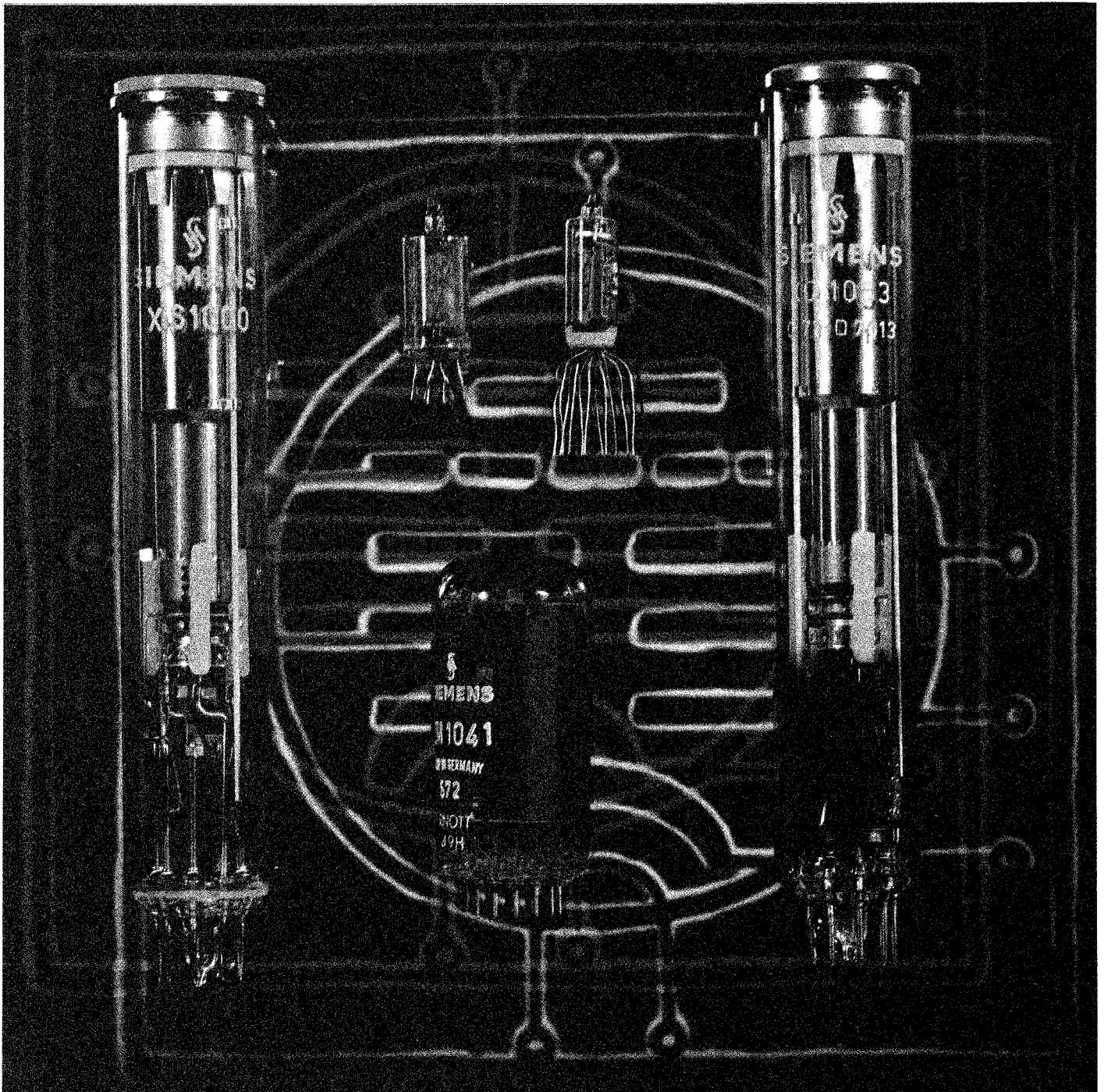


tubi indicatori numerici e simbolici (nixie) □ tubi "vidicons" da ripresa per telecamere □ tubi a raggi catodici per oscilloscopi □ tubi monitor per radar

componenti optoelettronici

(tubi da ripresa e a raggi catodici)



TUBI INDICATORI NUMERICI E SIMBOLICI (NIXIE)

GENERALITA'

La loro durata è superiore a 30.000 h quando lavorano secondo le condizioni prescritte. L'indicatore può essere eccitato dai contatti di un relé, tubi amplificatori, transistori, fotoresistori, speciali unità di comando etc.

Sono disponibili diversi tipi a seconda delle diverse applicazioni e delle condizioni luminose; ad esempio il bulbo in vetro è rivestito con uno strato arancione per migliorare il contrasto in condizioni di luce tali da renderne difficile la lettura.

Sono pure disponibili senza filtro per le applicazioni dove un comune filtro può essere usato per diversi tubi.

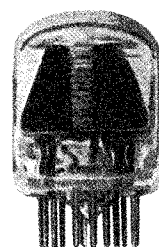
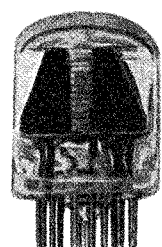
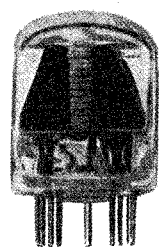
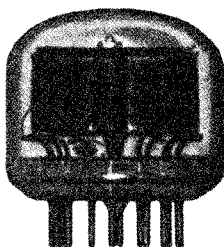
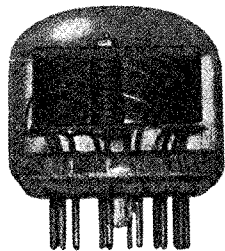
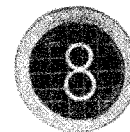
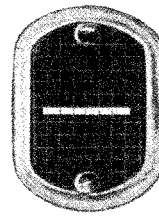
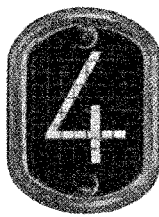
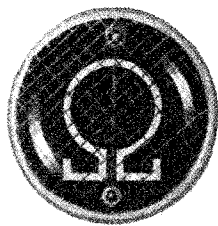
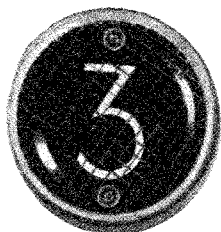
Moduli di comando completamente integrati sono disponibili per i tubi rettangolari. Questi moduli vanno dal decodificatore per codice decimale binario al contatore decimale con memoria. Le piccole dimensioni e la costruzione schermata permettono a questi moduli di essere usati in qualsiasi applicazione.

