

D. E. RAVALICO



IL
**VIDEO
LIBRO**

TELEVISIONE PRATICA
IN BIANCO-NERO ED A
COLORI

OTTAVA EDIZIONE
AMPLIATA ED AGGIORNATA

HOEPLI

D. E. RAVALICO

IL VIDEO LIBRO

TELEVISIONE PRATICA IN BIANCO-NERO ED A COLORI

PRINCIPIO DELLA TELEVISIONE IN BIANCO E NERO -
FORMAZIONE DELL'IMMAGINE SULLO SCHERMO DEL
CINESCOPIO - STANDARD DI TELEVISIONE ITALIANA
E RETE EUROPEA - I COMANDI DEL TELEVISORE -
L'AMPLIFICATORE A MEDIA FREQUENZA VIDEO - IL
CONTROLLO AUTOMATICO DI SENSIBILITÀ - IL SELET-
TORE VHF E IL SELETTORE UHF - IL SELETTORE INTE-
GRATO - LE SEZIONI DI SINCRONISMO E DI DEFLES-
SIONE - IL GENERATORE EXTRA ALTA TENSIONE E
L'ALIMENTATORE - I TELEVISORI A COLORI A PAL
SEMPLICE ED A PAL CON LINEA DI RITARDO - IL
CINESCOPIO TRICROMICO - MESSA A PUNTO DELLA
CONVERGENZA STATICA E DINAMICA DEL CINE-
SCOPIO TRICROMICO - ANTENNE TV PER LA RICEZIONE
IN BIANCO E NERO ED A COLORI - CARATTERISTICHE
DI CINESCOPI IN BIANCO E NERO ED A COLORI -
CIRCUITI INTEGRATI PER TELEVISORI

OTTAVA EDIZIONE AMPLIATA ED AGGIORNATA

583 figure, 32 tavole fuori testo con
schemi di televisori in bianco-nero ed
a colori, 11 tavole fuori testo a colori

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

COPYRIGHT © ULRICO HOEPLI EDITORE SPA, 1975
VIA HOEPLI 5, 20121 MILANO (ITALY)
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE
ED A NORMA DELLE CONVENZIONI INTERNAZIONALI

STAMPA / IGIS - INDUSTRIE GRAFICHE ITALIANE STUCCHI
20138 MILANO - VIA SALOMONE 61 / PRINTED IN ITALY

INDICE DEI CAPITOLI

CAPITOLO PRIMO

IL CINESCOPIO DEL TELEVISORE

| | |
|---|----|
| Principi basilari | 1 |
| Lo schermo fluorescente | 1 |
| Il pennello di raggi elettronici | 2 |
| Il cannone elettronico | 3 |
| La lente elettrica | 3 |
| La deflessione dei raggi catodici | 4 |
| Lo spot e il raster | 5 |
| Il pennello di raggi catodici | 5 |
| L'EAT e le altre lenti | 7 |
| Le tre lenti del cinescopio | 8 |
| Le « griglie » del cinescopio | 9 |
| La griglia di focalizzazione automatica | 10 |
| Fuoco elettrostatico con cannone tripotenziale | 11 |
| Messa a fuoco del punto luminoso | 12 |
| Il cannone elettronico del cinescopio | 13 |
| Il rivestimento conduttore esterno del cinescopio | 14 |
| Lo schermo fluorescente del tubo a raggi catodici | 15 |
| L'inconveniente della bruciatura ionica | 16 |
| Lo schermo alluminato | 17 |
| Dimensioni dello schermo | 18 |
| Simboli di cinescopi | 19 |

CAPITOLO SECONDO

RIGHE LUMINOSE SULLO SCHERMO

| | |
|--|----|
| Principi basilari | 20 |
| La corrente a denti di sega | 22 |
| La corrente a denti di sega, di quadro | 24 |
| Frequenza delle righe e dei quadri | 26 |
| Oscuramento di fine riga | 27 |

| | |
|---|----|
| Formazione del quadro luminoso | 27 |
| Righe e quadri sullo schermo del cinescopio | 28 |
| Immagini distorte | 30 |
| Denti di sega e dimensioni del quadro | 31 |

CAPITOLO TERZO

IL GIOGO DI DEFLESSIONE DEL CINESCOPIO

| | |
|--|----|
| Principio di funzionamento | 32 |
| Posizione delle bobine del giogo | 32 |
| Scansione e quadro luminoso | 35 |
| Gli oscillatori | 35 |
| Le due coppie di bobine del giogo | 36 |
| Isolamento delle bobine | 37 |
| Lo smorzamento delle oscillazioni | 42 |
| Il giogo di deflessione negli schermi dei televisori | 44 |

