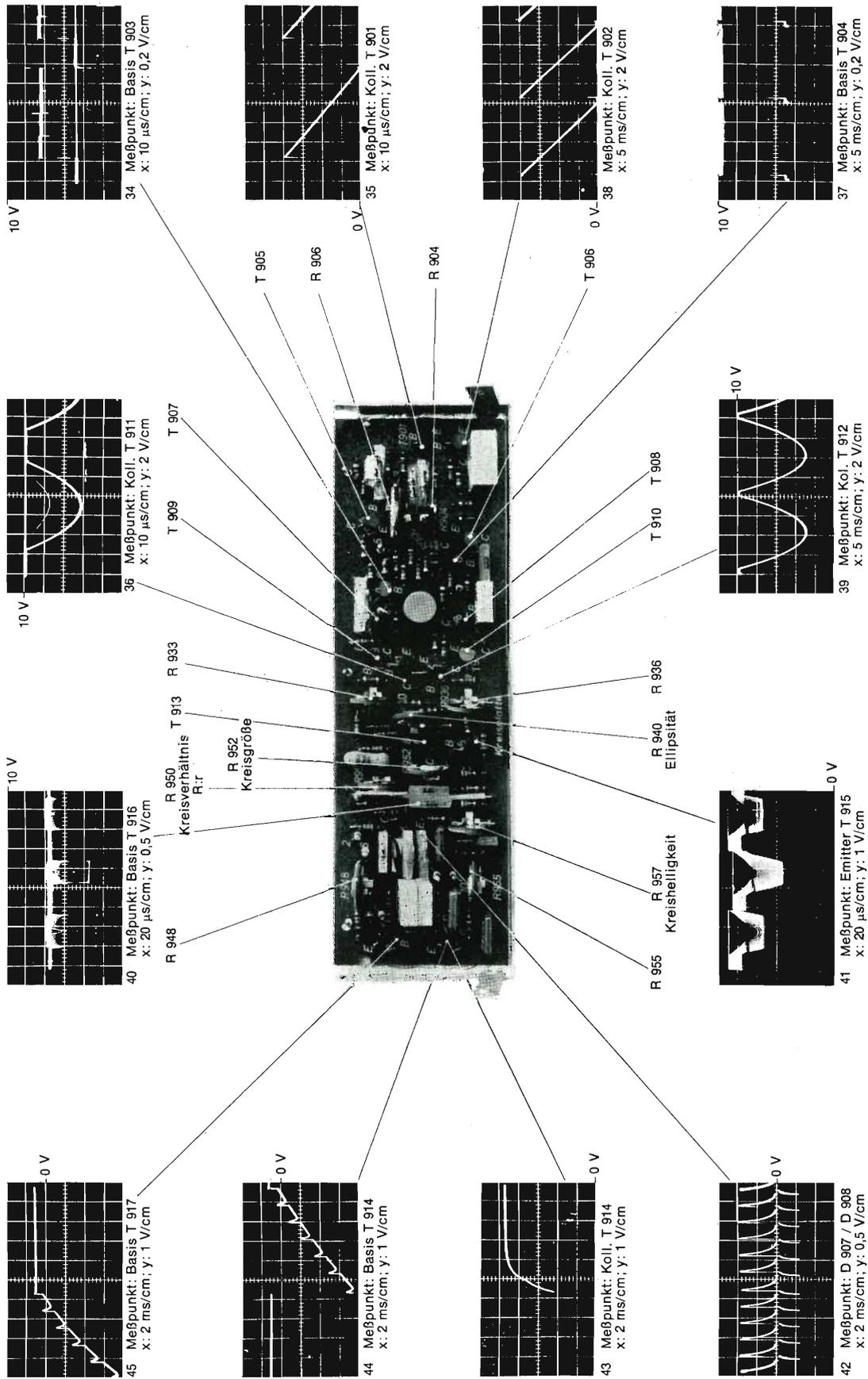


Fig. 12 - II piastra circuiti.

G. Tommassetti

Amplificatore - convertitore per VHF a basso rumore ed alta dinamica

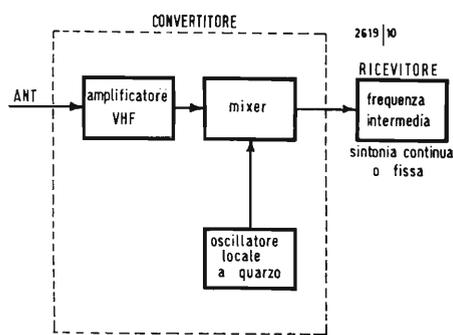


Fig. 1 - Schema a blocchi del converter.

1. - PREMESSA

In alcune applicazioni industriali o di amatore (ad esempio per l'ascolto dei satelliti artificiali, della gamma 144 MHz ecc.) è spesso necessario l'uso di un « dispositivo » a media o larga banda che sia in grado di convertire segnali dalla regione VHF a quella HF.

Il « dispositivo » che chiameremo brevemente « converter » deve soddisfare alcune esigenze ben precise:

- 1) basso rumore (cioè alto rapporto segnale-disturbo)
- 2) alto guadagno
- 3) capacità di amplificare segnali forti (ovvero grande dinamica)
- 4) banda passante medio-larga
- 5) economia di costo e di esercizio.

I punti 1) e 2) sono attualmente facilmente realizzabili: basterebbe infatti usare dei buoni transistori. Questa soluzione non soddisferebbe però il punto 3). È abbastanza noto infatti che gli amplificatori a transistori non sopportano segnali forti: essi sono facilmente condotti in zona non lineare con conseguenze disastrose per quanto riguarda fenomeni di intermodulazione e sovraccarico.

Una elevata selettività dei circuiti VHF che potrebbe essere utile in questa circostanza proprio per ridurre l'intermodulazione dovuta a segnali interferenti, non è conseguibile se non con l'uso di cavità risonanti, che esulano dalla semplicità del nostro progetto e dal punto 5) della nostra premessa.

In termini tradizionali si potrebbe pensare di usare amplificatori a tubi elettronici o a nuvistor. Questa soluzione non è, al giorno d'oggi, neanche proponibile.

La soluzione, a nostro avviso, va ricercata nell'ambito delle applicazioni dei transistori a effetto di campo (FET), oggi facilmente reperibili sul mercato nazionale, e nell'uso di un adatto circuito.

2. - LA RICEZIONE VHF CON CONVERTITORE

L'idea di traslare una frequenza o una banda di frequenze a un altro valore più facilmente manipolabile è vecchia come la... supereterodina.

In questa circostanza una banda a VHF, opportunamente amplificata, viene traslata in HF. Un normale ricevitore per HF è quindi ora in grado di assolvere una funzione che richiederebbe l'uso di apparati riceventi ben più complessi.

Lo schema a blocchi del converter è mostrato in fig. 1.

Al mixer convergono e il segnale VHF amplificato dallo stadio R.F. e l'oscillatore locale, che sarà a frequenza fissa e quindi a quarzo. In pratica un oscillatore così concepito può considerarsi privo di deriva. La stabilità di frequenza del nostro sistema dipende unicamente dal ricevitore HF (che possiamo ora chiamare la nostra frequenza intermedia).

Se chiamiamo df la deriva del ricevitore alla frequenza f , la stessa deriva si avrà alla frequenza f' nelle VHF. Cioè:

$$\frac{df}{f} \text{ è la stabilità percentuale in HF}$$

$$\frac{df}{f'} \text{ è quella in VHF}$$

$$\text{il loro rapporto:}$$

$$\frac{df}{f} \cdot \frac{f'}{df} = \frac{f'}{f}$$

è un indice significativo del miglioramento percentuale di frequenza ottenibile con il converter.

Dalla formula precedente sembrerebbe che, ai fini della stabilità di frequenza, convenga sempre usare il ricevitore HF alla frequenza più bassa possibile. Questo non è sempre vero: infatti problemi come la rielezione di immagine spesso pongono un limite inferiore.

In pratica il ricevitore HF viene sintonizzato a frequenze comprese tra i 20 e i 30 MHz.

Dal ricevitore dipende la larghezza del canale e la possibilità di poter leggere direttamente la frequenza VHF ricevuta. Essendo la conversione a frequenza fissa, multipla o meno di un quarzo si avrà sempre:

$$f_{VHF} = f_{HF} \pm n f_{quarzo}$$

con $n = 1, 2, 3, \dots$ = armonica del quarzo usata per la conversione \pm a seconda che l'O.L. sia più basso o più alto di f_{VHF} .

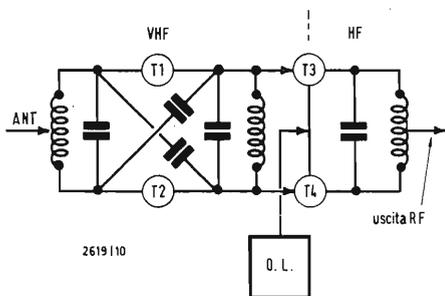


Fig. 2 - Schema di principio del converter.

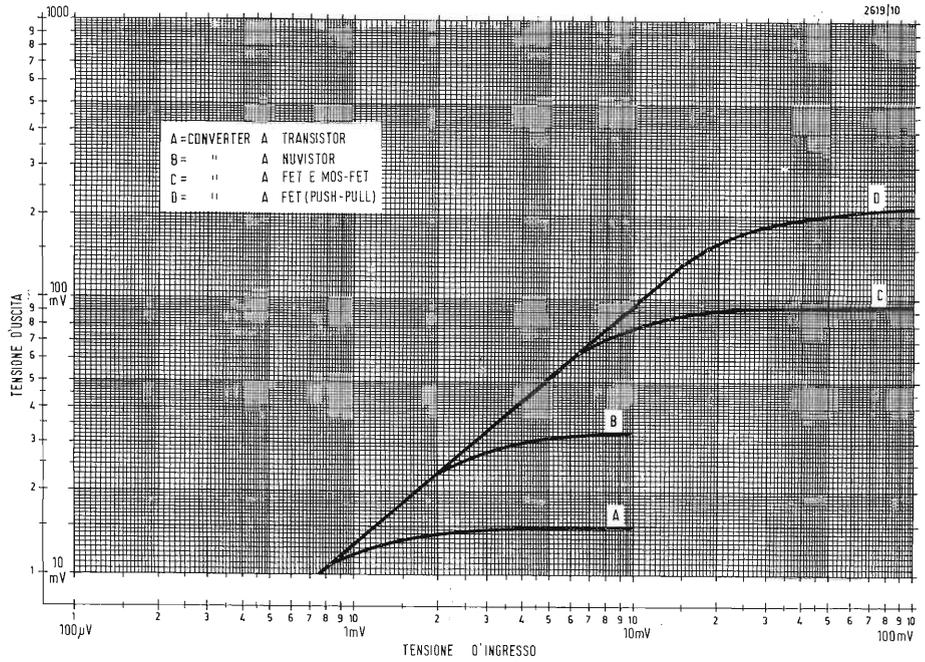


Fig. 3 - Confronto della dinamica di tipi diversi di converter,

Al punto 1) abbiamo parlato di basso rumore richiesto dal converter. Il rumore effettivo del sistema non dipende però dal solo converter. Anche il ricevitore può apportare un peggioramento che noi tenteremo di studiare e minimizzare.

L'espressione che dà la figura di rumore di un sistema ricevente è:

$$F = F_0 + \frac{F_1}{G_0} + \frac{F_2}{G_1} + \dots$$

Nel nostro caso, avendo solo due elementi troncheremo la serie al secondo termine. Si intende che:

F_0 è la figura di rumore del converter
 G_0 è il suo guadagno
 F_1 è la figura di rumore del ricevitore
 G_1 è il suo guadagno

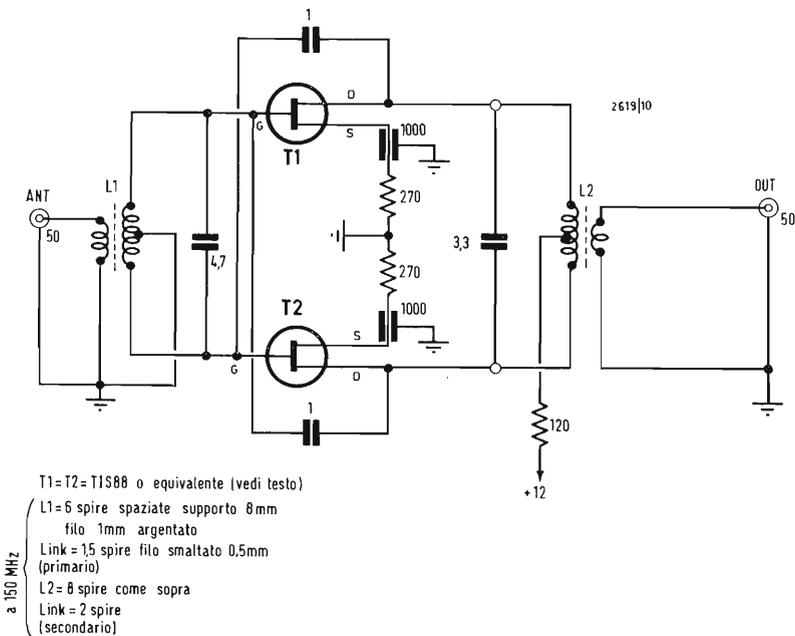


Fig. 4 - Schema dello stadio VHF bilanciato.

Il contributo del ricevitore dipende dunque dal guadagno del converter. Vediamo allora quale guadagno minimo dovrà avere il nostro converter affinché il deterioramento non superi, ad esempio, gli 0,2 dB.

Dalla formula qui sopra si ricava:

$$G_0 = \frac{F_1}{F - F_0}$$

Ad esempio se:

$$F_1 = 4,000 (= 6,0 \text{ dB})$$

$$F = 2,089 (= 3,2 \text{ dB})$$

$$F_0 = 2,000 (= 3,0 \text{ dB})$$

$$(F - F_0 = 0,2 \text{ dB come volevasi})$$

si ha:

$$G_1 = \frac{4,000}{0,089} = 45 \text{ volte } (= 16,5 \text{ dB}).$$

Questo è solo un caso particolare, ma indicativo degli ordini di grandezza in gioco.

Avrete notato che il guadagno richiesto, pur avendo considerato un ricevitore non particolarmente cattivo, è abbastanza grande. Il nostro progetto prevede, a scanso di equivoci, un guadagno superiore ai 20 dB.

3. - DESCRIZIONE DEL CONVERTER

Lo schema di principio è quello di fig. 2. Salterà subito agli occhi la particolare configurazione in controfase. Questa configurazione, mantenuta sia in VHF, sia in uscita HF, permette di estendere la dinamica, di per sé già buona, di un equivalente a FET non bilanciato. Sono stati confrontati in laboratorio diversi dispositivi commerciali ed auto-costruiti. I grafici relativi sono quelli

di fig. 3. La superiorità della configurazione bilanciata è evidente.

La descrizione tecnica del converter potrebbe essere fatta considerandolo nel suo insieme. Preferiamo però descriverlo come se fosse costituito da tre unità indipendenti:

- a) l'amplificatore R.F.
- b) il mixer
- c) l'oscillatore locale.

a) L'amplificatore R.F.

Questo circuito (fig. 4) potrà essere utilizzato con successo anche in applicazioni diverse dalla nostra. Pensiamo, ad esempio, ad un buon preamplificatore per TV. Il circuito risonante di ingresso sarà molto curato dal punto di vista della qualità dei componenti. Filo grosso e argentato per L_1 e soprattutto un buon nucleo adatto alla alta frequenza di lavoro sono cose molto importanti per ottenere una buona figura di rumore. A rigore, il nucleo di ferrite non è necessario (basterebbe infatti agire sulla spaziatura delle spire in sede di messa a punto); in pratica però esso si dimostra molto utile. Un compensatore ad aria sarebbe l'ideale, ma è un po' scomodo, dato il circuito bilanciato, e, per di più, è costoso.

L'antenna viene accoppiata mediante un link induttivo. Il rapporto spire è molto importante: dovrà essere ottimizzato in sede di messa a punto, ma non tanto per il massimo trasferimento di energia, quanto per l'ottima figura di rumore. Purtroppo le due condizioni non coincidono.

Il circuito d'uscita è indubbiamente meno critico. Il segnale amplificato viene prelevato, a bassa impedenza,

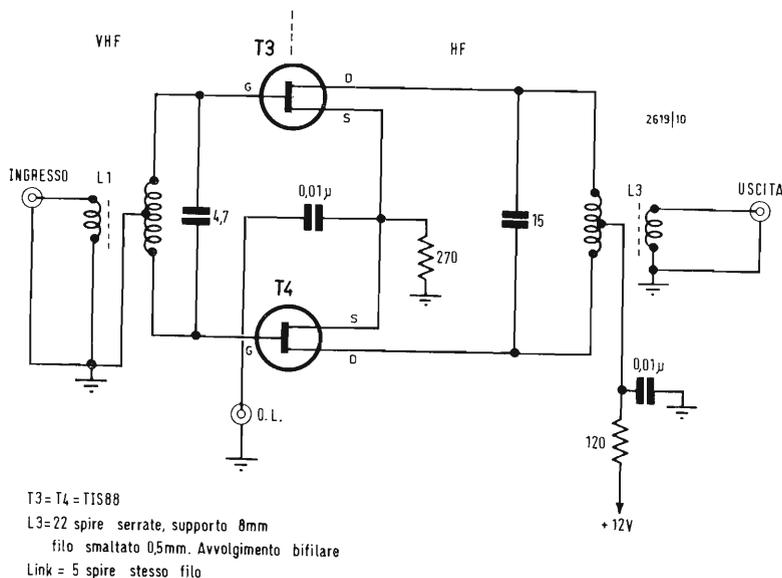
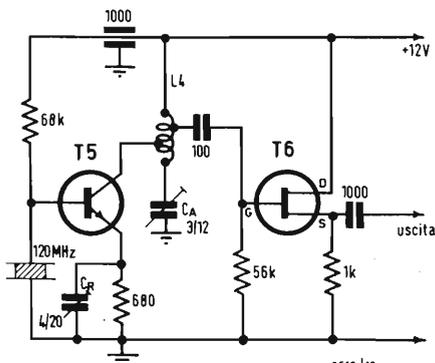


Fig. 5 - Schema del mixer VHF-HF.



L4 = 4 spire spaziate, filo 1mm
supporto 8mm

Prese: 1 1/2 spire per accopp. d'uscita
2 1/2 spire per collettore

T5 = 2N918

T6 = 2N3819 (oppure TIS34, TIS88 ecc.)

Fig. 6 - Schema dell'oscillatore locale a quarzo a 120 MHz.

tramite il solito link induttivo. In questo caso il rapporto spire determina unicamente la banda passante dell'amplificatore. Un metodo spicciolo, ma efficace per ottenere limitate variazioni di banda passante è quello di avere a disposizione due o tre tipi di nuclei di ferrite di qualità diversa. Peggiora è la qualità del nucleo, maggiore è la banda passante, ottenuta, ovviamente, a scapito del guadagno.

I due condensatori di neutralizzazione nel nostro circuito e a 150 MHz sono risultati poco critici. È stata prevista la possibilità di variare finemente la capacità, con trimmer in serie, ma il valore commerciale di un pF sembra essere l'ottimo. È però caldamente consigliato l'uso del FET TIS88 (oppure gli equivalenti 2N5245 o 2N4416) per la sua intrinsecamente bassa capacità di reazione.

I risultati ottenuti da questo amplificatore a 150 MHz sono:

GUADAGNO 12 dB
BANDA PASSANTE 13 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 2,5 dB

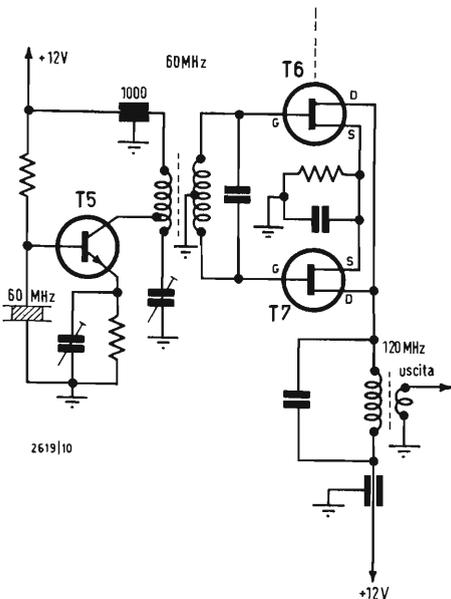


Fig. 7 - Variante dell'O.L. con duplicatore push-push.

b) Il mixer bilanciato

Anche questo circuito (fig. 5) è di per sé già utile in alcune applicazioni. Esso infatti, con una iniezione di O.L. di circa un Volt efficace guadagna 10 dB a 150 MHz! Nel caso che esso venga usato da solo si tengano presenti le precauzioni, per il circuito d'ingresso, già previste per l'amplificatore. Per il circuito d'uscita a 30 MHz è stato usato un avvolgimento bifilare per L_3 . La simmetria ed il bilanciamento sono notevoli.

L'oscillazione locale è inviata in parallelo sui due « source » dei FET. Come accennato, un alto livello dello stesso assicura un buon guadagno di conversione. A titolo orientativo diremo questo: se la corrente a riposo del mixer è, ad esempio, 4 mA, il livello ottimo di oscillatore locale è quello che porta la corrente stessa a 5 mA. Con questo dato sperimentale a disposizione, l'ottimizzazione potrà essere fatta col solo tester. Riassumendo le caratteristiche per la conversione 150-30 MHz si ha:

GUADAGNO 10 dB
BANDA PASSANTE 3 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 5-6 dB

La banda relativamente stretta è richiesta dalla nostra particolare applicazione. Bande più larghe sono facilmente ottenibili abbassando il rapporto spire di ingresso e d'uscita a scapito, ovviamente, del guadagno.

c) L'oscillatore locale

In via sperimentale abbiamo voluto usare un quarzo « overtone » tagliato direttamente alla frequenza di lavoro (= 120 MHz). A frequenze così alte il nostro circuito oscilla abbastanza tranquillamente anche se la regolazione di C_r (reazione) e di C_a (accordo) risul-

tano abbastanza critiche. Lo schema è quello di fig. 6.

Un contatticci o almeno un grid-dip meter sono necessari in fase di messa a punto per evitare di fare oscillare il tutto a una qualche frequenza spuria. Il separatore T6 è risultato necessario per la quasi incredibile ragione che segnali molto forti a 150 MHz applicati al mixer riuscivano, sia pur debolmente, a modulare di frequenza l'oscillatore stesso!

Una soluzione meno avveniristica potrebbe essere quella di fig. 7. Qui il quarzo oscilla assai più tranquillamente a 60 MHz. Un circuito push-push, insensibile alle armoniche dispari, seleziona la seconda armonica da inviare al mixer.

Una soluzione economica potrebbe essere quella di fig. 8. Il circuito dell'oscillatore è analogo ai precedenti: la duplicazione è però affidata ad un adatto diodo.

4. - IL CONVERTER COMPLETO

Nel collegare insieme le tre unità si pone una scelta importante: i due circuiti risonanti bilanciati di uscita dello stadio R.F. e di ingresso del mixer vengono entrambi usati a formare un filtro di banda oppure ci si accontenta di uno solo?

L'ideale sarebbe lasciarli entrambi: la selettività R.F. è sempre di aiuto nella reiezione di segnali forti fuori banda. Abbiamo però optato per il singolo circuito in considerazione della semplicità di montaggio e messa a punto. Il collegamento dell'oscillatore locale non presenta difficoltà dato che l'uscita di questo e l'ingresso del mixer sono entrambi a bassa impedenza.

Lo schema completo del converter è quello di fig. 9.

Dal punto di vista della disposizione dei componenti, la particolare simmetria del circuito permette un montaggio pulito e razionale. Un esempio di montaggio è indicato in fig. 10.

Per la messa a punto del complesso sono necessari i soliti vobbulatore-marker-oscillografo per « vedere » la curva di risposta complessiva e il grid-dip meter nel caso che si abbia a che fare con quarzi a frequenze molto alte.

Un generatore di rumore e una catena di amplificazione di prova a frequenza intermedia permettono di ottenere dal nostro converter quella sensibilità che forse inutilmente cercheremmo di ottenere con mezzi più o meno empirici. Le caratteristiche finali del converter sono:

GUADAGNO 22 dB
BANDA PASSANTE 3 MHz (a -3 dB)
FIGURA DI RUMORE 2,7 dB

5. - RINGRAZIAMENTI

Un cordiale grazie è dovuto al Prof. Ing. G. Sinigaglia per i sempre utili sugge-

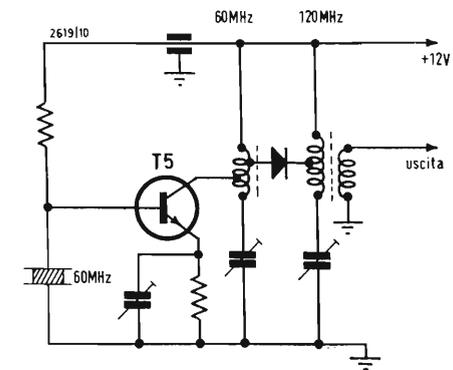


Fig. 8 - Seconda variante dell'O.L. con diodo duplicatore.

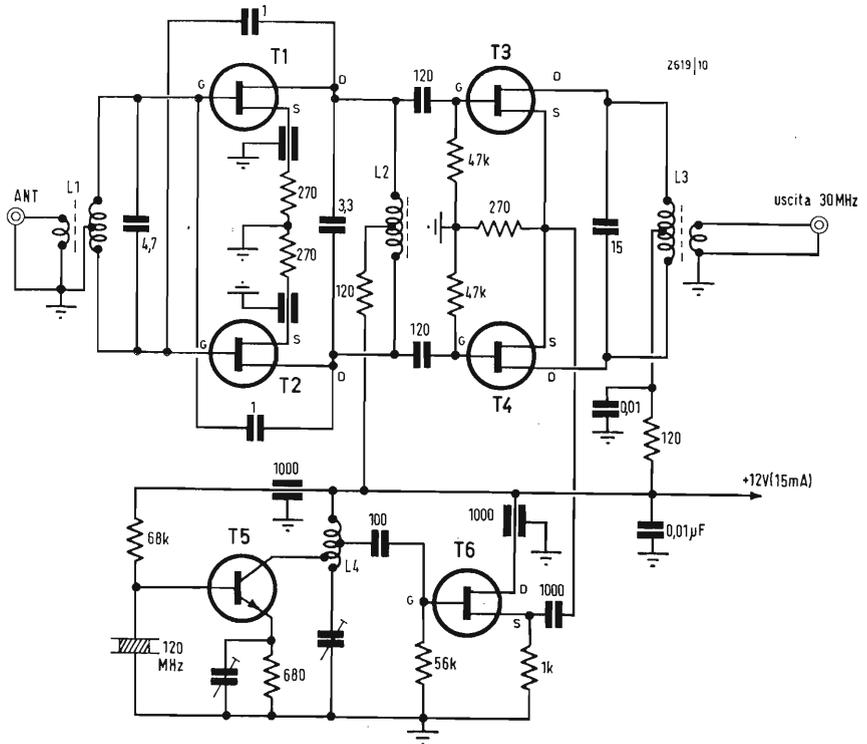


Fig. 9 - Schema definitivo del converter.

rimenti e consigli.

Un altro grazie all'amico R. Stoppani per avere, con la sua seconda versione

sperimentale di questo converter, confermato la duplicabilità e il buon funzionamento dello stesso.

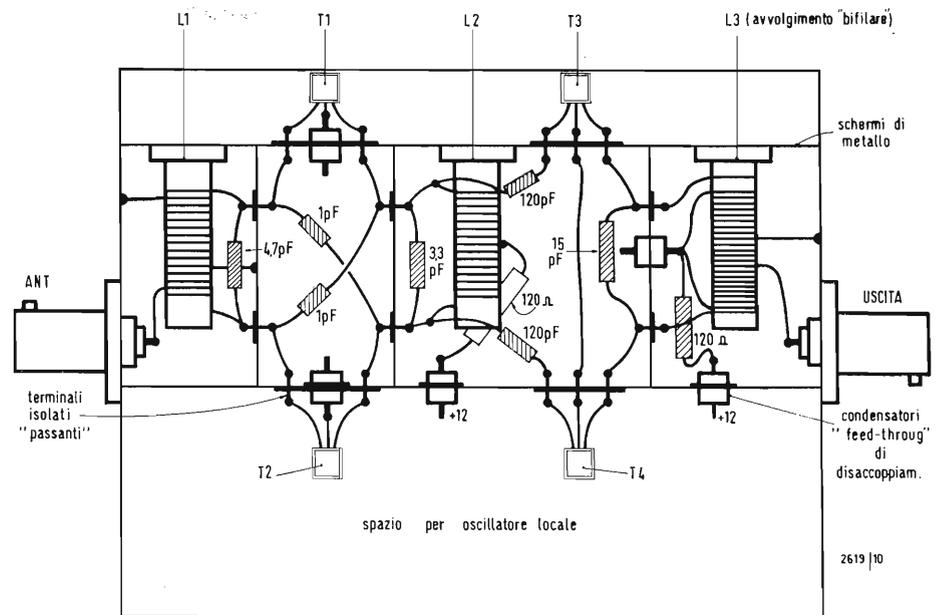


Fig. 10 - Schizzo della disposizione dei più importanti componenti del converter. È stata omessa, per semplicità, la parte oscillatore locale.

dott. ing. A. Turrini

Nuovo codificatore PAL per TVC*

Con l'avvento di nuovi componenti costruttivi e di nuovi circuiti, unitamente ad un concetto circuitale ben sperimentato, si è potuto fabbricare un codificatore PAL in una forma molto compatta. Il lavoro descrive, dopo l'esposizione del concetto informatore, i particolari circuitali e le possibilità del nuovo codificatore. Tecnica delle misure relative al codificatore.

1. - PRINCIPIO DEL CODIFICATORE PAL

Il molteplici impiego del codificatore PAL negli studi di TVC e nei carri trasmettenti, ha reso assai desiderabile la costruzione di un apparecchio compatto

e di piccole dimensioni, senza nulla sacrificare delle varie possibilità di applicazione degli apparati finora noti. Contemporaneamente, si è potuto elevare la stabilità in conformità alle severe esigenze della pratica d'esercizio.

(*) Radiomentor, dicembre 1969, pag. 847.

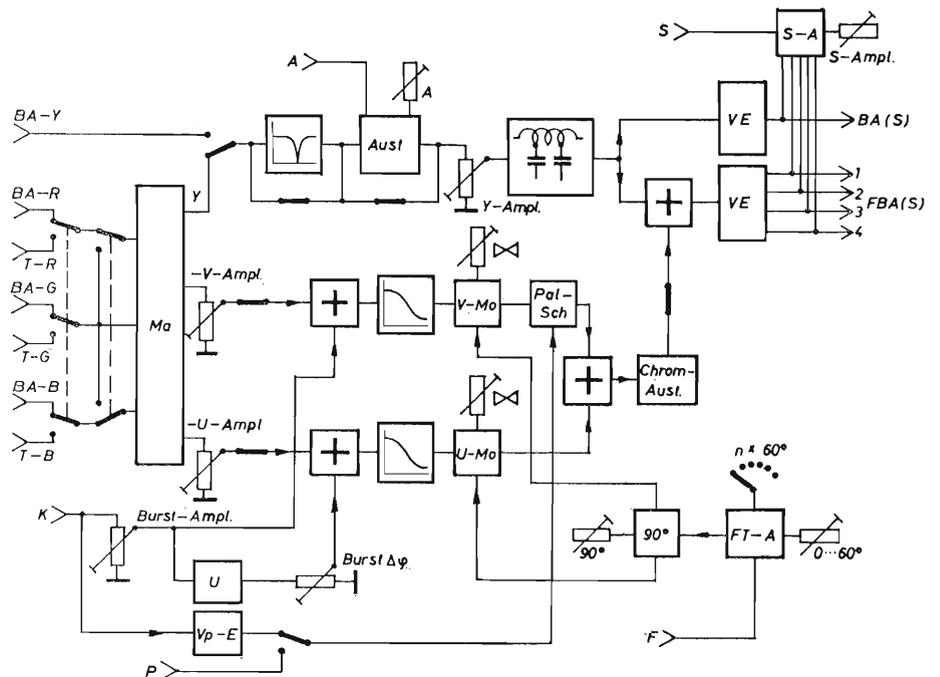


Fig. 1 - Schema a blocchi del codificatore PAL.

BA — Y, — R, — G, — B = Segnale di luminanza, segnale rosso, segnale verde, segnale blu con la miscelazione del segnale di cancellazione d'immagine; T — R, — G, — B = Segnale di prova rosso, verde, blu come ad esempio fornito da un generatore di barre colorate; K = Impulso di identificazione per la formazione del burst nel segnale codificato; P = Impulso di identificazione per l'identificazione delle righe, nelle quali il segnale PAL viene trasmesso con componente V' positiva (fase commutata del segnale PAL); Ma = Matrice; Y = Segnale di luminanza; Y —, V —, U —, Burst — Ampl. = Ampiezza del segnale Y, V', U e del segnale a colori; U = Stadio invertitore; V_p — E = Generazione dell'impulso V_p; il segnale V_p è un impulso a frequenza di quadro per la sincronizzazione della fase di commutazione, viene generato dall'impulso K di identificazione del burst nella soppressione verticale.

Burst Δφ = Deviazione di fase del burst; A = Miscela degli impulsi di cancellazione; Aust. = Circuito di cancellazione secondo il tipo di cancellazione; V — Mo, U — Mo = Modulatore V' e modulatore U; Pal — Sch = Commutatore PAL; Chrom. — Aust. = Cancellazione del segnale di crominanza; FT — A = Elaborazione della portante di colore; F = Portante di colore; S = Miscela dei segnali di sincronismo; S — A = Elaborazione degli impulsi di sincronismo; VE = Stadio finale video; BA(S) = Miscela dei segnali video e di cancellazione, con o senza la miscela dei sincronismi (a volontà); FBA(S) = Miscela dei segnali video a colori e di cancellazione con o senza la miscela dei sincronismi (a volontà). I doppi triangoli nelle resistenze di regolazione dei due modulatori indicano regolatori di bilanciamento per la soppressione della portante di colore.

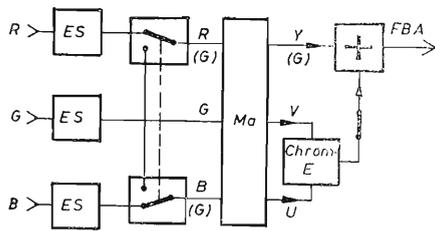
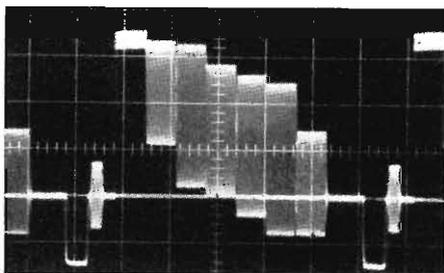
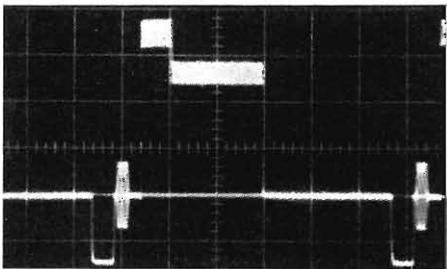


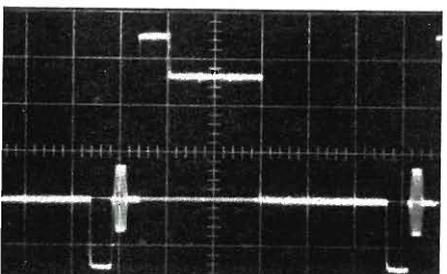
Fig. 2 - Controllo del bilanciamento del bianco: a) schema a blocchi del dispositivo di prova;



b) figura di prova a barre colorate con sovrapposizione della portante nel valore del bianco;



c) segnale di prova (immagine di prova a barre colorate) all'uscita del codificatore con errore di bilanciamento del bianco;



d) segnale di prova (immagine di prova a barre colorate) all'uscita del codificatore senza errore di bilanciamento del bianco.

La fig. 1 mostra lo schema di principio del codificatore PAL.

Nella matrice MA si formano il segnale di luminanza Y e i due segnali differenze di colore U e V' , dedotti dai segnali rosso, verde e blu mescolati, i segnali video immagine e di cancellazione, che vengono generati da un analizzatore di colori (telecamera a colori, analizzatore di film colorati ecc.). Valgono le seguenti relazioni [1]:

$$Y = 0,30 R + 0,59 V + 0,11 B$$

$$V' = 0,877 (R - Y) = 0,61 R - 0,52 V - 0,097 B$$

$$U = 0,493 (B - Y) = -0,15 R - 0,29 V + 0,44 B$$

Queste relazioni delle singole tensioni dei segnali primari di colori si possono realizzare facilmente con semplici stadi invertitori, con circuiti a resistenze (resistenze a strato ossido - metallo con tolleranze strette), ne consegue una alta precisione ed una costanza a lunga scadenza delle singole componenti di segnale nei segnali di uscita. Mentre il segnale di luminanza viene trasmesso con la totale larghezza di banda esistente, i segnali differenze di colore U e V' vengono limitati nella loro larghezza di banda secondo il minor potere risolutivo dell'occhio per il segnale di cromaticità. Inoltre, si somma a ciascuno dei due segnali un impulso di identificazione K . Nel modulatore U , detto $U - Mo$, la portante di colore applicata a questo modulatore viene modulata in ampiezza mediante il segnale U ridotto nella larghezza di banda. Analogamente vanno le cose nel modulatore V' , detto $V' - Mo$, dove si effettua una modulazione doppia in controfase della portante di crominanza ruotata di fase di 90° con il segnale V' . Il sistema di trasmissione PAL impiega un segnale a frequenza portante V' , che viene invertito di fase di riga in riga. A questo scopo, segue al modulatore V' il cosiddetto commutatore PAL, indicato con PAL-Sch, che svolge tale funzione.

Sommando i due segnali U e V' a frequenza portante si ottiene il segnale di crominanza modulato, che infine viene sommato al segnale di luminanza. Nello stesso canale di luminanza è necessario inserire una compensazione del tempo di ritardo per correggere il segnale di luminanza dallo spostamento provocato dalla limitazione di banda del segnale di crominanza. Dopo l'aggiunta della miscela dei sincronismi si ottiene un segnale video completo di sincro e soppressioni.

2. - MATRICE CON CONTROLLO DI BILANCIAMENTO DEL BIANCO

Nel presente codificatore è predisposto all'entrata, prima della vera e propria matricizzazione, un commutatore di prova di funzionamento, che permette di inserire i segnali di lavoro o i segnali

delle barre colorate (per es. prodotte da un generatore di barre colorate, v. fig. 1). Dietro al commutatore d'entrata si trova un altro dispositivo di commutazione, con il quale si può applicare a tutte e tre le entrate della matrice il segnale cromatico verde.

Nella pratica di lavoro, si può utilizzare questa commutazione per la scelta del programma in bianco-nero o a colori prodotti da tubi da presa per il colore. Nel funzionamento in bianco-nero, si ha così il vantaggio di utilizzare per la generazione del segnale di luminanza, soltanto il segnale cromatico verde, che possiede il più alto rapporto segnale/disturbo, v. fig. 2a [2]. Inoltre, la commutazione indicata in fig. 2a offre la possibilità di controllare con esattezza il bilanciamento del bianco del codificatore. Per l'esatta regolazione dell'equilibrio del bianco, i segnali di uscita U e V della matrice devono essere nulli e nel segnale di uscita del codificatore la portante di colore non deve essere sovrapposta al segnale bianco. Se nella regolazione dei livelli del codificatore si presenta una simile sovrapposizione in modo fisso (fig. 2b), sono possibili due cause di guasto:

- 1) sregolazione del bilanciamento del bianco della matrice del codificatore,
- 2) i segnali di colore R, V, B del generatore di barre colorate hanno grandezze diverse.

La separazione dei due errori è possibile in modo semplice azionando il commutatore sopra descritto. Si ottiene, in tal caso, un oscillogramma come quello di fig. 2c, quindi bisogna effettuare una regolazione del bilanciamento del bianco del codificatore. Se però questa regolazione è a posto come in fig. 2d, il residuo di portante nel valore del bianco deve essere attribuito alle differenti ampiezze dei segnali d'entrata.

3. - CANALE DI LUMINANZA CON USCITA IN BIANCO-NERO

I segnali provenienti dal commutatore d'entrata vengono applicati alla matrice MA. Per mezzo di un'entrata speciale $BA - Y$ (video, soppressione $- Y$) (fig. 1), si può introdurre, invece del segnale di luminanza ricavato per matricizzazione, un segnale di luminanza separato (per es. il segnale di una telecamera a quattro tubi da presa). Nel canale di luminanza, secondo la fig. 1, si trova un cosiddetto Notch-filtro (espressione usata nella letteratura anglo-americana per una trappola della portante di colore, uno speciale filtro con caratteristica di circuito assorbitor per la attenuazione dei disturbi nel campo della portante di crominanza), che provoca una stretta insellatura nella zona intorno alla subportante di colore e che quindi riduce i disturbi

d'interferenze incrociate. Fra queste si intendono menzionare le frazioni disturbanti della luminanza nelle adiacenze della portante di colore, segnali che con la demodulazione della portante di colore vengono convertiti a frequenza più bassa e generano disturbi di bassa frequenza nel canale del colore. Questi disturbi si verificano di preferenza con analizzatori dei colori, che presentano uno spettro di rumore crescente con la frequenza nei segnali di colore [2]. Per tutti gli altri casi, è possibile by-passare la trappola della portante di colore.

Se il codificatore deve fornire un segnale di uscita immediatamente adatto alla trasmissione, è necessario, in certi casi, sopprimere il segnale di luminanza nel codificatore. Per l'impiego del codificatore negli Studi di TV, questa soppres-

sione può essere esclusa. In conformità allo schema a blocchi di fig. 1, segue al regolatore di livello dell'ampiezza del segnale di luminanza, il compensatore del tempo di ritardo relativo ai segnali di cromaticanza, che presentano minori larghezze di banda.

È stata prevista un'uscita separata del segnale monocromo (fig. 1), per avere contemporaneamente al segnale video completo di colore generato, anche un segnale bianco-nero ricavabile dallo stesso analizzatore. Questo segnale può essere registrato e irradiato in bianco-nero parallelamente ad una produzione a colori. Dopo l'aggiunta del segnale di cromaticanza a frequenza portante al segnale di luminanza, segue uno stadio finale con quattro uscite a scelta del segnale video a colori completo di soppressioni (e del sincrono, se desiderato).

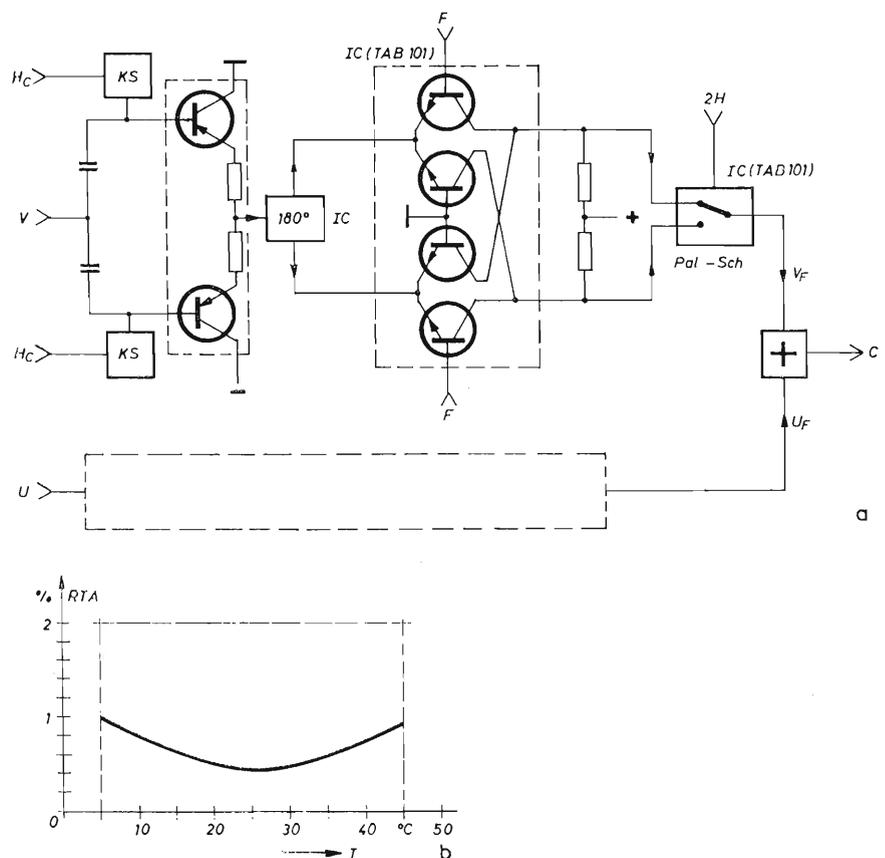
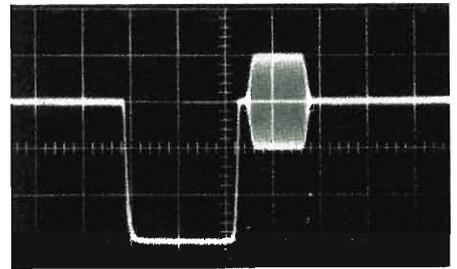
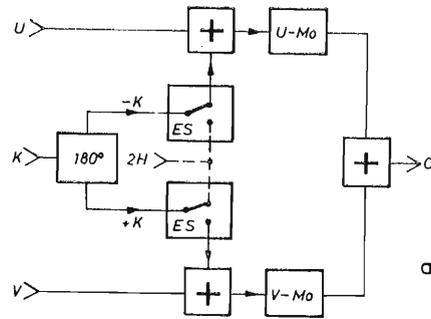
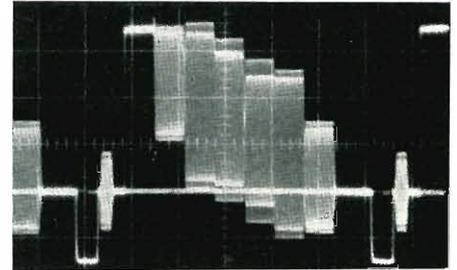
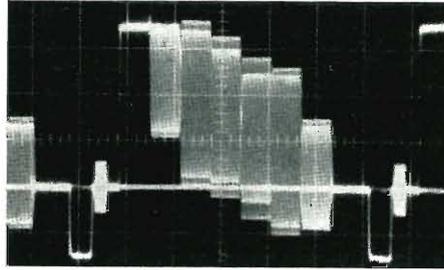


Fig. 3 - Modulatore doppio controfase; a) schema di principio del modulatore con circuiti integrati; b) andamento della portante di prova in funzione della temperatura.

