

GIACOMO A. MIOTTO

# IL TELEVISORE A COLORI PAL

Circuiti a transistori e integrati - Sovraimpressioni  
Giochi al televisore



HOEPLI

DR. ING. GIACOMO A. MIOTTO

# IL TELEVISORE A COLORI PAL

Circuiti a transistori e integrati - Sovraimpressioni  
Giochi al televisore

*161 figure - 4 tabelle*



EDITORE ULRICO HOEPLI - MILANO

**COPYRIGHT © ULRICO HOEPLI EDITORE SPA, 1979**  
VIA HOEPLI 5, 20121 MILANO (ITALY)

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

ISBN 88-203-1136-4

Stampa:

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

# INDICE

	pag.
<b>PREFAZIONE</b>	VII
<b>Capitolo I - PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA TELEVISIONE A COLORI</b>	1
1. Composizione della luce	1
2. Composizione additiva dei colori	2
3. Saturazione	2
4. Compatibilità	3
5. Distribuzione delle frequenze di modulazione	3
6. Segnale di riga.	4
7. Impulso di sincronizzazione verticale o di campo	5
8. Canali televisivi e larghezze di banda	6
9. Sistemi televisivi a colori	6
<b>Capitolo II - IL SISTEMA NTSC QUALE BASE DI TUTTI I SISTEMI TELEVISIVI A COLORI</b>	9
1. Modulazione della portante di colore	9
2. Sezione trasmittente	12
3. La sezione ricevente del sistema NTSC	13
a) Ricupero del segnale di luminanza	13
b) Rigenerazione della portante di colore	13
c) Ricupero dei segnali di differenza di colore	14
d) Ricupero del segnale di differenza di colore ( $V-Y$ )	14
e) Ricupero dei segnali di colore	14
f) Sezione audio	16
g) Il soppressore di colore (killer)	16
4. Svantaggi e vantaggi del sistema NTSC.	16
<b>Capitolo III - COMPLEMENTI EUROPEI DEL SISTEMA NTSC</b>	19
1. Il complemento PAL	19
a) Concetto fondamentale	19
b) Complemento del trasmettitore	20
c) Principio del commutatore PAL	20
d) Complemento PAL del ricevitore	21
e) DECODER-PAL	23
f) COMMUTATORE PAL	23

2. Descrizione dettagliata dei circuiti del complemento PAL	23
a) Linea di ritardo	23
b) Matrice del decodificatore PAL	24
3. Commutatore Pal e suoi circuiti di comando	27
a) Comparatore di fase	27
b) Amplificazione del segnale di identificazione e oscillatore 7,8 kHz	29
c) Flipflop	29
d) Commutatore PAL	30
e) Demodulatore sincrono	31
4. PAL semplice	33
5. Il complemento SECAM	33
a) Concetto fondamentale	33
b) Complementi della sezione trasmittente	33
c) Complementi del ricevitore	34
d) Vantaggi e svantaggi	35
<b>Capitolo IV - IL TELEVISORE A COLORI PAL</b>	<b>37</b>
1. Generalità sui componenti utilizzati	37
a) Circuito a blocchi di un televisore PAL	37
2. La sezione luminanza	39
a) Selettore (tuner) VHF, UHF	39
b) Tuner a sintonizzazione con diodi varicap	42
c) Tuner a commutazione automatica di banda	42
d) Tuner combinato	42
e) Amplificatore di media frequenza di video (FIV)	44
f) Rivelazione di video	46
g) Amplificatore di luminanza con linea di ritardo	47
h) Regolazione automatica del guadagno e del contrasto (CAG)	49
3. Il tubo immagine	50
a) Stadio finale della deviazione orizzontale a valvola	52
b) Stadio finale della deviazione orizzontale a transistori	55
c) Stadio finale orizzontale a tiristori (principio di funzionamento)	56
d) Circuito di stadio finale a tiristori	60
4. Circuiti di comando della deviazione	62
a) Separatore d'ampiezza	62
b) Comparatore di fase e oscillatore di riga	63
c) Deviazione verticale	64
d) Circuito completo della deviazione verticale	65
5. Problemi della convergenza	67
a) Convergenza statica	67
b) Convergenza dinamica	69
c) Smagnetizzazione	74
d) Altri tipi di tubi immagine	74
6. La sezione cromaticanza	77
a) Amplificatore di cromaticanza	77
b) Soppressore del colore (killer)	79
c) Regolazione automatica della saturazione	80
7. Circuiti e tensioni di comando del tubo immagine	81
a) Regolazione della tinta	84
b) Reinserzione della corrente continua	84
8. Composizione dei segnali di colore	88
a) Segnali a barre colorate	88

	pag.
9. Sezione audio . . . . .	91
10. Alimentatore . . . . .	91
11. Problemi del servizio . . . . .	97
a) Apparecchi di misura . . . . .	97
b) Compiti del tecnico del servizio . . . . .	97
<b>Capitolo V - CIRCUITI INTEGRATI . . . . .</b>	<b>99</b>
TBA 440 Amplificatore FI di video . . . . .	99
TBA 500 Amplificatore di luminanza . . . . .	102
TBA 510 Amplificatore di cromaticanza . . . . .	102
TBA 520 Demodulatore sincrono . . . . .	105
TBA 530 Matrice RVB . . . . .	109
TBA 540 Rigeneratore della portante cromatica . . . . .	109
TBA 120 U Amplificatore FI di audio con discriminatore . . . . .	112
TBA 800 Amplificatore di potenza per BF . . . . .	112
CA 920 AE Circuito integrato della sezione orizzontale . . . . .	115
TDA 1044 Circuito integrato della deviazione verticale . . . . .	117
SAS 560 Circuito integrato per la scelta dei canali con pulsanti a contatto (sensori) . . . . .	117
<b>Capitolo VI - TECNICA MODULARE . . . . .</b>	<b>123</b>
1. Piastra dei segnali . . . . .	123
2. Piastra dell'alimentatore . . . . .	123
3. Piastra di deviazione . . . . .	123
4. Piastra di servizio e sue possibilità di equipaggiamento . . . . .	124
5. Facilitazioni per il servizio . . . . .	125
<b>Capitolo VII - ACCESSORI ATTI A SEMPLIFICARE IL COMANDO E AD AUMENTARE I SERVIZI DI UN TELEVISORE . . . . .</b>	<b>127</b>
1. Telecomando . . . . .	127
a) Trasmettitore . . . . .	127
b) Ricevitore . . . . .	129
c) Connessione di comando . . . . .	129
d) Uscite . . . . .	131
e) Amplificatore ultrasonico . . . . .	133
f) Decodificazione . . . . .	133
g) Stadi convertitori dei segnali da digitali ad analoghi . . . . .	137
h) Alimentazione . . . . .	137
2. Sovraimpressione delle immagini . . . . .	137
a) Sovraimpressione dell'ora cronometrica e del numero del canale . . . . .	137
b) Principio dell'indicatore . . . . .	137
c) Principio di funzionamento . . . . .	138
d) Immagine su immagine . . . . .	139
e) Giochi al televisore . . . . .	141
<b>Indice analitico-alfabetico . . . . .</b>	<b>143</b>