Tipo	Presentazione Caratteri	visiva Direzione di lettura	Altezza carat. (mm)	Dati elettrici Tens. aliment. (V)	Valori massimi (Corrente min. di catodo (mA), Corrente max di catodo (mA), Corrente max di picco di catodo (mA))			Dimensioni bulbo (mm)	Figura	Prezzo Lire
					Corrente min. di catodo (mA)	Corrente max di catodo (mA)	Corrente max di picco di catodo (mA)			
ZM 1020*	0 ÷ 9	dall'alto	15,5	160	1	2,5	10	∅ 30 x 26,5	152	
ZM 1021*	+ — ~ A V Ω %	dall'alto	15,5	160	1	2,5	10	∅ 30 x 26,5	152	
ZM 1022	0 ÷ 9	dall'alto	15,5	160	1	2,5	10	∅ 30 x 26,5	152	
ZM 1023	+ — ~ A V Ω %	dall'alto	15,5	160	1	2,5	10	∅ 30 x 26,5	152	
ZM 1040*	0 ÷ 9	laterale	31	170	3	6	20	∅ 30 x 62	153	
ZM 1041*	+ —	laterale	20	170	3	6	20	∅ 30 x 62	153	
ZM 1042	0 ÷ 9	laterale	31	170	3	6	20	∅ 30 x 62	153	
ZM 1043	+ —	laterale	20	170	3	6	20	∅ 30 x 62	153	
ZM 1120*	0 ÷ 9	dall'alto	7,8	170	0,7	1,4	1,5	∅ 16,5 x 23	152	
ZM 1122	0 ÷ 9	dall'alto	7,8	170	0,7	1,4	1,5	∅ 16,5 x 23	152	
ZM 1180*	0 ÷ 9	dall'alto	16	180	2	3,5	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1181*	+ — ~ Ω	dall'alto	13	180	1,5	3	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1182	0 ÷ 9	dall'alto	16	180	2	3,5	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1183	+ — ~ Ω	dall'alto	13	180	1,5	3	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1186*	0 ÷ 9	dall'alto	16	180	2	3,5	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1188	0 ÷ 9	dall'alto	16	180	2	3,5	4	20,5 x 27,5 x 24,5	152	
ZM 1240*	0 ÷ 9	laterale	16	170	1,5	3	3,5	∅ 19 x 48	152	
ZM 1242	0 ÷ 9	laterale	16	170	1,5	3	3,5	∅ 19 x 48	152	
ZM 1241	+ — ~ Ω	laterale	15	170	1,5	3	3,5	∅ 19 x 48	152	
ZM 1243*	+ — ~ Ω	laterale	15	170	1,5	3	3,5	∅ 19 x 48	152	
ZM 1290*	0 ÷ 9	laterale	10	170	1	2	10	∅ 10,5 x 31	152	
ZM 1292	0 ÷ 9	laterale	10	170	1	2	10	∅ 10,5 x 31	152	
ZM 1330*	0 ÷ 9	laterale	13,1	170	2,5	4	6	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1330K*	0 ÷ 9	laterale	13,1	170	2,5	4	6	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1332	0 ÷ 9	laterale	13,1	170	2,5	4	6	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1332K	0 ÷ 9	laterale	13,1	170	2,5	4	6	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1334*	0 ÷ 9	laterale	13,1	175	11 sp	1,6 media	18	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1334K*	0 ÷ 9	laterale	13,1	175	11 sp	1,6 media	18	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1335*	+ — ~ Ω	laterale	12	170	1,5	3,5	17	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1335K*	+ — ~ Ω	laterale	12	170	1,5	3,5	17	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1336	0 ÷ 9	laterale	13,1	175	11 sp	1,6 media	18	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1336K	0 ÷ 9	laterale	13,1	175	11 sp	1,6 media	18	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1337	+ — ~ Ω	laterale	12	170	1,5	3,5	17	∅ 13 x 30,5	152	
ZM 1337K	+ — ~ Ω	laterale	12	170	1,5	3,5	17	∅ 13 x 30,5	152	
R 104	0 ÷ 9	—	12	di filam. 5,5 max	di filam. 18 max	—	—	13 x 22,2 x 5,2	153	
R 105A	+ —	—	5,5	di filam. 5,5 max	di filam. 18 max	—	—	13 x 22,2 x 5,2	153	
R 1813	0 ÷ 9	frontale	9	185 ÷ 215	2,3	4,7	5,1	124 x 47 x 24	153	

* Con filtro colorato - K indica che i terminali sono corti.

TUBI NUMERICI E SIMBOLICI CON RELATIVE CONNESSIONI

DIMENSIONI NATURALI



ZM 1020
ZM 1022

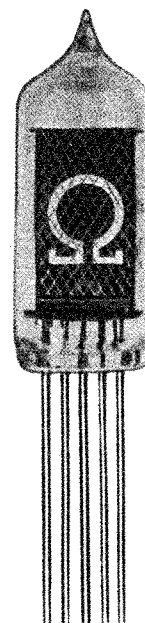
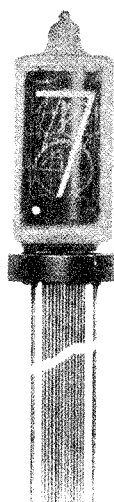
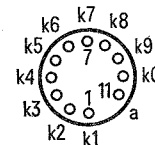
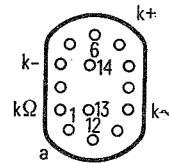
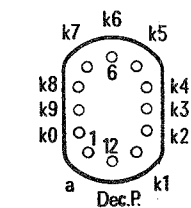
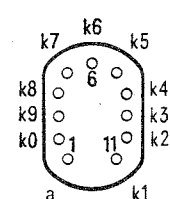
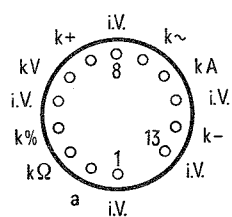
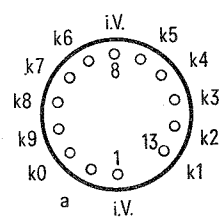
ZM 1021
ZM 1023

ZM 1180
ZM 1182

ZM 1186
ZM 1188

ZM 1181
ZM 1183

ZM 1120
ZM 1122



ZM 1290
ZM 1292

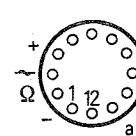
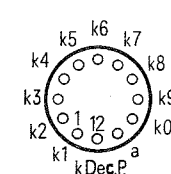
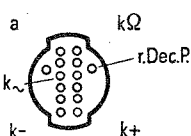
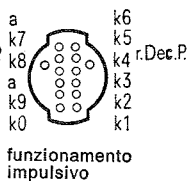
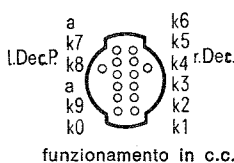
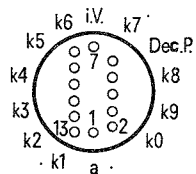
ZM 1330
ZM 1330 K
ZM 1332
ZM 1334

ZM 1334
ZM 1334 K
ZM 1336
ZM 1336 K

ZM 1335
ZM 1335 K
ZM 1337
ZM 1337 K

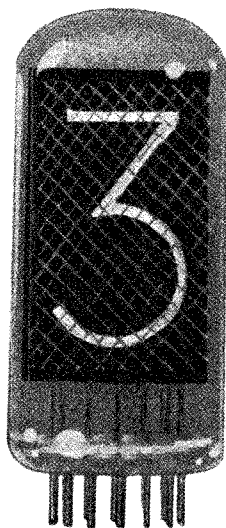
ZM 1240
ZM 1242

ZM 1241
ZM 1243

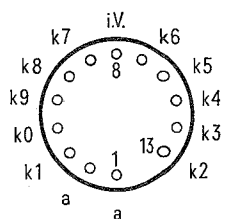


TUBI NUMERICI E SIMBOLICI CON RELATIVE CONNESSIONI

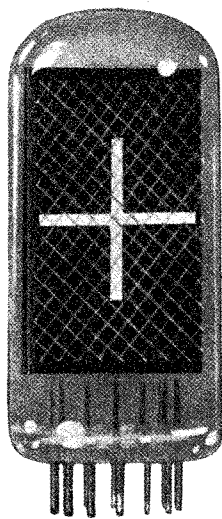
DIMENSIONI NATURALI



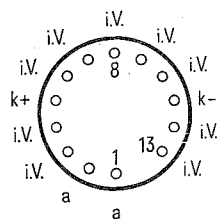
ZM 1040
ZM 1042



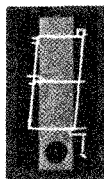
Le due placche devono essere collegate esternamente



ZM 1041
ZM 1043

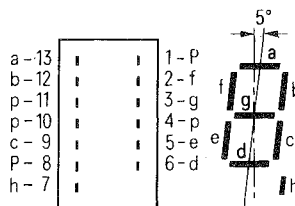


Le due placche devono essere collegate esternamente



Custodia « Dual-in-line »