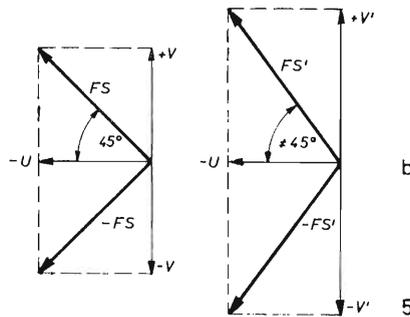
V = Segnale differenza di colore a video frequenza = 0,877 (R - Y). NB - Questo segnale è indicato nel testo con il simbolo V' anziché V per non confonderlo con il simbolo V che in italiano significa Verde, mentre in tedesco (lingua dell'articolo originale) e in inglese, il segnale verde è indicato con la lettera G (tedesco Grün; inglese Green); U = Segnale differenza di colore a video frequenza = 0,493 (B - Y); KS = Stadio agganciatore; H_c = Impulso di

agganciamento a frequenza di riga; F = Portante di colore; $2H$ = Impulso rettangolare (tensione a meandro) con periodo di durata $2H$, di 2 righe, per l'azionamento del commutatore PAL; $Pal - Sch.$ = Commutatore PAL; V_F = Segnale differenza di colore V' (v. nota in fig. 1) a frequenza portante; U_F = Segnale differenza di colore U a frequenza portante; C = Segnale completo di cromaticanza; RTA = Ampiezza della portante residua; T = Temperatura.

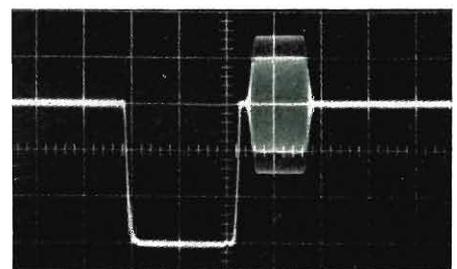
Fig. 4 - Controllo dello sfasamento 90° del segnale di crominanza nell'oscillogramma dei livelli; a) prova dell'errore di 90° senza deviazione di fase del burst; b) prova dell'errore 90° con deviazione di fase del burst.



c)



d)



b)

5

Fig. 5 - Controllo della deviazione di fase del burst; a) schema a blocchi del dispositivo di misura; b) rappresentazione vettoriale del procedimento di prova; c) configurazione del burst con segnale di prova applicato e con la corretta deviazione di fase del burst; d) configurazione del burst con segnale di prova applicato e con errata escursione di fase del burst.

4. - MODULATORI DELLA PORTANTE DI COLORE

Secondo lo schema a blocchi di fig. 1, al regolatore di livello per i segnali U e V provenienti dalla matrice, seguono due stadi sommatore, nei quali si aggiungono gli impulsi K di identificazione, con le corrispondenti polarità, ai segnali differenze di colore. Infine segue la limitazione della banda a frequenza video, con la quale si è stabilito uno speciale valore per ottenere l'immunità dalle sovraelongazioni ed un piccolo tempo di ritardo [3].

La fig. 3a mostra lo schema del modulatore adottato in questo apparecchio. Qui si era prestabilito, a costo di rinunciare ad una particolare regolazione dello zero, di raggiungere la necessaria stabilità. I segnali differenze di colore vengono applicati, attraverso due circuiti agganciatori, a due stadi trasferitori di emettitore complementari, dei quali le sezioni a transistori si trovano in un contenitore in comune,

in modo che una variazione della temperatura ambiente agisce in opposizione nei due circuiti. Per questa ragione, il valore di tensione continua del segnale agganciato è molto stabile.

Infine, segue una rotazione di fase di 180° in un circuito integrato.

I due segnali vengono applicati ad un dispositivo modulatore ad anello a transistori. Questi quattro transistori sono pure parti componenti di un dispositivo integrato a transistori e quindi si comportano elettricamente e termicamente come equivalenti.

Per il pilotaggio del modulatore è sufficiente solo un livello molto piccolo della portante di colore, ciò che milita in favore della indesiderata formazione di armoniche nel segnale a frequenza portante e della diafonia nella costruzione circuitale della cassetta. Dal modulatore V' si estraggono due segnali V' a frequenza portante sfasati di 180° e si applicano al commutatore PAL. Questo è costituito da

un apparato modulatore ad anello integrato uguale a quello del modulatore doppio contro fase; ma, invece della portante di colore, qui viene addotto il segnale rettangolare a frequenza metà di quella di riga per la commutazione ritmica. Secondo la fig. 3a, i due segnali a frequenza portante differenze di colore U e V vengono sommati per formare il segnale completo di crominanza. Per evitare punte nella commutazione, che possono originarsi nel segnale di uscita, attraverso la commutazione PAL, il segnale di crominanza viene soppresso. Ciò avviene in un circuito controfase di soppressione, con il quale si ottengono per il processo di manipolazione, due impulsi manipolatori di uguale forma ma di fase opposta, per cui nel segnale di crominanza soppresso, le parti rimanenti di questi impulsi non possono penetrare.

La stabilità dei modulatori, da attribuirsi essenzialmente alla concordanza delle proprietà degli elementi

amplificatori nei circuiti integrati a transistori, è illustrata in fig. 3 b. Le variazioni della portante in funzione della temperatura, con riferimento ad un valore iniziale di 25 °C, sono grosso modo dello 0,6% del segnale video + cancellazione. Insieme con una buona costanza della portante residua, si è badato nel dimensionamento dei modulatori, che si verificassero solo piccoli errori di ampiezza e di fase in dipendenza della profondità di modulazione.

5. - CONTROLLI DELLE REGOLAZIONI DI FASE

Per la regolazione di fase del codificatore si è trovata una soluzione, che permette di poter effettuare il controllo di fase senza vettorscopio, ma solo con un oscillogramma di livelli. Questo metodo è particolarmente vantaggioso quando al codificatore non è applicabile il vettorscopio, per esempio con gli analizzatori di colori con codificatore incorporato. È noto che con il sistema PAL, quando la fase di 90° dei due dispositivi di modulazione non è corretta, si originano ampiezze diverse del segnale di crominanza nelle righe alterne [4]. Questo errore si manifesta nell'oscillogramma dei livelli con un doppio contorno, come indica la fig. 4. È perciò possibile controllare e ritoccare la regolazione della fase 90° di un codificatore PAL con questo metodo.

L'unico controllo di fase, che finora doveva essere effettuato con il vettorscopio in un codificatore PAL, era il controllo dell'escursione di fase del burst. La fig. 5a mostra un dispositivo di misura incorporato nel codificatore, che consente di regolare anche la deviazione di fase del burst per mezzo di un oscillogramma di livelli. Per fare ciò, l'impulso di ammissione del burst applicato di riga in riga ai modulatori viene interrotto alternativamente mediante un commutatore elettronico. Con questo artificio, viene generata in una riga la componente V' e nella riga successiva la componente U del burst. La rappresentazione vettoriale di fig. 5b mostra che, con la giusta escursione di fase del burst, le due componenti devono essere di ampiezza uguale. Le componenti di ampiezza diversa, quando la deviazione di fase è errata, vengono indicate nella rappresentazione dei livelli, in righe tracciate sovrapposte come un doppio contorno (fig. 5d). Quando la regolazione della deviazione di fase è corretta, non si vede alcun contorno doppio (fig. 5c). La precisione della regolazione possibile dell'escursione di fase del burst con questo metodo di misura, con l'altezza dell'oscillogramma di 50 mm per l'intero segnale è migliore di 1°. Un doppio contorno permanente del segnale dovuto all'errore dei 90° dei dispositivi modulatori non ha alcuna influenza sui

risultati delle misure. Come indica la fig. 4b, viene generato certamente un doppio contorno, dovuto all'errore dei 90°, per il segnale di crominanza, ma non per il burst, quando si esegue la prova della deviazione di fase.

6. - SFASATORE DELLA PORTANTE DI COLORE

Secondo la fig. 6a, nella posizione b del commutatore S , viene applicata ai modulatori la portante di colore nel modo finora usato, prelevandola dal generatore della portante di crominanza, negli studi TV. Per l'adattamento di fase di vari codificatori tra loro è previsto un organo sfasatore telecomandabile, che ricopre il campo da 0 a 360°. Lo schema a blocchi di questo circuito è rappresentato in fig. 6b. La portante di colore viene elaborata in uno sfasatore in modo che alle uscite da 1 a 4 siano disponibili posizioni di fase ben definite. Con l'adozione di una singola componente e della combinazione di entrambe le componenti della portante di colore si possono rilevare 6 relazioni di fase della portante di colore, che ricoprono l'intero campo da 0 a 360° a scatti di 60°, com'è indicato nel diagramma vettoriale di fig. 6c. Per la commutazione si usano commutatori elettronici, che si adattano al telecomando. Per la regolazione fine della fase vengono generate, attraverso un successivo trasformatore con presa centrale, due portanti di colore sfasate di 60°. Queste portanti vengono applicate ad un dispositivo di dissolvenza che permette di regolare a piacere lo sfasamento fra 0 e 60°. Un limitatore disposto successivamente elimina le variazioni di ampiezza imputabili alla commutazione e alla dissolvenza. La portante F di colore viene poi applicata ai modulatori. Poiché le relazioni di fase generate entro il circuito sono dovute solo ad elementi passivi R, C , la regolazione generale di fase risulta molto stabile alla temperatura.

7. - ADATTAMENTO AUTOMATICO DI FASE

Per il normale esercizio di uno studio televisivo si è ritenuto necessario compensare con un adattatore automatico di fase gli errori di fase del segnale, che possono verificarsi con la commutazione su diversi percorsi del segnale. Si tratta di un circuito sincronizzatore accessorio, che finora è stato usato solo per i gruppi di sincronizzazione [5]. Per poter utilizzare un simile adattatore di fase anche per il codificatore di un unico analizzatore d'immagini colorate, è stato incorporato, come in fig. 6a un oscillatore della portante di colore ($FT - G$) regolato da uno stadio a reattanza, di cui l'uscita a portante di colore può essere applicata ai modulatori attraverso il commutatore S in

**Simposio Internazionale sulle onde
submillimetriche.
31 marzo, 1-2 aprile 1970
New - York City**

Le « Onde submillimetriche » sono l'argomento del 20° dei simposi annuali internazionali organizzati dall'Istituto di ricerche sulle microonde dell'Istituto del Politecnico di Brooklyn; sarà tenuto dal 31 marzo al 2 aprile 1970 all'« Hotel Commodore » a New York City.

Questo simposio è stato organizzato con la partecipazione dell'Istituto del gruppo degli Ingegneri elettrotecnici ed elettronici, sulla teoria e le tecniche delle microonde e della Società di ottica americana e con la cooperazione del gruppo dei dispositivi elettronici dell'I.E.E.E. Corresponsabili sono il Programma unito dell'Elettronica dei servizi al PIB presso l'Ufficio aeronautico della ricerca scientifica, l'Ufficio di ricerche navali e l'Ufficio di ricerca dell'Esercito.

La regione delle onde submillimetriche dello spettro, estesa dalle lunghezze d'onda infrarosse alle onde millimetriche, è ancora relativamente inesplorata e non sfruttata. Sviluppi in questo campo sono stati limitati dalla mancanza di scambi di idee e di tecniche fra coloro che si avvicinano a questa zona da quella delle microonde dello spettro e coloro che la vedono dalla regione dell'ottica. I progressi sono stati anche impediti dalla mancanza di componenti adatti molto efficienti, generatori fidabili e ricevitori sensibili, che sono campi di una notevole attività solo recente.

Questo simposio offrirà agli scienziati e ai tecnici interessati all'ottica e alle microonde, l'opportunità di confrontare varie tecniche e di relazionare sui progressi sostanziosi, che sono stati fatti nel campo delle onde submillimetriche.

Il simposio si aprirà con un'introduzione del D'Arturo A. Oliner Direttore dell'Istituto di ricerche sulle microonde del PIB, seguita da tre lavori chiave:

« Onde submillimetriche nella scienza e nella tecnologia » del Dr. H. Alastair Gebbie dell'Ufficio Nazionale Normalizzazione (N.B.S.) di Boulder, Colorado; « Apparatì a onde submillimetriche » del Dr. Merrill I. Skolnik del Laboratorio di ricerche navali di Washington, D.C.; e « Proprietà magnetiche dei materiali alle lunghezze d'onda submillimetriche » del Dr. Ben Lax del Laboratorio Nazionale Magneti del MIT, di Cambridge, Massachusetts.

I fondamenti del « Laser a grandi lunghezze d'onda e i generatori dello stato solido » saranno trattati in due sedute, seguite dagli articoli su « Interazioni non lineari e non reciproche » e « Rivelatori ».

Una discussione di Comitato sulle proprietà e le tecniche dei materiali a onde submillimetriche sarà tenuta la sera di mercoledì 1° aprile: il programma del 3° giorno del simposio comprende sedute su « Ricerche sui materiali », « Trasmissione e propagazione » e « Apparatì e Tecniche ».

Il simposio si chiuderà con una seduta « dopo la fine » per inquadrare i vari ultimi risultati in questo campo.

Fra gli oratori invitati vi sono: P. D. Coleman, Università dell'Illinois; L. F. Eastman, Università di Cornell; A. Hadui, Università di Nancy, Francia; W. Low, Università israelitica, Gerusalemme, Israele; C. K. N. Patel, Bell Telephone Laboratories; E. H. Putley, Royal Radar Establishment, Malvern, Inghilterra; K. Shivanandan, Naval Research Laboratory, Washington, D. C. Oltre alla discussione di comitato, il simposio comprenderà 56 articoli dall'Inghilterra, Francia, Israele, Giappone, URSS, Svizzera, Canada e U.S.A.

Il prof. Beniamino Senitzky del Dipartimento di Elettrofisica del Politecnico è Presidente del Comitato del simposio MRI. Egli ha compilato il programma delle successive sedute valendosi dei vari contributi e articoli ricevuti.

Il programma completo con l'elenco e le informazioni degli alberghi sarà inviato a richiesta.

I risultati del simposio sulle « Onde submillimetriche » saranno pubblicati dalla stampa dell'Istituto Politecnico come Vol. XX della serie dei simposi MRI.

Si prega di indirizzare tutte le richieste a:

Polytechnic Institute of Brooklyn MRI Symposium Committee 333 Jay Street,
Brooklyn, N.Y. 11201. (a.n.)

Informazione anticipata del simposio 1971 sui calcolatori e automi

Il 21° simposio di questa serie di simposi annuali internazionali è programmato per il 13-15 Aprile 1971. Esso tenterà di colmare il grave distacco fra i teorici dell'automazione e i logici matematici da una parte, e gli ingegneri studiosi dell'utilizzo dei calcolatori e lo studio delle materie fondamentali, dall'altra.

Si spera che ciò incoraggerà sia alcuni teorici a considerare problemi orientati più verso la pratica, e a familiarizzare i tecnici con le attuali teorie, che possono trovare applicazione nel loro lavoro. Alcuni argomenti che saranno discussi, sono: «Limiti sul tempo e la complessità di funzionamento dei circuiti; Problemi di tempo reale in teoria e in pratica; Dimostrazione di teoremi ed altri algoritmi logici; Sintesi e analisi di teorie; Nuove architetture di calcolatori».

Si considereranno anche gli articoli sulla creatività dei calcolatori e sull'intelligenza artificiale se si riferiranno agli altri argomenti. (a.n.)

STS - Consorzio per Sistemi di Telecomunicazioni via Satelliti, alla Fiera di Genova

L'STS è stato presente alla Fiera di Genova con una serie di fotografie, che documentano i lavori di montaggio e di attivazione dell'impianto per telecomunicazioni a mezzo satelliti di Balcarce, in Argentina.

Tale impianto comprende, oltre alla stazione di terra provvista di una antenna del diametro di m 29,56, un centro di commutazione telefonica, telegrafica e telex e un ponte radio Balcarce-Buenos Aires di 400 chilometri. La stazione di Balcarce ha stabilito il suo primo collegamento in occasione dell'impresa lunare dell'Apollo 11, a poco più di un anno dalla firma del contratto. L'inaugurazione ufficiale ha avuto luogo il 20 settembre scorso.

Un'antenna identica a quella di Balcarce costituirà il nucleo del complesso « C », attualmente in costruzione, della stazione del Fucino.

Opera della STS, in stretta collaborazione con la Telespazio, è stata la realizzazione di una stazione mobile per collegamenti televisivi, utilizzata con pieno successo nell'agosto 1969 per la trasmissione in presa diretta, da Kampala in Uganda, del viaggio di S. S. Paolo VI in Africa. Attualmente la società produce inoltre per la NATO apparecchiature UHF per uso militare, utilizzate ormai correntemente per collegamenti internazionali via satellite. (s.t.s.)

Dispositivi elettronici del futuro nati nel sud d'Italia, presentati al salone della Tecnica di Torino

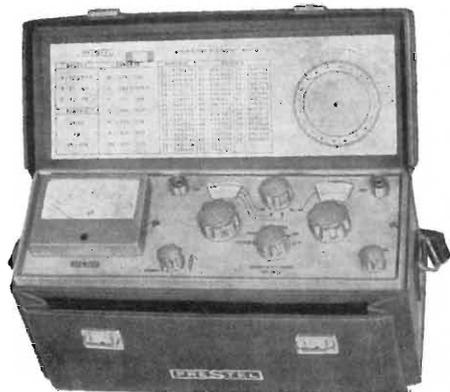
Lo IASM ha voluto lo scorso anno sottolineare al Salone della Tecnica di Torino — chiusosi il 6 ottobre — la presenza nel Sud d'Italia di numerose industrie d'avanguardia che contribuiscono in campo industriale e tecnologico allo sviluppo del Mezzogiorno.

Tra i vari stand che costituivano il padiglione dello IASM, quello della GENERAL INSTRUMENT EUROPE presentava alcune delle maggiori novità mondiali nel campo dei componenti elettronici. Componenti il cui sviluppo e la cui produzione è opera dei ricercatori, dei tecnici e delle maestranze del laboratorio e dello stabilimento di Giugliano (Napoli) della G. I. EUROPE.

Tra i dispositivi presentati nello stand spiccavano soprattutto millimetrici circuiti integrati capaci di raggruppare sino a 3000 transistori, realizzati sia per il loro utilizzo nei calcolatori elettronici di grande potenza, come pure per le calcolatrici da tavolo, o più semplicemente per il controllo dei programmi di lavaggio delle lavatrici e delle lavastoviglie.

L'Ing. Sergio Minoretti, Direttore Commerciale Internazionale della G. I. EUROPE, ha dichiarato che lo stabilimento di Giugliano ha incrementato la propria produzione del 500% negli ultimi 3 anni e che i prodotti che escono dalle sue linee vengono esportati in tutto il mondo. « Quest'anno » — ha aggiunto l'Ing. Minoretti — « abbiamo inoltre iniziato la produzione dei circuiti integrati MOS. La produzione su larga scala di questo tipo di dispositivi è un fatto recentissimo ed il nostro stabilimento è forse il primo in Europa ad averla avviata ». (g.i.e.)

Caratteristiche tecniche del misuratore di intensità di campo PRESTEL



Modello MC16

Gamma di frequenza:

N. 3 in VHF: 40÷60; 60÷110; 110÷230 MHz

N. 1 in UHF: 470÷900 MHz

Sintonia UHF-VHF separate e continue con riduzione-demoltiplica (a comando unico)

Frequenza intermedia: 35 MHz

Transistori: N. 16 - Diodi: N. 7

Sensibilità UHF-VHF: 2,5 µV

Campo di misura: tra 2,5 µV e 100 mV

N. 4 scale di misura: 100 µV fondo scala

1 mV fondo scala

10 mV fondo scala

100 mV fondo scala

e 1 V fondo scala, con attenuatore suppl. 20 dB

N. 2 ingressi coassiali asimmetrici: 75 Ω UHF-VHF

Precisione di misura: ± 6 dB; ± 2 µV

Alimentazione con 8 pile da 1,5 Volt

Tensione stabilizzata con Diodo Zener

Altoparlante incorporato

Rivelazione commutabile FM-AM

Comando azzeramento indice

Controllo carica batteria

Adattatore impedenza UHF-VHF 300 Ω

Attenuatore 20 dB

Borsa in cuoio

Dimensioni: mm. 290 x 100 x 150

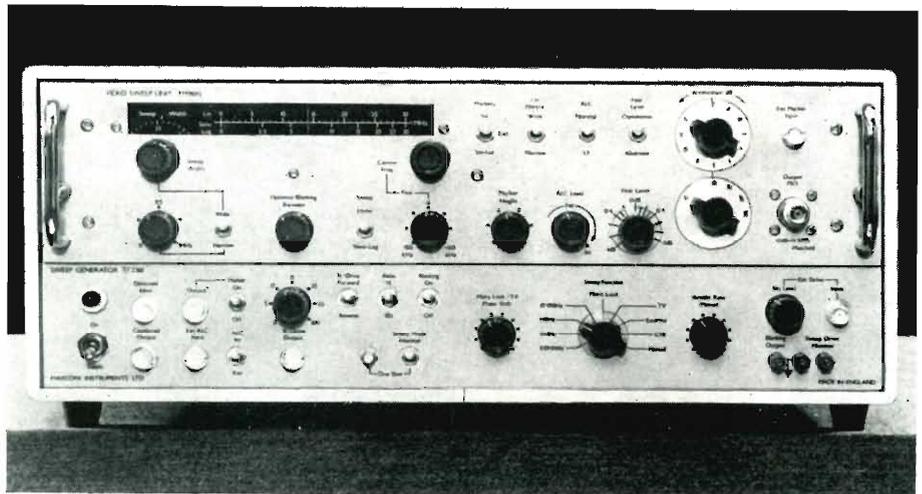
Peso: Kg. 3,800

Rivela con ascolto in altoparlante le portanti FM e AM (TV-Radio-Dilettanti - Aeroservizi e qualsiasi altro segnale)

Nuovo potente generatore di deflessione.

Gamma di frequenza di deflessione 25 kHz ÷ 300 MHz.

Versioni video e VHF



La MARCONI INSTRUMENTS LIMITED di St. Albans, Herts, annuncia un nuovo potente generatore di deflessione (fig. 1), il TF2361, disponibile come deflettore video o VHF. Con una gamma di velocità da 0,01 Hz a 100 Hz, la regolazione automatica del livello e riferimenti di frequenza, questo preciso strumento di misura è indicato per impiego con restitutori XY, presentatori od oscilloscopi.

Il modello TF2361 di base è trasformato in versione video o VHF con complessi a spina e comporta sorgenti d'energia e circuiti comuni per il comando dei complessi a spina. Per facilitarne la manutenzione sono stati previsti telai amovibili. La versione video da 25 kHz a 30 MHz con sistema rivelato di $\pm 0,05$ dB singolarmente piatto trova applicazione nei controlli di risposta di frequenza precisi su ampia gamma su ricevitori, amplificatori, filtri e attenuatori. L'uscita RF ha una tolleranza di $\pm 0,1$ dB e i segnali armonici e spuri inferiori a 40 dB. Un'altra caratteristica insolita, che permette livelli differenti di deflessioni alternative, complementa la piatezza dell'uscita nei controlli della risposta di frequenza.

La versione VHF vale per la gamma di frequenza 1 ÷ 300 MHz e, al pari di quella video, dà tutta una serie di riferimenti comandati a cristallo. Si possono aggiungere riferimenti interni ed

esterni all'uscita rivelata, oppure li si possono impiegare separatamente. È possibile la scelta di riferimenti a impulso positivo o negativo o d'oscillazione.

Ogni complesso a spina ha un controllo tarato della larghezza di deflessione che permette all'utente di scegliere la larghezza di deflessione giusta in funzione della prova. Una scala di frequenza centrale lineare permette la scelta precisa delle frequenze di centro. Il controllo automatico di livello a distanza è utilissimo nel compensare la perdita di risposta nei cavi che collegano lo strumento al sistema in prova. Al contrario di altri generatori di deflessione per impieghi generali, il TF2361 può essere bloccato su una forma d'onda sincronizzata TV e di soppressione per dare un sistema di deflessione video TV.

Fra le speciali caratteristiche di questo strumento di concezione avanzata si hanno il rapporto deflessione/ritorno di 1 : 1 oppure 10 : 1 e un sistema di doppia traccia veramente singolare, tarato per misurare da 0 a 1 dB su entrambi i lati del riferimento, il che permette di misurare esattamente piccole variazioni di livello.

Il deflettore video (tipo TF 2361 + TM9692 video a spina) costa 960 Sterline fob Regno Unito. La versione VHF (tipo TF2361 + TM9693 VHF a spina + attenuatore TM9695) costa 1128 fob Regno Unito. Nel prezzo sono compresi i rivelatori. (m.e.)

**Pesa appena 3 chili (sulla luna)
la prima centrale atomica lunare**

Il complesso di strumenti che è stato lasciato sulla luna dagli astronauti dell'Apollo 12 è alimentato da una « batteria atomica » realizzata dalla Space Systems Organisation della General Electric.

Chiamato SNAP 27 questo piccolo termogeneratore a radioisotopi pesa appena una ventina di chili (che, per effetto della minore gravità, sulla luna si sono ridotti a poco più di 3) ed è in grado di fornire ininterrottamente per oltre un anno una potenza non inferiore a 63,5 W.

La progettazione dello SNAP 27 è cominciata nel 1965 e le prime prove ebbero luogo alla fine del '66. Queste prove, protrattesi negli anni successivi, hanno dimostrato che il termogeneratore è in grado di funzionare per oltre 30.000 ore e nelle più diverse condizioni, in particolare di temperatura (va infatti tenuto presente che l'escursione termica fra giorno e notte lunare è fortissima: dai 76 gradi diurni ai meno 173 notturni, con un passaggio rapidissimo).

Lo SNAP 27 è composto di due parti fondamentali: il generatore vero e proprio e la capsula di combustibile atomico. Le due parti sono state trasportate separatamente dal LEM: il generatore nello stesso ripostiglio in cui erano custoditi gli strumenti lasciati sulla luna, la capsula di combustibile in uno speciale contenitore di grafite fissato esternamente al LEM.

Dopo l'allunaggio, uno dei due astronauti ha posato il generatore sul suolo lunare, ha sfilato dal contenitore la capsula di combustibile e l'ha inserita al centro del generatore che è stato così attivato. A questo punto il generatore è stato piazzato in vicinanza degli strumenti da alimentare.

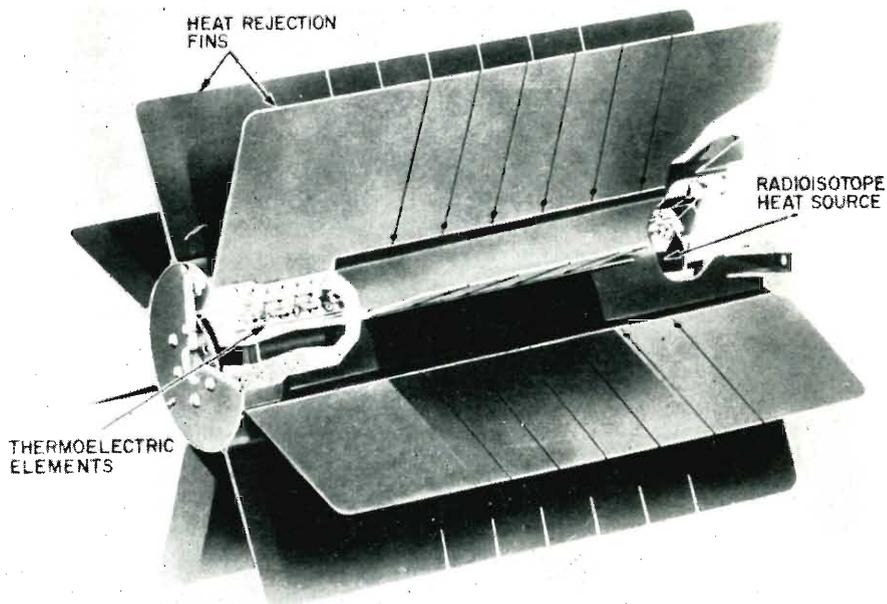
L'energia elettrica nello SNAP 27 viene generata applicando una sorgente di calore che utilizza plutonio 238 a una termopila formata da termocoppie di piombo-tellurio. Le termocoppie producono elettricità quando lungo di esse si mantiene una differenza di temperatura.

Come materiale strutturale fondamentale è stato impiegato il berillio, data la sua elevata resistenza e la sua leggerezza.

* * *

Allo SNAP 27 seguirà una serie di generatori nucleari portatili sempre più potenti (già ora alla General Electric si sta lavorando a generatori in grado di fornire per lunghi periodi potenze comprese fra 100 e 1000 W) il cui impiego sarà fondamentale nelle future imprese spaziali dovendo essi servire sia, come vere centrali elettriche, nelle missioni orbitali a lunga durata o in quelle che saranno le « basi lunari », sia nelle esplorazioni interplanetarie destinate a raggiungere zone dove la luce solare è insufficiente per l'alimentazione delle batterie a cellule solari.

(g.e.)



Per alimentare il complesso degli strumenti destinati a registrare le caratteristiche dell'ambiente lunare, gli astronauti dell'Apollo 12 hanno lasciato sulla Luna una « batteria atomica ». La fotografia mostra uno spaccato di questo termogeneratore nucleare chiamato SNAP 2 e messo a punto dalla Space System Organisation della General Electric. Nella parte centrale del generatore sono indicati, a destra, la sorgente di calore a radioisotopi e, a sinistra, le termocoppie di piombo-tellurio che trasformano il calore in energia elettrica. Intorno sono le alette di dispersione del calore residuo. La potenza del generatore è di 63,5 W.

Ludovico de Luca

Le qualità accessorie del suono

II - Effetti legati all'ambiente

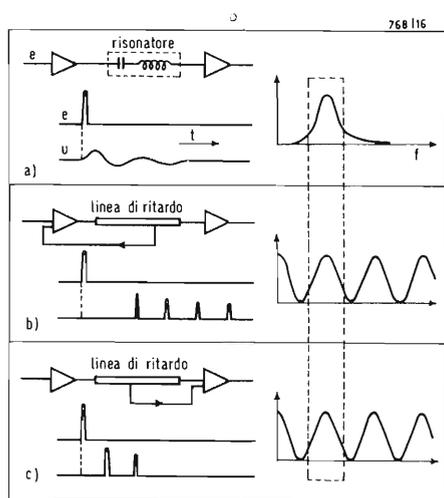


Fig. 1

1. - RISONANZA ACUSTICA

Accade abbastanza spesso che la risposta di un sistema elettrico, o meccanico, oppure acustico, presenti un punto di massimo ben riconoscibile, in corrispondenza di uno o più valori di frequenza del segnale applicato. Tale aspetto è comune a tre fenomeni sostanzialmente diversi; dato che tutti e tre possono intervenire contemporaneamente nella risposta acustica del medesimo ambiente, cercheremo di distinguerli subito uno dall'altro. Il primo di essi, che chiameremo *risonanza*, consiste nel periodico scambio d'energia tra gli elementi reattivi del sistema; nel caso più semplice, lo scambio avviene tra una induttanza e una capacità, con un tempo proporzionale alla radice quadrata del prodotto di queste due grandezze. Il secondo fenomeno, che chiameremo *ricorrenza*, consiste nel periodico ritorno del segnale allo stesso punto di un percorso chiuso, con una ampiezza ogni volta minore e dopo un tempo uguale, nel caso più semplice, a quello necessario per compiere l'intero percorso. Il terzo fenomeno, che chiameremo *interferenza*, consiste nella ricombinazione delle parti di uno stesso segnale, dopo che ciascuna di esse ha compiuto un percorso di diversa lunghezza o di diverso ritardo.

Le principali differenze tra questi tre fenomeni sono riassunte in fig. 1. Mentre nel caso *a* l'applicazione di un breve segnale provoca immediatamente una variazione, sia pure piccola, a *tutti* i punti del circuito risonante e quindi anche al punto di uscita, nelle linee di ritardo tale applicazione lascia inizialmente in quiete molti punti del sistema, compreso in generale quello di uscita. Un impulso unipolare applicato al risonatore, inoltre, provoca una oscillazione smorzata di tipo sinusoidale; nel caso *b* si hanno invece in uscita molti impulsi unipolari e nel caso *c* due impulsi soltanto. Un'altra differenza è nel fatto che il risonatore presenta una sola frequenza di massima risposta ad un segnale sinusoidale, mentre le linee di ritardo ne hanno un numero illimitato; prendendo però in esame la sola banda di frequenza racchiusa nella linea tratteggiata in fig. 1, si vede che tale differenza può passare talvolta inosservata.

I risonatori acustici sono stati studiati oltre un secolo fa dal tedesco H.L.F. von Helmholtz, dal quale prendono

comunemente il nome. Essi risultano dall'accoppiamento della capacità acustica C di una cavità con l'induttanza acustica L dell'apertura mediante la quale la cavità comunica con l'esterno (fig. 2). Quando la cavità è piccola rispetto alla lunghezza d'onda, la sua capacità acustica dipende dal volume V (espresso in m^3), dalla densità ρ del gas in cui è immersa (kg/m^3) e dalla velocità c del suono in tale gas (m/s), secondo la formula:

$$C = \frac{V}{c^2 \rho}$$

L'induttanza acustica è legata alla densità del gas, alla lunghezza h dell'apertura e all'area k^2 della sua sezione trasversale, dalla formula pratica:

$$L = \frac{\rho (h + k)}{k^2}$$

utilizzabile anche per valori molto piccoli di h .

La frequenza di risonanza si calcola come nei circuiti elettrici, ottenendo quindi:

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}} = \frac{c}{2\pi} \cdot \frac{k}{\sqrt{V(h+k)}}$$

e nel caso dell'aria alle normali condizioni degli ambienti ($c = 345 \text{ m/s}$):

$$f = \frac{55 k}{\sqrt{V(h+k)}}$$

Dalla penultima formula risulta che la frequenza di risonanza è direttamente proporzionale alla velocità c e inversamente proporzionale, a parità di forma dei risonatori, alle loro dimensioni lineari; la velocità c , essendo proporzionale alla radice quadrata del rapporto tra la pressione e la densità del gas, dipende soprattutto dalla densità di questo. Mentre un aumento della pressione ha poca influenza sulla velocità (perché di altrettanto aumenta la densità del gas), un aumento della temperatura fa aumentare la velocità di 0,2% per grado. Una variazione di 15°C è perciò sufficiente a spostare di mezzo semitono l'intonazione di una ocarina (uno dei rari strumenti musicali basati sulla risonanza acustica), sebbene il materiale di cui questa è fatta (coccio) risenta ben poco della temperatura. Variazioni analoghe si possono avere con l'umidità, dato il minore peso specifico del vapore acqueo rispetto all'aria secca.

La risonanza acustica interviene dun-

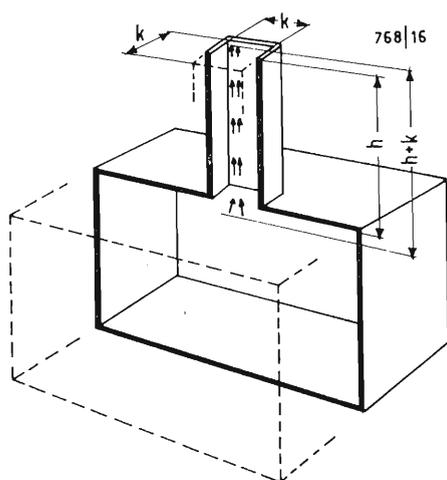


Fig. 2

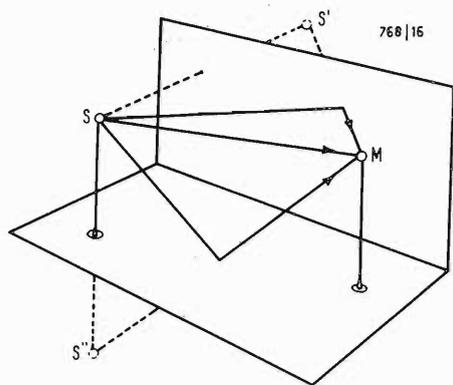


Fig. 3

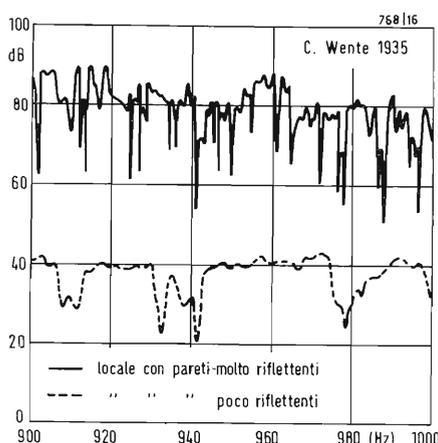


Fig. 4

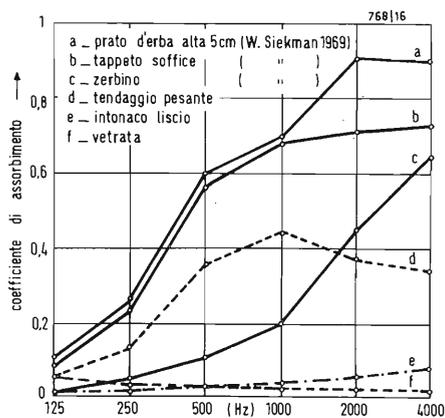


Fig. 5

que, nel legame tra ambiente e qualità del suono, in due modi distinti: da un lato abbiamo la vera e propria risonanza dell'ambiente, dall'altro l'influenza che questo può avere sul funzionamento di altri eventuali risonatori, specialmente per effetto delle proprietà del gas contenuto nell'ambiente stesso. Per mettere meglio in evidenza questo fatto supponiamo di fare un esperimento in una sala da ballo ad aria condizionata; immaginiamo cioè di sigillare dall'esterno tutte le uscite e di sostituire pian piano, a insaputa dei presenti, ogni litro di azoto del locale con un litro di elio. Le stonature crescenti degli strumenti a fiato metteranno abbastanza presto l'orchestra fuori servizio, dopo di che i presenti si accorgeranno del cambiamento avvenuto nella loro voce: questa sarà alla fine così stridula da diventare irriconoscibile. Ammesso che qualcuno tenti a questo punto di comunicare per telefono con l'esterno, gli sarà praticamente impossibile farsi capire. Essendo infatti la miscela finale composta per 4/5 da un gas 7 volte meno denso dell'azoto, è chiaro che le frequenze di risonanza della cavità orale saranno molto più alte del solito (mentre la frequenza fondamentale, dovuta alla risonanza meccanica delle corde vocali, resta quasi inalterata); tutto ciò corrisponde, per l'ascoltatore, a una vera e propria *distorsione* dell'immagine acustica. Una condizione ambientale come quella ora vista si verifica per i lavori subacquei a grande profondità, nei quali l'azoto (pericoloso perchè solubile nel sangue alle forti pressioni) viene sostituito da tempo con l'elio. La distorsione presente nei messaggi fonici generati in tale ambiente può essere oggi ridotta per mezzo di apparati elettronici piuttosto complessi, basati sull'estrazione e sulla traslazione delle singole frequenze, al cui studio si sono dedicati per anni i più importanti laboratori di acustica del mondo.

2. - RIFLESSIONE ACUSTICA

Per esaminare gli effetti della riflessione delle onde sonore sulle pareti di un ambiente, conviene cominciare con il caso più semplice; una superficie riflettente piana può essere infatti facilmente immaginata come uno specchio, oltre il quale si forma una sola immagine riflessa della sorgente. In fig. 3 è indicato il caso di due immagini riflesse: l'interferenza tra le onde sonore che raggiungono il microfono M è la stessa che si avrebbe se queste provenissero da tre sorgenti che emettono contemporaneamente il medesimo segnale. Con segnali sinusoidali, la curva di risposta di questo sistema varia quindi con la frequenza, presentando dei massimi e dei minimi; tale curva naturalmente cambia se si sposta la posizione del microfono (o della sorgente). Da ciò risulta chiaro che la sola interferenza è

sufficiente a rendere difficile e poco riproducibile qualsiasi rilievo della curva di risposta in un ambiente a regime sinusoidale.

Con un numero maggiore di pareti, appaiono nella curva di risposta anche i massimi e i minimi dovuti alla ricorrenza. Se le pareti sono abbastanza riflettenti, il segnale può tornare infatti molte volte nello stesso punto, prima di estinguersi. Per un segnale sinusoidale, i massimi della ricorrenza corrispondono a tutte le frequenze multiple dell'inverso del tempo necessario a compiere ciascun percorso chiuso possibile nel locale. Le frequenze di tali massimi, in una stanza di forma rettangolare, vengono calcolati con la formula:

$$f = \frac{c}{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{l}{x}\right)^2 + \left(\frac{m}{y}\right)^2 + \left(\frac{n}{z}\right)^2}$$

nella quale c è la velocità del suono nell'ambiente, x y z sono le misure dei tre lati e l m n sono tre numeri interi qualsiasi (compreso lo zero).

Per ridurre il disturbo dovuto alla ricorrenza, si cerca di distribuire la posizione dei principali massimi relativi alle tre direzioni, evitando la forma a cubo (con la quale i massimi coincidono alle stesse frequenze) e scegliendo invece una opportuna proporzione tra i lati del locale, come ad esempio 1 : 0,82 : 0,72 oppure 1 : 0,69 : 0,43. Anche con queste proporzioni, comunque, nella curva di risposta restano ancora numerose ondulazioni dell'ordine di 20 dB, del tipo indicato in fig. 4. È bene tener presente che queste apparenti irregolarità dipendono dal modo in cui si esegue la misura (a regime) e dal tipo particolare di segnale usato (sinusoidale), cioè due condizioni che nell'impiego pratico di un locale non si verificano quasi mai.

L'entità della riflessione dipende naturalmente dalla forma e dal materiale di ciascuna parete. Dell'energia sonora incidente, una parte viene riflessa, una parte viene assorbita e la rimanente, quasi sempre trascurabile rispetto alle altre due, viene trasmessa per conduzione attraverso la parete. Il rapporto tra l'energia che non viene riflessa e l'energia incidente corrisponde così al coefficiente di assorbimento del materiale. Dato che tale coefficiente aumenta in generale con la frequenza (fig. 5), l'effetto delle riflessioni è maggiore alle frequenze basse.

In un ambiente privo di risonanze e di riflessioni, il suono di una sorgente arriva all'ascoltatore una sola volta e con la migliore *definizione* possibile. Una piccola dose di riflessioni uniformi, tale cioè da non alterare la distribuzione tonale dell'immagine acustica e non allungarla nel tempo, produce semplicemente il *rinforzo* del suono. Un insieme più lungo di riflessioni, tipico della *riverberazione*, in giusta misura risulta gradevole, esattamente come ac-

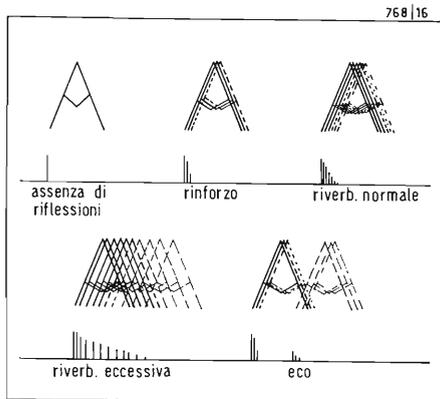


Fig. 6

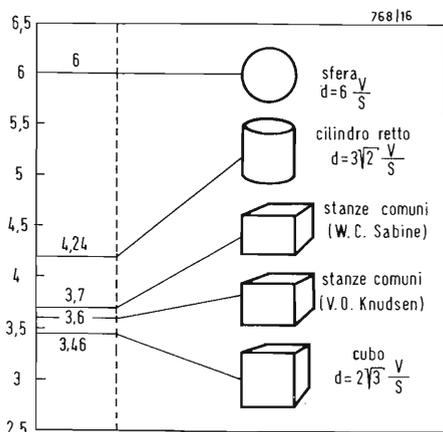


Fig. 7

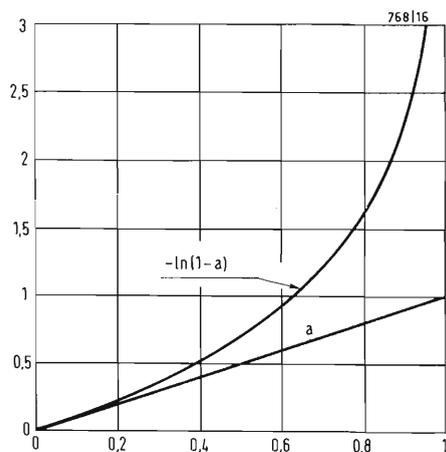


Fig. 8

cade nel campo visivo affiancando più volte la stessa immagine (fig. 6). Quando il ritardo tra i vari percorsi è sufficiente per poter riconoscere la presenza di una o più immagini riflesse della sorgente, abbiamo il caso dell'eco. Chiameremo *rimbombo* quella esaltazione tipica nella risposta alle frequenze basse, dovuta alla risonanza acustica o ai primi massimi della ricorrenza, ovvero alla maggiore riflessione delle pareti a tali frequenze, che si nota spesso negli ambienti vuoti. Quest'ultima qualità accessoria del suono non deve essere confusa con il *rombo*, dovuto principalmente alla risonanza *meccanica* delle pareti, che in molti casi (dalle macchine da scrivere alle carrozzerie d'auto) viene infatti ridotto smorzando tale risonanza con feltri e con apposite vernici antirombo.

