

E. COSTA

RADIORIPARATORE

X EDIZIONE COMPLETAMENTE RIFATTA

323 FIGURE

VOLUME SECONDO

componenti

misure

allineamenti

guasti

HOEPLI

E. COSTA

RADIORIPARATORE

VOL. II

COMPONENTI - MISURE
ALLINEAMENTI - GUASTI

X EDIZIONE COMPLETAMENTE RIFATTA

323 FIGURE



EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

COPYRIGHT © ULRICO HOEPLI EDITORE SPA, 1980

VIA HOEPLI 5, 20121 MILANO (ITALY)

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE
E A NORMA DELLE CONVENZIONI INTERNAZIONALI

ISBN 88-203-1167-4

Stampa:

IGIS SpA Industrie Grafiche Italiane Stucchi
20138 Milano - Via Salomone 61 / Printed in Italy

INDICE

8

I COMPONENTI

8.1. I conduttori	1
8.1a. Il filo di rame	3
8.1b. L'isolamento degli avvolgimenti	4
8.1c. Le saldature	7
8.1d. I circuiti stampati	11
8.1e. Le leghe per saldare	13
8.1f. I saldatori elettrici	13
8.1g. Le saldature dei semiconduttori	15
8.2. I dielettrici	16
8.2a. La paraffina	17
8.2b. Le resine sintetiche	18
8.2c. La cellulosa	19
8.2d. La mica	19
8.2e. I materiali ceramici	19
8.2f. I vetri	19
8.3. I resistori	20
8.3a. Le caratteristiche	20
8.3b. I resistori a impasto	22
8.3c. I resistori a pellicola di carbonio	23
8.3d. I resistori a ossido metallico	24
8.3e. I resistori a filo	24
8.3f. I resistori variabili	24
8.4. I condensatori	28
8.4a. Le caratteristiche	28
8.4b. I condensatori avvolti	28
8.4c. I condensatori a mica	30
8.4d. I condensatori ceramici	32
8.4e. I condensatori elettrolitici	32
8.4f. I condensatori variabili	37
8.5. Le bobine per RF	37

LE MISURE E I COLLAUDI

9.1. Gli strumenti di misura	41
9.1a. Gli strumenti di misura	41
9.1b. Amperometri e voltmetri	46
a. Misura della resistenza interna	48
b. Aumento delle portate	49
9.1c. Misura delle tensioni, delle correnti e delle potenze	53
a. La misura delle tensioni	53
b. La misura delle correnti	55
c. La misura delle potenze	56
d. I voltmetri elettronici	58
I voltmetri analogici per tensioni continue	59
I voltmetri analogici per tensioni alternate	62
I voltmetri digitali	65
e. I misuratori di uscita	68
9.2. Le misure e i collaudi sui componenti	72
9.2a. La misura della resistenza	72
9.2b. La misura della capacità	77
a. Reattanzimetri e ponti	77
b. Misura a radio frequenza	79
c. Misure sui condensatori elettrolitici	80
9.2c. La misura dell'induttanza	82
a. Reattanzimetri e ponti	82
b. Misura a radio frequenza	83
9.2d. Il collaudo dei dispositivi a semiconduttori	85
a. Collaudo dei diodi e dei zener	85
b. Collaudo dei MOS-FET	86
c. Collaudo dei transistori bipolari	87
d. Collaudo dei circuiti integrati	95
9.2e. Il collaudo delle valvole	96
9.3. I generatori	99
9.3a. I generatori ad audio frequenza	99
9.3b. La taratura	110
9.3c. I generatori a radio frequenza	111
a. Caratteristiche	111
b. Le coperture di gamma	112
c. La schermatura	113
d. La modulazione	113
e. Gli attenuatori	114
f. I generatori a RF con produzione indiretta	114
g. I generatori a RF modulati in frequenza	115
h. I generatori a RF stereo	120
i. Misura della frequenza	122