CAPITOLO QUARTO

CARATTERISTICHE DEL CINESCOPIO

| | |
|---|----|
| Sviluppo dei cinescopi, da 50° a 110° di deflessione | 46 |
| Primi tubi catodici, con angolo di deflessione da 50° a 70° | 47 |
| Tubi catodici con angolo di deflessione di 90° | 49 |
| Tubi catodici con angolo di deflessione di 110° | 49 |
| L'angolo di deflessione | 50 |
| La sensibilità di deflessione | 52 |
| Distorsioni del quadro, dovute alla deflessione | 53 |
| Il centratore del giogo di deflessione | 55 |
| Cinescopi con schermo anti-implosione | 56 |
| Tipi di schermi a contatto | 57 |
| Vantaggi conseguenti alla presenza dello schermo a contatto | 57 |

CAPITOLO QUINTO

PRINCIPIO DELLA TELEVISIONE

| | |
|--|----|
| Premessa | 59 |
| La telecamera | 61 |
| Relazione tra visione e televisione | 64 |
| Riproduzione dell'immagine televisiva. Righe, campi e quadri | 66 |
| Il sincronismo | 68 |
| Modulazione dell'onda portante TV | 70 |
| Intervallo e segnale di riga | 71 |
| Intervallo e segnale di campo | 74 |

INDICE DEI CAPITOLI

| | |
|---|----|
| Vari standard di televisione | 77 |
| Elenco impianti TV | 80 |
| Il collegamento delle stazioni TV | 81 |
| Rete Europea di televisione | 81 |

CAPITOLO SESTO

L'IMMAGINE TELEVISIVA

| | |
|--|-----|
| Il monoscopio | 83 |
| Definizione e risoluzione dell'immagine televisiva | 83 |
| Risoluzione verticale dell'immagine televisiva | 85 |
| Risoluzione orizzontale dell'immagine televisiva | 85 |
| Esempi di monoscopi | 89 |
| Come va vista l'immagine televisiva | 91 |
| Caratteristiche dell'immagine televisiva | 92 |
| Qualità dell'immagine e comando di sintonia fine | 93 |
| Contrasto del chiaroscuro dell'immagine | 93 |
| Luminosità del quadro | 94 |
| Messa a fuoco dell'immagine | 94 |
| Ampiezza del quadro | 94 |
| Linearità dell'immagine. | 96 |
| Sincronismo dell'immagine | 97 |
| Centraggio dell'immagine | 99 |
| I comandi del televisore | 100 |
| I controlli del televisore | 102 |

CAPITOLO SETTIMO

L'AMPLIFICATORE A MEDIA FREQUENZA VIDEO

| | |
|---|-----|
| Caratteristiche basilari | 104 |
| Segnali TV, bande passanti e frequenze portanti | 107 |
| L'amplificatore a media frequenza video | 111 |
| Esempio pratico di curva di responso | 113 |
| Il circuito trappola suono | 115 |
| Smorzamento dei circuiti a MF-video | 117 |
| Curve di responso e allineamento di circuiti MF-video | 117 |
| Esempio di taratura di amplificatore MF-video | 120 |
| La reiezione dei canali adiacenti | 123 |
| Amplificatore MF-video a tre valvole | 124 |
| Amplificatore MF-video con valvole e transistor | 127 |
| Esempio di amplificatore MF-video a 4 transistor | 131 |
| Pannello a circuiti stampati | 133 |
| Amplificatore MF-video per televisori a colori | 137 |

CAPITOLO OTTAVO

IL CONTROLLO AUTOMATICO DI SENSIBILITÀ

| | |
|--|-----|
| Necessità del CAG | 141 |
| Principio del CAG | 141 |
| CAG con segnali di sincronismo di riga | 143 |
| Esempio di CAG Keyed | 146 |
| CAG con regolatore | 146 |
| CAG amplificato | 147 |
| Secondo esempio di CAG amplificato | 151 |
| Terzo esempio di CAG amplificato | 151 |
| CAG con 1 transistor e 2 diodi | 151 |
| CAG con diodo al silicio | 153 |
| CAG-Selettori a diodo | 155 |
| Controllo automatico di sensibilità a transistor | 156 |
| CAG-MF ad un transistor | 156 |
| Controllo automatico di amplificazione dei selettori | 157 |
| Esempio di CAG-MF e di CAG-RF | 158 |
| Stadio CAG a 3 transistor e 2 diodi | 158 |
| Esempio di CAG per televisori a colori | 161 |