3. - RIVERBERAZIONE NATURALE

Il tempo che passa tra l'istante in cui si interrompe l'emissione dalla sorgente e l'istante in cui, nei vari punti di un ambiente a regime, la potenza sonora si riduce a un milionesimo di quella ricevuta in precedenza, viene chiamato *tempo di riverberazione*. Per calcolare questo tempo T conviene fare qualche semplificazione, trascurando ad esempio l'attenuazione dell'aria e il tempo di propagazione dell'onda diretta. Consideriamo quindi un generico impulso emesso dalla sorgente, che viaggia nell'ambiente alla velocità c per tutto il tempo T , compiendo perciò cT metri. Durante questo viaggio l'impulso subisce un numero di riflessioni r uguale al rapporto tra l'intero percorso e la distanza media d tra due punti di riflessione. Se l'ambiente fosse sferico tale distanza sarebbe uguale al diametro della sfera, cioè 6 volte più grande del rapporto tra il volume V e la superficie S dell'ambiente. Per una forma diversa la distanza sarà evidentemente minore (fig. 7). Scegliendo un fattore 4 si ottiene:

$$r = \frac{c T}{d} = \frac{c T S}{4 V}$$

Supponendo costante il coefficiente di assorbimento a su tutte le pareti, l'energia dell'impulso ad ogni riflessione diventa $(1 - a)$ volte minore. Poiché l'effetto complessivo delle r riflessioni è quello di ridurre l'energia iniziale dell'impulso un milione di volte, possiamo scrivere:

$$(1 - a)^r = 10^{-6}$$

Sostituendo a r il valore della formula precedente e prendendo poi il logaritmo naturale di ambo i membri, si ottiene:

$$\frac{c T S}{4 V} \ln(1 - a) = -13,8$$

Risolviendo rispetto a T arriviamo così, per le condizioni normali ($c = 345$ m/s), alla formula di C.F. Eyring (1930):

$$T = 0,16 \frac{V}{-S \ln(1 - a)}$$

Dal diagramma in fig. 8 si vede che quando a è abbastanza piccolo il suo valore non differisce molto da quello di $-\ln(1 - a)$; l'ultima formula si può quindi semplificare in quella di C.W. Sabine (1900):

$$T = 0,16 \frac{V}{a S}$$

Si tratta ora di stabilire quale valore di T convenga dare ad un ambiente per avere i migliori risultati nell'ascolto. Per far questo occorre innanzitutto tracciare la curva di smorzamento del suono, al di sopra della quale l'orecchio può riconoscere l'eventuale alterazione dell'immagine acustica dovuta alla riverberazione. Dai dati pubblicati dalla Bell nel 1964, relativi al riconoscimento del segnale ricorrente nell'anello formato da un circuito telefonico a 4 fili, possiamo ricavare la curva indicata in fig. 9. In questa curva (come in quelle ottenibili per altra via) si vede chiaramente che la diminuzione di livello richiesta *non è lineare con il tempo*, ma è più rapida nella parte iniziale.

In fig. 10 è messo in evidenza il legame tra il valore di T e il punto in cui la relativa curva di smorzamento dell'ambiente (supposta lineare) taglia la curva limite ora vista. I punti d'intersezione rappresentano il ritardo della prima onda riflessa che, per ciascun valore di T , occorre superare per riconoscere la presenza della riverberazione. Poiché tali punti formano più o meno una parabola rivolta verso destra, i ritardi richiesti risultano proporzionali al quadrato della corrispondente diminuzione di livello, ovvero del corrispondente valore di T (a sua volta linearmente proporzionale alla diminuzione di livello). Dato che il ritardo della prima onda riflessa è anche proporzionale alla distanza media d nell'ambiente, possiamo concludere che il valore di T per il quale si verifica la condizione limite è proporzionale alla radice quadrata di d , ovvero alla radice sesta di V .

Per maggior chiarezza osserviamo cosa accade quando la prima onda riflessa arriva all'orecchio dell'ascoltatore *prima* del ritardo richiesto. Nel diagramma in fig. 11 è mostrato il caso in cui T è stato aumentato di una quantità costante, rispetto al valore che, per ciascun ambiente (cui corrisponde un certo ritardo della prima onda riflessa), darebbe luogo alla condizione limite. L'area eccedente (tratteggiata) è quella che determina il riconoscimento della riverberazione; si può notare che essa non è molto diversa da un ambiente all'altro.

Per aumentare il volume dell'immagine acustica, questa eccedenza dovrebbe essere la più alta possibile, compatibilmente con il tipo di segnale. In pratica

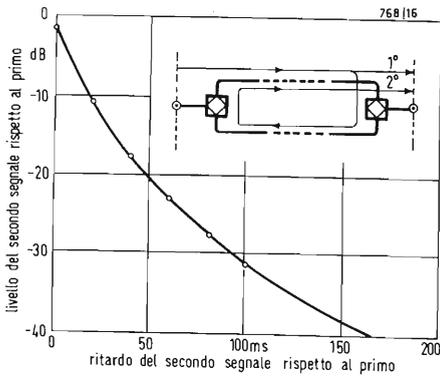


Fig. 9

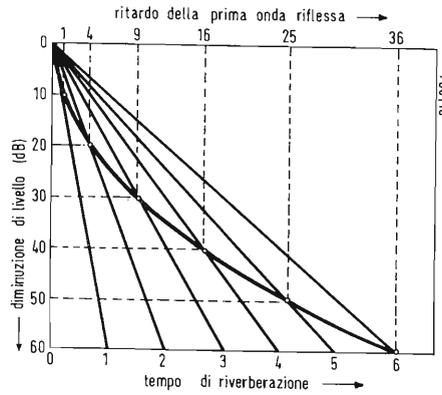


Fig. 10

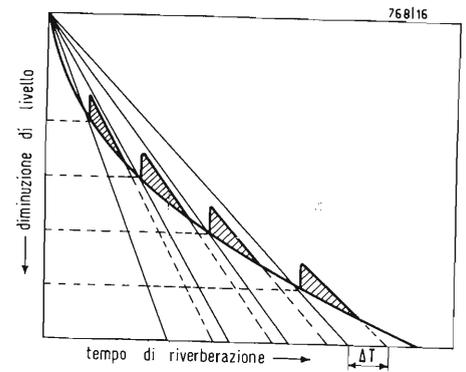


Fig. 11

essa può variare da zero, nei casi in cui sia richiesta la minima riverberazione (sotto la quale l'ambiente diventa eccessivamente *sordo*), a 0,8 secondi, accettabile per la musica d'organo (sopra la quale la riverberazione è comunque eccessiva). Chiamando b questa eccedenza e fissando uguale a 0,27 la costante di proporzionalità con il volume, il tempo ottimo di riverberazione può essere espresso dalla formula:

$$T = b + 0,27 \sqrt[6]{V}$$

In fig. 12 sono raccolte le curve ottenute in questo modo (in buon accordo con quelle ricavate sperimentalmente da vari autori), per alcuni tipi di segnale e in funzione del volume dell'ambiente. Da tali curve appare abbastanza evidente che l'entità della riverberazione, accettabile o consigliabile nei vari casi, *non è espressa dal tempo di riverberazione*, ma dalla costante b . È questa costante, infatti, a indicare di quanto viene superata di volta in volta la condizione necessaria alla percezione del fenomeno.

In pratica si continua a usare il valore T , maggiorandolo generalmente di un fattore 1,3 alle frequenze basse (media delle misure fatte a 125 e 250 Hz) rispetto alle frequenze centrali (media delle misure a 500 e 1000 Hz). Per ciascuna frequenza la misura del tempo di riverberazione si ottiene come media di un sufficiente numero di prove ripetute più volte e in più punti del locale.

L'entità della riverberazione può essere diminuita, quando è necessario, aumentando l'assorbimento dovuto alle pareti. L'effetto dei pannelli forati è stato studiato da R. H. Bolt (1947), quello delle tende da C. H. Harris (1950). Lo svedese P. V. Bruel e il danese V. I. Jordan hanno esaminato nel 1947 l'assorbimento ottenuto mediante risonatori di Helmholtz scavati nelle pareti e ricoperti all'interno di cenere (metodo usato nelle chiese scandinave alcuni secoli fa). Il finlandese P. Arni ha realizzato nel 1950 un sistema di riverberazione variabile, per mezzo di

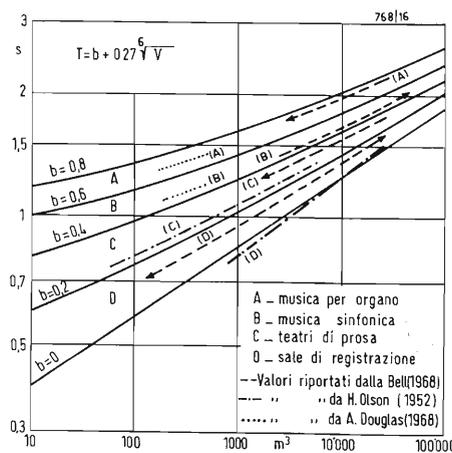


Fig. 12

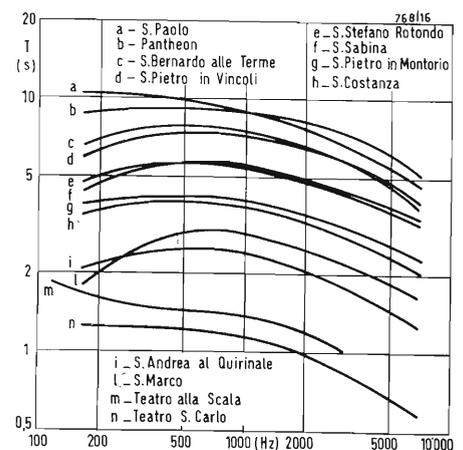


Fig. 13

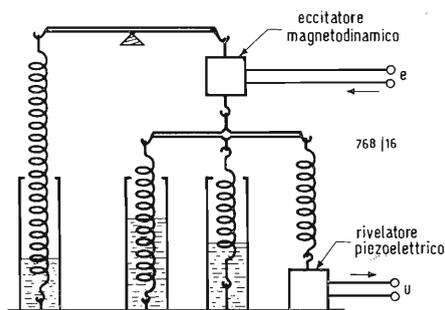


Fig. 14

pannelli girevoli sulle pareti. A questo punto può essere utile qualche dato indicativo sul tempo di riverberazione nei grandi locali alle varie frequenze. I valori misurati da E. Paolini (1947) nel Teatro alla Scala di Milano sono indicati in fig. 13, assieme a quelli misurati da R. S. Shankland (1968) nel Teatro S. Carlo di Napoli e in 10 chiese romane; la basilica di S. Paolo, pur presentando il tempo più lungo a causa del suo maggior volume, risulta all'ascolto molto meno riverberante del Pantheon. Tra le misure relative ai locali moderni, vale la pena di ricordare quelle dell'indiano B. S. Ramakrishna (1968) sull'auditorio universitario di Madras (25000 m³), il cui tempo di riverberazione è di 2,3 secondi a locale vuoto e 1,7 secondi con i 3250 posti occupati.

4. - RIVERBERAZIONE SINTETICA

In alcuni casi particolari può essere conveniente un aumento della riverberazione esistente in un locale. A seconda che venga usata per questo scopo una camera ausiliaria oppure no, la riverberazione ottenuta è artificiale o sintetica. Il primo tipo comprende il caso di una camera risonante, eccitata da un altoparlante e in comunicazione con il locale principale mediante una apertura di area proporzionale al volume della camera aggiunta, nonché il caso, molto migliore, di una camera riverberante abbastanza grande, preferibilmente a pareti oblique, nella quale sono disposti opportunamente almeno un altoparlante e un microfono; pur risultando inseriti soltanto nella via ausiliaria del segnale (in parallelo a quella principale), è bene che questi altoparlanti, come i microfoni, siano di ottima qualità e che venga evitato in ogni caso il sovraccarico.

La riverberazione sintetica si ottiene in diversi modi. Benchè nessuno di questi sia in grado di simulare il fenomeno naturale nella misura necessaria per ingannare l'orecchio, il loro esame può risultare ugualmente utile, soprattutto allo scopo di chiarire meglio il meccanismo della riverberazione.

Un sistema largamente usato negli organi elettronici si basa sulle riflessioni multiple che hanno luogo in una molla elicoidale di bronzo, fissata agli estremi su due pick-up piezoelettrici o elettromagnetici, uno dei quali serve per eccitare la molla con una parte del segnale principale e l'altro per rivelare la somma delle riflessioni. Il segnale elettrico così ottenuto (segnale ausiliario) viene amplificato e ricombinato poi con quello principale in un amplificatore comune, oppure viene applicato (mediante un amplificatore separato e di minor potenza rispetto a quello principale) ad un altoparlante ausiliario. Il guadagno regolabile dell'amplificatore ausiliario permette di

variare l'entità della riverberazione. Per il corretto funzionamento del sistema si richiede che i due pick-up siano acusticamente ben isolati tra di loro e dall'ambiente, che il primo di essi venga protetto contro il sovraccarico e che l'eventuale altoparlante ausiliario sia disposto vicino a quello principale; negli organi portatili occorre inoltre un dispositivo per bloccare la molla (o le molle) durante il trasporto. In alcuni organi elettronici Baldwin l'effetto è stato migliorato diminuendo il diametro e il passo della molla (in questo caso diritta e fissata tra due pick-up elettromagnetici) dal centro verso gli estremi; con tale accorgimento il tempo di riverberazione ottenuto diminuisce con la frequenza, come nella riverberazione naturale. In fig. 14 è indicata schematicamente una disposizione seguita negli organi Hammond; vi sono 4 molle cilindriche, aventi tempi di transito diversi (regolabili variando la tensione meccanica sulle molle, ovvero il tipo e il livello dell'olio nel quale alcune di esse sono immerse). Una soluzione Hammond più recente usa tre molle di differente lunghezza, appese tra i due pick-up come una collana, i cui tempi di transito sono di circa 45, 60 e 70 ms. È opportuno tener presente che il tempo di transito (necessario a compiere in un solo verso ciascun percorso chiuso e quindi uguale a metà del tempo di ricorrenza) corrisponde al ritardo della prima onda riflessa nella riverberazione naturale.

In un altro sistema descritto da A. Douglas in *Electronic Musical Instrument Manual* (Pitman & Sons, Londra 1968, p. 147-148), le riflessioni multiple avvengono tra i capi di un tubo metallico avvolto, del diametro interno di 20 mm e lungo 15 m; l'eccitazione è fatta con un piccolo altoparlante a un estremo e la rivelazione del segnale ausiliario con un microfono piezoelettrico all'estremo opposto; il tempo di transito risulta così di circa 45 ms.

Una soluzione apparentemente simile è stata sviluppata dalla RCA; anch'essa utilizza la propagazione acustica all'interno di un tubo (in questo caso del diametro interno di 25 mm e lungo 30 m), *ma in un solo senso*. La ricorrenza viene ottenuta riportando all'entrata del sistema una parte del segnale rivelato da tre microfoni a nastro sottile, disposti in punti di ritardo pari a 23, 50 e 69 ms rispetto all'origine (fig. 15). L'estremo iniziale del tubo viene eccitato con una unità magnetodinamica del tipo usato per gli altoparlanti a tromba, mentre all'estremo opposto l'onda acustica viene smorzata con materiale assorbente. Mediante la regolazione del guadagno degli amplificatori A e B è possibile variare separatamente l'entità e la lunghezza della riverberazione; il guadagno dell'amplificatore di retroazione B deve rimanere però sempre più basso del valore d'innescò.

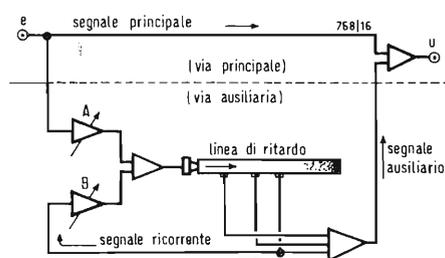


Fig. 15

Una diversa realizzazione pratica del principio ora visto si ottiene con un nastro magnetico chiuso, sul quale una testina di scrittura registra una parte del segnale principale, assieme al segnale ausiliario rivelato da più testine di lettura, disposte in punti di diverso ritardo rispetto alla prima. Tra gli esempi di questa soluzione, particolarmente adatta per l'impiego in apparati portatili, possiamo ricordare due prodotti dell'industria italiana; il primo è rappresentato dall'organo elettronico portatile Binson, che utilizza 4 testine di lettura e un piccolo cilindro magnetico al posto del nastro, il secondo dal dispositivo Meazzi Stereo 440, nel quale le 5 testine di lettura sono separate una dall'altra di 70 ms. Tali intervalli, più alti rispetto alle soluzioni precedenti, sono dovuti al fatto che generalmente questi stessi dispositivi magnetici vengono usati anche per simulare l'effetto di eco, escludendo dal circuito una parte delle testine di lettura e l'amplificatore di retroazione.

Al posto delle linee di ritardo meccaniche (molle), acustiche (tubi) e magnetiche (nastri), potrebbero essere utilizzate linee di ritardo elettroniche; tra la soluzione analogica e quella digitale, dobbiamo aspettarci nei prossimi anni la seconda, realizzabile più facilmente per mezzo dei nuovi circuiti micrologici ad alta densità.

5. - DIFFUSIONE SONORA

La qualità acustica di un ambiente dipende anche dal modo in cui il suono viene diffuso verso tutti i punti dell'ambiente stesso. Tale diffusione è *uniforme* quando vi è poca differenza di livello tra i segnali ricevuti in punti diversi e tra le varie direzioni secondo le quali il suono arriva nel medesimo punto. Per ottenere questo risultato occorre evitare tanto la concentrazione del suono verso alcune zone dell'ambiente, dovuta alla riflessione di una superficie concava, quanto la ricorrenza tra pareti diritte. Una soluzione è quella di interrompere le pareti con rientranze e sporgenze ornamentali, come nel Teatro Olimpico di Vicenza e negli antichi oratori italiani; in questi ultimi, secondo Shankland (1968), l'ottima qualità acustica dipende dalle numerose sculture che facilitano la diffusione sonora e dal rivestimento di damasco che riduce la riflessione diretta delle pareti. Nei locali moderni lo stesso risultato si ottiene interrompendo le pareti con sporgenze cilindriche, sferiche o piramidali. Nel caso delle registrazioni e delle riprese radiofoniche, in particolare, una diffusione sonora uniforme impedisce che il livello registrato possa variare molto, quando cambia la posizione delle sorgenti sonore e del microfono nello studio.

Una diversa applicazione della diffusione sonora si trova nelle *camere riverberanti*, utilizzate nei laboratori di

acustica per eseguire varie prove sui materiali, tra cui quelle di assorbimento. La camera riverberante è fatta con pareti acusticamente molto riflettenti, ma disposte in modo tale da rendere uniforme la diffusione sonora all'interno. Il caso opposto è rappresentato dalla camera assorbente (detta anche anecoica, sebbene meno precisamente, perchè l'eco manca pure in tanti locali comuni e perfino nelle camere riverberanti ora viste), usata soprattutto per le misure sulla direzionalità delle sorgenti sonore. A questo proposito dobbiamo ricordare che gli altoparlanti sono generalmente troppo direttivi alle frequenze alte; la correzione di questo difetto richiede spesso l'uso di appositi *diffusori* acustici, formati da un tratto di tromba divisa in molti canali divergenti, da montare davanti all'altoparlante.

Un interessante aspetto della diffusione sonora negli ambienti è dato dalle soluzioni utilizzate in alcuni organi elettronici per migliorare l'effetto globale del suono emesso. Per capire il principio di funzionamento di queste soluzioni, dobbiamo prima immaginarci il campo sonoro che viene a formarsi in un ambiente, nel quale tutto resta fisso, quando il suono *costante* dell'organo è durato abbastanza per raggiungere la condizione di regime. In ciascun punto dell'ambiente, allora, viene a stabilirsi un certo valore di livello sonoro (rilevabile con un ideale microfono appeso a un filo), che è ugualmente *costante* nel tempo; possiamo figurarci così tutto un insieme di punti, aventi livello sonoro diverso uno dall'altro (data la diffusione poco uniforme che si trova in un ambiente comune). Per ciascuna nota dell'organo quest'insieme di punti resta *fermo* nell'ambiente, a meno che un cambiamento dell'ambiente stesso venga a variare la disposizione dei percorsi di ricorrenza e d'interferenza.

Se supponiamo di eseguire tale cambiamento più volte di seguito, avremo come risultato una *fluttuazione* del suono nel tempo, per ciascun punto dell'ambiente, nonchè una diffusione migliore (perchè i punti che erano svantaggiati in una condizione saranno avvantaggiati in un'altra). Anzichè spostare avanti e indietro qualche parete, è naturalmente più comodo ottenere questa *agitazione* del campo sonoro muovendo la sorgente.

Le soluzioni pratiche utilizzate per questo scopo variano da un costruttore all'altro, come pure varia il termine usato per indicarle (Leslie, Fender, Spectra-Tone, Sound Sphere, ecc.). Talvolta l'altoparlante è fermo mentre un elemento rotante dirige le onde sonore successivamente nelle varie direzioni. Altre volte più altoparlanti (2 nell'organo Wurplitzer e 4 nell'organo Allen) vengono fatti ruotare intorno a un asse orizzontale, restando sempre rivolti verso l'ascoltatore. Sono anche

possibili soluzioni statiche, basate sulla modulazione dell'ampiezza (o del ritardo), effettuata in misura diversa sul segnale elettrico diretto ai singoli altoparlanti del sistema.

6. - AMPLIFICAZIONE SONORA

Quando l'ambiente è tale da non permettere l'ascolto con un sufficiente rapporto segnale-disturbo, si ricorre generalmente all'amplificazione del suono. Non è detto che questa richieda necessariamente l'impiego di amplificatori elettroacustici, come non è detto che una semplice amplificazione permetta sempre di migliorare l'intelligibilità del segnale. Negli ambienti molto riverberanti il rapporto segnale-disturbo può essere infatti migliorato solo aumentando il rapporto d'intensità tra l'onda diretta e la somma delle riflessioni. Nel caso del megafono (passivo) tale risultato si ottiene dirigendo la voce verso il punto del locale in cui deve essere sentita ed evitando al tempo stesso le riflessioni sulle pareti; nel caso degli altoparlanti occorre che questi siano direttivi e rivolti verso gli ascoltatori. Tale direttività, per i grandi ambienti, viene talvolta ottenuta mediante l'interferenza tra le onde emesse da più altoparlanti vicini, secondo una tecnica sviluppata qualche decennio fa dalla Telefunken (e chiamata allora a campo di estinzione). Un altro mezzo per migliorare l'intelligibilità delle parole in un ambiente riverberante consiste nella limitazione della banda di frequenza dell'amplificatore, evitando così il rimbombo dovuto all'eccessiva riflessione del locale alle basse frequenze.

Anche le qualità acustiche dell'ambiente intervengono naturalmente sul livello ricevuto dagli ascoltatori. In tutti gli ambienti chiusi il livello aumenta per effetto della riverberazione; con una opportuna scelta di questa si può avere il rinforzo del suono, senza rovinare l'intelligibilità. Questo problema diviene importante per i teatri, nei quali è necessario evitare che la riverberazione possa peggiorare la localizzazione della sorgente o addirittura dia luogo alla percezione delle sorgenti riflesse (eco). In altre parole, si vuole la riverberazione più alta possibile (per aumentare il livello sonoro), ma senza che l'ascoltatore abbia l'impressione di trovarsi all'interno di un locale riverberante. Nel Teatro alla Scala il problema è stato risolto facendo l'ambiente di ascolto molto assorbente e relativamente piccolo (7500 m³) rispetto all'ambiente riverberante (17000 m³), che si trova interamente dietro al sipario; in tal modo gli ascoltatori sentono il suono, compresa la maggior parte delle onde riflesse, provenire sempre dalla scena.

Nelle esecuzioni all'aperto, una parete riflettente posta dietro alla scena è utile per il rinforzo del suono, ma è dannosa

per l'intelligibilità, a meno che non venga assicurato un certo grado di diffusione (ad esempio con sporgenze cilindriche). Nei teatri greci e romani, salvo qualche caso di parete molto decorata (e quindi diffondente), si preferiva in generale lasciare libero il fondo della scena.

Negli ambienti molto vasti, serviti da un grande numero di altoparlanti, occorre ridurre l'interferenza delle varie sorgenti sullo stesso ascoltatore. Un opportuno ritardo del segnale tra i vari altoparlanti è stato introdotto a questo scopo nella cattedrale di S. Paolo a Londra (1951). L'impianto sonoro dell'aeroporto di Heathrow, ancora a Londra, realizzato nel 1969 dalla STC, comprende 29 amplificatori (da 35 e da 60 W) e 100 altoparlanti disposti, nei vari locali, nella posizione migliore per ottenere la massima intelligibilità; con opportune linee di ritardo inserite nei circuiti elettrici si riesce a fare in modo che il suono proveniente dagli altoparlanti vicini all'ascoltatore arrivi contemporaneamente a quello proveniente dagli altoparlanti più lontani; per mezzo di rivelatori di rumore disposti nei vari locali viene regolato automaticamente il guadagno degli amplificatori, assicurando così un sufficiente rapporto segnale-disturbo anche quando un aereo atterra o decolla. In molte grandi stazioni ferroviarie l'intelligibilità degli annunci potrebbe venire notevolmente migliorata seguendo questo esempio.

Passando infine ai teatri dotati di amplificazione elettroacustica, resta da aggiungere che un opportuno ritardo tra suono diretto e suono amplificato, oltre a migliorare l'intelligibilità, permette di mantenere la localizzazione della sorgente nella sua posizione naturale. In altre parole, se vogliamo che l'ascoltatore seduto in fondo alla platea abbia l'impressione che il suono provenga dalla scena, anche quando il livello del suono diretto è parecchio minore di quello del suono proveniente da un altoparlante disposto altrove, è chiaro che dobbiamo utilizzare l'effetto di precedenza. In fig. 16 sono indicate due soluzioni possibili senza l'impiego di vere e proprie linee di ritardo. I microfoni e gli altoparlanti, supposti del tipo direzionale, sono orientati in modo da evitare i pericoli d'innescio. Nel caso *a* l'altoparlante *A* emette, amplificato, il segnale ricevuto dal microfono *M* in un punto lontano dalla sorgente *S*. Nel caso *b* l'altoparlante risulta acusticamente più lontano della sorgente per tutti gli ascoltatori; occorre infatti notare che il segnale emesso da tale altoparlante è in realtà già ritardato, rispetto a quello proveniente direttamente dalla scena, di un valore pari al tempo che impiega la voce per arrivare dagli attori ai microfoni, nascosti in questo caso tra le luci della ribalta.

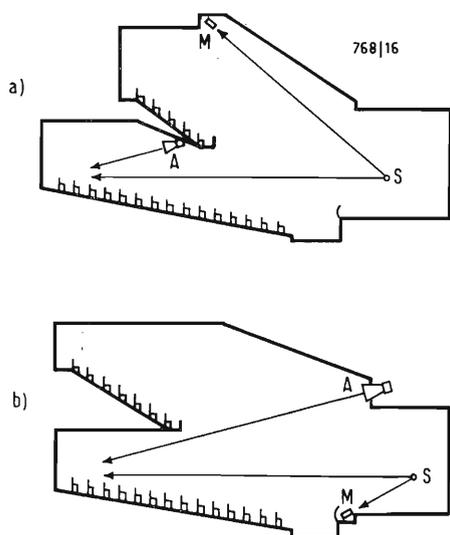


Fig. 16

0995 - Dr. D'Adamo - Roma

D. Vi allego lo schema del Ric. Philips tipo RL182 per chiederVi se potete cortesemente indicarmi le caratteristiche e l'equivalenza dei transistori impiegati, dato che non riesco a trovarle nelle pubblicazioni Philips in mio possesso.

L'apparecchio è importato. Ritengo pertanto che sia di produzione tedesca o olandese. Grato per l'informazione che vorrete cortesemente fornirmi porgo distinti saluti.

R. Il mod. 90 RL182, per quanto di costruzione PHILIPS, è di origine giapponese, per cui adotta transistori non reperibili sul mer-

mi nella condizione di non poter usare una Dinamo-Tachimetrica, Vi chiedo, se potete fornirmi uno schema di un « frequenzimetro a conteggio analogico » che non richieda una circuiteria molto complessa e uso di materiale di non facile reperibilità.

Mi rivolgo a Voi in quanto sul testo di A. Haas « Misure Elettroniche » si menziona tale (concettualmente) frequenzimetro con precisione dell'1% e valutazione di variazioni del 5% (10 ÷ 10000 Hz).

Al mio scopo, data la gamma di lettura molto stretta occorrerebbe una precisione dell'1% e valutazione di variazione dello 0,1%.

In poche parole mi occorre uno schema di un

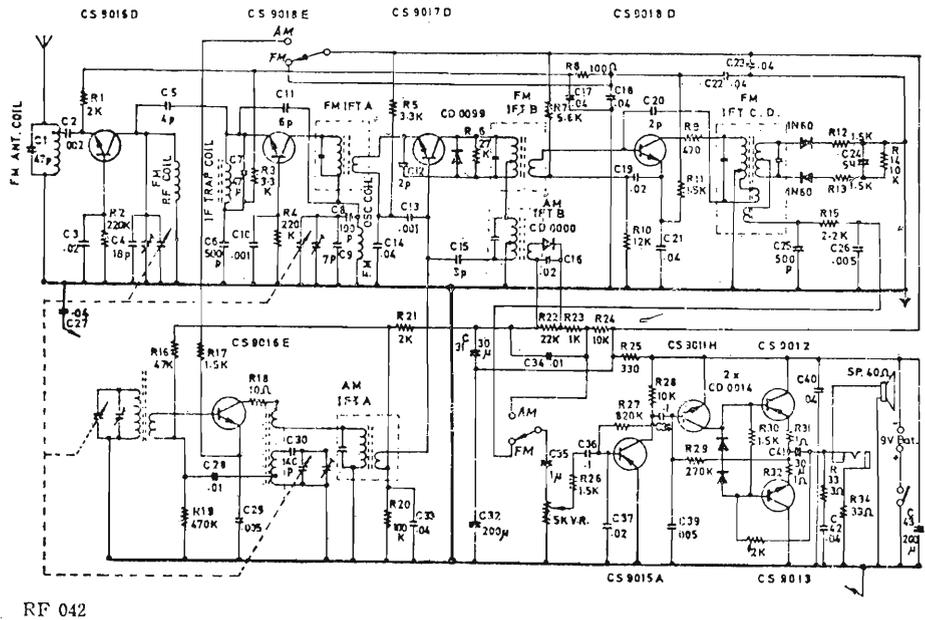


Fig. 1/0995

RF 042

cato italiano. Tuttavia il Magazzino Ricambi PHILIPS di viale Fulvio Testi, 327 (Milano) dispone ancora di alcuni esemplari dei transistori che Le interessano. Rivolgendosi direttamente a tale indirizzo, Ella potrà ottenere i ricambi necessari.

Il mod. 90 RL182 ha le seguenti caratteristiche:

- O.M. 190 - 540 m
- MF 88 - 109 MHz
- FI-MA - 455 kHz
- FI-MF - 10,7 MHz
- Alimentazione - 9 V
- Consumo - 12 mA (senza segnale)
- Impedenza della bobina mobile dell'altoparlante - 40 Ω
- Potenza di uscita - 260 mW

(a.f.)

0996 - P.I.G. di Biase - Avezzano

D. Mi trovo nella necessità di dover registrare delle variazioni di frequenza di un complesso Alternatore-Motore CC entro il campo 47 ÷ 53 Hz con eventuale estensione di gamma a 58 ÷ 63 Hz. Avendo a disposizione un registratore SANBORN e trovando-

circuito in grado di fornirmi una tensione continua direttamente proporzionale alla frequenza.

R. Rispondiamo alla Sua con un ritardo causato dalla ricerca dello schema che Le interessa, ma purtroppo nulla abbiamo reperito di positivo.

Non avendo uno schema già sperimentato, dovremmo studiarlo ex novo, senza la possibilità di costruirlo e sperimentarlo. Le consigliamo perciò di rivolgersi a:

ISE - Industria servomeccanismi Elettronici - Automazione. Alte Ceccato - Vicenza.

A pag. 4984 e seguenti della rivista Radio-ty-service nr. 115/116 VII/VIII - 1969 è pubblicato un breve articolo di H. J. Haase, intitolato « La misura pratica delle variazioni del numero di giri e delle oscillazioni di altezza (frequenza) dei suoni »; in esso si fa uso di un giradischi, di un preamplificatore a cristallo, di uno strumento indicatore di Δf, di un filtro esterno, di un oscillografo, di un postamplificatore e di un dispositivo scrivente. Infine, la regolazione del numero dei giri è sviluppata nel Cap. 8 di « Industrial Electronic Engineering » di Davis and Weed - Prentice - Hall Inc.

0997 - I.D.E. *Industria Dispositivi Elettronici di L. Roi e R. Bevilacqua - Olmo (Vicenza)*

D. Vi saremmo grati se ci indicaste alcuni titoli di testi che trattino, con particolare riguardo, i radiocomandi industriali con emissioni di segnali in codice.

Gradiremmo inoltre sapere a quali ditte potremmo rivolgerci per commissionare un certo quantitativo di trasformatori di media frequenza video ed audio per TV.

R. a) L'argomento che Vi interessa è scarsamente trattato nella letteratura tecnica. Si trovano talvolta articoli in merito sulle riviste, ad esempio *Le Haut Parleur*. Abbiamo indagato a lungo circa i libri su tale oggetto e possiamo solo indicare due volumetti che si avvicinano più degli altri:

« *Foundamentals of Automation and remote Control* » di S.A. Ginzburg Pergamon Press (Parte III).

« *Radio Control Manual* » di Edward L. Safford jr. - Gernsback Librari, book n. 91; 154 West 14th St. - New York 11. N.Y.

Per l'acquisto potreste rivolgervi ad una libreria internazionale (Hoepli, Sperling & Kupfer etc.).

b) Parti staccate per TV, in particolare trasformatori FI, sono fabbricate da:

PAE - Rivolgersi a Bay e C. - Milano, via F. Filzi, 24.

MELCHIONI - Milano, via Friuli, 15.

PHILIPS - Milano, Piazza IV Novembre, 3.

RICAGNI - Milano, via Mecenate, 71.

LAES - Paderno Dugnano (Milano), via Roma, 92.

ATES Componenti Elettronici S.p.a. - Milano, via Tempesta, 2.

SINTOLVOX s.r.l. - Milano, via Privata Asti, 12.

C.A.R.E.R.E.R. s.a.s. - Torino, via Saluzzo, 11.

DINAPHON s.r.l. - Vasto (Chieti)

D.Marini e figli - Napoli, via Duomo 254.

0998 - C. Guberti - Roma

D. Deciso ad autocostruirmi la catena HI-FI apparsa su « *L'Antenna* » N. 9, anno 1968, pag. 382-385, mi permetto di porVi le seguenti domande:

1) I transistori finali BD123, vengono venduti già accoppiati? In caso contrario, necessitano di selezione o sono ammesse le tolleranze normali dei singoli esemplari?

2) Nell'articolo si specifica che il transistor pilota T2(BC147) deve essere in grado di sopportare una tensione V_{ce} (con $R_b = 1,5 \text{ k}\Omega$) di almeno 60 V, e che detto deve essere selezionato in tal guisa. Potete indicarmi un semplice circuito di prova in cui inserire tale transistor per questo test? Penso (forse erroneamente) che i BC147 « non promossi » soccombano durante la prova. In questo caso o comunque, ogni quanti transistori « provati » sarà possibile in media sperare di trovare quello giusto?

3) Per i transistori BC149(3), BC148(1) del preamplificatore si parla pure di una loro selezione per basso rumore. Tali transistori si trovano sul mercato già selezionati in tal senso? (indica forse questo la lettera « b » che segue le loro sigle?) In caso negativo, come posso regolarli?

4) Se le notizie sulle selezioni fossero pessimistiche, potreste indicarmi, qui a Roma, l'indirizzo di un laboratorio o di una Società che potesse risolvere con ragionevoli pretese economiche i miei crucci particolari? Qualcuno cioè che fosse in grado di procurarmi tutti i transistori selezionati per la realizza-

zione dell'amplificatore preso in esame. A questo proposito, sarei curioso di sapere se esiste presso la stessa Philips una sezione a cui chiunque possa rivolgersi normalmente per simili richieste.

R. In generale tutti i transistori finali di potenza sono venduti a coppie: quindi anche i BD123 (come i BD124 per 15 W) sono reperibili accoppiati.

2) La V_{CE} max del BC147 è 50 V. In effetti questo transistor è stato impiegato dalla PHILIPS in precedenza per un amplificatore alimentato a + 40 V (anziché + 51 V), dal cui circuito è stato ricavato quello in oggetto. Poiché la tensione di lavoro è 27 V, non crediamo che i transienti eventuali possano compromettere il transistor, avendo un margine di quasi il 50%.

La prova è certamente pericolosa: conviene montarlo in circuito, applicare un segnale all'amplificatore e con un voltmetro elettronico assicurarsi che la tensione V_{CE} non superi 50 V al crescere della potenza di uscita, che deve essere limitata al valore che non fa superare tale limite di 50 V, al costo di diminuire la tensione di alimentazione.

Non si può dire la percentuale di scarto rispetto ad una prova così severa.

3) Non ci risulta che i transistori del commercio siano selezionati per figura di rumore. La tecnica costruttiva di questi semiconduttori si è molto migliorata negli ultimi anni: si può affermare che oggi i BC147/48/49 siano tutti sufficientemente silenziosi per le applicazioni normali di bassa frequenza.

4) Per avere qualche soccorso del genere che Le interessa, Le consigliamo di rivolgersi a Radio Argentina - Roma - via Torre Argentina 47 - tel. 565.989.

Non esiste presso la PHILIPS una sezione «grane del Pubblico», ma potremmo suggerirne la costituzione. (a.f.)

0999 - L. Mangiarotti - Firenze

D. Mi hanno interessato le prestazioni dell'amplificatore da Voi descritto alle pagg. 382 e seguenti del N. 9 - '68; « *Amplificatore HI-FI da 25 Watt con preamplificatore* ».

Orbene dopo vari mesi sono riuscito a mettere assieme questo amplificatore in versione stereo, rimandando all'ultimo l'acquisto dei quattro transistori finali di potenza BD123, e proprio qui sono incominciate le noie.

Mi sono rivolto a vari negozi di Firenze (tra i quali la G.B.C., il negozio di « *Surplus elettronica Paoletti* » ed il negozio di radioprodotto PHILIPS), e mi sono sentito da tutti rispondere che non hanno mai sentito parlare di questo benedetto transistor BD123, ma solo di BD119, BD120, BD124.

Io vi chiedo se potete indicarmi presso quale negozio (anche non di Firenze) possa trovare questo BD123 e, se vi è possibile, quale sia il suo prezzo di listino (dato che sembri essere un pezzo raro): o meglio indicarmi con quali altri tipi possa essere sostituito senza che la qualità dell'amplificatore ne avesse a scapitare troppo.

NB. Sono in possesso di 4 transistori tipo BU102 della S.G.S. e di quattro transistori 2N 4347 della R.C.A., e vi chiedo se fosse possibile una sostituzione con questi!

R. Il transistor BD123 era un transistor sperimentale per prove su amplificatori di potenza. Ora non viene più fabbricato. La PHILIPS indica come sostituti i tipi BDY20 oppure 2N3055, il loro prezzo di listino è di L. 2.800. (a.f.)

Una raccolta di 5000 schemi!

Allo scopo di fornire ai tecnici TV e particolarmente ai riparatori una guida pratica e sicura per lo svolgimento del loro lavoro, la Editrice « IL ROSTRO » ha iniziato fin dal lontano 1954 la pubblicazione di una collana di Schemari comprendenti gli schemi e i circuiti degli apparecchi costruiti in Italia e all'estero.

Dalla XXVII serie inoltre questa collana ha cambiato veste editoriale ed ha arricchito il suo contenuto con accurate note di servizio tecnico, corredate da numerosi schizzi e disegni delle piastre dei circuiti stampati (questi ultimi a due colori per meglio individuare i componenti e i punti di taratura e di controllo).

Per tutti coloro che ci seguono fedelmente da anni e per quelli che ancora non conoscono questa nostra pubblicazione, pensiamo di fare cosa utile e gradita riservando le pagine che seguono all'elencazione degli schemi finora pubblicati e dei loro equivalenti.

EDITRICE IL ROSTRO

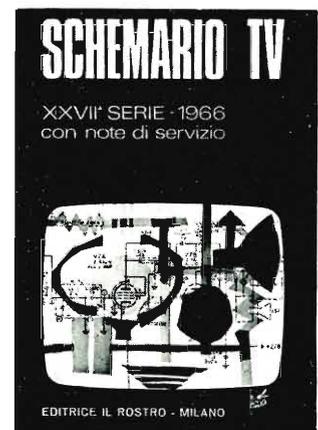


Dalla I alla XXVI serie
Formato del volume

L. 4.000
cm. 22 x 31,5

Dalla XXVII alla XXXIX serie
Formato del volume
Copertina a cinque colori plastificata.