9.4. L'oscilloscopio	124
9.4a. Il tubo catodico	124
9.4b. La base dei tempi	128
a. Tensione a denti di sega	128
b. La sincronizzazione	131
c. Oscilloscopi	132
d. La commutazione elettronica	134
e. I puntali	135
9.5. Le misure sugli amplificatori audio	137
9.5a. Premessa	137
9.5b. La misura della potenza d'uscita	139
9.5c. La misura della distorsione armonica totale	142
9.5d. La misura della resa in frequenza	147
9.5e. La misura della distorsione per intermodulazione	149
9.5f. La misura della distorsione con onde quadre	151
9.5g. La misura della sensibilità o guadagno	155
9.5h. La misura del rapporto segnale-disturbo	156
9.5i. La misura del fattore di smorzamento	159
9.5l. La misura della diafonia	160
9.6. Le misure sui ricevitori radio	161
9.6a. Le misure sui ricevitori a modulazione di ampiezza	161
a. Caratteristiche degli strumenti	162
b. La misura della sensibilità	163
c. La misura della selettività	167
d. La misura della fedeltà	168
e. La misura del rapporto segnale disturbo	169
f. La misura del controllo automatico di sensibilità	170
9.6b. Le misure sui ricevitori a modulazione di frequenza	171
a. Caratteristiche degli strumenti	171
b. La misura della sensibilità	172
c. La misura della selettività	172
d. La misura della soppressione della modulazione di ampiezza	174
e. Le misure della fedeltà	174
9.6c. Le misure sui ricevitori stereo	174
a. Misura della sensibilità	174
b. Misure di altre caratteristiche	174
9.6d. Il collaudo dei microfoni	176
9.6e. Il collaudo del fonorivelatore e del braccio	178
9.6f. Il collaudo dei giradischi	181
9.6g. Il collaudo dei registratori	182
a. Il meccanismo di avanzamento	182
b. L'allineamento delle testine	184
c. La resa degli amplificatori	185
d. La misura della distorsione armonica	186
e. Il collaudo dell'intermodulazione	188
f. La misura del rapporto segnale-disturbo	188
g. La misura della diafonia	189
9.6h. Il collaudo degli altoparlanti	189

10

GLI ALLINEAMENTI DEI RICEVITORI

10.1. L'allineamento dei ricevitori a modulazione di ampiezza	191
10.1a. Premesse	191
10.1b. L'allineamento della FI	193
10.1c. L'allineamento della RF	195
10.2. L'allineamento dei ricevitori a modulazione di frequenza	200
10.2a. Gamma di frequenze	200
10.2b. L'allineamento della FI	200
10.2c. L'allineamento del rivelatore a rapporto	201
10.2d. L'allineamento della RF	204
10.2e. Ricevitori con circuiti integrati	204
10.3. L'allineamento dei ricevitori stereo	206

11

I GUASTI

11.1. La ricerca dei guasti nei ricevitori a MA	215
11.1a. Prove generali	215
11.1b. Prove statiche	216
11.1c. Prove dinamiche	221
11.1d. Apparati e dispositivi per la ricerca dei guasti	230
11.1e. Ricerca dei guasti nei circuiti integrati	231
11.1f. Difetti intermittenti	233
11.2. La ricerca dei guasti nei ricevitori per MF	234
11.3. La ricerca dei guasti nei ricevitori stereo	236

APPENDICI

A.1. Il trasformatore di alimentazione	239
A.2. Calcolo pratico di un trasformatore di alimentazione	241
A.3. Calcolo approssimato dei componenti di un alimentatore	244
A.4. Misura della resistenza serie R_s di un trasformatore	250
A.5. La regolazione di tensione degli alimentatori	252
A.6. Taratura di un generatore AF con un oscilloscopio	258
A.7. Eliminazione delle interferenze	262

INDICE DELLE TABELLE

I	Dati sui conduttori di rame	6
II	Massima corrente in mA e tensione massima applicabile a resistori	21
III	Abaco per il collegamento in parallelo di resistori o in serie di condensatori	21
IV	Abaco fra corrente, resistenza e potenza	22
V	Valori normalizzati dei resistori da 10 a 100 ohm	26
VI	Codice dei colori dei resistori	27
VII	Codice dei colori dei condensatori a carta	30
VIII	Codice dei colori dei condensatori a mica in custodia isolante stampata	31
IX	Codice dei colori dei condensatori ceramici	33
X	Codice dei colori dei condensatori elettrolitici secchi al tantalio	36
XI	Abaco per l'induttanza di bobine ad uno strato	38
XII	Abaco per l'induttanza di bobine a più strati	39
XIII	Rapporti fra tensioni, potenze e decibel corrispondenti	141
XIV	Gamme e frequenze di collaudo	164
XV	Tensioni corrispondenti alle potenze campioni su vari carichi	165
XVI	Dati sugli isolamenti per trasformatori	243
XVII	Dimensioni dei lamierini per trasformatori e impedenze delle tabelle	244
XVIII	Dati su trasformatori di alimentazione	245
XIX	Dati su impedenze	246