CAPITOLO NONO

IL SELETTORE VHF

| | |
|---|-----|
| Selettori, bande e canali | 163 |
| Categorie di selettori | 164 |
| La conversione di frequenza | 165 |
| Lo stadio oscillatore del tuner VHF | 168 |
| Lo stadio convertitore del tuner VHF | 170 |
| Commutazione VHF-UHF | 172 |
| Il trasformatore d'entrata | 173 |
| L'adattatore balun | 174 |
| I condensatori d'isolamento | 175 |
| I filtri d'ingresso | 176 |
| Il cambio di canale del selettore VHF | 177 |
| Esempio di selettore a valvole con commutatore relativo | 182 |
| La valvola amplificatrice in cascode | 183 |
| Esempi di selettori di canali di tipo precedente | 185 |
| Selettore di canali con bobine stampate | 191 |
| Selettore VHF con triodo PC900 in circuito neutrode | 192 |
| Selettori di canali a circuito neutrode | 194 |
| Il circuito oscillatore | 196 |
| Il circuito d'uscita | 196 |
| Sintonia fine con diodo varicap | 196 |
| Selettori VHF con transistor | 197 |
| Caratteristiche circuitali | 199 |

CAPITOLO DECIMO

IL SELETTORE UHF E IL SELETTORE INTEGRATO VHF-UHF

| | |
|--|-----|
| Bande ultra high frequencies (UHF) | 200 |
| Canali della banda quarta | 200 |
| Canali della banda quinta | 201 |
| Caratteristiche dei circuiti UHF. | 202 |
| Il conduttore interno. | 202 |
| La superficie esterna | 203 |
| La lunghezza d'onda | 203 |
| Il circuito accordato UHF | 203 |
| Filtro di banda UHF | 204 |
| Presa alla linea risonante | 206 |
| Esempio di linea risonante UHF | 206 |
| Tuner UHF a transistor | 207 |
| L'abbinamento del selettore UHF con il selettore VHF | 210 |
| Lo strip tuner UHF | 212 |
| Collegamento selettori VHF-UHF, a valvole | 214 |
| Collegamento selettori VHF-UHF, a valvole con selettore UHF a transistor | 215 |
| Sintonizzatore integrato per VHF-UHF | 216 |
| Combi-tuner per televisori a colori | 221 |
| Sintonia fine automatica | 228 |
| Selettore integrato VHF-UHF Philips 9019. | 230 |
| Tuner VHF con sintonia a potenziometro | 238 |
| Tuner integrato a doppia conversione di frequenza | 242 |
| Tuner VHF-UHF Grundig Monomat. | 246 |
| Tuner omnicanale con sintonia elettronica | 250 |
| Selettore di bande per televisori a colori | 254 |
| Tuner integrato a pannelli stampati separati | 259 |
| Gli amplificatori d'antenna dei segnali TV | 261 |

CAPITOLO UNDICESIMO

LA SEZIONE VIDEO

| | |
|---|-----|
| Caratteristiche basilari | 265 |
| Il rivelatore video | 266 |
| L'amplificatore video | 269 |
| Il controllo di contrasto | 270 |
| Il controllo di luminosità | 272 |
| Le bobine di compensazione | 275 |
| Il circuito d'assorbimento a 5,5 Mc/s | 277 |
| Amplificatori video per televisori portatili | 278 |
| I circuiti di cancellazione di riga e di quadro | 280 |
| Circuiti di rivelazione a due diodi | 281 |

CAPITOLO DODICESIMO

LA SEZIONE AUDIO

| | |
|---|-----|
| Le tre parti della sezione audio | 285 |
| L'amplificatore MF-audio | 286 |
| Le tre parti della sezione audio | 289 |
| Il rivelatore FM | 289 |
| Esempio di rivelatore FM audio. | 291 |
| Sezione audio a tre valvole e tre diodi | 291 |
| La sezione audio dei televisori a transistor | 293 |
| L'amplificatore a MF-audio a 5,5 Mc | 293 |
| Il rivelatore FM | 295 |
| L'amplificatore audio | 295 |
| Esempio di amplificatore audio a tre transistor | 297 |
| Esempi di amplificatori audio a 4 transistor | 298 |
| Amplificatore audio del televisore Minor 2 | 300 |
| Amplificatori audio di tipo controfase-serie | 303 |
| Rivelatore FM sbilanciato | 305 |