L. 6.500
cm. 22 x 31



INDICE ANALITICO

degli schemi pubblicati sui nostri 39 schemari

| | | | | | |
|--------------------|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| mod. | serie | 20A7B | XVI | F22 | VII |
| ABC | | 20D2 | I | F23 | VII |
| 6500/17 | VIII | 20Y4-B-E-F-L | III | Galaxy (v. PG1111/T) | XXXI |
| 6500/21/21C | VIII | 20Y4H | III | HF21 | VII |
| 8000 | X | 21Z1A | I | HF22 (v. HF21) | VII |
| | | 22F2 | II | HF23 (v. HF21) | VII |
| | | 22M2 | II | IT17A2 | VI |
| ACEC | | 22P2 | II | IT17B2 | VI |
| Qa | XV | 23B50 | XVI | IT17C1 | XVIII |
| | | 23B60 | XVI | IT17C2A (v. T23S6) | XII |
| | | 23B70 | XVI | IT17C2B (v. T23S6) | XII |
| | | 23C6 | XXIII | IT17D2A | XXXIV |
| ADMIRAL | | 23D (v. 19B20) | XVI | Meteor (v. 9654 PH19) | XXXII |
| 2A1 (v. PG 1111/T) | XXXI | 23H (v. 19B20) | XVI | P1104-A (v. C21A1-1A) | XXX |
| 7D43-1 (run 10) | XXX | 23I (v. 19B20) | XVI | P1104-E (v. C21A1-1A) | XXX |
| 7D413-1 | XXX | 35C19 | XXI | P1110-A (v. C21A1-1A) | XXX |
| 15E1 | XV | 35C19 Dakota (run 3 v. 16A1) | XXIV | P1110-E (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A1 (run 3) | XXIV | 47M15 | I | P1112-A (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A1 (run 12) | XXXI | 65C23 | XXI | P1112-E (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A2 (run 3) | XXIV | 65C23 New York (run 3 v. 16A1) | XXIV | P1113-A (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A2 (run 12) | XXXI | 200D23 Texas (run 3 v. 16A1) | XXIV | P1113-E (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A3 (run 3) | XXIV | 211D23 Colorado (run 3 v. 16A1) | XXIV | P1119-A (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A3 (run 12) | XXXI | 211T23 | XXIV | P1119-E (v. C21A1-1A) | XXX |
| 16A4 (run 3) | XXIV | Colorado (run 12) | XXXI | P6002 (v. 7D43-1) | XXX |
| 16A4 (run 12) | XXXI | 222D23 California (run 3 v. 16A1) | XXIV | P6201 (v. 7D43-1) | XXX |
| 16A5 (run 12) | XXXI | 222T23 | XXIV | P6203 (v. 7D43-1) | XXX |
| 16A6 (run 12) | XXXI | California (run 12) | XXXI | P6204 (v. 7D43-1) | XXX |
| 16A7 (run 12) | XXXI | 233D23 Virginia (run 3 v. 16A1) | XXIV | P6209 (v. 7D43-1) | XXX |
| 16E3A | XV | 23T23 | XXIV | PG1111/T | XXXI |
| 16E3B | XV | Son-r Virginia (run 12) | XXXI | PG1308/T chassis 6A1 | XXXII |
| 16S4A | XV | 244E23 | XXXI | Safari (v. 9654PH19) | XXXII |
| 16S4B | XV | Arizona (run 12) | XXXI | Serie Tilt-out | XXX |
| 17A1 (run 3) | XXIV | 255E19 | XXXI | T17S6 | XXXIV |
| 17A2 (run 3) | XXIV | Dakota (run 12) | XXXI | T18D36 (v. 18DL4A) | XVII |
| 17S5X3 | III | 266E23 | XXXI | T18L6 (v. 16E3A) | XV |
| 17XP3 | III | Alabama (run 12) | XXXI | T18M26 (v. 16S4A) | XV |
| 17Z3D | IV | 277E23 | XXXI | T19C19 de Luxe (run 1) | XXII |
| 17Z3DC | IV | Son-r Oklahoma (run 12) | XXXI | T21G11 | XVII |
| 17Z3DT | IV | 288E23 | XXXI | T21G16 | XVII |
| 18A6C (v. T21G11) | XVII | Nevada (run 12) | XXXI | T23B | XVIII |
| 18A6T (v. T21G11) | XVII | 299E23 | XXXI | T23D36 (v. 18DL4A) | XVII |
| 18B6C (v. T21G11) | XVII | Mexico (run 12) | XXXI | T23L6 (v. 16E3A) | XV |
| 18B6T (v. T21G11) | XVII | 310E19 | XXXI | T23M26 (v. 16S4A) | XV |
| 18C1 | XXIII | Ohio (run 12) | XXXI | T23S6 | XII |
| 18C2 | XXIII | 321E23 | XXXI | T23S8 | XII |
| 18C3 | XXIII | Maine (run 12) | XXXI | T30C19 Imperial (run 1) | XXII |
| 18C4 | XXIII | 321M25 | I | T41C19 HI-FI (run 1) | XXII |
| 18C7 | XXIII | 421M15 | I | T51C23 Mississippi (run 1) | XXII |
| 18DL4A | XVII | 521M15 | I | T52C23 de Luxe (run 1) | XXII |
| 18DL4B | XVII | 2115PH 21 chassis 6A3 | XXXII | T63C23 Washington (run 1) | XXII |
| 18Y4E (v. T23B) | XVIII | 9654PH 19 chassis 6A3 | XXXII | T74C23 Imperial (run 1) | XXII |
| 18Y4EF (v. T23B) | XVIII | A21A10-1C | XXX | T85C23HI-FI (run 1) | XXII |
| 18Y4ES (v. T23B) | XVIII | Baltimora (v. 9654PH19) | XXXII | T96C23 Super son'r (run 1) | XXII |
| 18Y4L (v. T23B) | XVIII | C12A1-1E (v. C21A1-1A) | XXX | T170 | XIX |
| 18Y4LS (v. T23B) | XVIII | C21A1-1A (run 11) | XXX | T190 | XIX |
| 19B20 | XVI | C21A1-1E | XXX | T192 | XIX |
| 19B30 | XVI | CS323B2 | V | T210 | XIX |
| 19C5 | XXIII | | | T235 | XX |
| 19H (v. 19B20) | XVI | | | T236 | XX |
| 19I (v. 19B20) | XVI | | | T237 | XX |
| 19R2 | II | | | T238 | XX |
| 20A2 | I | | | TS323B3 | V |
| 20A2Z | I | | | UP1104-C (v. C21A1-1A) | XXX |

| | | | | | |
|--------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| UP1110-C (v. C21A1-1A) | XXX | 21M62 I serie | VII | 25M135 (v. 23M145) | XXX |
| UP1112-C (v. C21A1-1A) | XXX | 21M62 II serie | VII | 25 M 135 telaio 025/A II | |
| UP1113-C (v. C21A1-1A) | XXX | 21M62 III serie | X | serie (v. 19 M 71) | XXXVII |
| UP1119-C (v. C21A1-1A) | XXX | 21M64 | V | 27M92 | XXXIV |
| UP6200 (v. 7D43-1) | XXX | 21M66 | VIII | 66M-SH | XXX |
| UP6201 (v. 7D43-1) | XXX | 21M70 | IX | 67 M-SH telaio 025/A II se- | |
| UP6203 (v. 7D43-1) | XXX | 21M110 I serie | XII | rie (v. 19 M 71) | XXXVII |
| UP6204 (v. 7D43-1) | XXX | 21MR52 | VIII | 2022 | I |
| UP6209 (v. 7D43-1) | XXX | 21S68 | X | | |
| Wilshire (v. PG1308/T) | XXXII | 21UM72 | XIV | | |
| X14YP3B | VI | 21UM74 | XIV | AMERICAN TELEVISION | |
| X14YP3BK | VI | 21US76 | XIX | P110-59 | VIII |
| | | 23L95 | XIX | | |
| A.L.I. | | 23L102 | XXI | ANEX | |
| 6823/110° | XXXI | 23L103 | XXVI | Jupiter | XV |
| 6823/114° | XXXI | 23 L 162 (telaio TV025) | XXXVII | Selectomat 2 | XV |
| | | 23M96 | XVII | | |
| ALLOCCIO BACCHINI | | 23M97 | XXXIV | ANGLO | |
| 11P28 Pony | XXXV | 23M98/N | XVIII | 27-H-63 | XXVI |
| 17C3 | VIII | 23M98/SA | XX | | |
| 17C5 I serie | VII | 23M99 | XX | ART | |
| 17C5 II serie | VII | 23M100 | XXVIII | 17K | VIII |
| 17C5 III serie | X | 23M106 | XXI | 17U | IX |
| 17C11 I serie | VII | 23M107 | XXVIII | 22K | VIII |
| 17C11 II serie | VII | 23M108 | XXVIII | 22L | IX |
| 17C11 III serie | X | 23M111 | XXI | 22P | IX |
| 17C23 | V | 23M112 | XXX | 27L | IX |
| 17C25 | V | 23 M 112 telaio 025/A II | | Kendall's 1921 | XVI |
| 17CR4 | VIII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Kendall's 1923 | XVIII |
| 17M1 | VIII | 23M113 (v. 23M145) | XXX | Kendall's 1924 | |
| 17M5 | I | 23M132 (v. 23M145) | XXX | (serie Special) | XXXIV |
| 17M10 I serie | VII | 23 M 132 telaio 025/A II | | Kendall's 1925 | |
| 17M10 II serie | VII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | (serie Special) | XXXIV |
| 17M10 III serie | X | 23M135 (v. 23M145) | XXX | Kendall's 1925 Special AD | |
| 17M22 | V | 23M145 | XXX | (v. Panart Arizona Spe- | |
| 17M24 | V | 23M146 | XXX | cial) | XXIII |
| 17M26 | XIII | 23 M 146 telaio 025/A II | | Kendall's 2321UHF | XVI |
| 17M28 | VIII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Kendall's 2323 | XVIII |
| 17M32 | IX | 23M150 | XXX | Kendall's 2324 | |
| 17MR2 | VIII | 23 M 150 telaio 025/A II | | (serie Special) | XXXIV |
| 17S30 | X | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Kendall's 2324 UHF | XIX |
| 17UM34 | XIV | 23M152 (v. 23M145) | XXX | Kendall's 2325 | XVII |
| 17US36 | XIV | 23 M 152 telaio 025/A II | | Kendall's 2325 | |
| 19M54 | XVII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | (serie Special) | XXXIV |
| 19M57 | XX | 23M154 (v. 23M145) | XXX | Kendall's 2327 (v. Panart | |
| 19M58 | XIX | 23 M 154 telaio 025/A II | | Colorado) | XXI |
| 19M66 | XX | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Kendall's 2355 Special AD | |
| 19M67 | XXVIII | 23M156 (v. 23M112) | XXX | (v. Panart Arizona Spe- | |
| 19M68 | XXI | 23 M 156 telaio 025/A II | | cial) | XXIII |
| 19M71 (v. 23M145) | XXX | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Kendall's 2370 | XXXI |
| 19 M 71 (telaio 025/A II | | 23M157 (v. 23M112) | XXX | Kendall's 3223 Export | XXXIV |
| serie) | XXXVII | 23 M 157 telaio 025/A II | | Kendall's Gran Premio | XXVI |
| 19UL52 | XVI | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Panart 17/22 TVM | XXIII |
| 19UM50 | XV | 23M158 (v. 23M112) | XXX | Panart Arizona | XX |
| 21C53 | VIII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Panart Arizona (serie AD) | XXIV |
| 21C57 | III | 23M159 (v. 23M112) | XXX | Panart Arizona | |
| 21C61 (v. 21C57) | III | 23 M 159 telaio 025/A II | | (serie special) | XXIII |
| 21C63 | VII | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Panart Colorado | XXI |
| 21C63 III serie | X | 23S104 | XVIII | Panart Illinois UHF | XVI |
| 21C65 | V | 23UL94 | XV | Panart Kansas 19" | XXXIII |
| 21C72 | XXXIV | 23UM92 II serie | XIV | Panart Kansas 23" | XXXIII |
| 21CR54 | VIII | 24C72 (matr. 0201÷0500) | IV | Panart M | X |
| 21M51 | VIII | 25L130 | XXVIII | Panart Mec | IX |
| 21M55 | II | 25 L 130 telaio 025/A II | | Panart Mec 61 | XIV |
| 21M58 | III | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | Panart Mini 12" | XXXI |
| 21M60 | III | 25M132 | XXX | | |
| | | 25 M 132 telaio 025/A II | | | |
| | | serie (v. 19 M 71) | XXXVII | | |

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|---|--------|-------------------------|--------|
| Panart Missouri (serie AD) | XXIV | 527 | XVI | President (chassis Z68) | XXXV |
| Panart Missouri (serie special) | XXIII | 528 | XIX | Professional | XXXII |
| Panart Missouri UHF | XVII | 529 | XX | Remo (v. 575) | XXXI |
| Panart MW | X | 534 (v. 337) | XXVII | Specchiera | XXI |
| Panart MWZ | XI | 537/IL | XXVII | Spinetta | XXI |
| Panart Oregon | XIII | 537/LO | XXVIII | Telebas | XXI |
| Panart Palladio 23" | XXXI | 537/SM | XXVIII | Texas/2 (chassis Z68) | XXXV |
| Panart Pensilvania 19"-23" | XII | 539 | XXVII | TV 1967 | XXVIII |
| Panart Pensilvania/2° | XV | 539/A (v. 539) | XXVII | TV 1968 (v. 289) | XXXI |
| Panart Pensilvania/3° | XV | 542 (v. Raymond RG2187) | XX | | |
| Panart Texas | XXXIII | 547 | XXIX | ATLAS MAGN. MAR. | |
| Panart Texas New 19" | XXXI | 550 (483026 ÷ 494496) | XXVI | RAV86 | XII |
| Panart Texas New 23" | XXXI | 552 (483026 ÷ 494496) | XXVI | RAV87 | XII |
| | | 552 nero | XXVII | RAV92 | XI |
| | | 553 | XXIX | | |
| | | 554 | XXVI | | |
| | | 560 (483026 ÷ 494496) | XXVI | AUGUSTA | |
| | | 560 TV 1966 | XXX | 237 | XXXIV |
| | | 563 II serie | XXX | | |
| | | 563 TV 1966 | XXX | | |
| | | 565 TV 1966 | XXX | AUTOVOX | |
| | | 569 TV 1966 | XXX | 17A71 | X |
| | | 573 (v. TV 1967) | XXVIII | 17M70 | IX |
| | | 574 (v. TV 1967) | XXVIII | 17M73/U (v. 481) | XIII |
| | | 574S | XXXI | 21A72 | X |
| | | 575 | XXXI | 21M60 | IX |
| | | 578 (v. TV 1967) | XXVIII | 21M61 | XIII |
| | | 579 | XXX | 21M61/U (v. 691) | XVIII |
| | | 579 (chassis BZ) | XXX | 471 | XIII |
| | | 584 | XXXI | 481 | XIII |
| | | 585 (v. 575) | XXXI | 565 Gioiello II | XXIII |
| | | 588 | XXXI | 566 Gioia sl | XXXI |
| | | 589 | XXXI | 567 Gioia | XXXI |
| | | 594 (chassis Z68) | XXXV | 572 | XVI |
| | | 595 (chassis Z68) | XXXV | 573 | XXIII |
| | | 599 (chassis Z68) | XXXV | 574 Giada | XXII |
| | | 660 TV 1966 | XXX | 584 Perla | XXV |
| | | 670 | XXXI | 585 Perla II | XXV |
| | | 859 (v. 289) | XXXI | 587 (v. 857 Corallo) | XXXI |
| | | 1095 (chassis Z68) | XXXV | 671 | XIII |
| | | 4045 | V | 691 | XVIII |
| | | 4084 | V | 765 Giada II | XXIII |
| | | 4094 | VII | 766 Smeraldo sl | XXXI |
| | | Ambassador (chassis Z68) | XXXV | 772 | XVI |
| | | Antiquary (v. TV 1967) | XXVIII | 782 | XVI |
| | | Antiquary 23 | XXXI | 783 | XIX |
| | | Antiquary 23 (chassis Z68) | XXXV | 857 Corallo | XXXI |
| | | Antiquary Mensola (chassis Z/67) (v. 270) | XXXI | 858 Corallo | XXXV |
| | | Automat (chassis Z 67) (v. 270) | XXXI | 864 Zaffiro | XXII |
| | | Automat (chassis Z68) | XXXV | 865 Zaffiro II | XXIII |
| | | Black Diamont (chassis Z 67) (v. 270) | XXXI | 867 Gioiello | XXXI |
| | | Black Style/2 (chassis Z68) | XXXV | 868 Gioiello | XXXV |
| | | Colonnina | XXI | 874 | XXIV |
| | | Consolette | XXI | 877 (v. 857 Corallo) | XXXI |
| | | Consolle (chassis Z67) (v. 270) | XXXI | 881 | XIV |
| | | Dark Night (chassis Z68) | XXXV | 883 | XIX |
| | | Diplomat (chassis Z68) | XXXV | 884 Smeraldo | XXII |
| | | Diplomat 23 | XXXI | 885 Smeraldo II | XXV |
| | | Girevole 23 | XXXI | 886 Gioiello sl | XXXI |
| | | Girevole 595 (chassis Z68) | XXXV | 887 (v. 857 Corallo) | XXXI |
| | | Girevole 1095 (chassis Z68) | XXXV | 891 | XV |
| | | Greyhound/2 (chassis Z68) | XXXV | 892 | XVII |
| | | Kiko 12" | XXXVI | 893 Diamante | XX |
| | | Ontario/2 (chassis Z68) | XXXV | 897 (v. 857 Corallo) | XXXI |
| | | President (v. 575) | XXXI | Ambra (v. 857 Corallo) | XXXI |
| | | | | Jolly - TV 266 | XXV |
| | | | | Jolly - TV 367 | XXX |
| | | | | Jolly 12" - TV 377 | XXX |
| | | | | Onice (v. 857 Corallo) | XXXI |

| | |
|---------------------------|--------|
| TC59 | III |
| TC740 | V |
| TC750 | V |
| TM44 | VII |
| TM58 | III |
| TM74 | V |
| TM75 | V |
| TM580/L | IV |
| TM636 | IV |
| TM637 | IV |
| TM640 | VIII |
| TM801 | XVIII |
| TM802 | XVIII |
| TM810 | VIII |
| Turchese (v. 857 Corallo) | XXXI |
| TV 258 | XXXVII |
| TV368 | XXXII |
| TV 378 | XXXVII |
| TV 808 | XXXVII |
| TV 898 | XXXVII |
| TX212C | III |

BECCHI ELECTA

| | |
|---------|-------|
| BL 2381 | XXXVI |
| BS 2081 | XXXVI |
| BS 2381 | XXXVI |
| BX 2381 | XXXVI |
| EL 8231 | XXXVI |
| ES 8201 | XXXVI |
| ES 8231 | XXXVI |
| EX 8231 | XXXVI |

BEIRUTH

| | |
|----------------------------|--------|
| BR8516 (v. Nova NV9006) | XVIII |
| BR8517 (v. Nova NV9007) | XXXIII |
| BR8527 (v. Visiola VL3037) | XV |

BELL

| | |
|----------------------------|--------|
| 103/75 (v. 103 E) | XIV |
| 103-E Lusso (v. TPA BELL) | XIV |
| 103-F (v. TPA BELL) | XX |
| 103-K (v. TPA BELL) | XVII |
| 131 (v. Atlanta) | XXVI |
| 131A (v. Colorado) | XXVI |
| 5005 | XXVI |
| Abbie (v. 103/75) | XIV |
| Airline (v. 103/75) | XIV |
| Arizona | XXIV |
| Astrid 103-F (v. TPA BELL) | XV |
| Atlanta | XXVI |
| Audrey (v. 103/75) | XIV |
| Automatico (v. Atlanta) | XXVI |
| Ava (v. 103/75) | XIV |
| Boston | XXXIII |
| Chicago | XXXIII |
| Colorado | XXVI |
| Columbia | XXXIII |
| Confederate (v. Yankee) | X |
| Dixie 17" (v. TPA BELL) | X |
| Jersey | XXXIII |
| Las Vegas (v. Atlanta) | XXVI |
| Nevada | XXXIII |
| New York | XXXIII |
| Oklahoma | XXXIII |
| Ontario I serie | XXXIII |
| Ontario II serie | XXIV |
| Radiobell | XXXIII |
| RBCU 1 (v. 103/75) | XIV |

| | |
|--------------------------|--------|
| Richmond (v. Yankee) | X |
| Texas | XXXIII |
| Virginia | XXXIII |
| Yankee 21" (v. TPA BELL) | X |
| Zenith | XXXIII |

BELVIS

| | |
|---------------------------|------|
| B351 (v. Nova N51) | XI |
| B351/A (v. Eterphon E155) | IX |
| B354 (v. Nova N52) | VIII |

BEYOND

| | |
|------|-------|
| 1964 | XXXIV |
|------|-------|

BLAUPUNKT

| | |
|---|-------|
| 5N 73324 Toledo | XXVI |
| 5N 73334 Toledo | XXVI |
| 5N 73624 Manila | XXVI |
| 5N 73634 Manila | XXVI |
| 5N 74214 Malaga | XXVI |
| 5N 76255 Courchevel | XXXIX |
| 5N 76295 Megeve | XXXIX |
| 7220 (v. Palermo 7261) | IV |
| 7230 (v. Palermo 7261) | IV |
| 7241 (v. Corona 7245) | V |
| 7245 (v. Corona 7245) | V |
| 7251 Sevilla (v. Palermo 7261) | IV |
| 7260 (v. Palermo 7261) | IV |
| 7261 (v. Palermo 7261) | IV |
| 7426 (v. Arkona 7446) | VII |
| 7427 (v. Arkona 7447) | IX |
| 7455 (v. Arkona 7446) | VII |
| 7456 (v. Arkona 7447) | IX |
| 7462 (v. Arkona 7446) | VII |
| 7463 (v. Arkona 7447) | IX |
| 7525 (v. Arkona 7575) | XII |
| 7555 (v. Arkona 7575) | XII |
| 7560 (v. Arkona 7575) | XII |
| 7650 (v. Arkona 7680) | X |
| 7670 (v. Arkona 7680) | X |
| 70300 Toskana de luxe | XIV |
| 70310 Toskana de luxe | XIV |
| 70340 Toledo de luxe | XIV |
| 70350 Toledo de luxe | XIV |
| 70440 Sevilla | XV |
| 70450 Sevilla | XV |
| 70460 | XVI |
| 70470 | XVI |
| 70640 Manila | XIV |
| 70650 Manila | XIV |
| 70740 Tirol | XV |
| 70750 Tirol | XV |
| 70760 Manila | XVI |
| 70770 Manila | XVI |
| 70970 Arkona | XVI |
| (v. 70740 Tirol) | XV |
| 70990 Arkona | XVI |
| 71340 Toledo | XV |
| 71350 Toledo A | XV |
| 71360 Toledo de luxe (v. 71340 Toledo) | XV |
| 71370 Toledo de luxe (v. 71340 Toledo) | XV |
| 71440 Sevilla | XXIII |
| 71450 Sevilla | XXIII |
| 71460 Sevilla | XXIII |
| 71470 Sevilla | XXIII |
| 71640 Manila | XV |
| 71650 Manila | XV |

| | |
|---|--------|
| 71650 Toledo de luxe (v. 71340 Toledo) | XV |
| 71740 Tirol | XXIII |
| 71750 Tirol | XXIII |
| 71970 Arkona (v. 71740 Tirol) | XXIII |
| 72237 Standard de Luxe | XIX |
| 72440 Sevilla | XXIX |
| 72450 Sevilla | XXIX |
| 72460 Corona | XXIX |
| 72470 Corona | XXIX |
| 72760 Tirol | XXIX |
| 72770 Tirol | XXIX |
| 73100 | XXI |
| 73110 | XXI |
| 73200 | XXI |
| 73210 | XXI |
| 73240 | XXI |
| 73250 | XXI |
| 73260 Cortina | XXIII |
| 73270 Cortina | XXIII |
| 73280 | XXIV |
| 73299 | XXIV |
| 73320 | XXI |
| 73330 | XXI |
| 73360 | XXII |
| 73370 | XXII |
| 73380 | XXII |
| 73390 | XXII |
| 73460 Corona | XXII |
| 73470 Corona | XXII |
| 73560 | XXIV |
| 73579 | XXIV |
| 73620 | XXI |
| 73630 | XXI |
| 73760 Tirol | XXII |
| 73770 Tirol | XXII |
| 73879 Arkona | XXI |
| 74130 Roma | XXIV |
| 74220 Cortina | XXV |
| 74230 Cortina | XXV |
| 74260 Cortina TP | XXV |
| 74270 Cortina TP | XXV |
| 74280 Cortina H | XXV |
| 74290 Cortina H | XXV |
| 74360 Sevilla | XXV |
| 74370 Sevilla | XXV |
| 74520 Manila | XXV |
| 74530 Manila | XXV |
| 74540 Palermo | XXV |
| 74550 Palermo | XXV |
| 74660 Tirol | XXV |
| 74670 Tirol | XXV |
| 74870 Arkona | XXIV |
| 75050 Java | XXXIII |
| 78050 Java | XXXIX |
| 78056 Java | XXXIX |
| 78060 Jamaica | XXXIX |
| 78066 Jamaica | XXXIX |
| 78080 Jamaica | XXXIX |
| 78086 Jamaica | XXXIX |
| 78120 Toskana | XXXIX |
| 78160 Toledo | XXXIX |
| 78166 Toledo | XXXIX |
| 78170 Tarragona | XXXIX |
| 78176 Tarragona | XXXIX |
| 78200 Madras | XXXIX |
| 78206 Madras | XXXIX |
| 78210 Malta | XXXIX |
| 78220 Tirana | XXXIX |

| | | | | | |
|---------------------|--------|------------------------|--------|------------------------------|---------|
| 78230 Roma | XXXIX | Tirol 7670 | X | 1966 (v. Altair) | XXIX |
| 78240 Tampico | XXXIX | Toledo 78160 | XXXIX | 2355 (v. Cignus 2325) | XXVIII |
| 78250 Torino | XXXIX | Toledo 78166 | XXXIX | 2361 (v. Antares VI) | XXIX |
| 78260 Trinidad | XXXIX | Toledo de Luxe 7630 | XI | 2362 (v. Sirius 2°) | XXXII |
| 78270 Taranto | XXXIX | Toledo de Luxe 72340 | XXXIII | 2366 (v. Altair) | XXIX |
| 78280 Tolosa | XXXIX | Toledo de Luxe 72350 | XXXIII | 2554 (v. Cignus 2325) | XXVIII |
| 78300 Malaga | XXXIX | Tolosa 78280 | XXXIX | 2617 (v. Vega) | VII |
| 78330 Marathon | XXXIX | Torino 78250 | XXXIX | 2621 (v. Vega) | VII |
| 78420 Caracas | XXXIX | Toskana 7420 | VIII | 3917 (v. Vega) | VIII |
| 78440 Cortina H | XXXIX | Toskana 7422 | VIII | 3921 (v. Vega) | VIII |
| 78700 Palermo | XXXIX | Toskana 78120 | XXXIX | Alcione | XXXII |
| Arkona 21 - 7575 | XII | Toskana de Luxe 7600 | XI | Algol 11" (TT1153) | XXXI |
| Arkona 21 - 7577 | XII | Trinidad 78260 | XXXIX | Altair 19-23 | XXIX |
| Arkona 21 - 7578 | XII | Valencia 7241 | V | Antares II 19-23 (v. Vega) | XV |
| Arkona 7322 | VI | V53 - 17" | I | Antares III (v. Vega) | XXII |
| Arkona 7446-17" | VII | | | Antares IV (v. Vega) | XXIV |
| Arkona 7447 | IX | | | Antares V (v. Vega) | XXIII |
| Arkona 7477 - 21" | VII | | | Antares VI 19-23 | XXIX |
| Arkona 7478 | IX | | | Apus | XXXI |
| Arkona 7680 | X | | | Apus integrato | XXXI |
| Borneo 7260 | IV | | | Ariel (v. Vega) | XXII |
| Caracas 78420 | XXXIX | | | Ariel II 1931 (v. Vega) | XXVI |
| Colombo 7230 | IV | | | Ariel II 2331 (v. Vega) | XXVI |
| Corona 7245 | V | | | Cervino 23 (v. Vega) | XIII |
| Cortina 7322 | VI | | | Cristallo 17-21 (v. Vega) | XI |
| Cortina 7426 | VII | | | Cygnus 23-25 | XXVIII |
| Cortina 7427 | IX | | | Doney 12" | XXXVIII |
| Cortina 7525 | VIII | | | Doney TT 1431 (v. Vega) | XXIII |
| Cortina H 78440 | XXXIX | | | Faloria (v. Vega) | XXII |
| Courchevel 5N 76255 | XXXIX | | | Faloria II (v. Vega) | XXIV |
| F2054 - 17" - 21" | I | | | Falzarego 19-23 (v. Vega) | XVI |
| Jamaica | II | | | Falzarego II (v. Vega) | XXIV |
| Jamaica 78060 | XXXIX | | | Merak | XXXVIII |
| Jamaica 78066 | XXXIX | | | Merak 24" | XXXVIII |
| Jamaica 78080 | XXXIX | | | Mizar 19-23 | XXVII |
| Jamaica 78086 | XXXIX | | | Orion (v. Vega) | XX |
| Java | V | | | Phoenix (v. Vega) | XXIII |
| Java 78050 | XXXIX | | | Pocol 17-21 (v. Vega) | XIV |
| Java 78056 | XXXIX | | | Pollux | XXXI |
| Madras 78200 | XXXIX | | | Pordenone (v. Vega) | IX |
| Madras 78206 | XXXIX | | | Rigel 16 | XXVIII |
| Malaga 78300 | XXXIX | | | Sirius 2°-19" | XXXII |
| Malta 7220 | IV | | | Sirius 2°-23" | XXXII |
| Malta 78210 | XXXIX | | | Sirius 3° | XXXII |
| Manila | VI | | | Sirius 1945 (v. Vega) | XXVI |
| Manila 7660 | XI | | | Sirius 2345 (v. Vega) | XXVI |
| Manila 72640 | XXXIII | | | Sorapis (v. Vega) | X |
| Manila 72650 | XXXIII | | | Yades 4° | XXXII |
| Marathon 78330 | XXXIX | | | Yades 23 (v. Vega) | XXIII |
| Megeve 5N 76295 | XXXIX | | | Yades III (v. Vega) | XXIV |
| Palermo 7261 | IV | | | | |
| Palermo 78700 | XXXIX | | | | |
| Roma 78230 | XXXIX | | | | |
| Sevilla | IV | | | | |
| Sevilla 90° | IV | | | | |
| Sevilla 4N7459 | VII | | | | |
| Sevilla 7350 | IV | | | | |
| Sevilla 7455 | VII | | | | |
| Sevilla 7456 | IX | | | | |
| Sevilla 7555 | XII | | | | |
| Sevilla 7650 | X | | | | |
| Sumatra | V | | | | |
| Tampico 78240 | XXXIX | | | | |
| Taranto 78270 | XXXIX | | | | |
| Tarragona 78170 | XXXIX | | | | |
| Tarragona 78176 | XXXIX | | | | |
| Tirana 78220 | XXXIX | | | | |
| Tirol 7462 | VII | | | | |
| Tirol 7463 | IX | | | | |
| Tirol 7560 | XII | | | | |
| | | BRAUN | | | |
| | | FS2/12 | V | | |
| | | FS2 u | IV | | |
| | | FS3 u | VII | | |
| | | FS4 | IX | | |
| | | FS6 | XXI | | |
| | | HFS2 | IX | | |
| | | TV17 | VI | | |
| | | TV19 | VI | | |
| | | TV60 | II | | |
| | | TV60 J | IV | | |
| | | TV70 | VI | | |
| | | TV80 | VII | | |
| | | TV80-4N | XI | | |
| | | TV110 | IX | | |
| | | TV220 | XIV | | |
| | | BRION VEGA | | | |
| | | 17A1 (v. Vega) | XII | | |
| | | 21A1 (v. Vega) | XII | | |
| | | 121 (v. Vega) | II | | |
| | | 217 | I | | |
| | | 221 (v. Vega) | II | | |
| | | 317 A | I | | |
| | | 317 B (v. Vega) | II | | |
| | | 417 (v. Vega) | II | | |
| | | 517 (v. Vega) | II | | |
| | | 617 (v. Vega) | III | | |
| | | 621 (v. Vega) | III | | |
| | | 717 (v. Vega) | III | | |
| | | 717 II serie (v. Vega) | IV | | |
| | | 721 (v. Vega) | III | | |
| | | 721 II serie (v. Vega) | IV | | |
| | | 817 (v. Vega) | VI | | |
| | | 821 (v. Vega) | VI | | |
| | | 827 (v. Vega) | VI | | |
| | | 917 (v. Vega) | V | | |
| | | 921 (v. Vega) | V | | |
| | | 1127 (v. Vega) | IV | | |
| | | 1221 (v. Vega) | II | | |
| | | 1517 (v. Vega) | II | | |
| | | 1617 (v. Vega) | III | | |
| | | 1621 (v. Vega) | III | | |
| | | 1652 (v. Rigel 16") | XXVIII | | |
| | | 1817 (v. Vega) | V | | |
| | | 1821 (v. Vega) | V | | |
| | | 1827 (v. Vega) | V | | |
| | | 1917 (v. Vega) | VII | | |
| | | 1921 (v. Vega) | VII | | |
| | | 1961 (v. Antares VI) | XXIX | | |
| | | 1962 (v. Sirius 2°) | XXXII | | |
| | | | | CAPEHART-FARNS-WORT | |
| | | | | 1T172M | I |
| | | | | 3C212M | I |
| | | | | 6F212B | I |
| | | | | CAPRIOTTI CONTINENTAL | |
| | | | | CM901 | XII |
| | | | | CM902 (v. Nova NV9026) | XXVII |
| | | | | CM903 | XII |
| | | | | CM905 | XIII |
| | | | | CM907 (v. CM905) | XIII |
| | | | | CM917 | XVII |
| | | | | CM926 | XIX |
| | | | | CM927 | XVI |
| | | | | CM964 | XXI |
| | | | | CM965 | XXXIV |
| | | | | CM968 | XXI |

CM971 XXI
 CM8015 (v. Nova NV9187) XXV
 Koblenz E XVIII
 Koblenz L XVIII
 Körtling 42-618 XVI

CARAD

A2107S/5A XXV

CASTELFRANCHI (v. G.B.C.)

CASTOR

C.3.372 XXXVII
 Kostel XXXII

CBS COLUMBIA

20T18 I
 22K38 II
 1027 I
 1121 II
 1121/1 II
 1610 III
 1611 III
 1621 III
 2001 V
 2002 V
 2003 V

CENTURY

19C66 XXVIII
 19C67 XXXI
 23 Alfa XXXIX
 23 Beta XXXIX
 23 B 65 (v. 25 LP 65) XXXIV
 23 B 66 (v. 25 LP 65) XXXIV
 23BL64 XXXIV
 23C66 XXVIII
 23C67 XXXI
 23C69 XXXIX
 23L64 XXXIV
 23 L 65 (v. 25 LP 65) XXXIV
 23SL67 XXXII
 25 Alfa XXXIX
 25C67 XXXI
 25LP65 XXXIV
 TV 11"/I XXXIX

CETAVOX

CT8516 (v. Nova NV9006) XVIII
 CT8517 (v. Nova NV9007) XXXIII
 CT8527 (v. Visiola VL3037) XV

C.G.E.

44 XV
 44/A XV
 44/S XVII
 54 XV
 54/A XV
 54/S XVII
 59/S XVIII
 1417A II
 2517 (v. 2521) II
 2521 II
 4450 VII
 4457 III
 4458 VI

4459 (v. 5459) VII
 4460 X
 4461 XII
 5457 IV
 5458 VI
 5459 VII
 5459/C VII
 5460 IX
 5461 XIII
 5961 XII
 6157 V
 6158 V
 6159 VII
 6841 XVII
 6842 XVI
 6843 XVI
 6844 XVI
 6845 XVI
 6846 XVI
 6851 XXXIV
 6853 XXXIV
 6854 XXXIV
 6864 (v. TX234) XXI
 6865 (v. TX235) XXI
 TB261-23 XXXI
 TB351 XXV
 TB384 - 20" XXXIX
 TB385 - 23" XXXIX
 TB385/L - 23" XXXIX
 TB 3712 - 19" XXXVII
 TB 3712 (serie 1967) XXXVIII
 TB 3741 - 23" XXXVII
 TB 3741 (serie 1967) XXXVIII
 TB 3742 - 23" XXXVII
 TB 3742 (serie 1967) XXXVIII
 TE181 XX
 TE182 XIX
 TE222 Warmlight Extra XXXIV
 TE223 Warmlight Extra XXXIV
 TE232 XXI
 TE233 XXI
 TE242 XXIII
 TE243 XXIII
 TE253 XXV
 TE 3751 - 23" XXXVII
 TE 3751 (serie 1967) XXXVIII
 TP249 XXIV
 TP268-11" XXXII
 TP270 XXXIII
 TP272 XXXIII
 TP280 - 12" portatile XXXIX
 TP282 - 16" portatile XXXIX
 TRX 368 - 19" XXXVII
 TS183 (v. 6843-6844) XVI
 TS184 (v. 6843-6844) XVI
 TS220 Warmlight Super XXXIV
 TS240 XXVI
 TS241 XXVI
 TS242 XXVI
 TS243 XXVI
 TS250 XXV
 TS251 XXV
 TS251/S-23 XXXI
 TS265-23 XXXI
 TS381 - 23" XXXIX
 TS381/B XXXIX
 TS 381/B (serie 1969) XXXVIII
 TS383 - 23" XXXIX
 TS383/B XXXIX
 TS 383/B (serie 1969) XXXVIII

TS391 XXXIX
 TS 391 (serie 1969) XXXVIII
 TS 3702 - 19" XXXVII
 TS 3702 (serie 1967) XXXVIII
 TS 3721 - 23" XXXVII
 TS 3721 (serie 1967) XXXVIII
 TX224 XXII
 TX225 XXII
 TX234 XXI
 TX235 XXI
 TX247 XXIII
 TX257 XXV
 TX359 XXV
 TX373 XXXIV
 TX387 - 23" XXXIX

CONDOR

171 VIII
 173 II
 211 VIII
 213 II
 271 XII
 272CM XII
 272MM XII
 City XXIII
 Giant 90L VIII
 Megascop IV
 P1 III
 P1 II serie XXXIV
 P1 III serie XXXIV
 P2 IV
 P2 III serie (n. matr. 29451) VI
 P3 V
 P3 II serie XXXIV
 P3 III serie (n. matr. 49001) VII
 P3 IV serie X
 P4 VII
 P4 II serie XXXIV
 P5 (dal N. di matr. 85001) XI
 P5 (dal N. di matr. 90501) XII
 P5 II serie (n. matr. 105001) XIII
 P5L (dal N. di matr. 90501) XII
 P6 (n. matr. 116001) XVII
 P8 XVIII
 P8L XVIII
 P8S XVIII
 P10 (n. matr. 140001) XX
 P10L (n. matr. 140001) XX
 P10S (n. matr. 140001) XX
 P11S (n. matr. 160001) XXIII
 P 12
 (da n. matr. 174.197
 in poi) XXXVIII
 P14 (da matr. n. 245001
 in poi) XXXV
 P22 III serie (n. matr. 29451) VI
 P32 V
 P32 II serie XXXIV
 P32 III serie VII
 P32 IV serie X
 P49 IX
 P52 (dal N. di matr. 85001) XI
 P52 II serie (n. matr. 105001) XIII
 P52L (dal N. di matr. 90501) XII
 P53C (n. matr. 105001) XIII
 P53L (n. matr. 105001) XIII
 P63 (n. matr. 116001) XVII
 P63L (n. matr. 116001) XVII
 P83 XVIII

| | |
|---|---------|
| P95 | XII |
| P103 (n. matr. 140001) | XX |
| P104 (n. matr. 140001) | XX |
| P104L (n. matr. 140001) | XX |
| P113 (n. matr. 160001) | XXIII |
| P114 (n. matr. 160001) | XXIII |
| P114E (n. matr. 160001) | XXIII |
| P115B (n. matr. 160001) | XXIII |
| P123 (n. matr. 170501) | XXVIII |
| P 123 | |
| (da n. matr. 174.197 in poi) | XXXVIII |
| P125B (n. matr. 170501) | XXVIII |
| P 125 B | |
| (da n. matr. 174.197 in poi) | XXXVIII |
| P126B (n. matr. 170501) | XXVIII |
| P 126 B | |
| (da n. matr. 174.197 in poi) | XXXVIII |
| P126M (n. matr. 170501) | XXVIII |
| P 126 M | |
| (da n. matr. 174.197 in poi) | XXXVIII |
| P141 (da matr. n. 245001 in poi) | XXXV |
| P142 (da matr. n. 245001 in poi) | XXXV |
| P172 (v. P212) | IV |
| P212 | IV |
| P831 | XVIII |
| P832 | XVIII |
| Rodi 17" (da matr. n. 310.001 in poi) | XXXIX |
| Samo 12" | |
| (da matr. n. 300.001 in poi) | XXXIX |
| Serie City 19" (dal N. di matr. 196-326 in poi) | XXXII |
| Serie City 23" (dal N. di matr. 196-326 in poi) | XXXII |
| Serie City oro 23" (dal N. di matr. 196-326 in poi) | XXXII |
| Serie Land 20" (dal N. di matr. 260-001 in poi) | XXXII |
| Serie Land 20" P | |
| (da n. matr. 275.501 in poi) | XXXVIII |
| Serie Land 23" E (dal N. di matr. 260-001 in poi) | XXXII |
| Serie Land 23" L (dal N. di matr. 260-001 in poi) | XXXII |
| Serie Land 23" P | |
| (da n. matr. 275.501 in poi) | XXXVIII |
| CONSUL | |
| TV815 | XXXII |
| TV833 | XXXII |
| TV835 | XXXII |
| TV843 ibrido | XXXII |
| TV845 ibrido | XXXII |
| CONTINENTAL ELECTRIC (vedi Capriotti Continental) | |
| C.R.C. | |
| Coral 1063 | XXV |
| CREZAR | |
| 614 | XVIII |

| | |
|-----------------------------------|---------|
| 615 | XVIII |
| Bonded 23 | XXXVIII |
| Consolle M 23 | XXXVIII |
| RL 23 | XXXVIII |
| S 23 | XXXVIII |
| CROSLEY | |
| 431-3F | III |
| 432-3H | III |
| 472 | V |
| 473 | V |
| G21TOBH-MH-WH | II |
| H17TOBH-BHU-MH-MHU-WH WHU | II |
| DAMAITER | |
| DE51 (v. Nova N51) | XI |
| DE51/A (v. Eterphon E155) | IX |
| DE54 (v. Nova N 54) | X |
| DE55 | VIII |
| DE59 | VII |
| DE821 (v. Magnadyne MD621) | VI |
| DE5526 (v. Raymond 2086) | XIX |
| DE5527 (v. Nova NV9087) | XVII |
| DE5536 (v. Raymond RG2086) | XIX |
| DE5537 (v. Nova NV9087) | XVII |
| DE5547 | |
| (v. Itaradio) | XIX |
| DE5566 (v. Eterphon 1066) | XVIII |
| DE5567 (v. Eterphon EP1087) | XXI |
| DE5576 (v. Raymond RG2186) | XX |
| DE5577 (v. Raymond RG2187) | XX |
| DE5586 (v. Nova NV9206) | XXVII |
| DE5607 (v. Nova NV9207) | XXIII |
| DE5617 (v. Nova NV9227) | XXV |
| DE5617/A (v. Eterphon EP1137) | XXV |
| DE5617/B | |
| (v. Raymond 2237) | XXVI |
| DE5677 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| DE5687 (v. Nova NV9287) | XXVIII |
| DE5747 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| DE5757 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| DE5777 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| DE5787 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| N 35 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| N 50 (v. Radioson N 50) | XXXVIII |
| NC32 (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV 8 (v. Radioson TV 8) | XXXVIII |
| TV 9 (v. Magnadyne 6 C) | XXXVIII |
| DUCATI | |
| 921.60.004 | XX |
| DUMONT | |
| 120788 (chassis) | XXI |
| Boston L 23" (v. chassis X67A) | XXXI |

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Boston N 23" (v. chassis X67A) | XXXI |
| Bristol (chassis MX) | XIX |
| C48D4 (chassis) | XXXII |
| Capitol 23" (v. chassis X67A) | XXXI |
| Classic (chassis MXT) | XVIII |
| Cleveland | XIII |
| Deuver (chassis MXT) | XVIII |
| DKD/67 (chassis) | XXXI |
| Douglas (chassis MXT) | XVIII |
| EIA171 (chassis) | XXXI |
| Jamaica | XIII |
| Kansas 23" (v. chassis X67A) | XXXI |
| Kendall (chassis MXT) | XVIII |
| King 25" (v. chassis X67A) | XXXI |
| Linwood (chassis MXT) | XVIII |
| M4 | XXX |
| MW6 | XX |
| MW-6/2 23" | XXX |
| MY | XXI |
| MX | XIX |
| MXT | XVIII |
| Norwood (chassis MX) | XIX |
| Oregon (chassis MX) | XIX |
| Oxford 2° | XIII |
| PH5 | IX |
| RA160 A1 | I |
| RA162 B1 | I |
| RA166 | XII |
| RA171 | XII |
| RA301 | I |
| RA302 | I |
| RA306 | X |
| RA307 | X |
| RA312 | II |
| RA313 | II |
| RA321 | X |
| RA322 | X |
| RA340 | III |
| RA341 | III |
| RA342 | III |
| RA343 | III |
| RA352 | III |
| RA356 | XI |
| RA357 | XI |
| RA370 | X |
| RA371 | X |
| RA372 | V |
| RA373 | V |
| RA380 | IX |
| RA381 | IX |
| RA400 | V |
| RA401 | V |
| RA402 | VI |
| RA403 | VI |
| RA500 | VII |
| RA501 | VII |
| RA1001 | VIII |
| RA1002 | VIII |
| Tennessee (chassis MX) | XIX |
| U2 | XXX |
| Wilson | XIII |
| YCS11" | XXXIX |
| York 23" (v. chassis X67A) | XXXI |
| X67A (chassis) | XXXI |

EFFEDIBI

| | |
|---------------|-----|
| 14" | XI |
| 17" | XII |
| 19" portatile | XIV |
| Giove II 17" | XII |
| Saturno 21" | XII |

EFFEPI (vedi Poma)**EKCOVISION**

| | |
|----------------------|--------|
| T727 | VII |
| T728 | XI |
| T740 | Xi |
| T751 | XI |
| T752 | XV |
| T753 | AV |
| T763 | XVII |
| T765 | XVIII |
| T769 | XI |
| T770 | XIX |
| T788 | XXI |
| T789 | XXII |
| T792 | XXII |
| T793 | XXII |
| T802 | XXVIII |
| T803 | XXVIII |
| T804 | XXVIII |
| T805 | XXVIII |
| T806 | XXVIII |
| T808 (chassis X 805) | XXX |
| T809 (chassis X 805) | XXX |
| T810 (chassis X 805) | XXX |
| T811 (chassis X 805) | XXX |
| T812 (chassis X 805) | XXX |
| TP748 | XIV |
| TX275 | V |