R 104

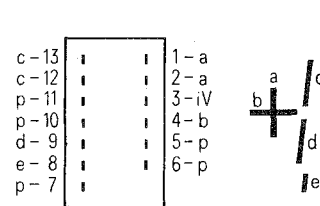


Tutti i terminali « p » devono essere collegati

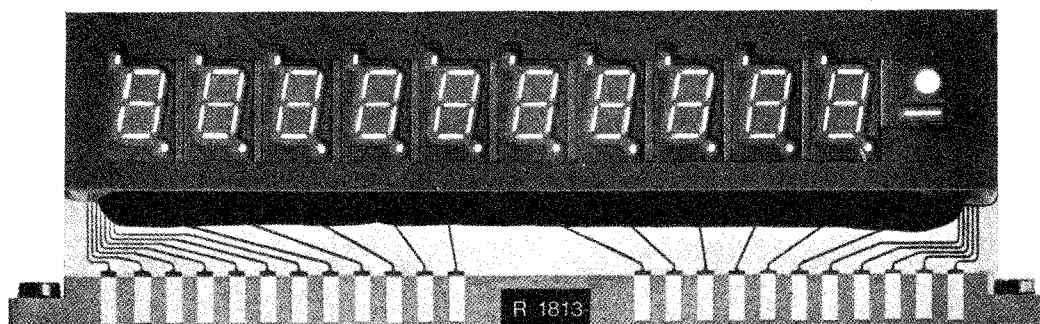


Custodia « Dual-in-line »

R 105 A



Tutti i terminali « p » devono essere collegati



MODULI INTEGRATI DI COMANDO PER TUBI INDICATORI SERIE ZM 1180

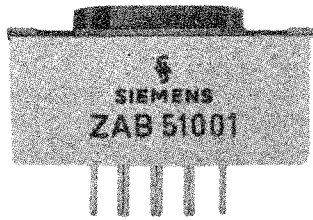


Fig. 1

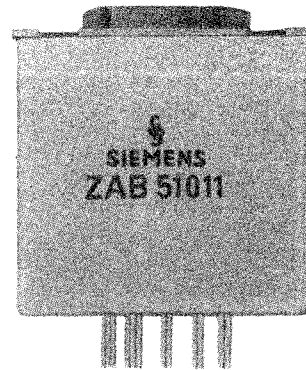
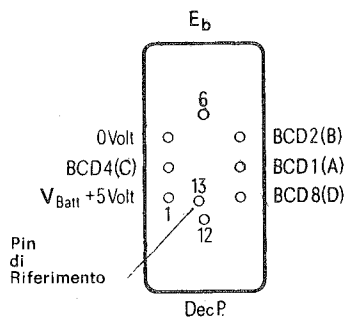
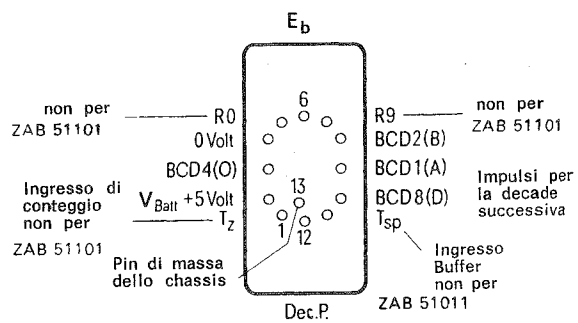


Fig. 2



Tipo	Dati elettrici (valori massimi)			Dimensioni massime (mm)	Fig.	Prezzi Lire
	Tensione tubo E_b (Vc.c.)	Tensione modulo V_{bo} (Vc.c.)	Tensione ingressi A, B, C, D, T_{sp} , R_0 , R_9 , T_z (Vc.c.)			
ZAB51001	215	7	5,5	41 x 20 x 20	1	
ZAB51011	215	7	5,5	41 x 20 x 40	2	
ZAB51101	215	7	5,5	41 x 20 x 40	2	
ZAB51111	215	7	5,5	41 x 20 x 40	2	

ZOCCOLI PER TUBI INDICATORI NUMERICI E SIMBOLICI

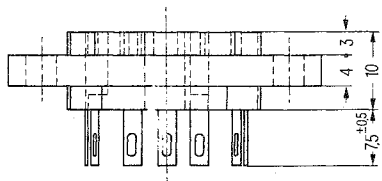


Fig. 1

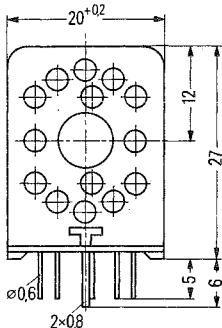
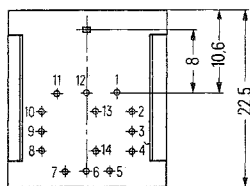


Fig. 2

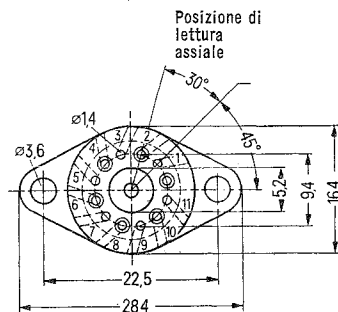
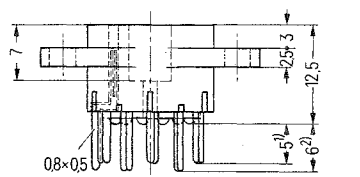


Fig. 3

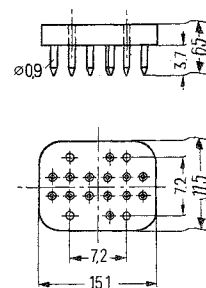


Fig. 4

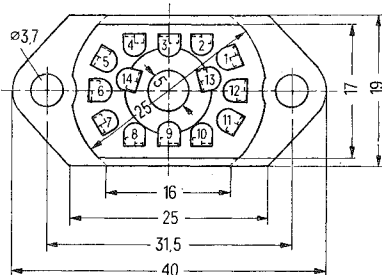
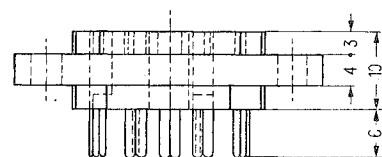


Fig. 5

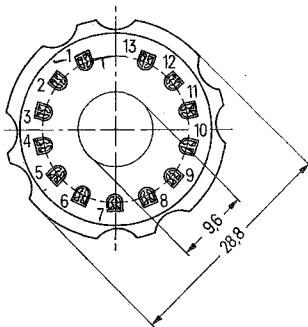
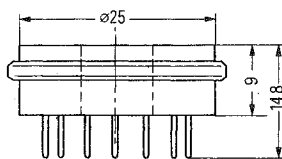


Fig. 6

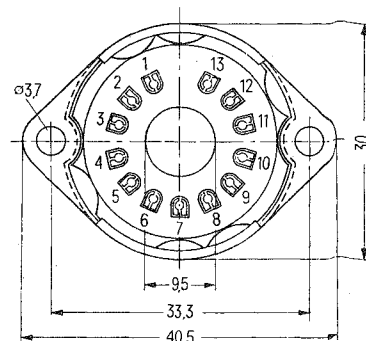
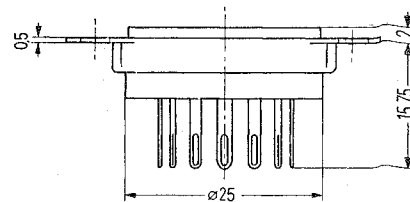


Fig. 7

Tipo	Esecuzione	Per tubi tipo	Fig.	Prezzo L.
Rö Fsg 1014	per telaio	ZM 1180 ZM 1188	1	
Rö Fsg 1015	per circ. stampati	ZM 1120 ZM 1122	5	
Rö Fsg 1017	per circ. stampati	ZM 1180 ZM 1188	2	
Rö Fsg 1018	per circ. stampati	ZM 1180 ZM 1188	3	
Rö Fsg 1019	per circ. stampati	ZM 1330 ZM 1337	6	
Rö Fsg 1020	per telaio	ZM 1020 ZM 1023 ZM 1040 ZM 1043	7	
Rö Fsg 1022	per circ. stampati	ZM 1020 ZM 1023 ZM 1040 ZM 1043	4	

INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

I cristalli liquidi sono composti organici che nel loro stato fluido presentano 2 distinte conformazioni: la isotropica e la anisotropica. Appena al di sopra del punto di fusione troviamo la fase anisotropica (detta anche mesofase) nella quale la fluidità presenta determinate caratteristiche altrimenti riscontrabili solo in cristalli solidi. Una di tali caratteristiche è ad esempio il doppio frazionamento. Ad un ulteriore innalzamento di temperatura, il cristallo liquido supera il punto di transizione (detto punto di chiarezza) passando allo stato isotropo. In questa fase il cristallo liquido non presenta più alcuna particolarità né ottica né meccanica. La fig. 1 illustra il processo suddetto.