CAPITOLO TREDICESIMO

LA SEZIONE DI SINCRONISMO

| | |
|---|-----|
| I segnali di sincronismo | 306 |
| Compiti della sezione sincronismi | 307 |
| Esempio di sezione di sincronismi | 309 |
| Il differenziatore e l'integratore | 311 |
| Filtro differenziatore | 313 |
| Filtro integratore | 314 |
| Principio di funzionamento del filtro integratore | 315 |
| Esempio pratico di filtro integratore | 315 |
| Il circuito antidisturbo | 316 |

CAPITOLO QUATTORDICESIMO

LE DUE SEZIONI DI DEFLESSIONE

| | |
|---|-----|
| Gli oscillatori di riga e di quadro | 321 |
| Principio dell'oscillatore bloccato | 322 |
| Esempio di oscillatore bloccato verticale | 324 |
| Oscillatore bloccato orizzontale | 325 |
| Gli oscillatori a multivibratore | 327 |
| I controlli di altezza e di linearità | 328 |
| Il multivibratore ad accoppiamento catodico | 329 |
| I controlli del multivibratore | 330 |

INDICE DEI CAPITOLI

| | |
|---|-----|
| Il controllo automatico di frequenza dell'oscillatore orizzontale | 331 |
| Esempio pratico di CAF a discriminatore | 333 |
| Esempio di CAF con valvola a doppio diodo | 335 |
| Il CAF per televisori a transistor | 337 |
| Esempio pratico di oscillatore bloccato di riga e CAF | 337 |
| CAF con transistor a reattanza | 339 |
| CAF con comparatore a transistor | 341 |
| La sezione di deflessione verticale | 341 |
| Lo stadio di deflessione verticale | 342 |
| Il multivibratore verticale | 342 |
| Il controllo di sincronismo | 342 |
| Controllo di ampiezza verticale | 342 |
| Controlli di linearità | 343 |
| Altezza automatica | 344 |
| Stabilità della geometria | 344 |
| Sezione di deflessione verticale con oscillatore bloccato | 345 |
| Lo stadio d'uscita verticale a transistor | 347 |
| La valvola d'uscita verticale | 347 |
| Il trasformatore d'uscita quadro | 348 |
| Il circuito di spegnimento ritorno quadro | 350 |
| Esempi di circuito di spegnimento ritraccia | 351 |
| Sezione verticale per televisori a transistor | 351 |

CAPITOLO QUINDICESIMO

IL GENERATORE EAT E L'ALIMENTATORE BT

| | |
|--|-----|
| Principio di funzionamento | 355 |
| Il trasformatore d'uscita orizzontale | 355 |
| La valvola damper | 359 |
| Funzionamento della valvola finale di riga | 361 |
| Forma d'onda della tensione di griglia | 361 |
| Forma d'onda della corrente di placca | 362 |
| Formazione della corrente a denti di sega | 363 |
| Azione della valvola damper | 364 |
| Il controllo di linearità orizzontale | 366 |
| Altri esempi di controlli di linearità | 367 |
| Bobina di linearità | 370 |
| Esempio di stadio finale di riga ed EAT per cinescopio da 19 pollici | 370 |
| La valvola rettificatrice EAT | 372 |
| La bobina EAT | 373 |
| Esempio di trasformatore d'uscita di riga e EAT | 375 |
| La gabbia schermante | 377 |
| L'anello anticorona | 378 |
| Il controllo di ampiezza orizzontale | 378 |
| Principio del controllo di larghezza | 379 |
| Il controllo di ampiezza con potenziometro | 381 |
| Controllo di larghezza a riluttanza variabile | 382 |
| Controllo di ampiezza con bobina a prese | 382 |