EMERSON

| | |
|---------------------------|--------|
| 699D | I |
| 714B | I |
| 715D | I |
| 720B | I |
| 1737 | XXXIII |
| 2040 | V |
| 2041 | V |
| 2041/C | VI |
| 2042 | V |
| 2043 | V |
| 2044 | IX |
| 2045 | X |
| 2045/C | XI |
| 2047 | X |
| 2048/C | XII |
| 2049 | X |
| 2050 (dal N. matr. 53000) | XVI |
| 2050 UHF | XIV |
| 2051 | I |
| 2052 | XI |
| 2052 UHF | XII |
| 2182 | XXVII |
| 2641 (v. Viscount 19") | XXX |
| 120174B (telaio) | II |
| 120182D (telaio) | I |
| 120195D (telaio) | I |
| 120196B (telaio) | I |
| 120197B (telaio) | I |
| 120198D (telaio) | II |

| | |
|---|--------|
| 120206D (telaio) | I |
| 120211D (telaio) | I |
| 120245D-N (telaio) | III |
| 120255 (v. 120245) | III |
| 120256 (v. 120245) | III |
| 120259 (v. 120245) | III |
| 120269 (v. 120245) | III |
| 120273 (v. 120245) | III |
| 120275 (v. 120245) | III |
| 120276L (telaio) | III |
| 120292P-V (telaio) | IV |
| 120293T-X (telaio) | IV |
| 120299 (v. 120292) | IV |
| 120300 (v. 120292) | IV |
| Belfast (matr. 43001 - 45000) | XXXVII |
| Beverly | XXVII |
| Birmingham | XXVIII |
| Boston | XIX |
| Bristol Plastic | XVI |
| Canaveral | XVIII |
| Cleveland (matr. 46001 - 48000) | XVI |
| Cleveland (matr. 55001) | XVI |
| Commander | XXXV |
| Corsair 19" | XXX |
| Courvair (v. 2182) | XXVII |
| Crusader 25" | XXX |
| Diplomat 20" | XXXV |
| Diplomat 23" | XXXV |
| Diplomat 25" | XXXV |
| Enterprise (3D00L1) | XX |
| Executive - 23" | XXXVII |
| Forrestal (3E00L1) | XX |
| Forrestal (serie 3E00L1 v. Enterprise 3000L1) | XX |
| Forrestal (4B00L1) | XXV |
| Forrestal RC (4B00L1) | XXV |
| Gloster (v. 2182) | XXVII |
| Hunter 23" | XXX |
| Lancaster (v. 2182) | XXVII |
| Lancer 19" | XXX |
| Lightning 23" | XXX |
| Liyerpool | XVII |
| Meteor 23" | XXX |
| Missouri (3F00L1) | XXI |
| Oscar | XXXI |
| Oscar Marine | XXXI |
| Phantom (v. 2182) | XXVII |
| Portland | XX |
| Royal Ambassador 23" | XXXV |
| Royal Ambassador 25" | XXXV |
| Sabre (v. 2182) | XXVII |
| Skylight | XXXV |
| Skyray 23" | XXX |
| Super Constellation - 23" | XXXVII |
| Super Constellation - 25" | XXXVII |
| Super Panoramic 20" | XXXV |
| Super Panoramic 23" | XXXV |
| Super Panoramic 25" | XXXV |
| V1219 | XXXIII |
| Valiant (v. 2182) | XXVII |
| Vickers (v. 2182) | XXVII |
| Viking 23" | XXX |
| Viscount 19" | XXX |
| Vulcan 25" | XXX |

ERRECI (vedi R.C.I.)**ERRES**

| | |
|--------|-------|
| 9645 C | XXVII |
|--------|-------|

ETERPHON

| | |
|-------------------------------|--------|
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| E83 (v. Magnadyne MD383) | XI |
| E83/A (v. Magnadyne MD 383) | XI |
| E154 (v. Nova N52) | VIII |
| E154/L (v. Nova N52) | VIII |
| E 155 (v. Italtadio) | IX |
| E155/L (v. E155) | IX |
| E 162 (v. Italtadio) | V |
| E 163 (v. Italtadio) | VI |
| E163/A (v. Raymond G213) | XII |
| E 164 (v. Italtadio) | VII |
| E 165 (v. Italtadio) | VIII |
| E169 (v. Magnadyne MD669) | VII |
| E 176 (v. Italtadio) | XI |
| E 177 (v. Italtadio) | XI |
| E177/A (v. Raymond G229) | X |
| E178 (v. Visiola VT348) | IX |
| EP 1006 (v. Italtadio) | XIII |
| EP 1017 (v. Italtadio) | XIII |
| EP1026 (v. Nova NV9026) | XXVII |
| EP 1027 (v. Italtadio) | XIV |
| EP 1036 (v. Italtadio) | XXIII |
| EP 1037 (v. Italtadio) | XXII |
| EP 1066 (v. Italtadio) | XVIII |
| EP 1067 (v. Italtadio) | XIX |
| EP 1077 (v. Italtadio) | XX |
| EP 1087 (v. Italtadio) | XXI |
| EP 1096 (v. Italtadio) | XXII |
| EP 1097 (v. Italtadio) | XXII |
| EP1106 (v. Nova 9206) | XXVII |
| EP 1107 (v. Italtadio) | XXI |
| EP 1117 (v. Italtadio) | XXI |
| EP 1127 (v. Italtadio) | XXIV |
| EP1127/A (v. Raymond RG2247) | |
| | XXVI |
| EP 1137 (v. Italtadio) | XXV |
| EP1137/B (v. Raymond RG2237) | |
| | XXVI |
| EP 1147 (v. Italtadio) | XXIV |
| EP1157 (v. Nova NV9247) | XXV |
| EP1166 (v. Magnadyne MD 6266) | |
| | XXXIV |
| EP1167 (v. Nova 9267) | XXVIII |
| EP1177 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| EP1187 (v. Nova NV9287) | XXVII |
| EP1197 (v. Nova 9297) | XXX |
| EP1197A (v. Nova 9297) | XXX |
| EP1207 (v. Nova NV9337) | XXIX |
| EP1217 (v. Raymond RG2257) | XXVI |
| EP1227 (v. Raymond RG2267) | XXVII |
| EP1237 (v. Nova NV9257) | XXV |
| EP1247 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| EP1257 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| EP1267 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| EP1277 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| EP1287 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| N34 (v. Infin-schema 310) | XXXI |
| N35 (v. Visiola VL 3377) | XXXIX |
| N36 (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| NC32 (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| P95 (v. Magnadyne P95) | XXXVI |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |

TV 9 (v. Magnadyne 6 C) XXXVIII
 VS22 (v. Infin-schema 311) XXXII
 VS33 (v. Nova VS33) XXXVI

EURONIC

TV23 v. Europhon-Custom de Luxe
 XXXII

EUROPHON

23" XII
 23" - 110° II serie XXII
 545 XXXIII
 Custom (v. 545) XXXIII
 Custom de luxe XXXII
 Euronic (v. 545) XXXIII
 Explorer XIV
 Gran gala XIV
 K23 XXIII
 Kosmophon XXIV
 Kosmophon/A (TV23") XXX
 Kosmophon/B (TV23") XXX
 O22 XI
 Piccola scala XVIII
 Superla (v. 545) XXXIII
 TV 23" XXX
 TV 23" Superla XXXVIII

EXPORT (veđi Novaunion)

FARENS

Cosmic I serie XXI
 Cosmic II serie XXII
 Giamaica XXIII
 Leader I serie XXI
 Leader II serie XXII
 Olympic I serie XXI
 Olympic II serie XXII
 Titanic I serie XXI
 Titanic II serie XXII

FARFISA

221LU XV
 231F XIII
 233F XVII
 236F XVI

FIMI (vedi Phonola)

FIRTE

17/15 VII
 17/90 VI
 17D28T XI
 17D28TU XI
 17E30 IX
 17E30U IX
 17E33 XIV
 17E34 XV
 17E34U XV
 19EF33 XIV
 21/15 VII
 21/90 VI
 21D28T XI
 21D28TU XI
 21E30 IX
 21E30U IX
 21E33 XIV

21E34 XV
 21E34U XV
 22/90 IV
 22/110 VI
 23E33 XIV
 27D44 X
 Corindone de luxe XXII
 E36 XIII
 E37 XVIII
 E41 XV
 E44U XIV
 Europa XIII
 Mogol XXI
 Orlov XX
 Zircone de luxe XX

GADO

TL 2319 GB XXV

G.B.C.

1700 (v. Castelfranchi) VI
 2002 (v. Castelfranchi) V
 2004 (v. Castelfranchi) VII
 Clay (v. UT 825) XXXIII
 Fixy (v. UT 825) XXXIII
 Horizon (v. UT89H) XXIX
 Informer IV (v. UT 89T) XXXIII
 Regent (v. UT89T) XXXIII
 Run 12 (v. UT825) XXXIII
 Rybim (v. UT825) XXXIII
 Short 3° (v. UT89H) XXIX
 SM 1800 (v. Casteitranchi) XVIII
 SM 2003 (v. Castelfranchi) XIV
 TV60 (v. Castelfranchi) XIII
 TV81 (v. Castelfranchi) XI
 TV91 (v. Castelfranchi) XI
 UT/10 Jerry XXXIV
 UT/89 (v. UT/103) XVI
 UT/89 B (v. Castelfranchi) XXI
 UT/89 H XXIX
 UT/89PA XXXIII
 UT/89T XXXIII
 UT/93 XIV
 UT/93 II serie (v. Castelfranchi) XVII
 UT/99 (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 (v. Castelfranchi) XVI
 UT/103 A (v. Castelfranchi) XIX
 UT/103 B (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 C XXIX
 UT/103 H (v. Castelfranchi) XXII
 UT/103 T XXIX
 UT/123 (v. UT/103) XVI
 UT/123 A (v. Castelfranchi) XIX
 UT/123 B (v. Castelfranchi) XXI
 UT/123 H XXIX
 UT/124 (v. UT/825) XXXIII
 UT 125 b XXXVIII
 UT/139 (v. UT/103) XVI
 UT/143 (v. Castelfranchi) XXII
 UT 170 XXXVIII
 UT/223PA XXXIII
 UT 425 XXXVIII
 UT 623 XXXVIII
 UT 720 XXXVIII
 UT/823 XXXIII
 UT/825 XXXIII
 UT 923 XXXVIII

GELOSO

GTV 8/190 XXX
 GTV 8/230 XXX
 GTV 8/231 XXX
 GTV 8/234 XXXV
 GTV 8/240 XXX
 GTV 8/241 XXX
 GTV 8F 159 XXXVI
 GTV 8F 160 XXXVI
 GTV 8 F 170 XXXV
 GTV 8 F 200 XXXV
 GTV 8 F 232 XXX
 GTV 8 F 233 XXXV
 GTV 8F 233 (1967) XXXVII
 GTV 8 F 235 XXXV
 GTV 8F 235 (1967) XXXVII
 GTV 8 F 242 XXX
 GTV 8 F 243 XXX
 GTV 8F 244 XXXVI
 GTV 8F 244 (1967) XXXVII
 GTV 8F 245 XXXVI
 GTV 8F 245 (1967) XXXVII
 GTV 8F 246 XXXVI
 GTV 8F 246 (1967) XXXVII
 GTV 8F 248 XXXVI
 GTV 8 F 249 XXX
 GTV 8F 252 XXXVI
 GTV 8F 253 XXXVI
 GTV 8TS 237 XXXIX
 GTV 8TS 337 XXXIX
 GTV 8TS 354 XXXIX
 GTV 11" XXVII
 GTV 12" XXXVII
 GTV952 (serie da 40278 — 301 ÷ 500)
 XXXIV
 GTV 954 (v. GTV 1022) I
 GTV 955 (v. GTV 1022) I
 GTV 956 II
 GTV 957 III
 GTV 958 III
 GTV 959 III
 GTV 960 IV
 GTV 961 V
 GTV 962 (v. GTV 1015) VIII
 GTV 964 VI
 GTV 967 (v. GTV 1006) VII
 GTV 968 (v. GTV 1016) VIII
 GTV 969 (v. GTV 1018) VII
 GTV 970 (v. GTV 1042) IX
 GTV 971 (v. GTV 1007) XIII
 GTV 975 (v. GTV 1009) XIII
 GTV 976 XV
 GTV 977 XVII
 GTV 978 XXXI
 GTV 979 (v. GTV 1035 U) XX
 GTV 1002 (v. GTV 1022) I
 GTV 1003 (v. GTV 957) III
 GTV 1005 V
 GTV 1006 VII
 GTV 1007 XIII
 GTV 1009 XIII
 GTV 1010U XVIII
 GTV 1011 XXIII
 GTV 1012 II
 GTV 1013 III
 GTV 1014 VI
 GTV 1015 VIII
 GTV 1016 VIII

| | |
|-----------------------|--------|
| GTV 1018 | VII |
| GTV 1019 | XIV |
| GTV 1020 | XII |
| GTV 1022 | I |
| GTV 1023 (v. GTV 957) | III |
| GTV 1024/ECL | XXV |
| GTV 1032 | II |
| GTV 1033 | III |
| GTV 1034 | XV |
| GTV 1035 U | XX |
| GTV 1036 | XXIII |
| GTV 1037TS | XXVIII |
| GTV 1041 | IV |
| GTV 1042 | IX |
| GTV 1043 | XII |
| GTV 1044U | XVII |
| GTV 1045U | XIX |
| GTV 1046 | XXII |
| GTV 1047 | XXII |
| GTV 1310 | XXV |
| GTV 1310 TS | XXVIII |
| GTV 1320 | XXIV |
| GTV 1321 | XXIV |
| GTV 1325 | XXV |

GENERAL ELECTRIC

| | |
|-----------|-----|
| 21C133 | IV |
| 21C134 | IV |
| 21C135 | IV |
| 21C225 | II |
| 21T20 | II |
| 24C101 | I |
| "EE" | I |
| ER-S-MM56 | V |
| ER-S-T56 | VI |
| "M" | III |
| M6 | XV |
| "N" | III |
| "O" | III |
| "U" | VI |

GERMANVOX WEGA

| | |
|------------------------|--------|
| 1961 | XXIX |
| 1962 | XXIX |
| 1966 | XXXVII |
| 1969 (telaio CS 13612) | XXXIX |
| 1970 (telaio CS 13612) | XXXIX |
| 2361 B | XXIX |
| 2362 | XXIX |
| Victoria 23" | XXXI |

GRAETZ

| | |
|--------------------------------|--------|
| 812 Präfekt | XXXV |
| 813 Mandarin | XXXV |
| 863 Reichsgraf | XXVIII |
| 920 Landgraf | XXVIII |
| 923 Kornett (v. chassis 940 F) | XXXVII |
| 1020 Markgraf (43787) | XXXVII |
| 1021 Fähnrich (43777) | XXXVII |
| AS801 Markgraf | XXXV |
| ASF544 Burggraf | XIX |
| ASF602 Markgraf | XXII |
| ASF702 Markgraf | XXIX |
| F21 Burggraf | IV |
| F23 Kalif | IV |
| F27 Kornett | IV |

| | |
|------------------------|--------|
| F29 Landgraf | V |
| F31 Burggraf | V |
| F32 Mandarin | V |
| F37 Kornett | VI |
| F38 Maharani | IV |
| F41 Burggraf | VI |
| F43 Kalif | VI |
| F45 Monarch | VI |
| F47 Kornett | V |
| F101 Markgraf | VIII |
| F107 Fähnrich | VIII |
| F141 Burggraf | VII |
| F147 Kornett | VII |
| F151 Kalif | VII |
| F154 Monarch | VII |
| F161 Reichsgraf | VII |
| F167 Landgraf | VII |
| F171 Kurfürst | VII |
| F201 Markgraf | XI |
| F207 Fähnrich | XI |
| F211 Mandarin | XI |
| F241 - 4N | XXVI |
| F241 Burggraf | IX |
| F247 Kornett | IX |
| F251 Kalif | IX |
| F254 Monarch | IX |
| F291 Maharani | XI |
| F301 Markgraf | XIII |
| F307 Fähnrich | XIII |
| F311 Mandarin | XIII |
| F321 Gouverneur | XIV |
| F323 Gouverneur | XXXIII |
| F331 Exzellenz | XIV |
| F333 Exzellenz | XXXIII |
| F341-4 N | XXVI |
| F341 Burggraf | XIII |
| F343 Burggraf | XVIII |
| F351 Kalif | XIII |
| F353 Kalif | XVIII |
| F354 Monarch | XIII |
| F361 Reichsgraf | XIII |
| F371 Kurfürst | XIII |
| F381 Maharadscha | XIII |
| F391 Maharani | XIII |
| F393 Maharani | XVIII |
| F543 Burggraf | XXIII |
| F553 Kalif | XXIII |
| F593 Maharani | XXIII |
| F603 Markgraf | XXIX |
| F613 Mandarin | XXIX |
| F623 Kornett | XXI |
| F633 Exzellenz | XXI |
| F644 | XXI |
| F653 | XXI |
| F683 Maharadscha | XXIX |
| F693 | XXI |
| F704 Peer | XXVIII |
| F712 Präfekt | XXIX |
| F713 Mandarin | XXIX |
| F723 Kornett | XXIX |
| F733 Exzellenz | XXIX |
| F743 Burggraf | XXX |
| F753 Kalif | XXX |
| F783 Maharadscha | XXIX |
| F793 Maharani | XXX |
| F 915 | XXXVII |
| F 920 (chassis) | XXXVII |
| F930 (v. 920 Landgraf) | XXVIII |
| F 940 | XXXVII |
| F 942 | XXXVII |

| | |
|----------------------------------|--------|
| F 944 | XXXVII |
| FX04 Peer | XXIV |
| G341 - 4N | XXVI |
| G805 Markgraf | XXXV |
| G921 Landgraf | XXVIII |
| G 925 Kornett (v. chassis 940 F) | XXXVII |
| G945 Burggraf | XXVII |
| G955 Kalif | XXVII |
| H802 Markgraf | XXXV |
| Kurfürst/Regent | VI |
| Lady 911 | XXXVII |
| M 924 Kornett (v. chassis 940 F) | XXXVII |
| M804 Markgraf | XXXV |
| W803 Markgraf | XXVIII |

GRUNDIG

| | |
|--------------------|-------|
| 43T20 | XIII |
| 48P100 | XIX |
| 53K1 | X |
| 53K2 | X |
| 53K3 | X |
| 53K4 | X |
| 53K10 | X |
| 53M1 | IX |
| 53M2 | X |
| 53M3 | X |
| 53M13 | XVII |
| 53S25 | XIV |
| 53T20 | XIV |
| 53T25 | XIV |
| 53T50 | XVI |
| 53T55 | XVI |
| 59K4 | XIX |
| 59K4B | XIX |
| 59K5 | XVII |
| 59K10 | XIX |
| 59M20 | XVIII |
| 59M50 | XIX |
| 59M150 | XIX |
| 59S8 | XVIII |
| 59S10 | XVIII |
| 59S25 a | XIX |
| 59S50 | XIX |
| 59S100 (v. 59T105) | XIX |
| 59S102 (v. 59T105) | XIX |
| 59S120 | XXI |
| 59S122 | XXI |
| 59S125 | XXI |
| 59S150 | XIX |
| 59S150B | XI |
| 59T8 | XVIII |
| 59T10 | XVIII |
| 59T20 | XVIII |
| 59T50 | XIX |
| 59T100 (v. 59T105) | XIX |
| 59T105 | XIX |
| 59T120 | XXI |
| 59T150 | XIX |
| 61M1 | XI |
| 61M2 | XI |
| 61M11 | XVII |
| 61M12 | XVII |
| 143 | IX |
| 153 | X |
| 235 | IV |
| 239 | VIII |
| 243 | IX |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|---------------------------|--------|----------------------------|--------|
| 254 | XVI | Eleganz 25 | XXXV | P 1901/SE | XXXVII |
| 254 u | XV | Eleganz 25 a | XXIX | P 2000 | XXXVII |
| 300K10A/B | XXI | Eleganz 25 a CH | XXIX | P2001 (v. T 7018) | XXXIX |
| 300K20 | XXIV | Eleganz 2300 | XXIX | P2001 E (v. T 7018) | XXXIX |
| 300K40 | XXI | Eleganz 2300 CH | XXIX | Perfect 2300 | XXXVII |
| 300K40A/B | XXI | Eleganz 2300SE | XXXVI | Record | XXXVII |
| 300K50 | XXI | Eleganz 2400 (v. T 7018) | XXXIX | Record Duplex a | XXXVII |
| 312A2 | I | Elite 23 | XXIX | Record 2400 (v. T 7018) | XXXIX |
| 335 | XV | Elite 23SE | XXXVI | Record de Luxe (v. T 7018) | XXXIX |
| 336 | III | Elite 25 | XXIX | Record Monomat | |
| 339 | VII | Elite 2400 (v. T 7018) | XXXIX | (v. T 7018) | XXXIX |
| 343 | XV | Erlangen 2400 (v. T 7018) | XXXIX | S300 | XXIX |
| 348 | XV | Exclusiv 23 | XXIX | S 300 a (v. P 400) | XXIII |
| 353 | XV | Exclusiv 23 CH | XXIX | S302 | XXII |
| 353M | XV | Exclusiv 23SE | XXXVI | S305 | XXIV |
| 400K20 | XXV | Exclusiv 25 | XXIX | S320 | XXI |
| 435ML | XII | Exclusiv 2300 | XXXVII | S320A | XXI |
| 436 | V | Exclusiv 2400 (v. T 7018) | XXXIX | S325 | XXI |
| 437 | VI | Falkenstein b | XXIX | S325B | XXI |
| 439 | VII | FK300 (v. FK400) | XX | S360 | XXII |
| 449 | IX | FK400 | XX | S360A/B | XXII |
| 449 M (v. 449) | IX | FK401B | XX | S400 | XXV |
| 450B | XIV | FK402 | XX | S405 | XXV |
| 459 | XI | FK500 | XX | S425 | XXV |
| 460 | XIII | FK501B | XX | S450 | XXIV |
| 470/3D | II | FK502 | XX | S458 | XXIV |
| 550 | XIII | FS250 | XX | S460 | XXV |
| 553 | IX | FS250B | XX | S600 | XXV |
| 559 (v. 459) | XI | FS255 | XXIV | S610 | XXV |
| 653 | XX | FS Einschaub 3028/002 | | S668 | XXXV |
| 710 | I | (v. Magnus 25) | XXIX | S680 | XXXV |
| 710B | XIV | FT250 | XX | S5000 | XXXVI |
| 719 (v. 449) | IX | FT255 (v. FT250) | XX | S6000 | XXIX |
| 720 | XI | Garant 2300 (v. T 7018) | XXXIX | S6000CH | XXIX |
| 735 | III | Greifenstein b | XXIX | S7000 | XXXVI |
| 736 | XIV | Hohenburg | XXXV | S7500 | XXXVI |
| 736B | XVI | Hohenburg b | XXIX | S 7501 | XXXVII |
| 738 | XVI | Hohenstein | XXXV | S7502 (v. T 7018) | XXXIX |
| 739 (v. 449) | IX | Hohenstein b | XXIX | T53 Luxus | XXIII |
| 740 | XI | K410 | XXVII | T300 | XXIV |
| 740B | XI | K440 | XXVII | T 300 a (v. P 400) | XXIII |
| 750 | XIII | K450 | XXVII | T302 | XXII |
| 753 | IX | K460 | XXIV | T303 | XXII |
| 760 | XIII | K600 | XXV | T305 | XXIV |
| 766 | XI | Lichtenstein | XXXV | T320 | XXI |
| 769 | XI | Lichtenstein b | XXIX | T325 | XXI |
| 810 | XII | Luisenburg b | XXIX | T360 | XXII |
| 835/3D | III | Magnus 25 | XXIX | T400 | XXV |
| 839 (v. 459) | XI | Magnus 27 | XXIX | T400 L | XXV |
| 850 | IV | Magnus 27 CH | XXIX | T405 | XXV |
| 853 | XX | Magnus 2300 | XXXVII | T408 | XXV |
| 856 | XII | Magnus 2400 (v. T 7018) | XXXIX | T420 | XXV |
| 859 | XI | Marienburg b | XXIX | T425 | XXV |
| 909 (v. 459) | XI | Marienburg E (v. Magnus | | T450 | XXIV |
| 909/B (v. 459) | XI | 25) | XXIX | T458 | XXIV |
| 1453 | XVII | Mosaik 25 (v. Magnus 25) | XXIX | T460 | XXV |
| 1461 | XVII | P300 | XXII | T500 | XXVII |
| 2300 (v. T7018) | XXXIX | P400 | XXIII | T500 It/CH | XXVII |
| 2400 E (v. T7018) | XXXIX | P1200 | XXXVI | T501 | XXXVI |
| Amalienburg | XXXV | P1201 | XXXVI | T600 | XXV |
| Amalienburg b | XXIX | P1600 | XXVII | T605 | XXV |
| Amalienburg E (v. Ma- | | P1600 It | XXVII | T608 | XXV |
| gnus 25) | XXIX | P1600SE | XXXVI | T610 | XXV |
| Diadem 25 | XXIX | P 1600/SEa | XXXVII | T660 | XXV |
| Electronic 2400 (v. T 7018) | XXXIX | P 1700 | XXXVII | T668 | XXXV |
| Eleganz 23 | XXXV | P1701 (v. T 7018) | XXXIX | T668 CH | XXXV |
| Eleganz 23A | XXIX | P1900 | XXVII | T680 | XXXV |
| Eleganz 23 a CH | XXIX | P1900 It/CH | XXVII | T680 CH | XXXV |
| Eleganz 23 CH | XXXV | P1900SE | XXXVI | T708SK-D | XXIX |

| | |
|-------------------------------|--------|
| T2001 E (v. T 7018) | XXXIX |
| T4004 | XXV |
| T5000 | XXXVI |
| T5000CH | XXXVI |
| T5000 Exp CH | XXVII |
| T5000 Lux | XXXVI |
| T5000 Lux CH | XXXVI |
| T6000 23" ibrido | XXVII |
| T6000 Lux | XXIX |
| T6000 Lux CH | XXIX |
| T6005 | XXIX |
| T6005 CH | XXIX |
| T6500 (v. T6000 Lux) | XXIX |
| T6500 CH (v. T6000 Lux) | XXIX |
| T7000 | XXXVI |
| T7005 H (v. T 7018) | XXXIX |
| T7005 M (v. T 7018) | XXXIX |
| T7008 (v. T 7018) | XXXIX |
| T7015 H (v. T 7018) | XXXIX |
| T7015 M (v. T 7018) | XXXIX |
| T7018 | XXXIX |
| T7500 | XXXVI |
| T 7501 | XXXVII |
| T7502 (v. T7018) | XXXIX |
| Triumph 2000 | XXXVII |
| Triumph 2001 (v. T 7018) | XXXIX |
| Triumph 2300 | XXXVII |
| Trutsenstein E (v. Magnus 25) | XXIX |
| Tübingen | XXXVII |
| Tübingen 2400 (v. T 7018) | XXXIX |
| Z59 (v. 439) | VII |

HALLICRAFTERS

| | |
|--------|----|
| H1300D | II |
|--------|----|

HOMELIGHT

| | |
|----------------------------|----|
| HM2347 (v. Raymond RG2187) | XX |
|----------------------------|----|

HUDSON

| | |
|-------------------------------|--------|
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| HU8516 (v. Nova 9006) | XVIII |
| HU8517 (v. Nova NV9007) | XXXIII |
| HU8527 (v. Visiola VL3037) | XV |
| HU8537 (v. Nova 9097) | XVII |
| HU8546 (v. Nova NV9116) | XXI |
| HU8547 (v. Nova NV9107) | XIX |
| HU8557 (v. Eterphon EP1087) | XXI |
| HU8566 (v. Eterphon EP1096) | XXII |
| HU8567 (v. Eterphon E1097) | XXII |
| HU8586 (v. Raymond 2226) | XXVI |
| HU8587 (v. Nova NV9197) | XXII |
| HU8597 (v. Raymond RG2247) | XXVI |
| HU8606 (v. Nova 9206) | XXVII |
| HU8607 (v. Nova NV9227) | XXV |
| HU8607/A (v. Eterphon EP1137) | XXV |
| HU8607/B (v. Raymond RG2237) | |
| | XXVI |
| HU8617 (v. Nova NV9207) | XXIII |
| HU8637 (v. Nova NV9247) | XXV |
| HU8647 (v. Nova NV9337) | XXIX |
| HU8657 (v. Nova 9257) | XXV |
| HU8666 (v. Magnadyne MD6266) | |
| | XXXIV |
| HU8667 (v. Nova 9267) | XXVIII |

| | |
|----------------------------|--------|
| HU8677 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| HU8687 (v. Nova NV9287) | XXVII |
| HU8697 (v. Nova 9297) | XXX |
| HU8697A (v. Nova 9297) | XXX |
| HU8747 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| HU8757 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| HU 8767 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| HU8777 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| HU8787 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| N34 (v. Infin-schema 310) | XXXII |
| N35 | |
| (v. Visiola VL 3377) | XXXIX |
| N36 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| VS32 (v. Infin-schema 311) | XXXII |

IBERIA

| | |
|--------|-----|
| VS2183 | XXV |
| VS3183 | XXV |

IMCA RADIO

| | |
|----------|------|
| 21" | IV |
| 24" | IV |
| 27" | IV |
| IF1900/1 | VIII |
| IF2157 | V |
| IF2255 | VII |
| IF2321 | VII |
| IF2524 | X |
| IF2527 | X |
| RIV3000 | X |
| RIV3001 | XI |
| RIV3007 | IX |

IMPERIAL

| | |
|----------------|------|
| L1514 | XXV |
| 1616 Astronaut | XXXV |
| 1619 Astronaut | XXXV |

INCAR

| | |
|----------|------|
| 1790M | XI |
| 1791 | X |
| 1794 | XIV |
| 2100 | V |
| 2100C | IX |
| 2210E | XII |
| 2290 III | V |
| 2292 | VII |
| 2293/SC | XV |
| 2294 | VIII |
| 2295 | IX |
| 2295/SC | X |
| 2296/SC | XI |
| 2311L | XIII |
| 3004 | IV |
| 3004S | IV |

INELCO

| | |
|------|-----|
| GD4L | XXV |
|------|-----|

INFIN

| | |
|------------|---------|
| A 34 II | XXXVIII |
| A 35 | XXXVIII |
| A 36 | XXXVIII |
| Schema 307 | XXXII |
| Schema 310 | XXXII |
| Schema 311 | XXXII |
| Schema 313 | XXXII |
| Schema 315 | XXXII |

IRRADIO

| | |
|--------------------------------|-------|
| 17T41 | V |
| 17T53 | II |
| 17T63 | III |
| 17T65 | III |
| 17T73 | VI |
| 17T75 | X |
| 17T83 | V |
| 17T88 | X |
| 17T93 | X |
| 17TT95 | VII |
| 18T600 | IX |
| 18T602 | XII |
| 18T608 | XI |
| 18T618 | XX |
| 19AC35 | XXI |
| 19C305 | XIX |
| 19C305 (matr. 13317) | XXIII |
| 19C305 (matr. 88523) | XXII |
| 19CL105 (matr. 36862) | XVII |
| 19CL105 (matr. 65670) | XIX |
| 19EU45 | XXII |
| 19SL39 | XXI |
| 19SL109 | XV |
| 19SL109 (matr. 27402) | XVIII |
| 19SL109 (matr. 28645) | XVIII |
| 21T42 | V |
| 21T54 | II |
| 22CL104 | XIV |
| 22FT605 | XI |
| 22T56 | III |
| 22T66 | III |
| 22T76 | VI |
| 22T77 | X |
| 22T86 | V |
| 22T89 | X |
| 22T94 | X |
| 22T96 | X |
| 22T603 | IX |
| 22T604 | XI |
| 22T614 | XI |
| 22TT94 | X |
| 22TT99 | VII |
| 22TT615 | XII |
| 23AB23 | XVIII |
| 23AB23 (matr. 45969) | XVIII |
| 23AB23 (matr. 47120 v. 23AB33) | XXI |
| 23AB30 | XXI |
| 23AB33 | XXI |
| 23AC22 | XVIII |
| 23AC24 | XVII |
| 23AC24 (matr. 43795) | XIX |
| 23AC34 | XIX |
| 23AC34 (matr. 93843) | XXII |
| 23AC34 (matr. 94199) | XXIII |
| 23AL36 | XXI |
| 23AS29 (matr. 60997) | XVIII |

| | |
|-------------------------|--------|
| 23AS29 | |
| (matr. 62053 v. 19SL39) | XXI |
| 23C304 | XXII |
| 23CL103 (v. 23PL102) | XV |
| 23CL114 | XV |
| 23CL114 (matr. 31425) | XVII |
| 23EP54 | XXXIII |
| 23EU44 | XXIII |
| 23KL106 | XVI |
| 23PL102 | XV |
| 23S40 | XXII |
| 23SL108 | XV |
| 23SL108/A (matr. 19420) | XVIII |
| 24TT92 | X |
| A191 | XXXIII |
| A192-19" | XXXII |
| A233 (v. A191) | XXXIII |
| A234-23" | XXXII |
| A256-25" ibrido | XXXII |
| New Telerette | XXXV |
| Telerette 23" | XXXIII |

ITALRADIO (vedi Eterphon)

ITALVIDEO

| | |
|------------------------|------|
| Captain (v. Tropical) | XII |
| Cariba | XIV |
| Clipper (v. Tropical) | XII |
| Commander | XVI |
| Emenphis (v. Tropical) | XII |
| G179 | XII |
| G210 | VIII |
| G210 A | XIII |
| G211/3D | VIII |
| G211/3DA | XIII |
| G484 | VI |
| Richmond | XVII |
| Tropical | XII |

ITELECTRA

| | |
|---------------|-------|
| Adda | IX |
| Arno III | XXIII |
| Lambro | XXIII |
| Piave | IX |
| SMART | II |
| SMART baby | III |
| SMART de luxe | VII |
| Ticino 2361 | XIV |
| Toce | XVIII |
| Toce III | XXIII |

JACKSON

| | |
|-------|---|
| 217 A | I |
| 220 A | I |
| 221 A | I |

KAISER RADIO

| | |
|--------|----|
| KFS/4T | XV |
|--------|----|

KAPSCH SOHNE

| | |
|----|-------|
| 43 | XVIII |
|----|-------|

KASTELL

| | |
|------|-------|
| 47ML | XXVII |
| 59ML | XXVII |

KENDALL'S (vedi Art)

KENNEDY

| | |
|------------------------------|---------|
| 2R | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| 2R/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| 2S (v. Magnadyne 2S) | XXXVI |
| 2Z | XXXVI |
| 3Z (v. Infin-schema 307) | XXXII |
| 4S | |
| (v. Magnadyne MD6367) | XXXIX |
| 5S/57 | |
| (v. Magnadyne MD6357) | XXXIX |
| 6 C (v. Magnadyne 6 C) | XXXVIII |
| 7C (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| 8 S | XXXVIII |
| 9 S | XXXVIII |
| 10 S (v. Magnadyne 10 S) | XXXVIII |
| 11S (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| 12S (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| 14 S (v. Magnadyne 14 S) | XXXVIII |
| 15 S (v. Magnadyne 15 S) | XXXVIII |
| KE013 (v. Magnadyne MD613) | V |
| KE015 (v. Magnadyne MD615) | VI |
| KE021 (v. Magnadyne MD621) | VI |
| KE027 (v. Magnadyne MD627) | |
| | XXXIII |
| KE029 (v. Magnadyne MD629) | VIII |
| KE031 (v. Magnadyne MD631) | |
| | XXXIII |
| KE034 (v. Magnadyne MD634) | II |
| KE038 (v. Magnadyne MD638) | II |
| KE039 (v. Magnadyne MD639) | II |
| KE040 (v. Magnadyne MD642) | I |
| KE042 (v. Magnadyne MD642) | I |
| KE043 (v. Magnadyne MD642) | I |
| KE062 (v. Raymond G174) | VII |
| KE063 (v. Raymond G215) | VII |
| KE065 (v. Magnadyne MD665) | VII |
| KE066 (v. Eterphon E164) | VII |
| KE071 (v. Magnadyne MD671) | X |
| KE075 (v. Nova N75) | VIII |
| KE076 (v. Eterphon E176) | XI |
| KE077 (v. Eterphon E177) | XI |
| KE078 (v. Visiola VT348) | IX |
| KE079 (v. Raymond G229) | X |
| KE081 (v. Magnadyne MD683) | XI |
| KE081/A (v. Magnadyne MD683) | XI |
| KE083 (v. Magnadyne MD683) | XI |
| KE083/A (v. Magnadyne MD683) | XI |
| KE087 (v. Visiola VT387) | XV |
| KE091 (v. Raymond G229) | X |
| KE438 (v. Magnadyne MD638) | II |
| KE439 (v. Magnadyne MD639) | II |
| KE4007 (v. Magnadyne MD6007) | XIV |
| KE4017 (v. Raymond RG2007) | XVIII |
| KE4027 | |
| (v. Magnadyne 6027) | XV |
| KE4047 (v. Visiola VL3037) | XV |
| KE4087 (v. Magnadyne MD6087) | |
| | XXXIII |
| KE4096 | |
| (v. Raymond 2136) | XXII |
| KE4097 (v. Raymond RG2137) | XVIII |
| KE4097/A | |
| (v. Raymond 2137) | XVIII |
| KE4106 | |
| (v. Raymond 2096) | XX |

| | |
|----------------------------------|---------|
| KE4107 (v. Magnadyne MD6107) | XVI |
| KE4117 (v. Magnad. MD6117) | XVIII |
| KE4146 (v. Magnadyne MD6146) | XIX |
| KE4147 (v. Magnadyne MD6147) | |
| | XXXIII |
| KE4166/A (v. Magnadyne MD6166/A) | |
| | XXII |
| KE4177 (v. Magnadyne MD6157) | XIX |
| KE4206 (v. Nova NV9166) | XXII |
| KE4207 | |
| (v. Visiola 3157) | XX |
| KE4227 (v. Magnad. MD6227) | XXIII |
| KE4246 (v. Raymond RG2226) | XXVI |
| KE4247 (v. Nova NV9197) | XXIII |
| KE4266 | |
| (v. Magnadyne MD6266) | XXXIV |
| KE4267 | |
| (v. Raymond 2247) | XXVI |
| KE4277 (v. Nova NV9237) | XXIII |
| KE4307 (v. Nova 9257) | XXV |
| KE4317 | |
| (v. Magnadyne 6317) | XXVI |
| KE4327 (v. Magnad. MD6327) | XXVI |
| KE4337 (v. Magnad. MD6337) | XXVII |
| KE4347 | |
| (v. Magnadyne MD6347) | XXVIII |
| KE4357 | |
| (v. Magnadyne MD6357) | XXXIX |
| KE4367 | |
| (v. Magnadyne MD6367) | XXXIX |
| KE4427 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| KE4437 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| KE 4457 | XXXVIII |
| KE4477 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| KE 4487 | XXXVIII |
| P95 (v. Magnadyne P95) | XXXVI |
| TR35 (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| TR35 B (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| TR40 (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| TR93 (v. Infin-schema 313) | XXXII |

KENT'S

| | |
|----------|-------|
| Nilo 23" | XXXII |
| Reno 23" | XXXII |

KÖRTING

| | |
|-----------------------|--------|
| 46639 (Alster) | XXXII |
| 46645 (Elbe) | XXXII |
| 46839 (Weser) | XXXII |
| 47634 (Isar) | XXXI |
| 47634 (Isar) da mat. | |
| n. 13000 | XXXIII |
| 47644 (Main) | XXXI |
| 47644 (Main) da mat. | |
| n. 13000 | XXXIII |
| 47645 (Mosel) | XXXI |
| 47645 (Mosel) da mat. | |
| n. 13000 | XXXIII |
| 47815 (Donau) | XXXI |
| 47815 (Donau) da mat. | |
| n. 13000 | XXXIII |
| 48801 Leine 11" | XXXV |
| 48802 | XXXIX |
| 48802 Fulda 11" | XXXV |
| 49111 | XXXV |
| 49113 | XXXV |

MAGNADYNE

| | |
|-----------------------------|---------|
| 2R | XXXIX |
| 2R/87 | XXXIX |
| 2S | XXXVI |
| 2Z (v. Kennedy 2Z) | XXXVI |
| 3Z (v. Infin-schema 307) | XXXII |
| 4S | XXXIX |
| 5S/57 | XXXIX |
| 6 C | XXXVIII |
| 7C (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| 8 S (v. Kennedy 8 S) | XXXVIII |
| 9 S (v. Kennedy 9 S) | XXXVIII |
| 10 S | XXXVIII |
| 11S (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| 12S (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| 14 S | XXXVIII |
| 15 S | XXXVIII |
| MD613 | V |
| MD615 | VI |
| MD621 | VI |
| MD622 | VI |
| MD625 | VI |
| MD626 | VIII |
| MD627 | XXXIII |
| MD629 | VIII |
| MD631 | XXXIII |
| MD634 | II |
| MD638 | II |
| MD639 | II |
| MD640 (v. MD642) | I |
| MD642 | I |
| MD643 | I |
| MD656 | IX |
| MD662 (v. Raymond G174) | VII |
| MD663 (v. Raymond G215) | VII |
| MD664 (v. Raymond G174) | VII |
| MD665 | VII |
| MD666 (v. Eterphon E194) | VII |
| MD667 (v. Raymond G217) | XIV |
| MD669 | VII |
| MD671 | X |
| MD675 (v. Visiola VT345) | XI |
| MD676 (v. Eterphon E176) | XI |
| MD677 (v. Eterphon E 177) | XI |
| MD678 (v. Visiola VT348) | IX |
| MD679 (v. Raymond G229) | X |
| MD681 (v. MD683) | XI |
| MD681/A (v. MD683) | XI |
| MD683 | XI |
| MD683/A (v. MD683) | XI |
| MD687 (v. Visiola VT387) | XV |
| MD691 (v. Raymond G229) | X |
| MD738 (v. MD638) | II |
| MD739 (v. MD639) | II |
| MD6007 | XIV |
| MD6017 | XIV |
| MD6027 | XV |
| MD6036 (v. Eterphon EP1036) | XXIII |
| MD6037 (v. Radioson RD7537) | XXX |
| MD6047 (v. Visiola VL3037) | XV |
| MD6057 | XVI |
| MD6087 | XXXIII |
| MD6096 | XX |
| MD6097 | XVII |
| MD6097/A (v. MD 6097) | XVII |
| MD6106 (v. Nova NV9076) | XIX |
| MD6107 | XVI |
| MD6117 | XVIII |
| MD6126 (v. Nova NV9076) | XIX |

| | |
|------------------------------|---------|
| MD6137 | XVII |
| MD6146 | XIX |
| MD6147 | XXXIII |
| MD6157 | XIX |
| MD6157 special (v. MD6157) | XIX |
| MD6166/A | XXII |
| MD6167 | XXII |
| MD6167 special (v. MD6167) | XXII |
| MD6177 (v. MD6157) | XIX |
| MD6197 (v. MD6117) | XVIII |
| MD6206 (v. Nova NV9166) | XXII |
| MD6207 (v. Raymond 2197) | XXI |
| MD6217 | XXII |
| MD6217/A (v. MD 6217) | XXII |
| MD6227 | XXIII |
| MD6246 (v. Raymond RG2226) | XXVI |
| MD6247 (v. Nova NV9197) | XXIII |
| MD6247/A (v. Raym. RG2247) | XXVI |
| MD6266 | XXXIV |
| MD6277 (v. Nova NV9237) | XXIII |
| MD6307 (v. Nova 9257) | XXV |
| MD6317 | XXVI |
| MD6327 | XXVI |
| MD6337 | XXVII |
| MD6346 (v. Nova NV9206) | XXVII |
| MD6347 | XXVIII |
| MD6357 | XXXIX |
| MD6367 | XXXIX |
| MD6427 | XXXIX |
| MD6437 (v. Nova NV 9277) | XXVIII |
| MD 6457 (v. Kennedy 8 S) | XXXVIII |
| MD6477 | XXXIX |
| MD 6487 (v. Kennedy 9 S) | XXXVIII |
| P95 | XXXVI |
| TR35 (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| TR35 B (c. Infin-schema 311) | XXXII |
| TR39 (v. Infin-schema 313) | XXXII |
| TR40 (v. Infin-schema 311) | XXXII |

MAGNAFON

| | |
|--------------------|-------|
| 20 King | XXXV |
| 23 Aston | XXXV |
| 23 de luxe | XXXVI |
| 23 Export | XXXVI |
| B 322 (v. TM535) | XXIII |
| B 911 (v. TM535) | XXIII |
| TM512 | XIV |
| TM532 | XIV |
| TM534 | XXIII |
| TM535 | XXIII |
| TM535/B (v. TM535) | XXIII |
| TM536/B | XXIII |
| TM537/B (v. TM535) | XXIII |
| TM552 (v. TM535) | XXIII |
| TM571 | XIV |
| TM595 | XXIII |
| TM597/B | XXIII |
| VD32 (v. TM535) | XXIII |
| VD52 (v. TM535) | XXIII |
| VD91 (v. TM535) | XXIII |

MAGNAVOX

| | |
|-------|----|
| 495AA | VI |
| CMUA | VI |
| CTA | VI |

MARCUCCI

| | |
|----------|------|
| Telemark | XXIV |
| TK21L | XIV |
| TK23L | XIV |

MASTER

| | |
|------|-------|
| 2320 | XXVII |
|------|-------|

MATELCO NATIONAL

| | |
|--------------|---------|
| TR-205 E | XXXV |
| TR-912, 9" | XXXVIII |
| TR-932 B | XXXV |
| TR-932 B (1) | XXXV |
| TR-932 BE | XXXV |
| TT-21RE/S22 | XXII |

MBLE

| | |
|--------|-----|
| BBO824 | XXV |
|--------|-----|

METZ

| | |
|----------|------|
| 865 | XIII |
| 901S | VII |
| 909 | VII |
| 911S | VI |
| 912 | V |
| 913 | V |
| 913 lux | VIII |
| 914 | X |
| 921 | VII |
| 921 lux | VII |
| 922 | XI |
| 923 | X |
| 949 | VII |
| 951S | VI |
| 952 | V |
| 953 | V |
| 953 lux | VIII |
| 954 | X |
| 961 | VII |
| 961 lux | VII |
| 962 | XI |
| 963 | X |
| 966 | XIII |
| 968 | XIII |
| 1023 | XIII |
| 1024 | XIII |
| 1060 | VII |
| 1060 lux | VII |
| 1062 | XI |
| 1063 | X |
| 1064 | X |
| 1065 u | X |
| 1066 | X |
| 1071 | VIII |
| 1071 lux | VIII |
| 1072 | X |
| 1073 | XIII |
| 1171 | IX |
| 9000/1 | XIII |