I cristalli liquidi si distinguono in 3 grandi classi, diverse per la loro struttura molecolare.

Per il visualizzatore a cristalli liquidi viene impiegato il cristallo di classe nematica.

Cosituzione di un'unità (Processo per trasparenza)

Disponendo un sottile strato di cristallo liquido tra 2 piastrine parallele di vetro (vedi fig. 2) ed applicando un campo elettrico, il fluido passa dallo stato trasparente ad uno stato torbido e lattiginoso.

Il campo elettrico si stabilisce applicando una tensione tra le parti interne delle piastrine di vetro funzionanti così come elettrodi, in quanto ricoperte da un sottilissimo e trasparente strato di sostanza conduttrice. La distanza tra le piastrine è di circa $10 \mu\text{m}$. Per innescare il processo è necessaria un'intensità di campo di circa $0,5 \text{ V}/\mu\text{m}$. All'aumentare dell'intensità del campo elettrico si intensifica la turbolenza, che raggiunge tra i 3 e i $5 \text{ V}/\mu\text{m}$ il valore di saturazione.

La potenza in gioco di $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ è molto piccola.

I visualizzatori a cristalli liquidi sono elementi indicatori di tipo passivo in quanto non emettono luce ma riflettono la luce ambiente (solare o artificiale).

Impiego

I cristalli liquidi, per il loro basso assorbimento di potenza, vengono usati in moltissimi campi dove l'impiego di un sistema di indicazioni con visualizzatori tradizionali, come ad esempio tubi indicatori a gas, diodi LED o elementi indicatori fluorescenti, non è possibile. Vengono impiegati soprattutto in apparecchiature alimentate a batteria dove i bassi valori di tensione e corrente di funzionamento permettono il comando diretto mediante circuiti realizzati con la tecnica MOS.

Gli indicatori a cristalli liquidi trovano applicazione in svariati settori industriali:

- nell'industria degli apparecchi elettronici di misura
- come indicatori di programmi per apparecchi radio TV
- nell'industria orologiaia in generale
- in registratori di cassa
- in apparecchi indicatori di quantità, pesi e prezzi quali bilance o pompe di benzina
- in calcolatori elettronici da tavolo
- in distributori automatici di biglietti, monete, gettoni, ecc.
- per l'indicazione dei valori in Istituti Bancari
- in apparecchiature luminose di chiamata.

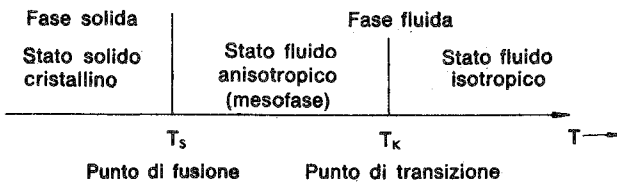


Fig. 1

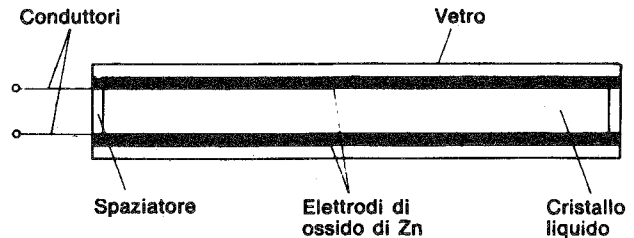
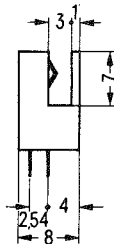
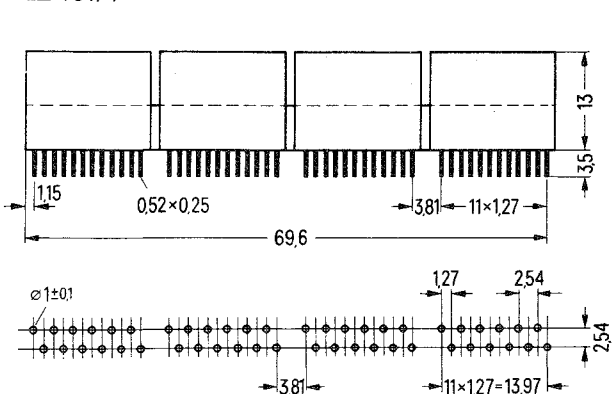


Fig. 2

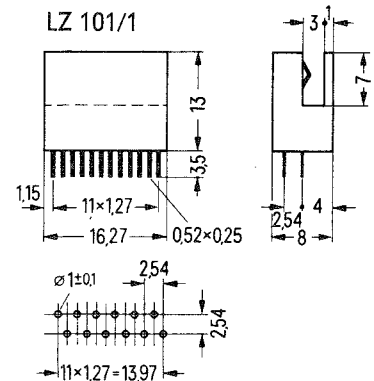
CONNETTORI PER INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

Tipo	N. di poli	Prezzo Lire
LZ 101/1	12	
LZ 101/2	24	
LZ 103/3	36	
LZ 104/4	48	

LZ 101/4



LZ 101/1



INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

Tipo	Esecuzione	Figura	Prezzo Lire
AN 13010	Trasmissiva	2	
AN 13010R	Riflettiva	2	

Dati elettrici e ottici		min.	nom.	max.		
Tensione di funzionamento	$U_b^{1)}$	13	25	50	V	(tensione picco-picco < 100 V)
Frequenza	f	20	50	150	Hz	
Temperatura	T	0	25	60	°C	
Corrente (per segmento)	I_s			25	μA	(parte attiva)
Capacità (per segmento)	C_s		85		pF	
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{ges}		80	150	μA	(parte attiva)
Capacità totale (tutti i segmenti)	C_{ges}		600	1000	pF	
Tempo di salita	t_{An}		25	40	ms	
Ritardo di accensione	$t_{An verz}$		25	40	ms	
Tempo di caduta	t_{Ab}		80	150	ms	
Contrasto	$K_{\varphi=30^\circ}$		30 : 1			
Temperatura di immagazz.	t_{Lag}	- 20		80	°C	
Pressione atmosferica		100		3100	mbar	

¹⁾ Tensione alternata simmetrica (valore efficace).

I dati nominali sono validi per tensione alternata ad onda quadra a 50 Hz.

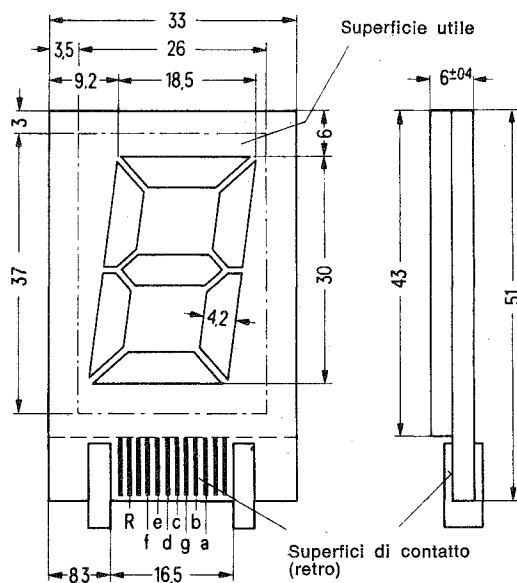


Fig. 2

INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

Tipo	Esecuzione	Figura	Prezzo Lire
AN 51820	Trasmissiva	4	
AN 51820R	Riflettiva	4	

Dati elettrici e ottici		min.	nom.	max.		
Tensione di funzionamento	$U_b^{1)}$	13	25	50	V	(tensione picco-picco < 100 V)
Frequenza	f	20	50	150	Hz	
Temperatura	T	0	25	60	°C	
Corrente (per segmento)	I_s			60	μA	(parte attiva)
Capacità (per segmento)	C_s		30		pF	
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{ges}		100	200	μA	(parte attiva)
Capacità totale (tutti i segmenti)	C_{ges}		800	1400	pF	
Tempo di salita	t_{An}		25	40	ms	
Ritardo di accensione	$t_{An verz}$		25	40	ms	
Tempo di caduta	t_{Ab}		80	150	ms	
Contrasto	$K_{\phi=30^\circ}$		30 : 1			
Temperatura di immagazz.	t_{Lsg}	-20		80	°C	
Pressione atmosferica		100		3100	mbar	

1) Tensione alternata simmetrica (valore efficace).