| | |
|---|-----|
| Esempio pratico di controlli di linearità e di larghezza | 383 |
| Il controllo automatico di larghezza | 383 |
| Secondo esempio di controllo automatico di larghezza | 387 |
| Spegnimento della ritraccia di riga | 389 |
| Circuiti di tensione rialzata e di uscita orizzontale e verticale | 390 |
| Generatore EAT per televisori portatili a transistor | 392 |
| L'extra alta tensione per televisori a colori | 395 |
| Alimentatore EAT separato per televisori a colori | 398 |
| Alta tensione, precauzioni necessarie | 399 |
| Alimentatori BT con trasformatore di tensione | 400 |
| Alimentatori ad autotrasformatore | 402 |
| L'autotrasformatore con presa al centro. | 405 |
| Valvole con filamenti in serie | 407 |
| Alimentatori BT con rettificatore a silicio | 409 |
| Alimentatori BT a semionda, con diodi al silicio | 411 |
| Alimentatore anodico ad autotrasformatore e diodo al silicio | 413 |
| Protezione del diodo rettificatore | 415 |
| Catena di filamenti con rettificatore | 417 |
| Alimentatori a raddoppiatore di tensione | 417 |
| Altro esempio di raddoppiatore di tensione | 420 |
| Esempi pratici di alimentatori a raddoppiatore | 423 |
| L'alimentatore stabilizzato per televisori a transistor | 427 |
| Alimentatore stabilizzato per cinescopio da 11 pollici | 431 |
| Televisori a transistor con batteria interna | 432 |
| Schema di alimentatore con batteria interna | 433 |
| Alimentatore per televisore a colori | 435 |

CAPITOLO SEDICESIMO

LA SEZIONE A COLORI

| | |
|---|-----|
| Principi basilari | 438 |
| Tinta, saturazione e luminanza | 442 |
| Il segnale di luminanza e i segnali differenza di colore | 442 |
| La modulazione d'immagine e la modulazione di colore | 443 |
| Le tre portanti a media frequenza | 444 |
| Formazione dei colori sullo schermo | 445 |
| Due modulazioni in un segnale | 447 |
| La rivelazione del segnale MF-colore a 4,43 megacicli | 449 |
| Terminologia | 450 |
| I rivelatori sincroni in schema a blocchi | 451 |
| Segnale di sincronismo e di colore-burst - Figura a blocchi | 451 |
| Principio del demodulatore sincro | 453 |
| Esempio di demodulatori sincroni | 454 |
| Il trasformatore sfasatore | 455 |
| La rivelazione | 455 |
| Altri demodulatori | 455 |
| Amplificatori differenza colore | 455 |
| Principio del circuito matrice. | 456 |

INDICE DEI CAPITOLI

| | |
|--|-----|
| Principio dell'oscillatore locale a 4,43 Mc | 458 |
| Il cristallo di quarzo | 458 |
| Terminologia | 458 |
| Semplice oscillatore locale a 4,43 Mc | 459 |
| Il controllo automatico di frequenza dell'oscillatore locale | 460 |
| La tensione di controllo | 461 |
| Controllo di frequenza con diodo varicap | 461 |
| Controllo manuale di frequenza | 462 |
| Terminologia | 462 |
| Principio basilare del sistema PAL | 463 |
| I due tipi di PAL | 464 |
| Segnale R-Y in opposizione di fase a righe alterne | 464 |
| Televisori a colori a PAL semplice | 465 |
| Commutatore PAL | 465 |
| Il generatore a 7,8 kc | 468 |
| Terminologia | 469 |
| Principio del sistema PAL a linea di ritardo | 469 |
| Il decodificatore PAL | 470 |
| Segnali all'uscita del decodificatore | 471 |
| Esempi pratici di decodificatori PAL | 472 |
| Il commutatore PAL a multivibratore | 475 |
| Schema a blocchi di commutatore PAL con multivibratore | 476 |
| Il separatore del burst e il segnale d'identificazione | 476 |
| Valvola amplificatrice e oscillatore a 7,8 kc | 478 |
| Il multivibratore | 479 |
| L'invertitore PAL | 480 |
| Il soppressore di colore | 481 |
| I due rivelatori audio e video | 483 |
| Rivelatore audio | 484 |
| Rivelatore video | 485 |
| Gli amplificatori video e MF-colore | 485 |
| Esempio di amplificatore video | 486 |
| Esempio di amplificatori MF-colore | 488 |
| Pilotaggio del cinescopio a colori | 490 |
| Televisori con pilotaggio di catodo | 493 |
| Lo stadio matrice | 493 |
| Stadio matrice e stadio finale colore | 495 |
| Stadio stabilizzatore | 495 |
| Stabilizzazione ad agganciamento | 498 |
| Convergenza dei tre raggi al centro dello schermo | 498 |
| Esempio di circuiti di convergenza statica | 500 |
| Principio di convergenza dinamica | 500 |
| Unità di convergenza | 501 |
| Correnti di convergenza | 501 |
| Convergenza verticale dinamica | 502 |
| Le correnti di correzione | 505 |
| Errori trasversali ed errori longitudinali | 506 |
| Controlli per la correzione differenziale | 507 |