MICROLAMBDA

| | |
|------------|----|
| Challenger | VI |
|------------|----|

MICROM

| | |
|-----------|-------|
| T11/C | VII |
| T12 | VIII |
| T14/14"/P | VI |
| T16/28 | XVIII |

MINERVA

| | |
|---------------------------|--------|
| 17" | I |
| 23" | II |
| 5553/1 | XXXIII |
| 5643/1 | XXIV |
| 5653/1 | XXXIII |
| 5743/1 | V |
| 5753/1 (v. 5743/1) | V |
| 5758/1 | V |
| 5761/1 | V |
| 5843/1 | VII |
| 5843/2 Liguria | XXV |
| 5853/1 Lombardia | XIII |
| 5853/2 Toscana | IX |
| 5943/1 Umbria | X |
| 5953/1 Lazio | X |
| 5953/2 Molise | XII |
| 6043/ Abruzzo | XI |
| 6043/2 Sardegna | XVI |
| 6043/3 Cipro | XVIII |
| 6048/1 Rodi | XXXIII |
| 6052/2 (v. 6058/1 Ischia) | XII |
| 6058/1 Ischia | XII |
| 6058/2 Campania | XII |
| 6058/3 Sicilia | XXIV |
| 6148/1 | XVIII |
| 6148/2 Lido | XVI |
| 6148/3 Lipari | XXXIII |
| 6158/1 Elba | XVII |
| 6158/3 Malta | XVI |
| 6158/4 | XVIII |
| 6248/2 Lido (STV 1) | XXIX |
| 6248/2 Lido (STV 23) | XXXIII |
| 6248/3 Lipari (STV 1) | XXIX |
| 6258/1 Grado (STV 1) | XXIV |
| 6258/2 Corsica (STV 2) | XXXIII |
| 6258/3 Malta B | XXIX |
| 6258/4 Bristol | XXV |
| 6358/1 Majorca | XXX |
| 6358/2 Milo | XXX |
| 6358/4 Candia A (STV 2) | XXXIII |
| 6448/1 Vienna | XXIX |
| 6448/3 (v. Ceylon STV 25) | XXXIII |
| 6448/4 Lisbona (STV 19) | XXXIII |
| 6448/4 Scilly (STV 23) | XXXIII |
| 6448/5 Cardiff | XXVI |
| 6458/1 Boston | XXIX |
| 6458/3 Candia B | XXX |
| 6458/4 Milo B (STV 18) | XXXIII |
| 6458/5 Galles B (STV 18) | XXXIII |
| 6458/6 London | XXX |
| 6458/7 Bermuda | XXVII |
| 6458/8 Haiti (STV 19) | XXXIII |
| 6458/9 Bermuda | XXVII |
| 6458/10 Flores | XXVI |
| 6458/11 Manila | XXVI |
| 6458/12 Glasgow | XXVI |
| 6458/13 Portland | XXVIII |
| 6458/23 Portland | XXVII |
| 6548/1 (v. Texas) | XXXII |
| 6558/1 (v. Itaca STV 37) | XXX |
| 6558/4 (v. Sumatra) | XXX |

| | |
|---|--------|
| 6558/11 Manila (v. Manila STV28) | XXXIII |
| 6563/3 (v. Belfast) | XXX |
| 6563/4 (v. Texas) | XXXII |
| 6628/1 (v. Hobby) | XXXIV |
| 6628/2 | XXXII |
| 6640/1 Full | XXVIII |
| 6648/1 (v. Texas) | XXXII |
| 6658/10 (v. Texas) | XXXII |
| 6743/1 (v. Texas) | XXXII |
| 6748/2 (v. Texas) | XXXII |
| 6758/1 (v. Texas) | XXXII |
| 6758/2 (v. Texas) | XXXII |
| 6758/3 (v. Texas) | XXXII |
| Belfast (STV 37) | XXX |
| Belfast (STV45) | XXXIV |
| Bermuda B (STV 33) | XXVII |
| Boston (STV 32) | XXXIII |
| California | XXXII |
| Cardiff (STV 28) | XXXIII |
| Cardiff (STV 37) | XXX |
| Ceylon (STV 25) | XXXIII |
| Ceylon B (STV 40) | XXXIII |
| Colorado | XXXII |
| Colorado (STV 51) | XXXIX |
| Dakota | XXXII |
| Dakota B (STV 58) | XXXIX |
| Edimburgo (STV 28) | XXXIII |
| Edimburgo (STV 37) | XXX |
| Flores | XXVII |
| Giava 6558/2 | XXXVII |
| Hobby | XXXIV |
| Hobby B | XXIX |
| Itaca (STV 37) | XXX |
| Itaca (STV 41) | XXVIII |
| Itaca (STV45) | XXXIV |
| Kent | XXXII |
| Kent B (STV 58) | XXXIX |
| Lisbona | XXVII |
| London (STV 32) | XXXIII |
| London (STV 41) | XXVIII |
| London (STV45) | XXXIV |
| London B (STV 40) | XXXIII |
| Malaga | XXXII |
| Malaga S (v. Texas) | XXXII |
| Manila (STV 28) | XXXIII |
| Manila (STV 37) | XXX |
| Mexico | XXXII |
| Mirage (STV 57) | XXXIX |
| Nevada | XXXII |
| Oregon | XXXII |
| Oxford | XXXIV |
| Poker 11" (STV 53) (v. Po- ker 6628/2) | XXXII |
| Poker 6628/2 | XXXII |
| Portland (STV45) | XXXIV |
| Portorico B (v. Texas) | XXXII |
| Saratoga (STV 58) | XXXIX |
| Segring (v 6640/1 Full) | XXVIII |
| Sebring (STV 57) | XXXIX |
| Sumatra (STV 37) | XXX |
| Texas | XXXII |
| York | XXXII |
| York B (STV 58) | XXXIX |
| Zodiac (STV 56) | XXXVI |

MIVAR

| | |
|----------------------------|---|
| 592/17 Egeo (v. Var Radio) | X |
|----------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|--------|
| 592/17 II serie (v. Var) | XIV |
| 593/21 Jonio (v. Var Radio) | X |
| 593/21 II serie (v. Var) | XIV |
| 600 (v. Var) | XIX |
| 620 (v. Var) | XX |
| 621 (v. Var) | XVII |
| 622 (v. Var) | XVII |
| 640/1 | XXXV |
| 641 (v. Var) | XXII |
| 642 (v. Var) | XXII |
| 660 | XXXVII |
| 660/B | XXXIX |
| 670 | XXXVI |
| Artico TV624/23F | XXXIII |
| Baltico TV611/23 serie 620 | XXXIII |
| Capri (v. 641) | XXII |
| Caspio TV623/19F | XXXIII |
| Elba (v. 641) | XXII |
| Ischia (v. 641) | XXII |
| Ligure TV612/19 serie 620 | XXXIII |
| Lipari (v. 641) | XXII |
| Tedan (v. 641) | XXII |
| Tefil (v. 641) | XXII |
| Telux (v. 641) | XXII |
| Tesoro (v. 641) | XXII |
| Tevis (v. 641) | XXII |

MOTOROLA

| | |
|------------------|-------|
| 17K10M | I |
| 17K11B | I |
| 17TF6 | I |
| 19T20 | XX |
| 19T21 | XX |
| 19T24 | XX |
| 19T225 | XX |
| 21K70 | VI |
| 21T37 | VI |
| 23SF10 | XIX |
| 23SF11 | XIX |
| 23SF15 | XX |
| 23SF18 | XX |
| 23T17 | XVIII |
| 23T18 (v. 23T17) | XVIII |
| 27K14 | XX |
| A23K100 | XX |
| A23K101 | XX |
| A23K105 | XX |
| A23T18 | XVIII |
| RTS525 | II |
| RTS568A - 00 | XV |
| TS325 | I |
| TS326 | I |
| TS528 | II |
| TS530 - Y | VI |
| TS534 - A | III |
| TS567 | XVI |
| TS567 - Y | XVI |
| TS568A - 00 | XV |
| TS603 | II |
| VTS569A - 00 | XV |
| WTS525 | II |

NAONIS (vedi Rex)**NIVICO**

| | |
|-------------|-------|
| 4T | XXII |
| 9T-14CJ UHF | XXXII |
| 20C | XXII |

20G XXII
20I XXII
420C micro TV XXVII

NORD MENDE

4N-12 XIX
5006 ibrido XXVII
6006 XXVI
9006 ibrido XXVII
Ambassador XXIV
Ambassador
(telaio L 15/LL 15) XXXVIII
Ambassador
(telaio L 16/LL 16) XXXVIII
Cabinet 16 XXVI
Colonel XXII
Combinet v. Uni 15 XXXVII
Condor XXXVI
Condor v. Uni 15 XXXVII
Condor 16 XXVI
Diplomat v. Uni 15 XXXVII
Exquisit XXI
Exquisit de luxe XXIV
Exquisit de luxe
(telaio L 15/LL 15) XXXVIII
Exquisit de luxe
(telaio L 16/LL 16) XXXVIII
Falstaff (telaio C15Z) XXXVIII
Favorit v. Uni 15 XXXVII
Hamlet XXXVI
Imperat v. Uni 15 XXXVII
Imperator XXI
Kommodore XXXVI
Kommodore v. Uni 15 XXXVII
Konsul (telaio C15Z) XXXVIII
Konsul XXI
Konsul v. Uni 15 XXXVII
L10 IX
L11 XXXIII
L12 XXIII
L 17 XXXVI
L23 XXXIII
L59 VIII
Panorama XXII
Panorama v. Uni 15 XXXVII
Präsident XXIV
Präsident
(telaio L 15/LL 15) XXXVIII
Präsident
(telaio L 16/LL 16) XXXVIII
Roland v. Uni 15 XXXVII
Roland 16 XXV
SL11 XV
Souverän XXI
Souverän v. Uni 15 XXXVII
Spectra Electronic XXXVII
St10 XI
St11 XXXIII
St12 XVI
StL10 X
StL12 XVII
Transvisa 15 XXV
TV 6004, 25" XXXVIII
TV 6005, 23" XXXVIII
Uni 15 XXXVII
Visibella v. Uni 15 XXXVII
Weltklasse 17 XXXVII

NOVA

17" II
21" II
24" V
27" V
E52
(v. Magnadyne MD6427) XXXIX
F31 (v. Infin-schema 315) XXXII
N3 (v. Magnadyne MD627) XXXIII
N34 (v. Infin-schema 310) XXXII
N35
(v. Visiola VL3377) XXXIX
N36 XXXIX
N 50 (v. Radioson N 50) XXXVIII
N51 XI
N51/A (v. Eterphon 155) IX
N52 VIII
N54 X
N75 VIII
N78 XII
N79 IX
N81 (v. Magnadyne MD683) XI
N82 XIII
NC32 (v. Visiola NC32) XXXVI
NV3197 XXIV
NV6247 XXIV
NV9006 XVII
NV9007 XXXIII
NV9026 XXVII
NV9027 XIV
NV9037 XVIII
NV9047 XIX
NV9057 XXI
NV9066 (v. NV9086) XVII
NV9067 (v. NV9087) XVII
NV9076 XIX
NV9077 XV
NV9086 XV
NV9087 XV
NV9097 XV
NV9107 XIX
NV9116 XXI
NV9117 XX
NV9127 XXI
NV9137 (v. Eterphon EP1087) XXI
NV9147 XX
NV9156 XXII
NV9157 (v. Eterphon EP1097) XXII
NV9166 XXII
NV9167 XXI
NV9187 XXV
NV9196
(v. Raymond 2226) XXVI
NV9197 XXII
NV9206 XXVII
NV9207 XXIII
NV9217 (v. Raymond RG2247) XXVI
NV9227 XXV
NV9227/A (v. Eterphon EP1137) XXV
NV9227/B (v. Raym. RG2237) XXVI
NV9237 XXIII
NV9247 XXV
NV9257 XXV
NV9266
(v. Magnadyne MD6266) XXXIV
NV9267 XXVII
NV9277 XXVII
NV9287 XXVII
NV9297 XXX

NV9327 XXVII
NV9337 XXIX
NV9347 XXVIII
NV9357
(v. Magnadyne MD6427) XXXIX
NV9367 XXXIX
NV9377
(v. Visiola VL3377) XXXIX
NV9387
(v. Magnadyne MD6477) XXXIX
P95 (v. Magnadyne P95) XXXVI
P358 III
P358L VI
P359 III
P391 IV
TV4/87
(v. Magnadyne MD6477) XXXIX
TV 8 (v. Radioson TV 8) XXXVIII
TV 9 (v. Magnadyne 6 C) XXXVIII
VS32 (v. Infin-schema 311) XXXII
VS33 XXXVI

NOVAUNION

EX1035 XXVI
EX1055 XXVI
EX1075 XXVI
EX1085 - 23" XXXIII
EX1095 XXVII
EX1095/A (v. EX1095) XXVIII
EX8607 (v. Nova NV9117) XX

NOVAK

K141/10-21 XXV

N.R.C. (vedi Prandoni)

NUCLEOVISION

TV300A (telaio) XXXIII
TV700 XXIII
TV900 XXIV
TV1000 XXVIII
TV1000B - integr. XXXIII
TV 2000 11 V XXXVIII
Arkansas (v. TV 1000) XXVIII
Idaho (v. TV 1000) XXVIII
Kansas (v. TV 1000 B) XXXIII
Michigan (v. TV 1000) XXVIII
Nebraska (v. TV 1000 B) XXXIII
Yuma XXXIII

OLYMPIC

21C28 I
21K26 I
BD III
BF III
CC VI
CD VI
CG VI
CH VI
DA IV
DB IV
DD V
DDU V
DF IV
DH V
DHU V

| | |
|-------|-----|
| GD | VII |
| GDU | VII |
| GH | VII |
| GHU | VII |
| TN21 | II |
| TNA21 | II |

OREM

| | |
|----------|-------|
| Benidorm | XXVII |
|----------|-------|

OPTIMUS

| | |
|-------------------------|------|
| 17" (1960) | XII |
| 21" (1960) | XII |
| 22" (1960) | XIII |
| 23" (1960) | XIII |
| 135 | XXI |
| 136 | XXI |
| 216 | XXX |
| 219 | XXXI |
| 219 S.T. | XXX |
| 220 | XXXI |
| 220 S.T. | XXX |
| 222 (v. 225) | XXXI |
| 225 | XXXI |
| 225 S.T. | XXX |
| Serie Nuvistor (v. 225) | XXXI |

PANART (vedi Art)

PHILCO

| | |
|----------------------|-------|
| 7E10 | IV |
| 7E10U | IV |
| 7E11 | IV |
| 7E11U | IV |
| 7L70 | V |
| 7L70U | V |
| 7L71 | V |
| 7L71U | V |
| 8L35 | VII |
| 10AT10 (chassis) | XXV |
| 10H25 (chassis) | XI |
| 10L31 (chassis) | IX |
| 10L43 (chassis) | X |
| 10L60 (chassis) | XIII |
| 11N51 (chassis) | XXI |
| 12N53 (chassis) | XVII |
| 13N53PI (chassis) | XVIII |
| 15H64PI (chassis) | XX |
| 15J45P (chassis) | XXIX |
| 15J45PI (chassis) | XXIV |
| 15J45PI (chassis 68) | XXXVI |
| 15N53PI (chassis) | XXVI |
| 16K45 (chassis) | XXXVI |
| 16L64PI (chassis) | XXIV |
| 44G4 (chassis) | I |
| 71G1 (chassis) | I |
| 91 | I |
| 350 | II |
| 354 | II |
| 390 | III |
| 392 | III |
| 394 | III |
| 396 | III |
| 400 | II |
| 3050 | VIII |
| 3052 e derivati | VIII |
| 4242 e derivati | VIII |

| | |
|-----------------------------------|------|
| 4710 e derivati | VIII |
| Baltimore (v. 15J45PI) | XXIV |
| Bedford (v. 15J45PI) | XXIV |
| Benson (v. 15J45PI) | XXIV |
| Bennet 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Big Black (v. 15J45PI) | XXIV |
| Black Beauty 19" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Black Bottom 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Black Forest (v. 15J45PI) | XXIV |
| Black Lake 25" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Black Novelty 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Bristol 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Clairtone II 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Colby 25" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Collins 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Courtesy 19" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Custom 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Michigan (v. 15J45PI) | XXIV |
| Newbury 25" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Niagara (v. 12N53) | XVII |
| R19I | I |
| Richfield 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Riverdale (v. 15J45PI) | XXIV |
| Sheraton 23" (v. 15J45PI) | XXIV |
| Sheridan | XVI |
| Siux (v. 15J45PI) | XXIV |
| Spencer (v. 15J45PI) | XXIV |
| Utah (v. 15J45PI) | XXIV |

PHILIPS

| | |
|---|--------|
| 11" a transistori | XXXVII |
| 11LX520AT/38 | XXX |
| 11LX522A | XXVIII |
| 17C104A/38 | III |
| 17 TI 111 A/02 (v. TX 1421 A/68) | III |
| 17TI111A/03 | V |
| 17TI120A/38 | II |
| 17TI123A/02 Napoli | III |
| 17TI123A/02 Napoli II serie | IX |
| 17TI181A/02 Legnago | VIII |
| 17TI183A/02 | VII |
| 17TI183A/03 Mantova | X |
| 17TI200U/00 Monza | X |
| 17TI210A/02 | XI |
| 17TI210A/03/UHF | XVII |
| 17TI220U/00 Ancona | XIV |
| 19TI221U/00 Genova | XX |
| 19TI230U/00 | XVI |
| 19TI232U Venezia (v. 19TI230U Messina) | XIX |
| 19TI232U/00 Venezia (v. 19TI230U/00) | XVI |
| 19TI240U/00 Pescara | XXI |
| 19TI241U/00 Alghero | XXVII |

| | |
|---|--------|
| 19TI250U/00 Bergamo | XXII |
| 19TI500A/00 | XXXV |
| 19 TI 500 A/00 San Remo | XXXVII |
| 19TI500A/01 | XXXV |
| 19TI501-A-00 Vicenza | XXX |
| 19 TI 534 A/00 | XXXVII |
| 19 TI 534 A/05 | XXXVII |
| 19TX330A | XVI |
| 19TX391A/38 | XXI |
| 19TX430AT | XXV |
| 19TX441A | XXIV |
| 19TX500A/00/05/07/16 /17/38/76 | XXVII |
| 21CI101A/38 | III |
| 21CI101A/38 II serie | IX |
| 21LX522A | XXXIII |
| 21TI100A/38 | III |
| 21 TI 112 A/02 (v. TX 1421 A/68) | III |
| 21TI112A/03 | V |
| 21TI123A/02 Torino II serie | IX |
| 21TI183A/02 | VII |
| 21TI183A/03 Verona | X |
| 21TI194A/02 Peschiera | VII |
| 21TI200U/00 Lecco | X |
| 21TI210A/02 | XI |
| 21TI210A/03/UHF | XVII |
| 21TI220U/00 Firenze | XIV |
| 21TI230U/00 | XVI |
| 25TI260/00 | XXXIII |
| 21TX143A/38 | IV |
| 21TX143A/68 Bari | IV |
| 21TX144A/38 Cagliari | IV |
| 21TX144A/38 Palermo | IV |
| 21TX230A/00 | VIII |
| 21TX262 A | XXXIV |
| 21TX311A | XV |
| 23TI221U/00 Pisa | XX |
| 23TI222U Milano (v. 23TI221U Pisa) | XX |
| 23TI223U Taormina (v. 23TI221U Pisa) | XX |
| 23TI230U/00 Messina | XIX |
| 23TI231U Enna (v. 23TI230U Messina) | XIX |
| 23TI240U/00 Catania | XXI |
| 23TI241U/00 Trapani | XXVII |
| 23TI250U/00 Brescia | XXII |
| 23TI251U/00 | XXXIV |
| 23TI253U/00 Potenza 2° | XXVIII |
| 23TI500A/00 | XXXV |
| 23 TI 500 A/00 San Remo | XXXVII |
| 23TI500A/01 | XXXV |
| 23TI500A/01 Taranto | XXXV |
| 23TI500A/02 Taranto | XXXV |
| 23TI501-A-00 Amalfi | XXX |
| 23 TI 511 A/00 Trento 75 | XXXVII |
| 23TI540 A/02 | XXXI |
| 23TI540A/03 | XXXV |
| 23TX312A | XIV |
| 23TX320A | XVIII |
| 23TX322 | XVIII |
| 23TX350A | XXVI |
| 23TX351A | XXVI |
| 23TX400A/00/01/05/07 /08/09 | XXI |
| 54/55 | I |
| I19T600/00 | XXXIX |
| 123T601/00 | XXXI |

| | | | | | |
|------------------------------|--------|--------------------------|--------|------------------------------|---------|
| I23T700/00 Siena | XXXIX | 2119 (v. Fimi Ph.) | III | 2556 (v. Fimi Ph.) | XXV |
| I23T701/00 Treviso | XXXIX | 2119 A (v. Fimi Ph.) | VI | 2564 | XXXVII |
| I24T100/00 Siracusa | XXXIX | 2121 (v. Fimi Ph.) | V | 2576/4 Export | XXXVII |
| I24T701/00 Gorizia | XXXIX | 2123 (v. Fimi Ph.) | IX | 2585/4 (v. 2385/4) | XXXVI |
| TI1721A/05 | III | 2125 (v. Fimi Ph.) | VII | 2705 | XXXIII |
| TX1410U | VII | 2125/1 | XXIX | 2706 (v. 2707) (v. Fimi Ph.) | III |
| TX1421A/68 | III | 2125/2 | XXIX | 2707 (v. Fimi) | III |
| TX1721A/68 | III | 2127 (v. Fimi Ph.) | IX | 2707 A (v. Fimi Ph.) | VI |
| X 19 T 612 | XXXVII | 2129 (v. Fimi Ph.) | VII | 2707 B/1 (v. Fimi Ph.) | IX |
| X 23 T 606/00 | XXXVII | 2131 (v. Fimi) | XV | TT 1165 Mascotte | XXVIII |
| X 23 T 606/05 | XXXVII | 2131/1 P (v. Fimi Ph.) | X | TT 1179 Kariba | XXXVII |
| X 23 T 611/38 | XXXVII | 2131/1 UHF (v. Fimi) | X | TT 1787 | XXXV |
| PHONOLA | | | | | |
| 1407 portatile (v. Fimi Ph.) | VIII | 2133 (v. Fimi Ph.) | IX | POLYFON | |
| 1703 A | XXVIII | 2135 (v. Fimi Ph.) | XI | Atlantic 22 | IV |
| 1703 B | XXVIII | 2135/1 (v. Fimi Ph.) | XI | POMA | |
| 1703 C | XXVII | 2139 (v. Fimi Ph.) | IX | 17P61 | XXIV |
| 1703 S | XXVII | 2139/1 (v. Fimi Ph.) | X | 17P61U | XXIV |
| 1705 | I | 2139/1 UHF (v. Fimi Ph.) | XII | 21P61 | XXIV |
| 1705 M | XXVII | 2301 UHF (v. Fimi Ph.) | XVII | 21P61U | XXIV |
| 1709 B (v. Fimi Ph.) | II | 2303 UHF (v. Fimi Ph.) | XIII | 30-18 | XXVI |
| 1711 (v. Fimi) | II | 2305 P | XXVIII | P62 | XXV |
| 1715 B (v. Fimi) | III | 2305 UHF | XXVIII | P72 | XIX |
| 1717 (v. Fimi) | IV | 2307 (v. Fimi Ph.) | XXIII | P73 | XIX |
| 1718 (v. Fimi Ph.) | V | 2307 ST (v. Fimi Ph.) | XXIII | P74 | XIX |
| 1723 (v. Fimi Ph.) | IX | 2309 (v. Fimi Ph.) | XIX | Trans Oceanic (A/1) | XXVI |
| 1725 (v. Fimi Ph.) | VII | 2309 ST (v. Fimi Ph.) | XIX | Trans Oceanic (A/2) | XX |
| 1727 (v. Fimi Ph.) | VIII | 2315 (v. Fimi Ph.) | XXI | Trans Occanic (A/3) | XXI |
| 1727 A (v. Fimi Ph.) | VIII | 2321 ST (v. Fimi Ph.) | XX | TV2 | XXVI |
| 1727 B (v. Fimi Ph.) | VIII | 2323 (v. Fimi Ph.) | XVIII | TV11 (v. 30-18) | XXVI |
| 1727 C (v. Fimi Ph.) | XIII | 2323 ST (v. Fimi Ph.) | XVIII | TV/T | XXXVIII |
| 1729 (v. Fimi) | IV | 2327 CT (v. Fimi Ph.) | XVIII | TV/V | XXXVIII |
| 1731 (v. Fimi Ph.) | X | 2327 ST (v. Fimi Ph.) | XVIII | PRANDONI | |
| 1733 | XXIX | 2331 (v. Fimi Ph.) | XXI | 2C | XXXIV |
| 1735 (v. Fimi Ph.) | XI | 2332 (v. Fimi Ph.) | XXII | 3C | XXXIII |
| 1735/1 (v. Fimi Ph.) | XI | 2333 (v. Fimi Ph.) | XXII | 13-35 (chassis) | XXX |
| 1735 ST (v. Fimi Ph.) | XII | 2335 (v. Fimi Ph.) | XXII | 14-35 (chassis) 17" | XXXV |
| 1737 UHF (v. Fimi Ph.) | XI | 2335 R (v. Fimi Ph.) | XXII | 14-35 (chassis) 23" | XXXV |
| 1739/1 (v. Fimi Ph.) | X | 2336 (v. Fimi Ph.) | XXII | 61-95 (chassis) (v. TV 11") | XXXV |
| 1741 P (v. Fimi Ph.) | XII | 2341 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 148 (v. TV 11") | XXXV |
| 1743 P (v. Fimi Ph.) | XIII | 2342 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 249 (v. TV 12") | XXXV |
| 1743 UHF (v. Fimi Ph.) | XIV | 2343 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 356 (v. 14-35) (chassis) 17" | XXXV |
| 1907 (v. Fimi Ph.) | XXIII | 2345 (v. Fimi Ph.) | XXIII | 359 (v. 14-35) (chassis) 17" | XXXV |
| 1907 ST (v. Fimi Ph.) | XXIII | 248 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 755 (v. 14-35) (chassis) 17" | XXXV |
| 1909 (v. Fimi Ph.) | XIX | 2351 (v. Fimi Ph.) | XXVI | 921 (v. PD60121) | XIV |
| 1909 ST (v. Fimi Ph.) | XIX | 2352 | XXIX | 1123 (v. PD61123) | XVII |
| 1921 ST (v. Fimi) | XX | 2353 | XXVI | 5721 (v. Trans Continents) | VI |
| 1923 (v. Fimi Ph.) | XVIII | 2355 | XXVI | 5814 (v. Trans Continents) | VIII |
| 1923 ST (v. Fimi Ph.) | XVIII | 2356 (v. Fimi Ph.) | XXVI | 5921 (v. Trans Continents) | VIII |
| 1927 CT (v. Fimi Ph.) | XVIII | 2357 | XXVII | 6023 (v. Trans Continents) | XIV |
| 1927 ST (v. Fimi Ph.) | XVIII | 2361 | XXXVII | 6148 (v. M66141) | XXX |
| 1931 (v. Fimi Ph.) | XXI | 2364 | XXXVII | 12304 (v. PE3307) | XXII |
| 1932 (v. Fimi Ph.) | XXII | 2371/1 | XXXVII | 12306 (v. PE3307) | XXII |
| 1935 (v. Fimi Ph.) | XXII | 2372/6 Export | XXXV | 12307 (v. PE3307) | XXII |
| 1941 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 2378/4 Export | XXXV | 12903 (v. PE3307) | XXII |
| 1943 (v. Fimi Ph.) | XXIV | 2380 | XXXV | 12905 (v. PE3307) | XXII |
| 1951 (v. Fimi Ph.) | XXVI | 2381 | XXXVI | 13308 (v. PE3307) | XXII |
| 1961 | XXXVII | 2381/7 (v. 2381) | XXXVI | 13309 (v. PE3307) | XXII |
| 1971/1 | XXXVII | 2382 | XXXV | 13311 (v. PE3307) | XXII |
| 2081 | XXXV | 2383/4 Export | XXXVI | 13312 (v. PE3307) | XXII |
| 2085 (v. 2385/4) | XXXVI | 2383/7 Export | XXXVI | 13315 (v. PE3307) | XXII |
| 2105 C (v. Fimi Ph.) | II | 2384 | XXXVI | 13318 (v. PE3307) | XXII |
| 2106 (v. Fimi) | III | 2385/4 Export | XXXVI | 13910 (v. PE3307) | XXII |
| 2107 (v. Fimi) | III | 2393/4 (v. 2383/7) | XXXVI | 13916 (v. PE3307) | XXII |
| 2109 | XXIX | 2402 | XXVIII | | |
| 2111 A (v. Fimi) | IV | 2403 | XXVIII | | |
| 2115 (v. Fimi Ph.) | III | 2405 | XXXIII | | |
| 2118 (v. Fimi Ph.) | V | 2407 (v. Fimi Ph.) | III | | |
| | | 2407 A (v. Fimi Ph.) | VI | | |
| | | 2407 B/1 (v. Fimi Ph.) | IX | | |
| | | 2553 | XXVIII | | |

13919 (v. PE3307) XXII
 NRC017 (v. PD56017) IV
 NRC021 (v. PD56021) IV
 NRC217 (v. Trans Continents) XIII
 NRC321 (v. Trans Continents) XIII
 NCR 333 Direct Vision (v. PD67352) XXVIII
 NRC414P XXXIV
 NRC521 (v. 5921) VIII
 NRC821 (v. Trans Continents) XII
 NRC1123 B (v. PD61123 B) XIX
 NRC1223 B (v. PD61023 B) XIX
 NRC1317 (v. PD61019) XVII
 NRC1419 (v. PD61117) XVII
 NRC1419 B (v. PD61019 B) XIX
 NRC10301 (v. Trans Continents) XVI
 NRC10302 (v. PD61302) XIX
 NCR 15937 (v. PD 67352) XXVIII
 NCR 16148 (v. M66141) XXX
 NCR 16347 (v. PD 67352) XXVIII
 NCR 17249 - 12" (v. M66141) XXX
 NRC17352
 (Castelletto Ticino) XXVIII
 NRC17953
 (Castelletto Ticino) XXVIII
 M66141 XXX
 PD110 (v. Trans Continents) XII
 PD111 (v. Trans Continents) XII
 PD112 (v. Trans Continents) XII
 PD113 (v. Trans Continents) III
 PD114 (v. Trans Continents) III
 PD304 (v. Trans Continents) XXI
 PD306 (v. Trans Continents) XXI
 PD307 (v. Trans Continents) XXI
 PD903 (v. Trans Continents) XXI
 PD905 (v. Trans Continents) XXI
 PD56017 (v. Trans Continents) IV
 PD56021 (v. Trans Continents) IV
 PD57017 (v. Trans Continents) VI
 PD57021 (v. Trans Continents) VI
 PD58014 (v. Trans Continents) VII
 PD58017 (v. Trans Continents) XII
 PD58021 (v. Trans Continents) XII
 PD59017-717 (v. Trans Cont.) XI
 PD59117-617 (v. Trans Cont.) IX
 PD60021 (v. Trans Continents) XII
 PD60121 (v. Trans Continents) XVII
 PD60123 (v. Trans Continents) XIV
 PD61019 (v. Trans Continents) XVII
 PD61019 B (v. Trans Continents) XIX
 PD61023 B (v. Trans Contin.) XIX
 PD61117 (v. Trans Continents) XVII
 PD61123 (v. Trans Continents) XVII
 PD61123 B (v. Trans Continents) XIX
 PD61301 (v. Trans Continents) XIX
 PD61302 (v. Trans Continents) XIX
 PD62304 (v. PE3307) XXII
 PD62306 (v. PE3307) XXII
 PD62307 (v. PE3307) XXII
 PD62903 (v. Trans Continents) XXII
 PD62905 (v. PE3307) XXII
 PD63308 (v. PE3307) XXII
 PD63311 (v. PE3307) XXII
 PD63312 (v. PE3307) XXII
 PD63315 (v. PE3307) XXII
 PD63319 (v. PE3307) XXII
 PD63910 (v. PE3307) XXII
 PD63916 (v. PE3307) XXII
 PD65530 (v. PD67352) XXVIII
 PD65936 (v. PD67352) XXVIII

PD66141 (v. M66141) XXX
 PD66148 (v. M66141) XXX
 PD66343 (v. PD67352) XXVIII
 PD67249 (v. M66141) XXX
 PD67352 (Castelletto Ticino) XXVIII
 PD67953 (Castelletto Ticino) XXVIII
 PE3307 (v. Trans Continents) XXII
 PE3312 (v. PE3307) XXII
 PE3313 (v. Trans Continents) XXVI
 PE3315 (v. PE3307) XXII
 PE3317 (v. Trans Continents) XXVI
 PE3318 (v. PE3307) XXII
 PE3914 (v. PE3307) XXII
 PE3916 (v. PE3307) XXII
 PE3919 (v. PE3307) XXII
 TE12-35 XXXIV
 TE25 XXXI
 TE25-2 XXIX
 TV 11" - Transistori XXXV
 TV 12" (serie 1969) XXXVIII
 TV 12" - Transistori XXXV

PRESTEL

TV45 XIV
 TV45/B XXI
 TV60 VII

PRISMA

191A XXV

PYE

B238 XXI
 E231 XXI
 L193 XXI
 L233 XXI
 M25 XXIX
 M25/Z XXI
 M26 XXI
 M191 XIX
 M232 XXI
 P111 XXX
 P194-19" telaio x-805) XXXII
 P 236 (telaio X703) XXII
 P240-23" (telaio x-805) XXXII
 P242-23" (telaio x-805) XXXII
 P 243 (v. P 240) XXXII
 P 250 (telaio X 801) XXVI
 P250K (telaio X803) XXXIV
 P819 XXX
 SE19 XXI
 SE19/Z XXI
 SE23 XIX
 SE23/Z XXI
 SE192 (v. M25/Z) XXIII
 SE192/T XXX
 SE230 XI
 SL197 XXI
 SL197A (v. SL197) XXII
 SL237 XXI
 SL237A (v. SL237) XXII
 SM23 XX
 SM234 XXIX
 T170 XXIX
 T190 XXIX
 T195 XXXIII

RADIO BELL (vedi Bell)

RADIOMARELLI

11" portatile (v. RV 592) XXXI
 RDV43 XX
 RV90B VII
 RV91B VII
 RV92B VII
 RV93 VII
 RV94 VII
 RV94X VII
 RV95 I
 RV96 I
 RV97 VII
 RV97X (v. RV94X) VIII
 RV98 VII
 RV98X (v. RV94X) VIII
 RV99 I
 RV101 IX
 RV102 II
 RV104 VII
 RV105 I
 RV106 II
 RV107 II
 RV108 IV
 RV109 IV
 RV110 IX
 RV110X VI
 RV111 IV
 RV112 IV
 RV122 IV
 RV123 VI
 RV124 (v. RV110) IX
 RV124X VI
 RV126 VI
 RV128 VI
 RV130 V
 RV131 V
 RV132 VI
 RV133 VI
 RV500 VII
 RV500X XX
 RV501 VII
 RV501X XX
 RV503 XIII
 RV504 XIII
 RV507 XV
 RV507X X
 RV508 XIII
 RV509 XIII
 RV510 XV
 RV510X X
 RV511 XIX
 RV512 XIX
 RV513 XIX
 RV514 XIX
 RV515 XXX
 RV516 XV
 RV516U XV
 RV518 XV
 RV519 XV
 RV520 XV
 RV522 XVI
 RV522U XVI
 RV527 XVI
 RV527U XVI
 RV528U XXXI
 RV529 XVIII
 RV529U XVIII
 RV530 XXXI
 RV530U XXXI

| | |
|---------------------------|--------|
| RV531 U | XXXIII |
| RV533 U | XXXIII |
| RV535 (v. RV515) | XXX |
| RV542 | XVII |
| RV542U | XVII |
| RV543 | XVII |
| RV543U | XVII |
| RV545U | XX |
| RV547U | XX |
| RV548U | XXI |
| RV552U | XXIV |
| RV553U | XXII |
| RV555 | XXII |
| RV555X | XXV |
| RV556 | XXII |
| RV557 | XXII |
| RV558 | XXII |
| RV559 | XXV |
| RV559X | XXXIV |
| RV560 | XXV |
| RV560X | XXXIV |
| RV565 | XXII |
| RV566 | XXII |
| RV569 | XXV |
| RV570 | XXV |
| RV577 | XXV |
| RV578 | XXV |
| RV579X | XXXIV |
| RV580X | XXXIV |
| RV581 | XXXIV |
| RV582 | XXXIII |
| RV583 | XXXIV |
| RV584 | XXXIII |
| RV584X (v. RV582) | XXXIII |
| RV585 fino a matr. 17.800 | XXXII |
| RV586 | XXXIV |
| RV587 fino a matr. 17.800 | XXXII |
| RV587 da matr. 17.801 | XXXII |
| RV588 fino a matr. 17.800 | XXXII |
| RV588 da matr. 17.801 | XXXII |
| RV589 fino a matr. 17.800 | XXXII |
| RV590 (v. RV582) | XXXIII |
| RV591 | XXXIV |
| RV592 | XXXI |
| RV593 | XXXIV |
| RV594 | XXXIX |
| RV594X | XXXV |
| RV595 (v. RV582) | XXXIII |
| RV596 | XXXV |
| RV599 | XXXV |
| RV600 | XXXV |
| RV601 | XXXV |

RADIO RICORDI

| | |
|------|----|
| 1758 | VI |
| 2158 | V |

RADIOSON

| | |
|---------------------------|---------|
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| N35 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| N 50 | XXXVIII |
| NC32 (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| R51/A (v. Eterphon 155) | IX |
| RD51 (v. Nova N51) | XI |

| | |
|-----------------------------|---------|
| RD54 (v. Nova N54) | X |
| RD55 (v. Damaiter DE55) | VIII |
| RD59 (v. Damaiter DE59) | VII |
| RD7526 (v. Nova NV9086) | XVII |
| RD7527 (v. RD7537) | XXX |
| RD7536 (v. Nova NV9086) | XVII |
| RD7537 | XXX |
| RD7547 | XXX |
| RD7566 (v. Nova NV9116) | XXI |
| RD7567 (v. Eterphon EP1087) | XXI |
| RD7576 (v. Raymond RG2186) | XX |
| RD7577 (v. Raymond RG2187) | XX |
| RD7586 (v. Nova 9206) | XXVII |
| RD7607 (v. Nova NV9207) | XXIII |
| RD7617/B (v. Raymond 2237) | XXVI |
| RD7677 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| RD7687 (v. Nova NV9287) | XXVII |
| RD7747 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| RD7757 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| RD7777 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| RD7787 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV 8 | XXXVIII |
| TV 9 (v. Magnadyne 6 C) | XXXVIII |

RADIO VAR (vedi Mivar)

RAJMAR

| | |
|-----------------------|------|
| Balmoral | XXIX |
| Boston | XXX |
| Derby | XXIX |
| Douglas | XXX |
| Dover | XXXI |
| Liverpool | XXXI |
| London | XXXI |
| Maryland | XXX |
| Montreal | XXX |
| Nottingham | XXXI |
| Sebring | XXX |
| Sunderland | XXXI |
| Wimbledon (v. London) | XXXI |

RAYMOND

| | |
|---------------------------|-------|
| 17" - N2 | III |
| 21" - N3 | III |
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| F61/2 | II |
| G174 | VII |
| G178 | XI |
| G182 (v. Eterphon E164) | VII |
| G186 | XII |
| G213 | XII |
| G215 | VII |
| G217 | XIV |
| G219 (v. Magnadyne MD669) | VII |
| G221 (v. Magnadyne MD671) | X |
| G225 (v. Visiola VT345) | XI |
| G227 | XI |
| G229 | X |
| G229/A (v. G229) | X |
| G231 | X |

| | |
|-------------------------------|---------|
| G231/A (v. G 231) | X |
| G237 | XIII |
| N34 (v. Infin-schema 310) | XXXII |
| N35 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| N36 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| N 50 (v. Radioson N 50) | XXXVIII |
| NC32 (v. Visiola NC32) | XXXVI |
| P95 (v. Magnadyne P95) | XXXVI |
| RG2007 | XVIII |
| RG2026 (v. Nova NV9026) | XXVII |
| RG2047 | XIII |
| RG2067 (v. RG2007) | XVIII |
| RG2077 (v. Visiola VL3067) | XIV |
| RG2086 | XIX |
| RG2087 (v. RG2107) | XVII |
| RG2096 | XX |
| RG2097 (v. Nova NV9077) | XVII |
| RG2106 (v. RG2086) | XIX |
| RG2107 | XVII |
| RG2117 | XVI |
| RG2136 | XXII |
| RG2137 | XVIII |
| RG2146 (v. Eterphon 1066) | XVIII |
| RG2147 | XX |
| RG2157 | XX |
| RG2167 (v. Eterphon EP1087) | XXI |
| RG2177 | XXIV |
| RG2186 | XX |
| RG2187 | XX |
| RG2196 (v. Nova NV9166) | XXII |
| RG2197 | XXI |
| RG2217 (v. Nova NV9187) | XXV |
| RG2226 | XXVI |
| RG2227 (v. Nova NV9197) | XXIII |
| RG2237 | XXVI |
| RG2237/A (v. Eterphon EP1137) | XXV |
| RG2247 | XXVI |
| RG2256 (v. Nova 9206) | XXVII |
| RG2257 | XXVI |
| RG2266 | |
| (v. Magnadyne MD6266) | XXXIV |
| RG2267 | XXVII |
| RG2271 | XXVIII |
| RG2277 (v. Nova NV9257) | XXV |
| RG2287 (v. Nova 9267) | XXVIII |
| RG2297 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| RG2307 (v. Nova NV9287) | XXVII |
| RG2317 (v. Nova 9297) | XXX |
| RG2317A (v. Nova 9297) | XXX |
| RG2327 (v. Nova 9327) | XXVII |
| RG2337 (v. Nova NV9337) | XXIX |
| RG2347 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| RG2357 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| RG2367 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| RG2377 | |
| (v. Visiola VL3377) | XXXIX |
| RG2387 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV 8 (v. Radioson TV 8) | XXXVIII |
| TV 9 (v. Magnadyne 6 C) | XXXVIII |
| VS32 (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| VS33 (v. Nova VS33) | XXXVI |

RAYTHEON

| | |
|----------|-----|
| 17T18-20 | II |
| 21T11 | II |
| 21T19 | II |
| 21T20 | II |
| 21T26 | II |
| 21T38 | III |

R.C.A.

| | |
|----------|-----|
| 8PT7030 | IV |
| 8PT7031 | IV |
| 8PT7034 | IV |
| 17T150 | I |
| 17T151 | I |
| 17T163 | I |
| 21T229 | I |
| KCS84C | I |
| KCS84E | I |
| KCS88 | II |
| KCS88A | II |
| KCS88B | II |
| KCS88C | II |
| KCS88D | II |
| KCS88E | II |
| KCS88K | II |
| KCS88L | II |
| KCS88M | II |
| KCS88V | II |
| KCS88VA | II |
| KCS88Y | II |
| KCS89A | II |
| KCS89C | II |
| KCS95A | III |
| KCS95B | III |
| KCS95C | III |
| KCS102B | IV |
| KCS102D | IV |
| KCS103A | V |
| KCS103D | V |
| KCS104A | IV |
| KCS104AA | IV |
| KCS113H | VI |
| KCS113K | VI |
| KCS130F | XV |
| KCS130H | XV |
| KCS130K | XV |
| KCS130M | XV |
| KCS134 | XV |

R.C.I.

| | |
|----------------------|------|
| 17S/4 | II |
| 17S/5 | IV |
| 17S/6 | IV |
| 17S/7 (v. Erreci) | VI |
| 17S/7/59 (v. Erreci) | VIII |
| 21S/3 | II |
| 21S/4 | IV |
| 21S/5 | IV |
| 21S/6 (v. Erreci) | VI |
| 21S/6/59 (v. Erreci) | VIII |

RECOFIX

| | |
|------------------|-------|
| 6148-1 | XXX |
| 6448/5 Cardiff | XXXIV |
| 6558/3 Edimburgo | XXXIV |
| 6563/3 Belfast | XXXIV |

REFIT

| | |
|--------|-----|
| 3718 | XV |
| 3722 | XV |
| 11823R | XVI |
| 11824 | XVI |
| 61102 | XIV |
| 61106 | XIV |
| 61108 | XIV |
| 61109 | XIV |

REMAN

| | |
|----------------------------|--------|
| RM654 (v. Nova N54) | X |
| RM8516 (v. Nova NV9006) | XVIII |
| RM8517 (v. Nova NV9007) | XXXIII |
| RM8527 (v. Visiola VL3037) | XV |