I dati nominali sono validi per tensione alternata ad onda quadra a 50 Hz.

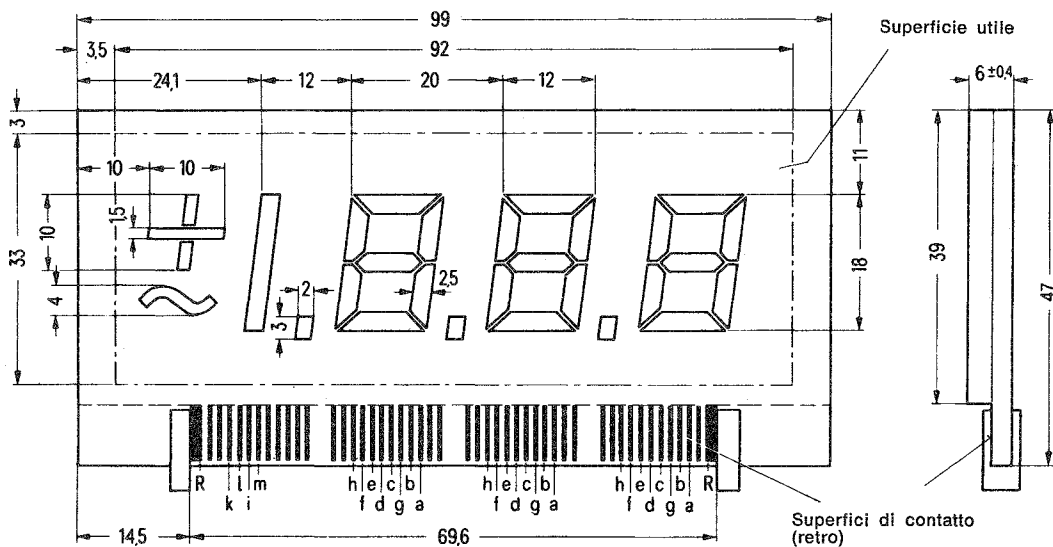


Fig. 4

INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

Tipo	Esecuzione	Figura	Prezzo Lire
AN 41310	Trasmissiva	5	
AN 41310R	Riflettiva	5	

Dati elettrici e ottici		min.	nom.	max.		
Tensione di funzionamento	$U_b^{1)}$	13	25	50	V	(tensione picco-picco < 100 V)
Frequenza	f	20	50	150	Hz	
Temperatura	T	0	25	60	°C	
Corrente (per segmento)	I_s			30	μA	(parte attiva)
Capacità (per segmento)	C_s		15		pF	
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{ges}		60	110	μA	(parte attiva)
Capacità totale (tutti i segmenti)	C_{ges}		450	750	pF	
Tempo di salita	t_{An}		25	40	ms	
Ritardo di accensione	$t_{An verz}$		25	40	ms	
Tempo di caduta	t_{Ab}		80	150	ms	
Contrasto	$K_{\phi=30^\circ}$		30 : 1			
Temperatura di immagazz.	t_{Lag}	-20		80	°C	
Pressione atmosferica		100		3100	mbar	

1) Tensione alternata simmetrica (valore efficace).

I dati nominali sono validi per tensione alternata ad onda quadra a 50 Hz.

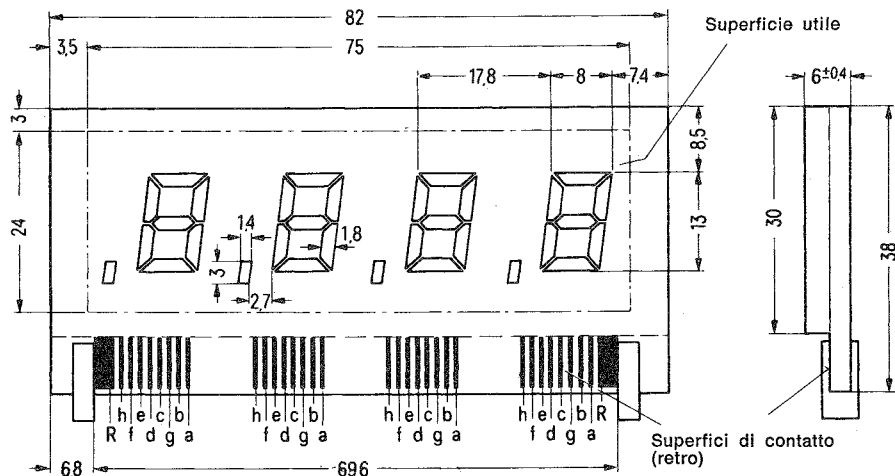


Fig. 5



INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI

Tipo	Esecuzione	Figura	Prezzo Lire
AN 41320	Trasmissiva	6	
AN 41320R	Riflettiva	6	

Dati elettrici e ottici		min.	nom.	max.		
Tensione di funzionamento	$U_p^{1)}$	13	25	50	V	(tensione picco-picco < 100 V)
Frequenza	f	20	50	150	Hz	
Temperatura	T	0	25	60	°C	
Corrente (per segmento)	I_s			30	μA	(parte attiva)
Capacità (per segmento)	C_s		15		pF	
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{ges}		60	110	μA	(parte attiva)
Capacità totale (tutti i segmenti)	C_{ges}		450	750	pF	
Tempo di salita	t_{An}		25	40	ms	
Ritardo di accensione	$t_{An verz}$		25	40	ms	
Tempo di caduta	t_{Ab}		80	150	ms	
Contrasto	$K_{\varphi=30^\circ}$		30 : 1			
Temperatura di immagazz.	t_{Lag}	-20		80	°C	
Pressione atmosferica		100		3100	mbar	

1) Tensione alternata simmetrica (valore efficace).

I dati nominali sono validi per tensione alternata ad onda quadra a 50 Hz.