INDICE DEI CAPITOLI

| | |
|--|-----|
| Corrente parabolica dal catodo della finale verticale | 509 |
| Convergenza orizzontale dinamica | 510 |
| Controlli di convergenza orizzontale | 513 |
| La piastra di convergenza | 513 |
| Piastra di convergenza Grundig serie 1000 | 514 |
| Circuiti di convergenza dinamica verticale | 515 |
| Convergenza statica fine | 515 |
| Circuiti di convergenza dinamica orizzontale | 516 |
| Posizione dei controlli | 517 |
| L'unità di convergenza dei piccoli televisori | 517 |
| Componenti montati sul collo del cinescopio | 518 |
| Schermo magnetico e smagnetizzazione | 518 |
| Purità di colore | 520 |
| I controlli della scala dei grigi | 520 |
| Messa a punto del cinescopio tricromico | 521 |
| Messa a punto della convergenza statica | 522 |
| Messa a punto della purità di colore | 522 |
| Messa a punto della convergenza dinamica | 524 |
| Funzione dei controlli | 524 |
| Il generatore PAL per la messa a punto dei televisori a colori | 526 |
| La deformazione a cuscinetto. Il trasduttore magnetico | 528 |

CAPITOLO DICIASSETTESIMO

L'ANTENNA PER LA RICEZIONE TELEVISIVA

| | |
|--|-----|
| Il dipolo | 530 |
| Principio del dipolo | 531 |
| Portata dei segnali di televisione | 534 |
| Ricezione nella zona marginale | 536 |
| Ricezione oltre la portata ottica | 537 |
| Collegamento tra il dipolo e l'apparecchio | 537 |
| Adattatori d'impedenza per cavo coassiale | 539 |
| Linea a fili intrecciati | 539 |
| Cavo coassiale | 540 |
| Piattina bifilare | 540 |
| Linea bifilare schermata | 540 |
| Norme per la posa in opera della discesa d'antenna | 540 |
| Riflettore e direttore del dipolo | 541 |
| Dipolo a due elementi | 543 |
| Il dipolo ripiegato | 543 |
| Antenne ad alta direttività | 545 |
| Antenne ad alto guadagno, per zone marginali | 546 |
| Varianti del dipolo ripiegato | 547 |
| Il Challenger Yagi | 551 |
| Antenne ad alto guadagno, a doppio dipolo | 553 |
| Antenna omnicanale, a larghissima banda | 555 |
| Il dipolo a V | 556 |

INDICE DEI CAPITOLI

| | |
|--|-----|
| Il dipolo a ventaglio | 557 |
| Antenne UHF per il secondo programma TV | 560 |
| Il dipolo a cono | 560 |
| Lo schermo riflettore | 561 |
| Il riflettore a cortina. | 564 |
| Il dipolo Yagi per UHF | 564 |
| Antenne multiple VHF-UHF | 564 |
| L'adattatore di impedenza per UHF. | 569 |
| Riassunto delle disposizioni legislative inerenti all'utenza di aerei esterni. | 570 |

CAPITOLO DICIOTTESIMO

TUBI CATODICI PER TELEVISORI DI TIPO AMERICANO

| | |
|--|-----|
| Tubi catodici per televisori di tipo americano | 572 |
|--|-----|

CAPITOLO DICIANNOVESIMO

TUBI CATODICI PHILIPS PER TELEVISORI

| | |
|--|-----|
| Denominazione nuova | 612 |
| Denominazione vecchia | 612 |
| Primo e secondo gruppo di cifre | 613 |
| Tubi catodici europei per televisori | 613 |

APPENDICE

CIRCUITI INTEGRATI PER TELEVISORI

| | |
|---|-----|
| Caratteristiche basilari dei circuiti integrati | 647 |
| Circuito integrato TAA570 - Amplificatore MF-audio, rivelatore FM e preamplificatore BF | 647 |
| Circuito integrato TBA750A - Canale audio televisori bn e a colori | 653 |
| Circuito integrato TAA700 - Preamplificatore video, CAG, sincronismi e antidisturbo. | 658 |
| Circuiti integrati TBA890 e TBA900 - Preamplificazione video, CAG, sincronismi e antidisturbo | 663 |
| Circuito integrato TCA270 - Demodulatore sincrono, amplificatore video, CAG, comparatore di fase e antidisturbo | 663 |
| Esempio di televisore portatile a 4 circuiti integrati, 28 transistor e 29 diodi | 671 |
| Esempio di televisore portatile a 5 circuiti integrati, 20 transistor, 1 tiristore e 32 diodi | 674 |