RETZEN

| | |
|--------------|----|
| Panorama 108 | XI |
|--------------|----|

REX

| | |
|------------------------------------|--------|
| 1931 | XXI |
| 1936 | XXII |
| 2331 | XXI |
| 2336 | XX |
| 2345 | XX |
| 3119 | XXI |
| 3123 | XXI |
| 3619 | XX |
| 3623 | XX |
| 4523 | XX |
| A17 | XXII |
| B19 | XXII |
| B719 | XXXIV |
| B723 | XXXIV |
| BN719 | XXXIV |
| BN723 | XXXIV |
| C21 | XXII |
| D23 | XXII |
| E523 | XXVI |
| EN523 | XXVI |
| Export | XVI |
| H723 | XXXIV |
| K723 | XXXIV |
| KN723 | XXXIV |
| HN 723 (v. H 723) | XXXIV |
| L523 | XXV |
| L623 | XXV |
| LN23 | XXXIV |
| LN523 | XXV |
| LN525 | XXV |
| LN623 | XXXIV |
| LR23 | XXIV |
| Lusso | XVII |
| M525 | XXX |
| M619 | XXXI |
| M623 | XXXI |
| MN19 | XXXIII |
| MN23 | XXXIII |
| MN619 | XXXI |
| MN623 | XXXI |
| MR19 | XXXIII |
| MR23 | XXXIII |
| P12 | XXVI |
| P17 (v. Seleco mod. Zir- conio) | XXXV |
| PN12 | XXVI |

| | |
|---------|-------|
| S519 | XXV |
| S523 | XXV |
| SN19 | XXIII |
| SN23 | XXIII |
| SN519 | XXV |
| SN523 | XXV |
| Special | XIX |
| SR19 | XXIII |
| SR23 | XXIII |
| S-TVS | XVIII |

ROYAL ARON

| | |
|---------|-------|
| 19"/9L | XXXII |
| 23"/9L | XXXII |
| 23"/10L | XXXII |
| 23"/11L | XXXII |
| 321 C | V |

SABA

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Fürstenberg S 240 F automatic 24" | XXXVIII |
| Konstanz (v. T106) | XVI |
| Schauinsland T 193 D, 23" | XXXVIII |
| Schauinsland T 194 D, 23" | XXXVIII |
| Schauinsland T 240 F automatic 24" | XXXVIII |
| S116V | XVII |
| S125-05 | XIII |
| S125-15 | XIII |
| S125-25 | XIV |
| S126-26 | XIII |
| S127V | XIX |
| S128V | XVIII |
| S158 Wüttemberg | XXXV |
| S164 Fürstenberg | XXXI |
| S806 | XII |
| S1016 | XII |
| T106 | XVI |
| T106A | XVI |
| T115 | XVIII |
| T116V | XVII |
| T125-15 | XIV |
| T125-25 | XV |
| T126-26 | XIII |
| T127V | XIX |
| T128V | XVIII |
| T129V | XX |
| T158 Schauinsland | XXXV |
| T159 | XXIX |
| T164 Schauinsland | XXXI |
| T168 | XXIX |
| T168L Schauinsland | XXIX |
| T704 | XIII |
| T705 | XIII |
| T804 | XII |
| T805 | XII |
| T814 | XII |
| T904 | IX |
| T1005 | XI |
| T1014 (v. T804) | XII |

SAMBER'S

| | |
|---------------|---------|
| D.V.23" - 25" | XXV |
| DX 20 | XXXV |
| DX 20 S | XXXVIII |
| DX 23 | XXXV |
| DX 24 S | XXXVIII |

| | |
|-----------------------|---------|
| Elite 23 | XXXVIII |
| Nadir 23 | XXXVIII |
| VD 23" | XXXIII |
| VD 23" Elite PK 101/2 | XXXV |
| VD 23 S | XXXVIII |
| VD 23/S Elite 23 | XXXV |
| VD 25" | XXXIII |
| VD 25" Elite PK 101/2 | XXXV |
| Zenith 23 | XXXVIII |

SANYO

| | |
|---------------------------|-----|
| 9-TP20/E channel | XXX |
| 9-TP20 Oirt channel | XXX |
| 9-TP20/US channel | XXX |
| 9-TP20 U/UHF (E channel) | XXX |
| 9-TP20 U/UHF (US channel) | XXX |

S.B.R.

| | |
|-----|-----|
| 236 | XXV |
|-----|-----|

SCHARP

| | |
|---------|-----|
| TRP-801 | XXV |
|---------|-----|

SCHAUB LORENZ

| | |
|-------------------------|---------|
| Illustra 5059 | XXXVIII |
| Illustraphon 17W352 | XII |
| Illustraphon 653 | X |
| Illustraphon 743 | VIII |
| Illustraphon 1053 | XXXIII |
| Illustraphon 1059 | XXXIII |
| Illustraphon 2058D | XVII |
| Illustraphon 2059 | XVIII |
| Illustraphon 2059 luxus | XVII |
| Illustraphon 3059 | XX |
| Illustraphon 3059D | XIX |
| Illustraphon 3559D | XXI |
| Illustraphon 4059 D | XXXVIII |
| Illustraphon 4059 luxus | XXXVIII |
| Illustraphon 9053 luxus | XI |
| Illustraphon T853 | VIII |
| Telespiegel 843 | VIII |
| Telespiegel 853 | VIII |
| Telespiegel 953 | X |
| Telespiegel 5059 | XXXVIII |
| Trilogie 1059 | XXXIII |
| Trilogie 4059 stereo | XXXVIII |
| Weltecho 2059 | XVIII |
| Weltecho 3059 | XX |
| Weltecho 5059 | XXXVIII |
| Weltspiegel 21 | VIII |
| Weltspiegel 543 | IX |
| Weltspiegel 553 | VI |
| Weltspiegel 653 | X |
| Weltspiegel 743 | VIII |
| Weltspiegel 943 | IX |
| Weltspiegel 953 | IX |
| Weltspiegel 1053 | XII |
| Weltspiegel 1059 | XXXIII |
| Weltspiegel 2059D | XVII |
| Weltspiegel 2059 luxus | XVII |
| Weltspiegel 3059D | XIX |
| Weltspiegel 3059 luxus | XIX |
| Weltspiegel 4059 D | XXXVIII |
| Weltspiegel 4059 luxus | XXXVIII |

SELECO

| | |
|------------|-------|
| Germanio | XXXIX |
| Iridio | XXXI |
| Rubidio | XXXI |
| Selenio | XXXI |
| Titanio | XXXIX |
| Whisky 11" | XXXV |
| Whisky 12" | XXXIX |
| Zirconio | XXXV |

SENTINEL

| | |
|---------|----|
| 1U-901 | II |
| 1U-911 | II |
| 1U-914 | II |
| 1U-921 | II |
| 1U-924 | II |
| 1U-991 | II |
| 1U-1202 | VI |
| 1U-1205 | VI |
| 1U-1208 | VI |
| 1U-1212 | VI |
| 1U-1215 | VI |
| 1U-1218 | VI |

SER

| | |
|-------|----|
| Jonio | XX |
|-------|----|

SIEMENS

| | |
|------------------|-------|
| 1706 | IV |
| 1707 | IV |
| 1707 II serie | VI |
| 1708 | V |
| 1718 | VII |
| 1719 Visionic | XI |
| 1728 | VI |
| 1729 | XII |
| 1740 | XII |
| 1744 | II |
| 1764 (v. 2154) | II |
| 1934 | XXII |
| 1936 | XXXIV |
| 1937 | XXXII |
| 1937 B (v. 2337) | XXXII |
| 1940 | XVIII |
| 1941 | XVII |
| 1942 | XIX |
| 1942 B | XXII |
| 1943 | XX |
| 1954 | XXIV |
| 1957 | XXXVI |
| 2058 | XXXV |
| 2154 | II |
| 2174 (v. 2154) | II |
| 2206 | III |
| 2207 | IV |
| 2207 II serie | VI |
| 2208 | V |
| 2208 B | VIII |
| 2218 | VII |
| 2219 B | XVII |
| 2228 | IX |
| 2229 | XI |
| 2237 | IV |
| 2239 | X |
| 2239 B | XVII |
| 2310 Visionic | XI |

| | |
|-----------------|---------|
| 2311 | XVI |
| 2327 | XXXVI |
| 2328 | XXXV |
| 2334 | XXIII |
| 2335 | XXV |
| 2336 | XXXIV |
| 2337 | XXXII |
| 2338 | XXXV |
| 2340 | XVII |
| 2341 | XVI |
| 2342 | XIX |
| 2342A (v. 1942) | XIX |
| 2343 | XX |
| 2344 I serie | XXIV |
| 2344 II serie | XXV |
| 2347 | XXXVI |
| 2348 | XXXV |
| 2352 | XX |
| 2352 B | XXI |
| 2353 (v. 1943) | XX |
| 2354 | XXII |
| 2355 | XXIV |
| 2355 B | XXIX |
| 2356 | XXXVII |
| 2364 | XXV |
| 2366 | XXXII |
| 2418 | VI |
| 2707 (v. 1706) | IV |
| T116,11" | XXXII |
| TE235 | XXX |
| TV 2357 | XXXVIII |
| TV 2358 | XXXVIII |

SIERA

| | |
|------------------------|--------|
| 48T144A/00/05/38 | XXXIV |
| 59T116/38 | XXXV |
| S147 | XXXI |
| S148 | XXXI |
| SA28T025AT-38 | XXXV |
| SA28T225 A | XXXIV |
| SA48T034 AT | XXXIV |
| SA59T106/00 | XXXV |
| SI47T232U/00 | XXXIV |
| SI48-59T105A/00 | XXXVI |
| SI48T005A/00 | XXXVI |
| SI48T005A/01 | XXXVI |
| SI48T006/00 | XXXV |
| SI48T152 U/00 Palinuro | XXXIV |
| SI48T435A/00 | XXXVI |
| SI 59 T 005 A/00 | XXXVII |
| SI 59 T 005 A/01 | XXXVII |
| SI59T052U/00 | XXXIV |
| SI59T152 U/00 Circeo | XXXIV |
| SI59T222 U/00 | XXXIV |

SIMPLEX

| | |
|------------------------------|-----|
| Telerama 17" - 21" | II |
| Telerama 17" - 21" III serie | III |

SINGER

| | |
|--------|--------|
| AP601 | XXXVI |
| AP602H | XXXVI |
| AP610 | XXXVI |
| AP 620 | XXXVII |
| AP 621 | XXXVII |
| AP 622 | XXXVII |
| AP 623 | XXXVII |

SINUDYNE

| | |
|-----------------|--------|
| 01003 (v. 2053) | XXXIII |
| 01004 | XXXII |
| 1165 11" | XXXI |
| 1704 | V |
| 1780 | VIII |
| 1790 | XI |
| 1910 | XVI |
| 1910 B | XVI |
| 1923 | XXII |
| 1930 | XXII |
| 1940 | XXV |
| 1941 | XXIV |
| 1952 | XXV |
| 2053 | XXXIII |
| 2063 | XXXIII |
| 2105 | XXXI |
| 2202 | XIV |
| 2204 | V |
| 2280 | VII |
| 2281 | IX |
| 2290 | XI |
| 2291 | XI |
| 2302 | XIII |
| 2310 | XVI |
| 2310 B | XVI |
| 2320 | XX |
| 2323 | XXII |
| 2330 | XXII |
| 2331 | XXII |
| 2340 | XXV |
| 2341 | XXIV |
| 2352 | XXV |
| 2353 | XXXIII |
| 2354 | XXXIII |
| 2363 | XXXIII |
| 2420 | XX |
| 2430 | XXII |
| 2440 | XXV |
| 2441 | XXIV |
| 2453 | XXXIII |
| 2463 | XXXIII |
| 2464 (v. 2053) | XXXIII |
| 2465 (v. 2053) | XXXIII |
| 2553 | XXXIII |
| 2563 | XXXIII |
| 2571 (v. 2053) | XXXIII |
| serie 70/71 | XXXI |
| T100 (chassis) | XXXVI |
| T200 (chassis) | XXXVI |
| T302 (chassis) | XXXVI |

SOCORA

| | |
|-----|-----|
| 512 | XXV |
|-----|-----|

SOLAPHON

| | |
|----------|---------|
| 114 | XXI |
| 19018 VD | XXXV |
| 23018 VD | XXXV |
| 23020 | XXXVIII |

SONY

| | |
|-------------------|---------|
| Micro TV 5-307 UW | XXXVIII |
| TV9-304 UE | XXXIX |

STANDARD

| | |
|------------|---------|
| SR-TV 3 AC | XXXVIII |
|------------|---------|

STEWART WARNER

| | |
|----------------|----|
| 17T9202 (A-F) | I |
| 21C9325 (F-G) | II |
| 21T9300 (A-H) | I |
| 27C9350 (A-AB) | II |

STILMARK

| | |
|-----|-----|
| 046 | XXX |
|-----|-----|

STOCK RADIO

| | |
|-------------------|------|
| 17015 | IV |
| 17015 Golden Star | V |
| 21015 | V |
| 21015/R | VIII |
| Solaphon | XIV |

STROMBERG CARLSON

| | |
|----------------|-----|
| 21T | II |
| 21TQ | II |
| 22T | II |
| 22TM | II |
| 22TQ | II |
| 421A | I |
| 421B | I |
| 624CDO | II |
| 624CM | II |
| 624DM | II |
| K21A | III |
| K22A | III |
| TV94 III serie | V |
| TV95 | VI |
| TV972 | X |

SUPERLA

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Superla (v. Europhon-Custom de luxe) | XXXII |
|--------------------------------------|-------|

SYLVANIA

| | |
|-----------------------|--------|
| 1-522-1 (chassis) | XXIII |
| 1-522-2 (chassis) | XXIII |
| 1-530 (chassis) | XXIII |
| 1-532-1-2 (chassis) | XXV |
| 1-533-1C (chassis) | III |
| 1-533-1S (chassis) | III |
| 1-537-1-3-4 (chassis) | VI |
| 72M | I |
| 73M | I |
| 73M1 | I |
| 73M2 | I |
| 273 | XXVIII |
| 410 | II |
| 514 | II |
| 521-1-2 | V |
| 525 | II |
| 529 | II |
| 550-1-2-3-7-8-9 | XIV |
| 596 | II |

TECHMASTER (vedi Zada)**TEDAS**

| | |
|---------------|-------|
| Aldebaran | XXXII |
| Altair | XXI |
| Altair (1967) | XXXII |

| | |
|----------------|--------|
| Ermes | XXXVII |
| Giano | XXXVII |
| Giove | XXXVII |
| Juppiter | XXXII |
| Marte | IX |
| Mercurio 6219 | XXIII |
| Nettuno | XXI |
| Nettuno (1967) | XXXII |
| Pollux | XXXVII |
| Saturno | X |
| Sirio 6223 | XXI! |
| Strenuus | X |

TELECOM

| | |
|--------|-----|
| CSV145 | XXV |
|--------|-----|

TELEDRESDEN

| | |
|-------------------------|--------|
| TD8516 (v. Nova NV9006) | XVIII |
| TD8517 (v. Nova NV9007) | XXXIII |

TELEFOX

| | |
|--------|------|
| 564 | XXVI |
| 601/23 | XII |
| 602/19 | XII |
| 661 | XV |
| 962 | XXVI |
| 963 | XXVI |
| M95 | XXVI |

TELEFUNKEN

| | |
|----------|---------|
| 2 | IX |
| 4N6-59T | XXV |
| 4N7-59T | XXV |
| 5/21 | III |
| 6/17 | IV |
| 6/21 | IV |
| 7/17 | V |
| 8 | VIII |
| 11/17 | XI |
| 11/21 | X |
| 16L/19 | XVII |
| 16L/23 | XVII |
| 16M/19 | XVIII |
| 16M/23 | XVIII |
| 26L/19 | XIX |
| 26L/23 | XIX |
| 26M/19 | XIX |
| 26M/23 | XIX |
| 26S/19 | XX |
| 30 | XIII |
| 30/19 | XVII |
| 30/23 | XVII |
| 32/17 | XII |
| 32/21 | XIII |
| 36 B 19" | XXXVIII |
| 36B/23 | XXVIII |
| 36E/19 | XXIII |
| 36E/23 | XXIII |
| 36L/19 | XXII |
| 36L/23 | XXII |
| 36M/19 | XXI |
| 36M/23 | XXI |
| 36S/19 | XXIII |
| 46MB/23 | XXIX |
| 1106 | XXIX |
| 1926 | XXXII |

| | |
|------------------------|---------|
| 1937 | XXXI |
| 1957 | XXX |
| 2315 (T451) | XXVIII |
| 2315 (T461) | XXXII |
| 2316 | XXXII |
| 2317 | XXXI |
| 2325 (T463) | XXXII |
| 2325 (T553) | XXVIII |
| 2327 | XXXII |
| 2337 | XXXI |
| 2345 Telemagic | XXVIII |
| 2346 | XXX |
| 2347 | XXXII |
| 2356 | XXXII |
| 2357 | XXX |
| 2545 (T459) (v. 2345) | XXVIII |
| 2545 (T569) | XXXII |
| FE9Mi-B | II |
| FE21/53T | XII |
| FE 105 P | XXXVIII |
| FE 216 T (chassis 206) | XXXVII |
| FE 226 T (chassis 206) | XXXVII |
| FE 236 T (chassis 206) | XXXVII |
| FE 256 T (chassis 206) | XXXVII |
| FE 325 | XXXVIII |
| FE 336 T (chassis 206) | XXXVII |
| FE 345 | XXXVIII |
| FE 355 | XXXVIII |
| T 442 | XXXVIII |
| T 443 | XXXVIII |
| T 445 | XXIX |
| T 451 | XXVIII |
| T 453 | XXVIII |
| T 459 (v. 2345) | XXVIII |
| T 461 | XXXII |
| T 462 | XXXII |
| T 463 | XXXII |
| T 465 | XXXI |
| T 467 | XXX |
| T 468 (v. T 572) | XXX |
| T 469 | XXXII |
| T 477 | XXX |
| T 553 | XXVIII |
| T 559 | XXVIII |
| T 569 | XXXII |
| T 570 | XXXI |
| T 572 | XXX |
| T 573 | XXXII |
| T 574 | XXXII |
| TTV 10-17" | XXXVIII |
| TTV 10-21" | XXXVIII |

TELEMASTER ZADA (vedi Zada)

TELEREX (vedi Telefox)

TELESTAR

| | |
|------|------|
| 2673 | XXXV |
|------|------|

TELEVIDEON

| | |
|-----------------|------|
| 2010-E serie NL | XIV |
| 2010-NL | XI |
| 2011-NL | X |
| 2020-SP | XI |
| Capri/B | XXV |
| Capri I serie | XX |
| Capri II serie | XXXI |

| | |
|------------------|-------|
| Cipro | XXXVI |
| Corsica | XXXVI |
| De luxe 110° | VIII |
| De luxe II serie | XIII |
| Elba | XXXVI |
| Elba I serie | XXI |
| Elba II serie | XXXI |
| Firenze | XVII |
| Giglio/B | XXV |
| Giglio I serie | XX |
| Giglio II serie | XXXI |
| Ischia/B | XXV |
| Ischia I serie | XX |
| Ischia II serie | XXXI |
| Lipari | XXIV |
| Lipari I serie | XXIV |
| Lipari II serie | XXXI |
| Palermo UT103 | XVI |
| Palermo UT123 | XVI |
| Ponza | XXXI |
| Procida | XXXI |
| Procida/B | XXV |
| Torino | XVI |
| TV23" serie E | XII |
| UP110 | IX |
| Vulcano | XXXVI |

TELEWATT

| | |
|-------------|-------|
| Benaco | XXXI |
| Braies | XXXI |
| Idro | XXXVI |
| Iseo | XXXII |
| Iseo ibrido | XXXI |
| Levico | XXXVI |
| Misurina | XXXI |

THELETRON

| | |
|---------------|-------|
| 265 Automatic | XXXIX |
| 265 De Lux | XXXIX |
| 366 Automatic | XXXIX |
| 366 De Lux | XXXIX |
| 467 | XXXIX |

THOMSON

| | |
|-----------|-----|
| 5M3 UI DC | XXX |
| 5Z3 UI DE | XXX |
| 5Z3 UI DF | XXX |
| 5Z3 UI DG | XXX |

TONFUNK

| | |
|-------------------|------|
| Bildjuwel | XVII |
| Bildjuwel 717 | XVI |
| Bildjuwel 717/UKW | XVI |
| Bildjuwel 721 | XVI |
| Bildjuwel 721/UKW | XVI |
| Bildperle 1017/1 | XV |
| Bildperle 1021/1 | XV |
| Colonia | XV |

TPA BELL (vedi Bell)

TRANS CONTINENTS (vedi Prandoni)

TRANSVAAL

| | |
|-------|-----|
| 23/GA | XXX |
|-------|-----|

| | |
|------------|---------|
| 23/TG | XXX |
| 23 Zurigo | XXXVIII |
| 24 Losanna | XXXVIII |
| Panoramico | XXXII |

TRIPLEX

| | |
|-------------------|--------|
| 9701 | XXXVII |
| 9701 « Bye-Bye » | XXXIX |
| 9702 | XXXVII |
| 9702 « Bye-Bye » | XXXIX |
| 9703 | XXXVII |
| 9703 « Bye-Bye » | XXXIX |
| 9796 Maraglia 23" | XXXIX |

TUNGSRAM

| | |
|-----------|--------|
| 4-3201 | III |
| 5-3201 | III |
| MI59TO32U | XXXIII |

ULTRAVOX

| | |
|---------------------------|---------|
| 17-19 Sonic | XIV |
| 17-21 Excelsa | XIII |
| 17U/60 | XI |
| 17U/65 | XI |
| 17U/90 | VIII |
| 21U/90 | VIII |
| 22 Supersonic | |
| (v. 17-19 Sonic) | XIV |
| 22U/65 | XI |
| 22U/90 | XI |
| 23 Ultrasonic | |
| (v. 17-19 Sonic) | XIV |
| 1961-62 serie Lusso | XXIX |
| Anfiteatro | XXII |
| Anfiteatro 1965 | XXVI |
| Bonded | XX |
| Bonded III | XIX |
| Caravaggio | XXXII |
| Colibri 6" | XXXVIII |
| Colorado 23" | XXXVIII |
| Comet I | XIX |
| Delta | XXVII |
| Delta II | XVIII |
| Donatello | XXXVII |
| Export | XXXVIII |
| Gamma | XXVII |
| Gamma 1961 | XXIX |
| Gamma (Maggio 1961) | XXVIII |
| Gamma (Giugno 1961) | XXVIII |
| Gamma (Novembre 1961) | |
| VI serie | XXX |
| Giotto | XXIV |
| Gipsy 11" | XXXVII |
| Golden 23" | XXXVIII |
| HI-Decor | XXXIII |
| Junior 11" | XXX |
| Leonardo 23/C | XXXII |
| Michelangelo (1967) | XXXVII |
| Raffaello | XXI |
| Raffaello 19 (1967) Memo- | |
| matic | XXXVII |
| Raffaello 23 (1965) | XXVI |
| Raffaello 23 (1967) Memo- | |
| matic | XXXVII |
| Raffaello 23 Ray Matic | XXVI |
| Raffaello 25 | XXVI |
| Rubens 19 | XXXII |

| | |
|---------------|-------|
| Rubens 23 | XXXII |
| Tiepolo | XXX |
| Tiepolo 23 | XXVII |
| Tintoretto | XXIII |
| Tiziano | XXII |
| Tiziano C | XXVI |
| Tiziano D | XXVI |
| Tiziano SD | XXVI |
| Tiziano 23F | XXIII |
| Veronese 23/C | XXXII |

UNDA

| | |
|-------|-------|
| TC55 | II |
| TS10 | III |
| TS12 | IV |
| TS12E | V |
| TS15 | VI |
| TS16 | VIII |
| TS18 | IX |
| TS19 | XIII |
| TS54 | II |
| TS56 | II |
| TS58 | IV |
| TS58E | V |
| TS59 | VI |
| TS60 | VIII |
| TS61 | IX |
| TS62 | XIII |
| TS63 | XIII |
| TS81 | III |
| TS82 | IV |
| TS135 | X |
| TS137 | XIV |
| TS236 | XI |
| TS238 | XIV |
| TS239 | XIV |
| TS242 | XXVII |
| TV7 | I |
| TV8 | I |

URANYA

| | |
|-------------------------|-------|
| 17"E | XI |
| 21"A | XI |
| 42 | VIII |
| 43 | XVII |
| 201 | XIX |
| America 19/23/25 SS | XXVI |
| America Mec 19 Bonded | XXII |
| Automatic 19/23 SS | XXVI |
| Bonded | XXIII |
| Bonded Lusso Mec | XXVI |
| Console | XXIII |
| Console Orientale 25 SS | XXVI |
| Export 65 | XXIV |
| T40 III ed. | XXX |
| TC360 | XXXII |

VAR RADIO (vedi Mivar)

VEGA (vedi Brion Vega)

VICTOR

| | |
|-------------|-----|
| 172C | III |
| 212C | III |
| erre - erre | II |

VISDOR

| | |
|----------------------------|--------|
| RV175 (v. Nova N52) | VIII |
| RV214 (v. Damaiter DE59) | VII |
| RV216 (v. Nova N51) | XI |
| RV216/A (v. Eterphon E155) | IX |
| VG1506 | XVII |
| VG1507 (v. Nova NV9007) | XXXIII |

VISIOLA

| | |
|-------------------------------|---------|
| E52 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| F31 (v. Infin-schema 315) | XXXII |
| N34 (v. Infin-schema 310) | XXXII |
| N35 | XXXIX |
| N36 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| N 50 (v. Radioson N 50) | XXXVIII |
| NC32 | XXXVI |
| P95 (v. Magnadyne P95) | XXXVI |
| TV4/87 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| TV 8 (v. Radioson TV 8) | XXXVIII |
| TV 9 (v. Magnadyne 6 C) | XXXVIII |
| TV11 | XXX |
| Unif. | XXXIII |
| VL3007 (v. Magnadyne 6007) | XIV |
| VL3017 | XV |
| VL3026 (v. Nova NV9026) | XXVII |
| VL3027 (v. Nova NV9027) | XIV |
| VL3037 | XV |
| VL 3047 (v. VL 3017) | XV |
| VL3050 (v. Nova NV9007) | XXXIII |
| VL3056 (v. Nova 9006) | XVIII |
| VL3067 | XIV |
| VL3086 (v. Nova NV9086) | XVII |
| VL3087 (v. Nova NV9087) | XVII |
| VL3096 (v. Magnadvne MD6146) | XIX |
| VL3097 (v. Eterphon EP1037) | XXII |
| VL3107 (v. Nova NV9117) | XX |
| VL3116 (v. Nova NV9116) | XXI |
| VL3117 (v. Eterphon EP1087) | XXI |
| VL3127 (v. Raymond RG2177) | XXIV |
| VL3137 | XX |
| VL3146 | XXII |
| VL3147 (v. Raymond RG2187) | XX |
| VL3156 (v. Nova NV9166) | XXII |
| VL3157 | XX |
| VL3177 (v. Nova NV9187) | XXV |
| VL3186 (v. Raymond 2226) | XXVI |
| VL3187 (v. Nova NV9197) | XXIII |
| VL3196 (v. Nova 9206) | XXVII |
| VL3197 (v. Nova NV9227) | XXV |
| VL3197/A (v. Eterphon EP1137) | XXV |
| VL3197/B (v. Raym. RG2237) | XXVI |
| VL3207 (v. Nova NV9207) | XXII |
| VL3217 (v. Raymond RG2247) | XXVI |
| VL3227 (v. Eterphon EP1147) | XXIV |
| VL3237 (v. Nova NV9247) | XXV |
| VL3257 (v. Nova 9257) | XXV |
| VL3266 (v. Magnadyne MD6266) | XXXIV |
| VL3267 (v. Nova 9267) | XXVIII |
| VL3277 (v. Nova NV9277) | XXVIII |
| VL3287 (v. Nova NV9287) | XXVII |
| VL3297 (v. Nova 9297) | XXX |
| VL3297A (v. Nova 9297) | XXX |
| VL3327 (v. Nova 9327) | XXVII |

| | |
|------------------------------|--------|
| VL3337 | XXVI |
| VL3347 (v. Nova 9347) | XXVIII |
| VL3357 | |
| (v. Magnadyne MD6427) | XXXIX |
| VL3367 | |
| (v. Nova NV9367) | XXXIX |
| VL3377 | XXXIX |
| VL3387 | |
| (v. Magnadyne MD6477) | XXXIX |
| VS32 (v. Infin-schema 311) | XXXII |
| VS33 (v. Nova VS33) | XXXVI |
| VT311 (v. Magnadyne MD627) | XXXIII |
| VT317 (v. Magnadyne MD613) | V |
| VT329 (v. Raymond G213) | XII |
| VT332 (v. Raymond G174) | VII |
| VT333 (v. Raymond G215) | VII |
| VT337 (v. Raymond G217) | XIV |
| VT339 (v. Magnadyne MD669) | VII |
| VT341 (v. Magnadyne MD671) | X |
| VT342 (v. Eterphon E164) | VII |
| VT345 | XI |
| VT346 (v. Eterphon E176) | XI |
| VT347 (v. Eterphon E177) | XI |
| VT348 | IX |
| VT379 (v. Raymond G229) | X |
| VT383 (v. Magnadyne MD683) | XI |
| VT383/A (v. Magnadyne MD683) | XI |
| VT387 | XV |
| VT391 (v. Raymond G229) | X |

VIS RADIO

| | |
|-------------|--------|
| America | XXII |
| Australia | XXI |
| Canada | XXVII |
| Cimarosa | XXVIII |
| Europa | XXIII |
| Mascagni | XXXI |
| Mascagni 2° | XXVIII |

VOCE DEL PADRONE

| | |
|--------|------|
| 23/119 | XIII |
| 23/Z | XIII |
| 4303A | I |

VOXSON

| | |
|------------------------|--------|
| 301 | XV |
| 302 | XV |
| 303 | XIV |
| 304 Linear | XIX |
| 313 Superlinear | XVI |
| 314 Mercury | XVII |
| 319 (II serie) | XXXIV |
| 319 Compact | XVII |
| 410 Mercury | XXVIII |
| 416 Studio | XXVIII |
| 420 | XXVIII |
| 429 Sideral | XXXIV |
| 518 | XXVIII |
| 523 Mercury | XXVIII |
| 523 SC Mercury | XXVIII |
| 525 | XXVIII |
| 533 Sideral | XXVIII |
| 533 SC Sideral | XXVIII |
| 535 | XXVIII |
| 618 Polaris | XXXVII |
| 618 SC Polaris Special | XXXVII |
| 623 Mercury | XXXVII |

| | |
|------------------|--------|
| 623 SC Special | XXXVII |
| 710 | XXXII |
| 711 «Sprint» | XXXII |
| 719 | XXXII |
| 723 | XXXII |
| 723SC | XXXII |
| 730 | XXXII |
| 730SC | XXXII |
| 820 | XXXIX |
| T173 | VIII |
| T174 | X |
| T175 (v. T173) | VIII |
| T176 | X |
| T211GN | V |
| T211MF2 | VI |
| T223N | V |
| T225C | VI |
| T225CC | VIII |
| T226 | X |
| T227 | IX |
| T228 | XI |
| T229L | XI |
| T230 | XI |
| T232 | XII |
| T241 (v. T223N) | V |
| T310 | XXII |
| T315 | XIX |
| T318 | XX |
| T320 | XVIII |
| T329 | XXI |
| T410 | XXIII |
| T416 | XXIV |
| T429 | XXIII |
| T817 «Studio 2°» | XXXIX |
| T818 | XXXIX |
| T818 SC | XXXIX |
| T823 | XXXIX |

WATT RADIO

| | |
|------------------|--------|
| 1500 | XIX |
| 1500 IV serie | XXI |
| 1700 I serie | XXI |
| 1700 III serie | XX |
| 1900 | XXVI |
| 1900/23" | XXXIII |
| 2200 I serie | XXIII |
| 2200 II serie | XXIII |
| 2600 | XXII |
| 2800 | XXIV |
| 3100 | XXIV |
| 3200 | XXVI |
| 3500 | XXIV |
| 3600 | XXVI |
| 3800/25 | XXVI |
| 4100 | XXXI |
| 4200 | XXXI |
| 4500 | XXXI |
| 4800 (13/5TW8/1) | XXXVII |
| 5000 | XXXII |
| 5100 (v. 4100) | XXXI |
| 5200 | XXXII |
| 5500 | XXXII |
| 5800 (v. 5000) | XXXII |
| 6000 | XXXIX |
| 6100 | XXXIX |
| 6700 | XXXIX |
| Bonded 23 Export | XXV |
| Century I serie | XVI |
| Export 19" | XXXIII |

| | |
|----------------------------|--------|
| Export 23" | XXXIII |
| Freccia 17 - 21 | XI |
| Freccia 17 - 21 II serie | XIV |
| Freccia 17 - 21 III serie | XV |
| Freccia 17 - 21 IV serie | XV |
| Freccia 17 - 21 V serie | XV |
| Oceanic 23" | XIII |
| Serie A C7 TV5000 | XXXII |
| Serie A C7 TV5200 | XXXII |
| Serie A C7 TV5500 | XXXII |
| Serie C E6 TV 4200-4500 | XXXI |
| Serie C F6 TV 4100 | XXXI |
| Sintomagic 21" | VIII |
| Sintomagic 23" II serie | XIV |
| Steelcab 17 - 21 I serie | V |
| Steelcab 17 - 21 II serie | V |
| Steelcab 17 - 21 III serie | IX |
| TV Tiny 11" | XXXI |
| WR17/B | I |
| WR17/C | VI |
| WR17/N | VII |
| WR17/S | VI |
| WR17/12C | IV |
| WR17/12C II serie | XI |
| WR17/12C III serie | VII |
| WR17/12S | IV |
| WR17/12S III serie | VII |
| WR21C | VI |
| WR21/12C | IV |
| WR21/12C II serie | XI |
| WR21/12C III serie | VII |

WEBER

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 219 | XVI |
| 233 | XIV |
| 243 | XIV |
| 319 | XXIV |
| 319/E | XXX |
| 320/E | XXXII |
| 333 | XIV |
| 343 | XIV |
| 419 | XXX |
| 443 | XVI |
| 453 | XXIV |
| 543 | XXIV |
| 553 | XXIV |
| 653 | XXIV |
| 653/E | XXX |
| Alfa/E | XXX |
| Beta/E | XXX |
| Cervino | XXIV |
| Cervino/E | XXX |
| Delta | XXX |
| Delta/E | XXX |
| Delta L/E | XXXII |
| Monitor 16" | XXX |
| Omicron | XXX |
| Omicron/E | XXX |
| serie Europea (v. Cervino E) | XXX |
| serie Europea (telaio esportazione) | XXXV |
| Sigma/E | XXX |
| Sigma integ./E | XXXII |

WEGA

| | |
|------------|--------|
| Vision 710 | XXXIII |
| Vision 711 | XXXIII |

| | |
|------------------|--------|
| Vision 713 | XXXIII |
| Vision 714 | XXXIII |
| Vision 715 | XXXIII |
| Vision 716 | XXXIII |
| Vision 737 | XXXVII |
| Wegalux 704-17" | XXXII |
| Wegavision 709 | XXXIII |
| Wegavision 723 | XXXIV |
| Wegavision 730 | XXXVII |
| Wegavision 732/1 | XXXVII |
| Wegavision 743 | XXXVII |
| Wegavision 746 | XXXVI |
| Wegavision 748-1 | XXXII |
| Wegavision 754 | XXXIII |
| Wegavision 757 | XXXIV |
| Wegavision 758 | XXXVI |
| Wegavision 3000 | XXXVI |
| Wegavision 3002 | XXXVII |
| Wegavision 3003 | XXXIV |

WEST

| | |
|--------|--------|
| 553 | XXXIII |
| MB24 | XV |
| MC21 | XVI |
| MD17 | XVI |
| MD21 | XV |
| ME17 | XVI |
| MG21 | XV |
| MI17 | XV |
| VS86 | IX |
| VS86X | XXXIV |
| VS87 | IX |
| VS87X | XXXIV |
| VS88 | XII |
| VS89 | XII |
| VS91 | XI |
| VS92 | XI |
| VS97 | XIII |
| VS529 | XXXIV |
| VS529U | XXXIV |
| VS530 | XXXIV |
| VS530U | XXXIV |
| VS542 | XXXIV |
| VS542U | XXXIV |
| VS545U | XXXIV |
| VS547U | XXXIV |
| VS548U | XXXIV |
| VS552U | XXXIV |
| VS553U | XXXIV |
| VS555 | XXXIII |
| VS556 | XXXIII |
| VS557 | XXXIII |
| VS558 | XXXIII |
| VS565 | XXXIII |
| VS566 | XXXIII |
| VS582 | XXXIX |
| VS585 | XXXIX |

WESTINGHOUSE

| | |
|-----------------------|--------|
| 101A | XII |
| 102 | XII |
| 280-T21 | V |
| 306-T21/A | IX |
| 316A-T21 (v. Westman) | XVIII |
| 323 | XXXIII |
| 326-T21 | XII |
| 380-T21 (v. Westman) | XII |

| | |
|-------------------|---------|
| 406-T21 | XII |
| 407 | XV |
| 417 | XV |
| 419 | XV |
| 423-T23 | XIV |
| 429 | XV |
| 433-T23 | XIV |
| 445 | XX |
| 450 | XXIII |
| 451 | XXXIII |
| 460 | XX |
| 480-T23 | XXII |
| 500-T23 | XX |
| 505-T23 | XXV |
| 701-T23 | XXIII |
| 705-T23 | XXIV |
| 710-T23 | XXV |
| 805-T23-TR | XXIV |
| 820-T23-TR | XXV |
| 825-T23-TR | XXIV |
| 905-T23 | XXIX |
| 910 (1967) | XXXVII |
| 915 (1967) | XXXVII |
| 1000-T19 | XXIX |
| 1010-T23 | XXIX |
| 1010-T23A | XXXIV |
| 1012 T 12" (1967) | XXXVII |
| 1015-T23 | XXIX |
| 1025 (1967) | XXXVII |
| 1025-T23 | XXIX |
| 1105-T23 | XXXIV |
| 1110-T23 | XXXII |
| 1112 | XXXV |
| 1115 (1967) | XXXVII |
| 1119-T19 | XXXII |
| 1125-T23 | XXXII |
| 1130 | XXXII |
| 1135-T23 | XXXII |
| 1145-T23 | XXXV |
| 1150-T23 | XXXV |
| 2012 T 12 | XXXVIII |
| 3000 T 17" | XXXVIII |
| Bonded (v. 710) | XXV |
| H678K17 | I |
| H679K17 | I |
| H733C21 | I |
| V2243/1 | II |
| V2250/1 | I |
| V2344 | IV |
| V2345 | IV |
| V2354 | IV |
| V2355 | IV |

WESTMAN (vedi Westinghouse)

WINDSOR

| | |
|---------------------|-------|
| 1423 | XXXII |
| 1523 | XXXII |
| Belfast (v. 1423) | XXXII |
| Cambridge (v. 1423) | XXXII |
| Galles (v. 1423) | XXXII |
| Hannover (v. 1423) | XXXII |
| Oxford (v. 1423) | XXXII |
| York (v. 1423) | XXXII |

WUNDERCART

| | |
|-------|-------|
| W2361 | XXIII |
|-------|-------|

WÜNDERSEN

| | |
|-------|---------|
| B911 | XXIX |
| B932 | XXIX |
| D 60 | XXXVIII |
| MB 32 | XXXVII |
| MB 91 | XXXVII |
| MP 20 | XXXVIII |
| SB 19 | XXXVII |
| SB 23 | XXXVII |
| UD32 | XXIX |
| UD91 | XXIX |
| VD 52 | XXXVII |

ZADA

| | |
|-----------------------------|-------|
| 5/1956 (v. Telemaster Zada) | III |
| 522 | VIII |
| 1122 esecuz. A | VI |
| 1122 esecuz. B | VI |
| 1222 esecuz. A | VI |
| 1222 esecuz. B | VI |
| 1317 | VIII |
| 1322 esecuz. C | X |
| 2431C (v. Techmaster) | I |
| 2431P (v. Techmaster) | I |
| AZ54-1721 | IV |
| AZ55-101 | IV |
| Bernina | XXIII |
| Bernina 114° | XIV |
| Cervino | XXIII |
| Fusjama | XIII |
| Monviso | XXIII |
| Norden | XXIII |
| Ortles 19" | XXIII |
| Stelvio (v. Fusjama) | XIII |
| Telematic | XXIII |

ZENITH

| | |
|----------------------------|--------|
| 1Y21B55 chassis (I serie) | XXXVII |
| 1Y21B55 chassis (II serie) | XXXVII |
| 13Y12 (chassis) | XXXVI |
| 13 X 15 (v. 13 X 15 Z) | XXXVI |
| 13X15Z (chassis) | XXXVI |
| 13Z13 (chassis) | XXXVI |
| 14N26Z | XXIX |
| 14X26 (chassis) | XXXVI |
| 14Z21 (chassis) | XXXVI |
| 14Z21Z (chassis) | XXXVI |
| 14Z36 (chassis) | XXXVI |
| 14Z37 (chassis) | XXXVI |
| 15A25 | VII |
| 15K37 | XXVI |
| 16F23 | XVIII |
| 16F23Q | XVIII |
| 16F25 | XV |
| 16F26 | XV |
| 16F28 | XV |
| 16F28Q | XV |
| 16X20 | III |
| 17X20 | III |
| 17X22/3X01 | III |
| 19L26 | I |
| 19L34 | I |
| 19K23 | I |
| 21K20 | I |
| 22R20 | II |
| 22R21 | II |

SCHEMI DI APPARECCHI TELEVISIVI A COLORI

| | |
|--------------------------|------|
| MOTOROLA | |
| telaiò TS-902A-09 | XXIX |
| PHILIPS prototipo speri- | |
| mentale | XXIX |
| RCA mod. 21CS7815 U | XXIX |
| RCA mod. 21CT55 | XXIX |
| RCA mod. 21CT661 U | XXIX |
| RCA mod. 21CT662 U | XXIX |
| modificato | XXIX |
| RCA mod. CT100 | XXIX |
| RCA mod. CTC15 | XXIX |
| RCA mod. CTC17 | XXIX |
| RCA mod. CTC19 | XXIX |
| RCA mod. CTC25 | XXIX |
| SECAM mod. RS15 | |
| WESTINGHOUSE | |
| mod. V-2287-101 | XXIX |
| ZENITH mod. 25MC30 | XXIX |
| ZENITH mod. 25MC33 | XXIX |

Altre pubblicazioni della Editrice "il Rostro"

A. Nicolich

CORSO DI TELEVISIONE

In 12 volumi - formato 17 x 24 cm
L. 36.000

Per venire incontro alle richieste che ci vengono rivolte da molto tempo, abbiamo completamente rifatto il Corso di televisione in bianco e nero, aggiornandolo e completandolo con l'introduzione dei circuiti a transistori e degli ultimi progressi compiuti dalla tecnica in campo televisivo. La tecnica della televisione è stata rivoluzionata dall'introduzione del colore: per affrontare con competenza le difficoltà che questa innovazione comporta, bisogna essere prima perfettamente padroni della tecnica TV in bianco e nero. Il Corso di TV della casa editrice Il Rostro rappresenta il mezzo più valido e completo per formarsi questa specializzazione e per controllare la propria preparazione, grazie al vasto corredo di esercizi e questionari didattici a quiz che lo arricchisce.

CORSO DI TELEVISIONE A COLORI

NTSC - PAL - SECAM

Coordinato da Alessandro Banfi

*In 8 volumi di pagg.
730, con 15 tavole a
colori e 23 tavole fuori
testo - formato 17 x 24
cm. L. 24.000*

Il grande successo ottenuto dal 1° Corso Nazionale di TV, pubblicato dalla Casa Editrice Il Rostro nel 1952, si è ripetuto per questo Corso di TV a colori, redatto da un gruppo di noti specialisti del settore: esso costituisce il metodo più rapido e completo per acquisire una specializzazione nel campo della TV a colori.

Oltre alla trattazione completa delle questioni fondamentali della tecnica generale del colore, il Corso di TV a colori comprende l'esame particolareggiato dei tre sistemi oggi conosciuti: NTSC, PAL e SECAM. Ampio spazio è dedicato alle misure ed al servizio di assistenza tecnica (allineamenti e tarature).

A. Nicolich

SCHEMARIO TVC

(con note di servizio)

Una raccolta di schemi, completa di esaurienti note di servizio tecnico e di minuziose descrizioni delle parti componenti i televisori a colori trattati. Oltre agli schemi, numerose altre illustrazioni e tavole a colori arricchiscono quest'opera il cui interesse non può sfuggire a tutti coloro che desiderano prepararsi tempestivamente per la riparazione di televisori a colori.

Volume di pagg. 560, rilegatura in tela, sovraccoperta a quattro colori plastificata L. 13.000

F. Gbersel

LA TELEVISIONE A COLORI

Il libro consta di due Parti: Parte 1^a Il colore e gli Standard; Parte 2^a Il televisore a colori PAL. La 1^a parte spiana la grave difficoltà costituita dalla colorimetria, che generalmente scoraggia quale arida premessa chi si accosta alla TVC; l'Autore, con la sua grande esperienza, ha saputo trovare la giusta via per il neofita. Seguono le trattazioni dei sistemi di TVC (NTSC, SECAM, PAL) ed un glossario di TVC in quattro lingue. Nella 2^a parte sono discussi tutti i possibili ricevitori di TVC con particolare riguardo ai televisori PAL. Questionari, appendici e vasta bibliografia ad ogni capitolo fanno di questo volume un'opera completa ed aggiornatissima.

Volume di pagg. 415 più tavole a colori L. 9.500

A. Nicolich

LA SINCRONIZZAZIONE DELL'IMMAGINE IN TELEVISIONE

La realizzazione della TV è fondata sul segnale composto video-sincro: il componente video presiede a fornire il chiaro-scuro dell'immagine modulando l'intensità del pennello catodico del tubo di visione; il componente sincro provvede all'integrità dell'immagine da ricostruire in ricezione. Il sincro, per quanto non si veda, è perciò altrettanto necessario del video immagine. I segnali di sincronismo costituiscono un legame rigido fra trasmissione e ricevitore, legame che consente la sintesi.