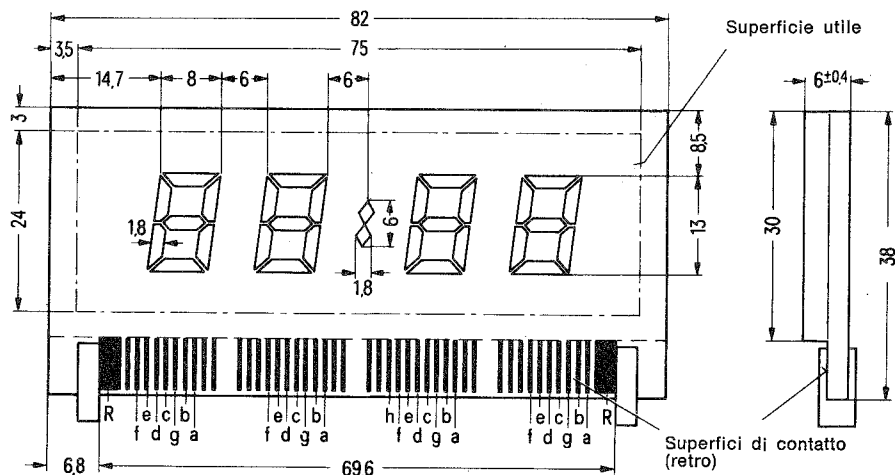


Fig. 6

INDICATORI A CRISTALLI LIQUIDI AD EFFETTO DI CAMPO

Tipo Dati caratteristici		FAN 51820 R			FAN 13010 R			FAN 41310 R			FAN 41320 R			
		min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	min.	nom.	max.	
Tensione di esercizio (alternata sinusoidale o ad onda quadra)	E_{bb}	4	8	15	4	8	15	4	8	15	4	8	15	V
Frequenza	f	25	50	1 k	25	50	1 k	25	50	1 k	25	32 50	1 k	Hz Hz
Temperatura		0	25	50	0	25	50	0	25	50	0	25	50	°C
Corrente (per unità digitale)	I_d			3.1			1.33			1.7			1.1/32 Hz 1.7/50 Hz	μ A μ A
Capacità (per segmento)	C_s		120	190		300	480		55	90		55 2.5	90 4.0/32 Hz	pF μ A
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{tot}		7.3	11.9		5.0	8.1		3.9	6.3		3.9	6.3/50 Hz	μ A
Capacità totale	C_{tot}		3000	4800		2100	3300		1600	2600		1600	2600	pF
Tempo di salita	t_{rise}		100	120		100	120		100	120		100	120	ms
Ritardo di « turn-on »	t_{tw}		50	80		50	80		50	80		50	80	ms
Tempo di ripristino	t_{de}		250	350		250	350		250	350		250	350	ms
Contrasto	$K_{\varphi=30^\circ}$		50 : 1		50 : 1				50 : 1			50 : 1		
Temperatura di immagazzinaggio	T_{imm}	-15		60	-15		60	-15		60	-15		60	°C
Pressione barometrica		100		3100	100		3100	100		3100	100		3100	mbar
Tensione di soglia	E_{th}		3		3			3			3			V
Figura N.		4 (pag. 158)			2 (pag. 157)			5 (pag. 159)			6 (pag. 160)			
Prezzo L.														

INDICATORE A CRISTALLI LIQUIDI AD EFFETTO DI CAMPO PER OROLOGI ELETTRONICI DA POLSO

Tipo Dati caratteristici		FAN 4054 R			
		min.	nom.	max.	
Tensione di esercizio (alternata sinusoidale ad onda quadra)	E_{bb}	4	8	15	V
Frequenza	f	25	32 50	1 k	Hz Hz
Temperatura		0	25	50	°C
Corrente (per unità digitale)	I_d			0,2/32 Hz 0,3/50 Hz	μ A μ A
Capacità (per segmento)			8	12	pF
Corrente totale (tutti i segmenti)	I_{tot}		0,4	0,6/32 Hz 0,6	μ A μ A
Capacità totale	C_{tot}		180	280	pF
Tempo di salita	t_{rise}		100	120	ms
Ritardo di « turn-on »	t_{tw}		50	80	ms
Tempo di ripristino	t_{de}		250	350	ms
Contrasto	$K_{\varphi=30^\circ}$		50 : 1		
Temperatura di immagazzinaggio	T_{imm}	-15		60	°C
Pressione barometrica		100		3100	mbar
Tensione di soglia			3		V
Figura N.		7/8			
Prezzo L.					

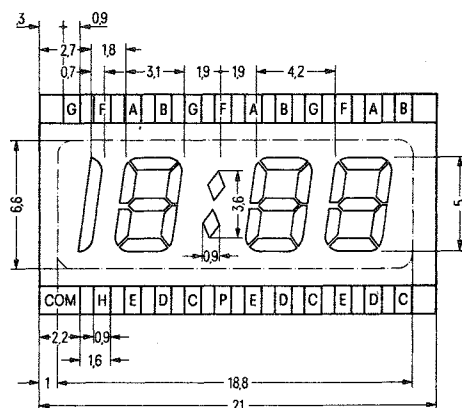


Fig. 7

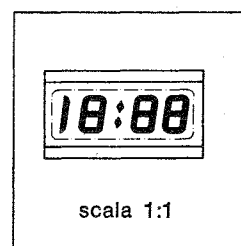


Fig. 8

TUBI « VIDICON » DA 1''

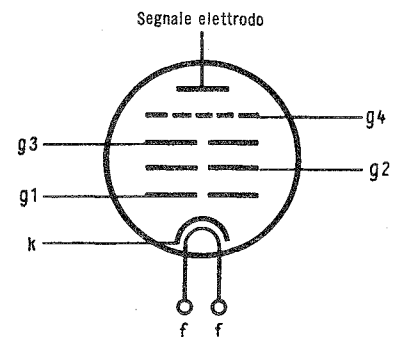
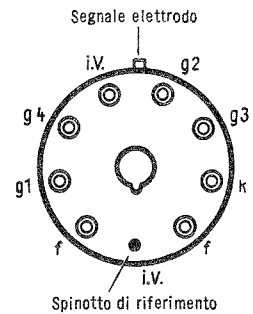
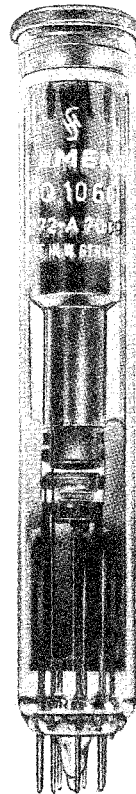
(con elettrodi di arresto separati)

Dati meccanici

Lunghezza massima	161 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 60 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V ± 5%
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	— 25 ÷ — 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	270 V (alta risoluzione 450 ÷ 650)
Tensione griglia 4	300 V (alta risoluzione 500 ÷ 750)
Tensione di elettrodo di segnale	15 ÷ 75 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1
Sensibilità spettrale	S 18



Tipo	XQ 1060 Q72 - A7009	XQ 1061 Q72 - B7011	XQ 1062 Q72 - C7010	XQ 1063 Q72 - D7013
Superficie esplorata	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	240 nA	200 nA	200 nA	180 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	55 %	55 %	50 %	50 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	9 %	10 %	12 %

Prezzo L.

Tipo	XQ 1064 Q72 - E7016	XQ 1065 Q72 - F7017	XQ 1066 Q72 - B7028	XQ 1067 Q72 - C7009	XQ 1068 Q72 - G7001
Superficie esplorata	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	5 nA	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	400 Lux	8 Lux	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	150 nA	350 nA	180 nA	150 nA	180 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	40 %	55 %	35 %	30 %	40 %
Segnale residuo dopo 400 ms	15 %	3 %	10 %	12 %	15 %

Prezzo L.

TUBI « VIDICON » DA 1''

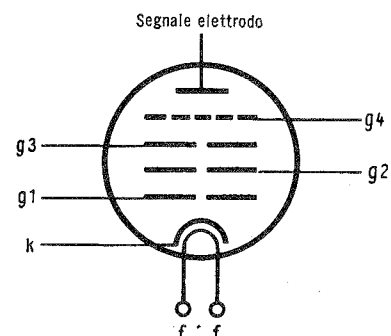
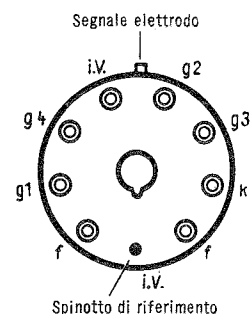
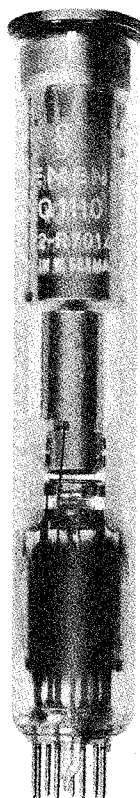
(con elettrodi di arresto separati - per la gamma infrarossa fino a 1.800 nm)

Dati meccanici

Lunghezza massima	161 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 60 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	- 25 \div - 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	270 V (alta risoluzione 450 \div 650)
Tensione griglia 4	300 V (alta risoluzione 500 \div 750)
Tensione di elettrodo di segnale	10 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1
Sensibilità spettrale	350 \div 1800 nm



Tipo	XQ 1110 Q72 - R7014	XQ 1111 Q72 - R7015	XQ 1112
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux (Kodak filter 87 B)	8 Lux (Kodak filter 87 B)	8 Lux (Kodak filter 87 B)
Corrente di segnale	\geq 60 nA	\geq 30 nA	\geq 30 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	35 %	35 %	35 %
Segnale residuo dopo 400 ms	\leq 5 %	\leq 15 %	\leq 15 %
Prezzo L.			



TUBI « VIDICON » DA 1"'

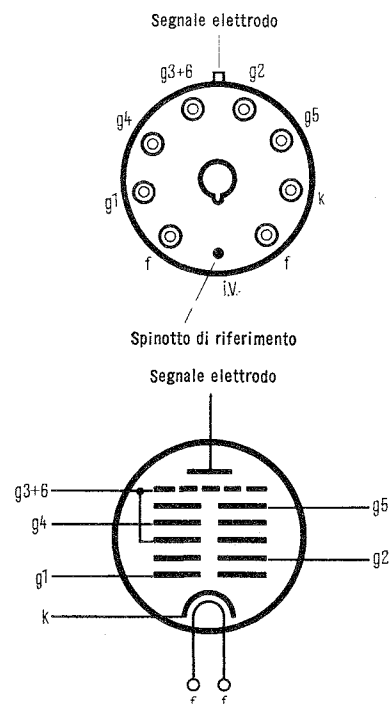
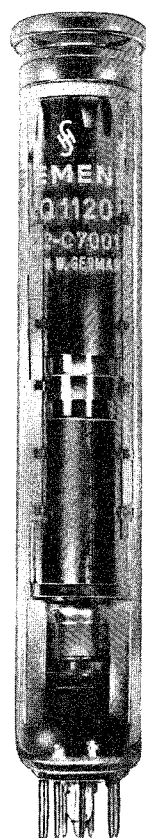
(con elettrodi di arresto separati e focalizzazione elettrostatica)

Dati meccanici

Lunghezza massima	162 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 70 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	elettrostatica/magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	- 25 \div - 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	300 V (alta risoluzione 500)
Tensione griglia 4	0 \div 60 V (alta risoluzione 50 \div 100)
Tensione griglia 5	200 V (alta risoluzione 350)
Tensione di segnale	15 \div 75 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1
Sensibilità spettrale	S 18



Tipo	XQ 1120 Q72 - C7001	XQ 1121 Q72 - D7026	XQ 1122 * Q72 - B7032	XQ 1123 * Q72 - C7014
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	200 nA	180 nA	190 nA	170 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	25 %	20 %	20 %	15 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	12 %	12 %	15 %

Prezzo L.

* Tipi con frontale in fibra ottica.

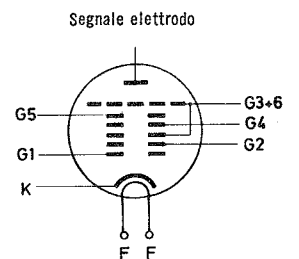
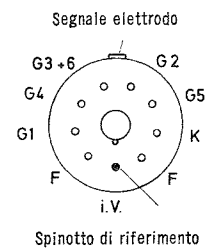
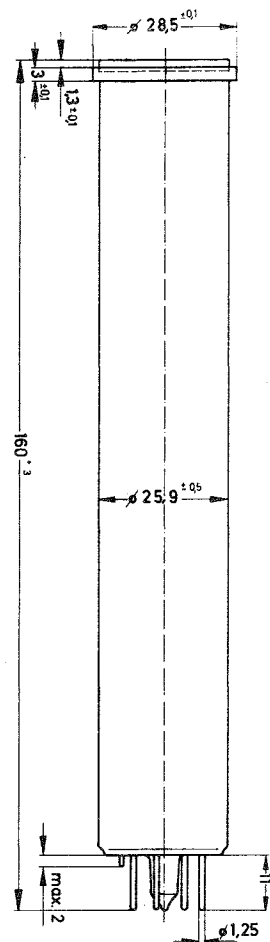
TUBI « VIDICON » DA 1''

Dati meccanici

Lunghezza massima	163 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 70 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5 %
Corrente di filamento	95 mA
Tensione griglia 1	-25 \div -80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	300 V
Tensione di elettrodo di segnale	25 \div 65 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Sensibilità spettrale	S 18



Tipo	XQ 1125 Q72 - C7015	XQ 1126 Q72 - D7034	XQ 1127 * Q72 - B7033	XQ 1128 * Q72 - C7016
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	200 nA	180 nA	190 nA	170 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	25 %	20 %	20 %	15 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	12 %	12 %	15 %

Prezzo L.

* Tipi con frontale in fibra ottica.



TUBI « VIDICON » DA 1''

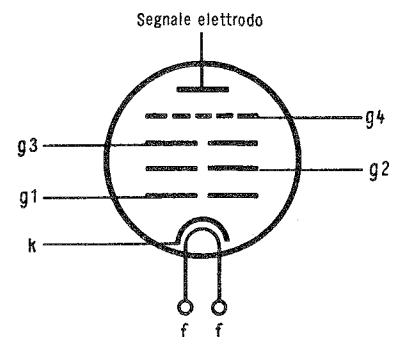
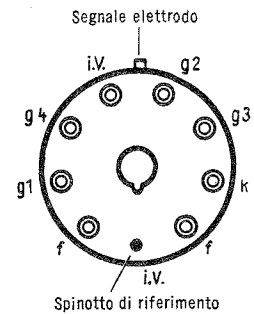
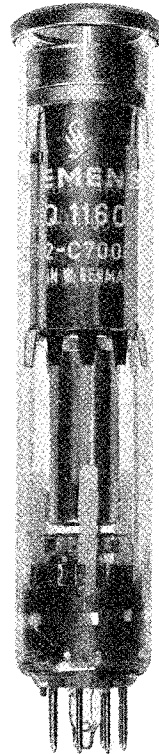
(con elettrodi di arresto separati - Resistente a urti e vibrazioni - Lunghezza ridotta)

Dati meccanici

Lunghezza massima	135 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 55 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	-25 \div -80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	270 V (alta risoluzione 450 \div 650)
Tensione griglia 4	300 V (alta risoluzione 500 \div 750)
Tensione di elettrodo di segnale	15 \div 75 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1



Tipo	XQ 1160 Q72 - C7005	XQ 1161 Q72 - D7028
Sensibilità spettrale	S 18	
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	200 nA	180 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	50 %	50 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	12 %
Prezzo L.		

TUBI « VIDICON » DA 1''

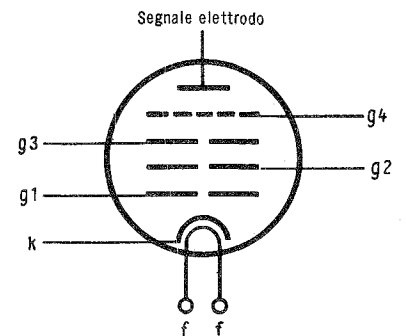
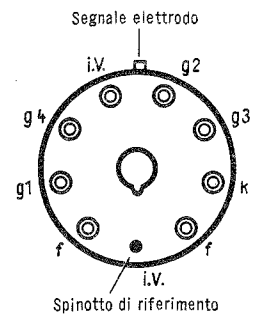
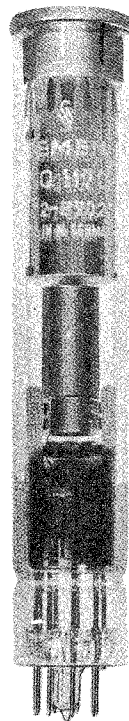
(con elettrodo di arresto separato - Sensibili ai raggi X)

Dati meccanici

Lunghezza massima	161 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 60 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	- 25 \div - 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	270 V (alta risoluzione 450 \div 650)
Tensione griglia 4	300 V (alta risoluzione 500 \div 750)
Tensione di elettrodo di segnale	fino a 45 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7



Tipo	XQ 1170 Q72 - B7026	XQ 1171 Q72 - C7006	XQ 1172 Q72 - D7029
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²		
Massimo spessore superabile di parete	4 mm acciaio (150 kV, 4 mA)		
Risoluzione della griglia bronzo	400 mesh		
Prezzo L.			