La natura di tale collegamento, la sua generazione, il suo uso in ricezione possono essere intima-

E. Grosso

VIDEOSERVICE TVC

In questo libro che può considerarsi il seguito del nostro Corso di TV a colori sono trattati particolarmente questi argomenti:

- decodificazione PAL
- strumentazione
- taratura e messa a punto dei circuiti cromatici
- ricerca guasti.

Ampio spazio è stato dedicato alla ricerca guasti, alla riparazione e alla taratura e messa a punto dei televisori. Il libro è corredato da oscillogrammi, fotografie a colori e schemi dei principali ricevitori a colori in commercio.

Volume di pagg. XVI-358 con 50 quadricromie, tavole e 19 schemi a colori, sovraccoperta plastificata, formato 17 x 24 L. 14.000

R. V. Gostrem - G. S. Sinovev

DIODI TUNNEL

L'interesse destato dal diodo tunnel, entrato ormai nella fase di utilizzazione industriale, ha consigliato la pubblicazione di quest'opera.

Pur non entrando nel dettaglio di realizzazioni applicative, d'altra parte ampiamente descritte nella bibliografia associata ad ogni paragrafo significativo, questo libro permette al lettore di acquisire facilmente il meccanismo esplicante il funzionamento di questo semiconduttore nei vari circuiti. La prima parte richiama alcune nozioni di fisica dei semiconduttori con una schematizzazione dell'effetto tunnel, la seconda è più applicativa.

Volume di pagg. 107 L. 2.500

mente compresi leggendo il libro in oggetto, che tratta diffusamente e scientificamente i vari problemi imposti dalla sincronizzazione, quali: la scansione, gli standard TV, la separazione del sincro dalla miscela video-sincro, la separazione degli impulsi sincronizzanti orizzontali da quelli verticali, la generazione dei segnali a dente di sega, la stabilizzazione dell'oscillatore di linea mediante il controllo automatico di frequenza, ecc.

Volume di pagg. VIII-392, con 263 figure - formato 17x24 cm - sovraccoperta a colori L. 3.300

A Nicolich - G. Nicolao

ALTA FEDELTA' - HiFi

E' uscita la 2^a edizione de « La tecnica dell'alta fedeltà » interamente rifatta e notevolmente ampliata. In particolare sono stati sviluppati gli argomenti relativi ai controlli di tono, alle curve di equalizzazione discografica, ai rivelatori fonografici al calcolo dei contenitori bass-reflex. Un capitolo interamente nuovo è dedicato al calcolo dei filtri di incrocio degli altoparlanti (woofer, note centrali, tweeter). La teoria dell'altoparlante dinamico forma pure oggetto di un nuovo paragrafo. Sono stati eliminati alcuni schemi, che apparivano nella 1^a edizione, ormai superati; sono stati sostituiti con schemi di amplificatori moderni tra i più noti del mondo.

Infine un'appendice riporta una ventina di schemi di amplificatori di potenza, di preamplificatori, di sintonizzatori completamente a transistori che rappresentano quanto di meglio realizza oggi la produzione mondiale di apparecchi di alta fedeltà.

Volume di pagg. XVI-530 con 362 figure - formato 17 x 24 cm
L. 7.000

E. Aisberg

IL TRANSISTORE?

è una cosa semplicissima!

Questa volta è il transistor l'oggetto del divertente e istruttivo dialogo tra Curioso e Ignoto, i protagonisti del precedente volume di E. Aisberg: « La televisione? è una cosa semplicissima! ».

Che cos'è un transistor, su quali basi fisiche è fondato, come viene prodotto ed a quali applicazioni elettroniche si presta: questi i temi fondamentali svolti nel libro con competenza e vivacità. Il volume offre, sia ai più che ai meno iniziati, la possibilità di estendere le proprie conoscenze in campo tecnico, senza peraltro approfondirle al livello di vera e propria specializzazione professionale.

Volume di pagg. 140 formato 17 x 24 cm, con n. 129 figure nel testo e 274 disegni marginali L. 1.900

SCHEMARIO REGISTRATORI

Constatato il grande apprezzamento che ha caratterizzato, da parte di tecnici e riparatori di apparecchi di televisione, la pubblicazione degli schemari TV, la nostra Casa prosegue nella pubblicazione di una serie di schemari per registratori allo scopo di venire incontro al desiderio espresso dai molti estimatori e dagli innumerevoli tecnici di questi apparecchi che vanno sempre più affermandosi sia in campo nazionale che mondiale.

il volume L. 4.000

F. Gbersel

I TRANSISTORI

principi e applicazioni

E' la guida indispensabile ai tecnici che lavorano nel campo dei transistori. La forma piana e concisa di cui si è valso l'autore per la stesura di questo libro lo rende di facile comprensione anche ai tecnici non altamente specializzati. E' di grande utilità anche per chi già possiede una buona conoscenza della materia. Il libro consiste di 16 capitoli, così suddivisi: 1) concetti fondamentali; 2) i tipi di transistori; 3) confronto transistor-tubo elettronico e prospettive future per il transistor; 4) la polarizzazione; 5) le varie inserzioni; 6) circuiti equivalenti; 7) curve caratteristiche; 8) stabilità termica; 9) parametri principali; 10) amplificazione; 11) glossario; 12) misure; 13) dati di listino; 14) impiego dei transistori negli amplificatori; 15) impiego dei transistori nei radioricevitori; 16) impiego dei transistori nei televisori.

Volume di pagg. XVI-398 con 186 figure e 50 tavole fuori testo - formato 17x24 cm L. 11.000

N. Callegari

RADIOTECNICA

PER IL LABORATORIO

Quest'opera, che esce nella sua seconda edizione, riveduta ed ampliata, è fra le fondamentali della letteratura radiotecnica italiana. La materia in essa trattata è sempre attuale dato che riguarda le nozioni teoriche e pratiche relative al funzionamento ed alla realizzazione degli organi essenziali dei circuiti radioelettrici.

La modulazione di frequenza, la televisione e le molteplici applicazioni moderne della radiotecnica, non appaiono necessariamente in questo volume, ma in esso troviamo tutti gli elementi utili alla progettazione ed al calcolo delle parti per esse essenziali. Lo sviluppo dell'indirizzo pratico, i numerosi abbacchi e monogrammi, la completezza delle formule, fanno di questo volume un prezioso alleato del radiotecnico progettista a cui esso è dedicato.

Volume di pagg. VIII-368, con 198 figure e 21 abacchi - formato 15,5 x 21 cm L. 3.000

A. Marino

CORSO DI TECNICA FRIGORIFERA

Questo volume raccoglie le lezioni di tecnica frigorifera dell'ing. A. Marino. La stesura piana e scolastica del libro e il ricco corredo di esempi applicativi lo rendono particolarmente adatto a fornire ai meccanici riparatori del settore le cognizioni di base della tecnica frigorifera, come pure ad approfondire e ad ampliare quanto essi già sanno. La materia trattata nel « Corso » è vastissima e va dall'analisi del frigorifero nelle sue parti alla trattazione dei gas e degli elementi elettrici, dalle operazioni di officina e di montaggio alle diverse utilizzazioni del freddo.

Volume di pagg. 445, con 260 figure e 66 tabelle - formato 24x16,5 L. 5.800

V. Banfi - M. Lombardi

PROBLEMI DI RADIO ELETTRONICA

La tecnica elettronica, e in particolare la radiotecnica, ha avuto in questi ultimi tempi uno sviluppo eccezionale; è assolutamente indispensabile, quindi, che i tecnici del settore si adeguino a questa situazione, aggiornandosi sui progressi conseguiti. Ma spesso al tecnico di mestiere non è sufficiente la lettura di un testo teorico; manca generalmente il caso pratico, con la soluzione relativa. Questo volume redatto da due valenti ingegneri specializzati, istruttori ai Corsi interni di qualificazione della R.A.I., risponde effettivamente a questa esigenza, in quanto è frutto di una lunga pratica di applicazioni circuitali radioelettriche riguardanti sia i tubi elettronici che i transistori.

Volume di pagg. VI-203, con 203 figure - formato 17x24 cm L. 3.300

Donato Pellegrino

TRASFORMATORI

di potenza e di alimentazione

... « l'A. è riuscito ad equilibrare la rigorosa trattazione teorica, contenuta nei limiti di chiara intelligibilità per il lettore di media cultura, con la esemplificazione pratica. Attraverso le sue pagine, il trasformatore assume contorni sempre più precisi; egli conduce per mano il lettore nel labirinto delle formule e dei calcoli, rendendogli evidente il funzionamento dei trasformatori dai piccoli ai più grandi, e insegnandogli a calcolarli senza fatica e, direi, senza apprensione. Il Pellegrino è cioè riuscito a introdursi in una trattazione per sua natura complessa, senza paroloni e senza formule di alta matematica ».

(dalla presentazione dell'Ing. S. Novellone)

Volume di pagg. XVI-196, con 54 figure, 4 tabelle; form. 15,5 x 21 cm, terza ediz. interamente rifatta L. 2.500

H. Schreiber

TRANSISTORI TECNICA E APPLICAZIONI

E' il primo libro che è uscito in Italia su questo argomento.

Illustra in modo chiaro, semplice e preciso tutta la tecnica dei transistori, dai principi fondamentali di funzionamento al loro impiego nei circuiti radioelettrici, con numerose applicazioni pratiche.

Volume di pagg. XII-160, con 202 figure e 6 tabelle - formato cm 15,5x21 L. 1.500

A. Niutta

TECNICA DELLE TELECOMUNICAZIONI A GRANDE DISTANZA

per radio H.F., cavi sottomarini, satelliti artificiali

Il volume ha carattere tecnico-descrittivo e assolve una importante funzione di integrazione tecnica. L'esposizione è piana ed in forma elementare pur mantenendo il necessario rigore scientifico.

La prima parte è ampiamente dedicata alle radio-comunicazioni ad alta frequenza tra punti fissi; la seconda, dopo un cenno alla cablografia classica, si occupa dei moderni sviluppi della tecnica cablofonica; la terza parte, infine, sviluppa con ampiezza la tecnica di avanguardia delle telecomunicazioni per mezzo di satelliti artificiali.

Il volume contiene una ricca bibliografia e costituisce un prezioso ausilio per tutti coloro, ingegneri, tecnici, studenti, che si dedicano a questa importante tecnica.

Volume di pagg. 332 con 179 figure e quattro tavole a colori fuori testo L. 4.800

G. Nicolao

LA TECNICA DELLA STEREOFONIA

In quest'ultima opera riguardante la stereofonia, l'autore è riuscito a rendere chiara ed esauriente la trattazione di tale materia, con acume e competenza da tempo riconosciuta nel campo della B.F. E' un lavoro completo sotto ogni rapporto ed è corredato di ampio materiale illustrativo e con schemi elettrici costruttivi; data la semplicità e chiarezza della stesura, è accessibile ad un vasto campo di lettori, tecnici o studiosi. Non dovrebbe mancare a chi si occupa della stereofonia nelle sue applicazioni.

Volume di pagg. VIII-152 più 12 tavole fuori testo - numerose illustrazioni e tabelle, formato cm 15,5x21. L. 2.300

C. Favilla

GUIDA ALLA MESSA A PUNTO DEI RICEVITORI TV

Il tecnico dispone, grazie a questo libro di una pratica guida elementare per la messa a punto di un ricevitore TV.

Il successo incontrato dalle precedenti edizioni ha consigliato la terza ristampa di quest'opera che nonostante il passare degli anni mantiene la sua validità dal momento che il principio di funzionamento dei televisori in bianco e nero e la loro regolazione rimangono sempre gli stessi.

Volume di pagg. XVI-158 con 110 figure, formato 17 x 24 L. 2.500

G. Kubn

MANUALE DEI TRANSISTORI

Volume primo

E' un trattato completo, specialmente dedicato a facilitare il periodo di transizione del tecnico che si accinge allo studio e all'applicazione della tecnica dei transistori. La capacità specifica dell'Autore, e la sua lunga esperienza in questo particolare campo, fanno di questa opera il mezzo più idoneo al raggiungimento delle cognizioni indispensabili per i tecnici e gli studiosi del ramo.

Volume di pagg. VIII-196, formato 15,5x21 cm, con 95 fig. e 45 schemi applicativi, coperta a colori
L. 2.500

A. Colella

DIZIONARIO DI ELETTRONICA E DI ELETTROTECNICA

Il dizionario italiano-inglese, inglese-italiano di elettrotecnica ed elettronica soddisfa un'esigenza profondamente sentita nell'ambiente tecnico. L'autore si è valso per la stesura di quest'opera della collaborazione di un folto gruppo di costruttori e di utilizzatori operanti in ciascun ramo dell'elettronica. Progettisti, studiosi e traduttori, che dovevano spendere anni preziosi per possedere la parte tecnica della lingua perché mancava l'ausilio di un vocabolario efficace, possono così disporre di uno strumento capace di ridurre grandemente questo sforzo. Uno strumento che consente ai giovani di accedere subito alla letteratura tecnica e agli anziani del lavoro di rendere più veloce lo studio dei testi.

Volume di pagg. XVI-468, con 141 illustrazioni - formato 15 x 21 cm
L. 9.000

A. Haas

MISURE ELETTRONICHE

Il nome di Alfred Haas, certamente uno dei più celebri divulgatori nel settore metrologico delle tecniche elettroniche, è per se stesso una garanzia per la validità di questo libro destinato a guidare il tecnico elettronico e lo sperimentatore dilettante nell'ambito delle misure di laboratorio, costituendo uno strumento didattico perfettamente adeguato all'evoluzione tecnica.

Le descrizioni minuziose dei metodi pratici di misura dei più recenti circuiti elettronici differenziano questo libro dalle altre pubblicazioni similari, pur restando sempre alla portata di tutti.

Volume di pagg. XVI-320, con 320 figure, formato 17 x 24
L. 4.500

G. Kubn

MANUALE DEI TRANSISTORI

Volume secondo

Contiene i dati di circa 1200 tipi di semiconduttori; 31 esempi di applicazioni pratiche, 25 illustrazioni e 41 tipi di connessioni allo zoccolo.

E' uno studio approfondito sulla materia e forma, unitamente al primo volume, una trattazione completa che non può essere ignorata da chi si occupa della nuova tecnica dei semiconduttori.

In numerosissime tabelle vi sono esposti i dati più necessari riguardanti ogni singolo elemento con una disposizione di facile lettura.

Volume di pagg. VIII-156 - formato 15,5x21 cm
L. 2.500

G. Fiandaca

DIZIONARIO DI ELETTROTECNICA TEDESCO - ITALIANO

E' un'opera nuova e originale, ricca di circa 30 mila termini, e aggiornata ai più recenti sviluppi e progressi dell'elettrotecnica.

Comprende: produzione e distribuzione dell'energia elettrica, misure e macchine elettriche, telecomunicazioni, elettronica, radiotecnica, radar e tecnica degli impulsi, televisione, telecomandi, telesegnalazioni, nucleonica, automazione, cibernetica, elettroacustica, trazione elettrica, illuminotecnica, elettrochimica, elettrotermica, termoelettricità, ecc.; oltre ai termini generali di matematica, fisica e meccanica.

Volume di pagg. 408, formato 17x24 cm, rilegato in tela
L. 6.000

P. Soati

TV - SERVIZIO TECNICO

Il volume è stato redatto con il preciso scopo di servire da guida al tecnico, al tele-riparatore, al radioamatore e a tutti coloro che per ragioni professionali si trovino nella necessità di dover riparare o comunque di effettuare la messa a punto di un ricevitore per televisione. Di conseguenza l'esposizione è stata fatta in modo eminentemente pratico cosicché possa dimostrarsi veramente utile per tutti coloro che siano costretti ad affrontare dei problemi la cui soluzione sovente è particolarmente difficoltosa anche per chi sia in possesso di un'ottima preparazione teorica.

Volume di pagg. 158, formato cm 23,5x33, con 268 figure e 38 tabelle
L. 3.800

P. Soati

AUTORADIO

In considerazione dello sviluppo dell'automobilismo e del rapido diffondersi degli apparecchi radio a bordo delle vetture, questo volume, unico del genere in Italia, è indispensabile per i tecnici, gli elettrauto e per tutti coloro che sono interessati ad un tale genere di attività. Suo compito infatti è di servire loro da guida mettendoli in grado di effettuare l'installazione corretta di qualsiasi tipo di autoradio o amplificatore, valendosi di quei consigli che nella maggior parte sono stati suggeriti dall'esperienza che le case costruttrici hanno acquisito durante la loro lunga attività.

L'installazione, la riparazione e la messa a punto degli apparecchi radioelettrici destinati a tale scopo è stata trattata in modo veramente perfetto, ampio e facilmente assimilabile.

Particolare cura è stata posta nel trattare la riparazione degli apparecchi a transistori.

Volume di pagg. 270, con 270 figure e 41 tabelle - formato cm 17x24 L. 5.200

P. Nucci

L'ELETTRONICA INDUSTRIALE... NON E' DIFFICILE

Il libro che presentiamo si propone di consentire al tecnico di media cultura (che abbia una sufficiente familiarità con l'elettrotecnica e una certa pazienza nel seguire sugli schemi il concatenarsi delle successive cause ed effetti) di introdursi nella tecnica elettronica partendo per così dire dal livello zero. Tale è l'intento che l'A. si è prefisso. Pertanto egli presenta anche la descrizione esterna e l'aspetto degli apparecchi e delle parti, cita molti dati numerici e moltissimi schemi applicativi, dai più semplici ai più complessi, riducendo invece allo stretto necessario le formule matematiche e cercando di chiarire i concetti fisici fondamentali prevalentemente con considerazioni qualitative e con analogie. Particolare cura ha dedicato all'ultimo capitolo, dove tenta una introduzione ai servomeccanismi.

Volume di pagg. XVI-320, con 13 tabelle e 254 figure, formato 17 x 24 cm L. 5.000

P. Soati

LE RADIOCOMUNICAZIONI

Per i tecnici, i radoriparatori, gli studenti nautici, RT ed industriali.

Un manuale nel quale tutti gli argomenti delle radiocomunicazioni, pur essendo trattati in modo completo e secondo l'esposizione scientifica, sono assimilabili con notevole facilità e costituiscono un volume che non trova riscontro nell'attuale letteratura tecnica italiana. Ecco alcuni dei principali capitoli: Propagazione delle onde e.m.; segnali orari e standard; radiocomunicazioni fra radioamatori; moderni sistemi di radiocomunicazione a terra ed a bordo; radionavigazione, radar, decca,

A. Six

RIPARARE UN TV?

è una cosa semplicissima!

Questo libro, redatto nella forma più divertente e nello stesso tempo istruttiva, fa seguito ai due precedenti volumi «La televisione? è una cosa semplicissima!» e «Il transistor? è una cosa semplicissima!». Scopo del libro è di offrire un valido aiuto al neo-riparatore TV, spiegando in modo accessibile a tutti, senza il minimo intervento della matematica, il funzionamento dei componenti l'apparecchio. L'autore ha rimesso in scena i due simpatici personaggi creati da E. Aisberg, Ignoto e Curioso, che, con lo stesso rigore tecnico e la stessa vena umoristica di sempre, trattano esaurientemente in dodici conversazioni il non semplice argomento della riparazione dei ricevitori TV.

Volume di pagg. X-128, con 98 figure e 304 disegni marginali, formato 17 x 24 cm L. 2.100

A. Susini

VADEMECUM DEL TECNICO ELETTRONICO

L'autore ha voluto, con questo libro, mettere in grado il novizio, sia semplice tecnico che ingegnere, di comprendere ed affrontare i problemi caratteristici dei sistemi e circuiti lineari. L'apparato matematico è stato ridotto al minimo. L'esposizione della teoria è corredata da una quantità di schemi, tabelle, considerazioni di carattere tecnologico utili, sia da un punto di vista didattico, che per il lavoro di laboratorio.

Volume di pagg. 320, con 17 tabelle e 217 figure, formato 17 x 24 cm L. 3.600

ecc.; telescriventi; radiocomunicazioni in Italia con frequenze usate nei servizi commerciali, radio e TV; Italcable, Italradio, RAI, ecc.; radioastronomia, missili e satelliti; disposizioni legislative; nominativi, ore legali; codici professionali e radiantistici completi; abbreviazioni complete e fraseologia in due lingue; ripartizione bande Atlantic City; disposizioni per conseguire il Certificato internazionale R.T. e la Licenza di Radioamatore.

Volume di pagg. VIII-276, formato 15,5 x 21 cm, con 60 figure e numerose tabelle, coperta a colori L. 2.600

COLLANA DI RADIOTECNICA

Come diventare rapidamente radiotecnico? Gli argomenti interessanti questa vasta applicazione dell'elettronica sono numerosissimi e si trovano illustrati in grossi volumi che scoraggiano chi non possieda una ferrea preparazione matematica, oppure sparsi qua e là in articoli separati nelle varie riviste (per la maggior parte in lingua estera); le scuole di radiotecnica d'altra parte comportano sempre una spesa non indifferente. La *Editrice Il Rostro* ha pubblicato una collana di 6 volumetti di circa 60 pagine ciascuno che costituiscono una mirabile sintesi della vasta materia. Partendo dalle definizioni degli stati elettrici, giunge ad insegnare la costituzione dei moderni trasmettitori e ricevitori radio. Ai cinque libriccini è stato aggiunto un sesto, che tratta dei tubi a scarica nel gas delle fotocellule, argomenti affini alla radio-tecnica. La trattazione è chiara e semplice e rifugge, se non eccezionalmente, dall'uso delle formule. Questa collana è opera dei valenti insegnanti tedeschi R. Wigand e H. Grossmann ed è stata tradotta in italiano da tecnici specializzati.

R. Wigand

CONCETTI FONDAMENTALI

Volume primo

Volume di pagg. VIII-62, con 46 figure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

CONCETTI FONDAMENTALI

Volume secondo

Volume di pagg. VIII-62, con 46 figure L. 500

R. Wigand

ANTENNE ONDE RADDRIZZATORI

Volume di pagg. VIII-60, con 41 figure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

AMPLIFICATORI PER ALTA E BASSA FREQUENZA

Volume di pagg. VIII-194, con 103 figure e tabelle L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

TUBI IN REAZIONE TRASMETTITORI E RICEVITORI MODERNI

Volume di pagg. VIII-64, con 25 figure L. 500

H. Grossmann

TUBI A SCARICA NEL GAS E FOTOCELLULE NELLA TECNICA RADIO

Volume di pagg. VIII-101, con 88 figure e numerose tabelle L. 500

COLLANA DI TRASMISSIONE E RICEZIONE DELLE ONDE CORTE E ULTRACORTE

Dopo la collana di libriccini che contengono tutti gli elementi della radiotecnica, l'*Editrice Il Rostro* ha pubblicato una seconda collana di 5 volumetti, che rappresentano un complemento dei primi e trattano una branca specializzata della radiotecnica: la ricezione e la trasmissione delle onde corte e ultracorte. Ovvìa è l'importanza di tali argomenti. La loro conoscenza mette i giovani in condizioni di divenire radiantisti, di essere cioè veramente radiotecnici nel vero significato di tale attributo.

Il vero radiotecnico è colui che può corrispondere a distanza con interlocutori convenzionati mediante la telegrafia e la fonia senza fili. Queste possibilità sono realizzabili solo nel campo delle onde corte e ultra corte, assegnate agli amatori da convenzione internazionale.

I cinque volumetti della collana « Onde corte e ultracorte » vi mettono in condizioni di sapere tutto il necessario sulla ricezione e trasmissione delle onde corte e ultracorte.

I libretti sono opera di specialisti tedeschi di fama mondiale; sono redatti in forma semplice, senza matematica, alla portata di tutti.

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA RICEZIONE DELLE ONDE CORTE

Volume di pagg. VIII-124, con 67 figure e tabelle L. 850

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA TRASMISSIONE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-114, con 57 figure L. 750

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA TRASMISSIONE

Volume di pagg. VIII-58, con 33 figure L. 950

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLE MISURE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-66, con 19 figure L. 500

R. Wigand - H. Grossmann

TECNICA DELLA RICEZIONE O.U.C.

Volume di pagg. VIII-102, con 66 figure e tabelle L. 750

PER APPARECCHI - STRUMENTI - COMPONENTI RADIO E TELEVISIONE VI INDICHIAMO I SEGUENTI INDIRIZZI

ACCESSORI E PARTI STACCATI PER RADIO E TV TRANSISTORI

ATES COMPONENTI ELETTRONICI
S.p.A. - Milano

Via Tempesta, 2
Telefono 46.95.651 (4 linee)

Semiconduttori per tutte le applicazioni

Electronica Industriale
ING. O. BARBUTI

LISSONE (Milano) Via Pergolesi 30
Tel. 039-417.83

Telecamere - Monitori - TV circuito chiuso - VIDEOCITOFONO.

emne esse

Antenne TV - Accessori vari
25025 MANERBIO (Brescia)
Telefono 93.83.19
Richiedere cataloghi

F.A.C.E. STANDARD - Milano
Viale Bodio, 33

Componenti elettronici ITT STANDAR

FANELLI - FILI - Milano

Via Aldini, 16
Telefono 35.54.484

Fili, cordine per ogni applicazione

ISOLA - Milano

Via Palestro, 4
Telefoni 795.551/4

Lastre isolanti per circuiti stampati

LIAR - Milano

Via Marco Agrate, 43
Tel. 530.273 - 530.873 - 530.924

Presse, spine speciali, zoccoli per tubi.

MALLORY

Pile al mercurio, alcaline manganese e speciali
Mallory Batteries s.r.l. - Milano
Via Catone, 3 - Telef. 3761888/890
Telex 32562

MISTRAL - Milano

Via Melchiorre Gioia, 72
Tel. 688.4103 - 688.4123

RADIO ARGENTINA - Roma

V. Torre Argentina, 47 - Tel. 565.989

Valvole, cinescopi, semicond., parti stacc. radio-TV, mater. elettronico e profess. Rich. listino.

seleco[®]

INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A. - 33170 PORDENONE
radiotelevisione - elettronica civile
alta fedeltà e complementari

SGS - Agrate Milano

Diodi Transistori

SPRING ELETTRONICA
COMPONENTI

Di A. Banfi & C. - s.a.s.
BARANZATE (Milano)

Via Monte Spluga, 16
Tel. 990.1881 (4 linee)

THOMSON ITALIANA

Paderno Dugnano (Milano)
Via Erba, 1 - Tel. 92.36.91/2/3/4

Semiconduttori - Diodi - Transistori

VORAX - Milano

Via G. Broggi, 13
Telefono 222.451
(entrata negozio da via G. Jan)

ANTENNE

AUTOVOX - Roma

Via Salaria, 981
Telefono 837.091

FRINI ANTENNE

Cosruzioni antenne per: Radio - Autoradio - Transistor - Televisione e Componenti

FRINI ANTENNE

Cesate (Milano)

Via G. Leopardi - Tel. 99.55.271

Electronica Industriale

Ing. O. BARBUTI

LISSONE (MI) - Va Pergolesi 30
Tel. 039-41783

Centralini a transistori e accessori per impianti di antenne collettive.

IARE - IMPIANTI APPARECCHIATURE
RADIO ELETTRONICHE

Nichelino (Torino)

Via Calatafimi, 56 - Tel. 62.08.02



KATHREIN

NUOVA TELECOLOR
S.r.l. - Milano
Via C Poerio 13
Tel. 706235 - 780101
ANTENNE KATHREIN

**APPARECCHIATURE
AD ALTA FEDELTA'
REGISTRATORI**

COSTRUZIONI

RADIOELETTRICHE

Augusto

Rovereto (Trento)

Via del Brennero - Tel. 25.474/5

LARIR INTERNATIONAL - Milano

Viale Premuda, 38/A
Tel. 780.730 - 795.762/3



**MAGNETOFONI
CASTELLI - S.P.A.**
20122 MILANO
Via Serbelloni 1
Tel. 796.272/796.301/
796.586

Octophonic
di SASSONE

Via B. Marcello, 10 - Tel. 202.250

MILANO

Ampl. Preamp. Alta fedeltà esecuz.
impianti.

R. B. ELETTRONICA di R. Barbaglia

Via Carnevalli, 107
20158 Milano - Tel. 370.811
Radio e fonografia elettrocoba
Apparecchiature HI-FI
elettroniche a transistori



**COSTRUZIONI
ELETTRONICHE
DI PRECISIONE**

Direzione Commerciale: MILANO
Via Giotto n. 15 - Telefono n. 468.909
Stabil. e Amm.ne: REGGIO EMILIA
V. G. Notari - S. Maurizio - Tel. 40.141

RIEM - MILANO

Via dei Malatesta, 8
Telefono, 40.72.147



**SOCIETA' ITALIANA
TELECOMUNICAZIONI
SIEMENS S.p.A.**

Sede, direz. gen. e uffici:
20149 MILANO
P.le Zavattari, 12 - Tel. 4388

**AUTORADIO
TELEVISORI
RADIOGRAMMOFONI
RADIO A TRANSISTOR**

AUTOVOX - Roma

Via Salaria, 981
Telefono 827.091
Televisori, Radio, Autoradio

C.G.E. - Milano

Radio Televisione
Via Bergognone, 34
Telefono 42.42

CONDOR - Milano

Via Ugo Bassi, 23-A
Tel. 600.628 - 694.267



**TRANSISTORS
STABILIZZATORI TV**

Soc. in nome coll.
di Gino da Ros & C.
Via L. Cadorna
VIMODRONE (Milano)
Tel. 25.00.263 - 25.00.086 - 25.01.209

DU MONT

Radio and Television - S.p.A. Italiana
80122 - NAPOLI
Via Nevio, 102 d - Tel. 303500

EUROPHON - Milano

Via Mecenate, 86
Telefono 717.192

FARET - VOXSON - Roma

Via di Tor Corvara, 286
Tel. 279.951 - 27.92.407 - 27.90.52

MANCINI - Milano

Via Lovanio, 5
Radio, TV, Giradischi

MINERVA - Milano

Viale Liguria, 26
Telefono 850.389

NAONIS

INDUSTRIE A. ZANUSSI S.P.A. - PORDENONE
lavatrici televisori frigoriferi cucine

PHONOLA - Milano

Via Montenapoleone, 10
Telefono 70.87.81

RADIOMARELLI - Milano

Corso Venezia, 51
Telefono 705.541

REX

INDUSTRIE A. ZANUSSI S.P.A. - PORDENONE
lavatrici televisori frigoriferi cucine

ROBERT BOSCH S.p.A. - Milano

Via Petitti, 15
Autoradio Blaupunkt

Samber's

Milano - Via Stendhal 45
Telefono 4225911

Televisori componenti radio

ELECTRONICS



**Fono - Radio
Mangiadischi
Complessi stereofonici**
LECCO
Via Belvedere, 48
Tel. 27388

ULTRAVOX - Milano

Viale Puglie, 15
Telefono 54.61.351

ZENITH

Televisori in bianco e nero

Radio-Fono HI-FI

ELETTRONICA MONTAGNI

Viale Cadorna, 44 - Firenze
Tel. 472.959 - 593.752

BOBINATRICI

PARAVICINI - Milano

Via Nerino, 8
Telefono 803.426

CONDENSATORI

DUCATI ELETTRIC. MICROFARAD,
Bologna
Tel. 400.312 (15 linee) - Cas. Post. 588

ICAR - MILANO
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

GIOCHI DI DEFLESSIONE TRASFORMATORI DI RIGA E.A.T. TRASFORMATORI

CEA - Elettronica
GROPELLO CAIROLI (Pavia)

Via G. B. Zanotti
Telefono 85 114

ICAR - Milano
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

LARE - Cologno Monzese (Milano)
Via Piemonte, 21
Telefono 2391 (da Milano 912-2391)
Laboratorio avvolgim. radio elettrici

GIRADISCHI AMPLIFICATORI ALTOPARLANTI E MICROFONI

LENCO ITALIANA S.p.A.
Osimo (Ancona)
Via del Guazzatorre, 225
Giradischi - Fonovalige

PHILIPS - Milano
Piazza IV Novembre, 6 - Tel. 69.94
Giradischi



**COSTRUZIONI
ELETTROACUSTICHE
DI PRECISIONE**

Direzione Commerciale: MILANO
Via Giotto n. 15 - Telefono n. 468.909
Stabilim. e Amm.ne: REGGIO EMILIA
V. G. Notari - S. Maurizio - Tel. 40.141

RIEM - Milano
Via dei Malatesta, 8
Telefono, 40.72.147



**SOCIETA' ITALIANA
TELECOMUNICAZIONI
SIEMENS S. p. A.**
Sede, direz. gen. e uffici:
20149 MILANO
P.le Zavattari, 12 - Tel. 4388

GRUPPI DI A. F.

LARES - Componenti Elettronici S.p.A.
Paderno Dugnano (Milano)
Via Roma, 92

PHILIPS - Milano
Piazza IV Novembre, 3
Telefono 69.94

RICAGNI - Milano
Via Mecenate, 71
Tel. 504.002 - 504.008

POTENZIOMETRI

ICAR - Milano
Corso Magenta, 65
Tel. 867.841 (4 linee con ricerca aut.)

LIAR - Milano
Via Marco Agrate, 43
Tel. 530.273 - 530.873 - 530.924

RESISTENZE

**Re. Co. S.a.s. FABB. RESISTENZE E
CONDENSATORI**
Riviera d'Adda (Bergamo)

RAPPRESENTANZE ESTERE

Ing. S. e Dr. GUIDO BELOTTI - Milano
Piazza Trento, 8 - Tel. 542.051/2/3

Strumenti di misura
Agenti per l'Italia delle Ditte: Weston
- General Radio - Sangamo Electric -
Evershed & Vignoles - Tinalley Co.

LARIR INTERNATIONAL - Milano
Viale Premuda, 38/A
Tel. 780.730 - 795.762/3

SILVERSTAR - Milano
Via dei Gracchi, 20
Tel. 46.96.551

SIPREL - Milano
Via S. Sempliciano 2 - Tel. 861.096/7
Complessi cambiadischi Garrard, vali-
gie grammofoniche Suprovox

STABILIZZATORI DI TENSIONE

LARE - Cologno Monzese (Milano)
Via Piemonte, 21
Telefono 2391 (da Milano 912-239)
Laboratorio avvolgim. radio elettrico

STRUMENTI DI MISURA

BARLETTA - Apparecchi Scientifici

Milano - Via Fiori Oscuri, 11

Tel. 86.59.61/63/65

Calcolatori elettronici analoghi ADI - Campioni e Ponti SULLIVAN - Regolatori di tensioni WATFORD - Strumenti elettronici DAVE - Reostati e Trasformatori RUHSTRAT - Apparecchi e Strumenti per la ricerca scientifica in ogni campo.

BELOTTI - Milano

Piazza Trento, 8

Telefono 542.051/2/3

CHINAGLIA (Belluno)

Elettrocostruzioni s.a.s.

Via Tiziano Vecellio, 32

Tel. 25.102 - 22.148



ELETTRONICA - STRUMENTI - TELECOMUNICAZIONI

Via Vittorio Veneto

35109 TOMBOLO (Padova)

Costruz. Elettroniche Profess.

GIANNONI SILVANO

Via Lami, 3 - Tel. 30636

S. Croce sull'Arno (Pisa)

TUTTO IL MATERIALE PER TECNICI E RADIOAMATORI

I.C.E. - Milano

Via Rutilia, 19/18

Telefoni 531.554/5/6

INDEX - Sesto S. Giovanni

Via Boccaccio ,145 - Tel. 24.76.543

Ind. Costr. Strumenti Elettrici

SEB - Milano

Via Savona, 97

Telefono 470.054

TES - Milano

Via Moscova, 40-7

Telefono 667.326

UNA - OHM - START

Plasticopoli - Peschiera (Milano)

Tel. 9150424/425/426

VORAX - Milano

Via G. Broggi, 13

Telefono 222.451

(entrata negozio da via G. Jan)

Pubblichiamo dietro richiesta di molti dei nostri Lettori questa rubrica di indirizzi inerenti le ditte di Componenti, Strumenti e Apparecchi Radio e TV.

Le Ditte che volessero includere il loro nominativo possono farne richiesta alla « Editrice Il Rostro » - Via Monte Generoso 6 A - Milano, che darà tutti i chiarimenti necessari.

È uscito:

SCHEMARIO TV

39^a SERIE

con note di servizio e tavole a colori

Lire 6.500

Acquistatelo!

Editrice IL ROSTRO - 20155 Milano - Via Monte Generoso 6/a



VIDEOSERVICE TVC

Questo libro — il primo in Italia nel settore — tratta ampiamente la **ricerca guasti**, la **riparazione**, la **taratura** e la **messa a punto** dei televisori a colori è corredato da oscillogrammi, fotografie a colori e schemi dei principali ricevitori a colori in commercio.

Sommario

DECODIFICATORE PAL

Descrizione generale
Esame dei circuiti caratteristici componenti
Rigenerazione della sottoportante
Ponte di fase
Formazione del segnale di identificazione
Separazione dei segnali « differenza di colore »
- linea di ritardo

STRUMENTAZIONE

Vettoscopio: descrizione e suo impiego
Generatore di « barre di colore »

CONTROLLO SISTEMATICO

di un decodificatore PAL con rilievo delle forme d'onda

CINESCOPIO TRICROMICO A 63 - 11 X

Introduzione
I fosfori dello schermo
Le triadi
I cannoni elettronici
Dati tecnici di impiego
Note di impiego
Messa a punto della convergenza e della purezza

MATRICE

Considerazioni generali
Matrice Philips con segnali differenza

Matrice Mullard con segnali RVB
Matrice SEL con segnali RVB a transistori

TARATURA E MESSA A PUNTO

di un circuito decodificatore PAL
Controllo del canale di cromaticanza
Controllo del separatore di burst, generatore di sottoportante e generatore del segnale di identificazione
Controllo del killer
Controllo del C.A.G.
Controllo dei demodulatori sincroni
Controllo della matrice

AVARIE NEL RICEVITORE A COLORI

Metodo della ricerca dei guasti
Mancanza totale di colore: esame delle possibili cause
Presenza di colore ma con sequenza delle barre inesatte - esame possibili cause
Rigatura dell'immagine - esame possibili cause
Scarsa saturazione su tutte le tinte - esame possibili cause
Scarsa saturazione su uno dei colori differenza - esame possibili cause
Insufficiente definizione dell'immagine a colori - esame possibili cause
Guasti al canale di luminanza - esame delle possibili cause
Immagine in bianco e nero con tracce di disturbo colorato - esame delle possibili cause

ISTRUZIONI PER IL SERVIZIO TECNICO DEI TELEVISORI A COLORI

Con schemi

L. 14.000



EDITRICE IL ROSTRO

20155 MILANO - Via Monte Generoso 6a - Telefoni 321542 - 322793

THE TRANSCRIPTORS

IDRAULIC PROFESSIONAL TURNTABLE

MADE IN ENGLAND



**Il giradischi professionale
per una nuova e vera**

HI-FI

Il giradischi TRANSCRIPTORS rappresenta quanto di più moderno, nuovo e rivoluzionario il mercato può offrire all'amatore esigente della musica riprodotta in alta fedeltà. Infatti il TRANSCRIPTORS costituisce una svolta nel settore dei giradischi professionali, in quanto risolve brillantemente tutti i problemi di rumore

(Rumble) e fluttuazione che costituiscono un handicap nella maggior parte dell'attuale produzione in questo settore.

Inoltre questa unità viene fornita completa di braccio SME modello 3009/II da 12", considerato uno dei migliori bracci esistenti sul mercato mondiale.

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR

International s.p.a.

20129 MILANO

*

VIALE PREMUDA 38/a

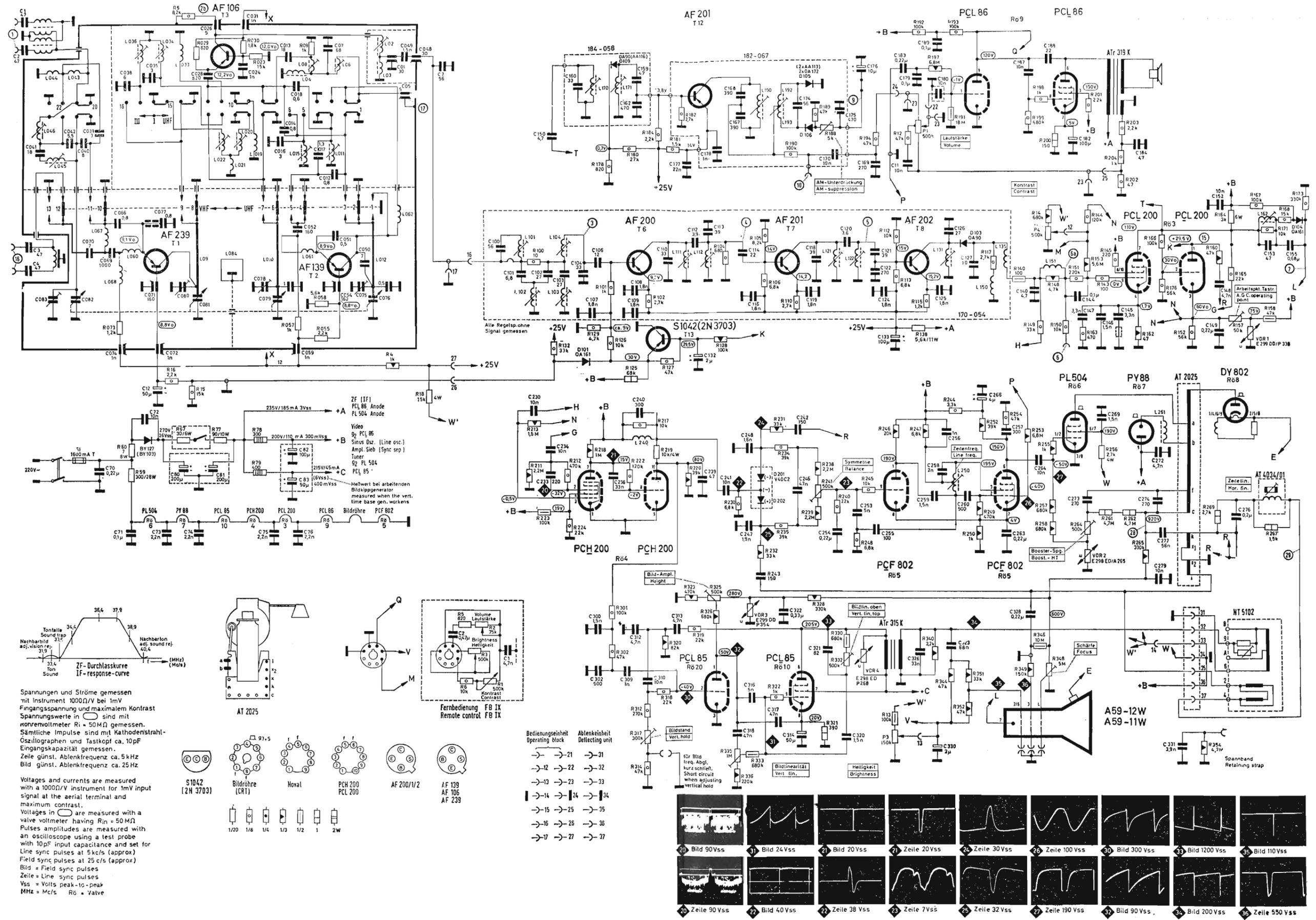
TEL. 79 57 62/63 - 78 07 30

archivio schemi

TELEVISORE

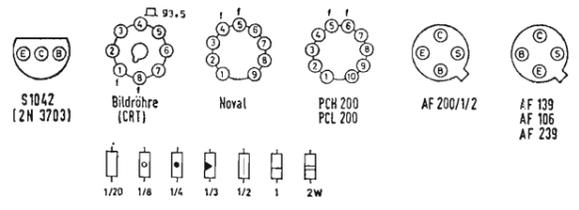
LOEWE OPTA

Mod. Europa 1 - Europa 2



Spannungen und Ströme gemessen mit Instrument 1000Ω/V bei 1mV Eingangsspannung und maximalem Kontrast. Spannungswerte in \square sind mit nonreivoltmeter $R_i = 50M\Omega$ gemessen. Sämtliche Impulse sind mit Kathodenstrahl-Oszillographen und Tastkopf ca. 10pF Eingangskapazität gemessen. Zeile günstig, Ablenkfrequenz ca. 5kHz. Bild günstig, Ablenkfrequenz ca. 25Hz.

Voltages and currents are measured with a 1000Ω/V instrument for 1mV input signal at the aerial terminal and maximum contrast. Voltages in \square are measured with a valve voltmeter having $R_i = 50M\Omega$. Pulses amplitudes are measured with an oscilloscope using a test probe with 10pF input capacitance and set for line sync pulses at 5kc/s (approx). Field sync pulses at 25 c/s (approx). Bild = Field sync pulses. Zeile = Line sync pulses. Vss = Volts peak-to-peak. MHz = Mc/s. R₀ = valve.



| Bedienungseinheit Operating block | Ablenkeinheit Deflecting unit |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| →10 | →31 |
| →12 | →32 |
| →13 | →33 |
| →14 | →34 |
| →15 | →35 |
| →16 | →36 |
| →17 | →37 |

Schema elettrico del ricevitore di TV LOEWE OPTA mod. Europa 1 - Europa 2