TUBO « VIDICON » DA 1''

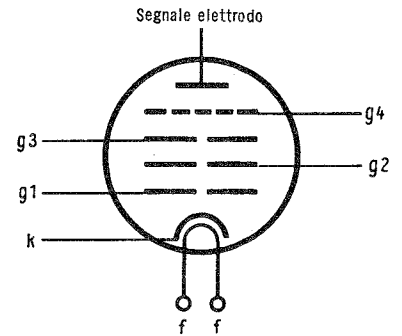
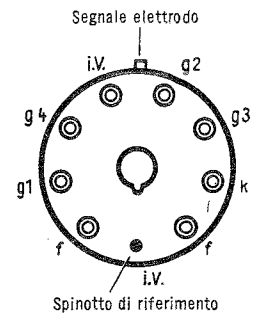
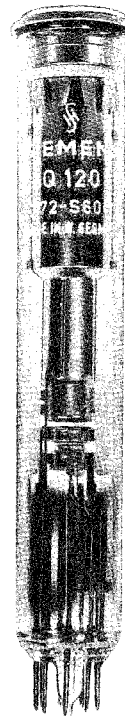
(con elettrodo di arresto separato - target multidiodi al silicio)

Dati meccanici

Lunghezza massima	161 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 60 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5 %
Corrente di filamento	300 mA
Tensione griglia 1	- 25 ÷ - 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	285 V
Tensione griglia 4	340 V
Tensione di elettrodo di segnale	10 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	1
Sensibilità spettrale	Si



Tipo	XQ 1200 Q72 - S6001	XQ 1201 Q72 - S6002	XQ 1202 Q72 - S6003	XQ 1205 Q72 - 6005	XQ 1206 Q72 - S6006	XQ 1207 Q72 - S6007
Superficie esplorata	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²	9,6 × 12,8 mm ²
Corrente di buio	< 40 nA	< 40 nA	< 40 nA	< 40 nA	< 40 nA	< 40 nA
Intensità di illuminazione (2854° K)	2 Lux	2 Lux	2 Lux	2 Lux	2 Lux	2 Lux
Corrente di segnale	> 350 nA	> 350 nA	> 350 nA	> 350 nA	> 350 nA	> 350 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %

Prezzo L.

TUBI « VIDICON » DA 1''

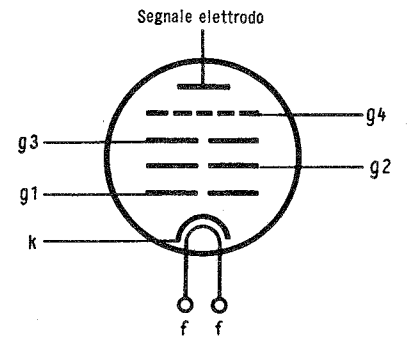
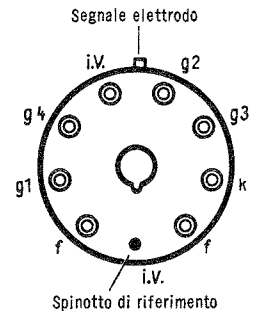
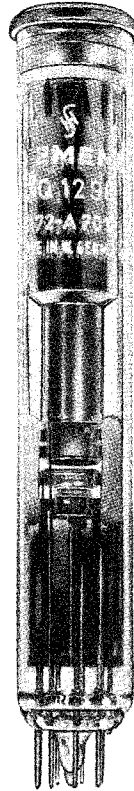
(con elettrodo di arresto separato - corrente di filamento = 95 mA)

Dati meccanici

Lunghezza massima	161 mm
Diametro massimo	28,6 mm
Peso	circa 60 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	95 mA
Tensione griglia 1	- 25 \div - 80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	270 V (alta risoluzione 450 \div 650)
Tensione griglia 4	300 V (alta risoluzione 500 \div 750)
Tensione di elettrodo di segnale	15 \div 75 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1
Sensibilità spettrale	S 18



Tipo	XQ 1290 Q72 - A7019	XQ 1291 Q72 - B7030	XQ 1292 Q72 - C7012
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux	8 Lux
Corrente di segnale	240 nA	200 nA	200 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	55 %	55 %	50 %
Segnale residuo dopo 400 ms	10 %	9 %	10 %

Prezzo L.

Tipo	XQ 1293 Q72 - D7032	XQ 1294 Q72 - E7017	XQ 1295 Q72 - F7018
Superficie esplorata	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²	9,6 \times 12,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA	20 nA	5 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux	8 Lux	400 Lux
Corrente di segnale	180 nA	150 nA	350 nA
Profondità di modulazione a 5 MHz	50 %	40 %	55 %
Segnale residuo dopo 400 ms	12 %	15 %	3 %

Prezzo L.

TUBO « VIDICON » DA 2/3''

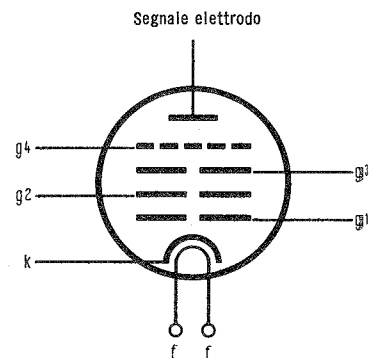
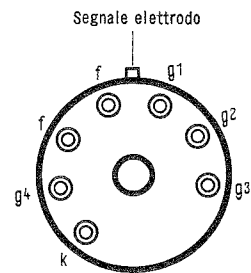
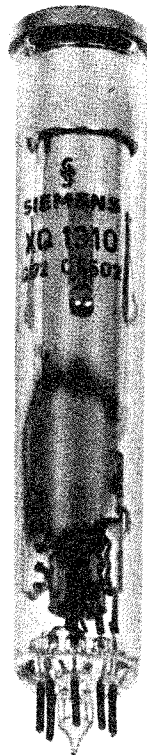
(con elettrodo di arresto separato)

Dati meccanici

Lunghezza massima	108 mm
Diametro massimo	18 mm
Peso	circa 20 gm
Zoccolo	7 piedini - speciale
Focalizzazione e deflessione	magnetica

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V \pm 5%
Corrente di filamento	95 mA
Tensione griglia 1	-20 \div -80 V
Tensione griglia 2	300 V
Tensione griglia 3	250 \div 300 V
Tensione griglia 4	400 V
Tensione di elettrodo di segnale	> 10 V
Temperatura piastra frontale	circa 30° C
Valore gamma	circa 0,7
Rapporto segnale/disturbo	300 : 1
Sensibilità spettrale	S 18



Tipo	XQ 1310 Q72 - C9502
Superficie esplorata	6,6 \times 8,8 mm ²
Corrente di buio	20 nA
Intensità di illuminazione	8 Lux
Corrente di segnale	> 100 nA
Risoluzione	> 550 linee
Segnale residuo dopo 400 ms	< 10%
Prezzo L.	

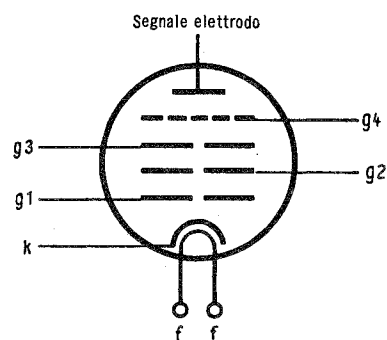
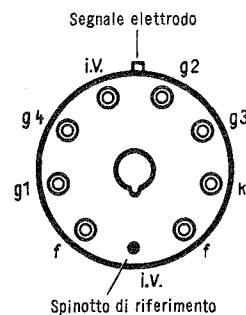
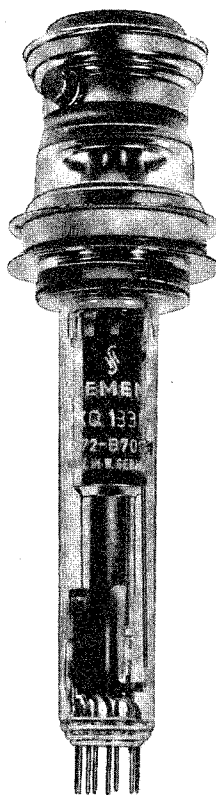
TUBI DA RIPRESA « EIC »

Dati meccanici

Lunghezza massima	189 mm
Diametro massimo	55 mm
Peso	200 gm
Zoccolo	8 piedini - speciale
Focalizzazione intensificatore immagine	diodo elettrostatico
Focalizzazione deflessione, esplorazione	magnetica
Ingresso intensificatore immagine	fibra ottica Ø 35 mm, 7 µm

Dati elettrici

Tensione di filamento	6,3 V ± 5%
Corrente di filamento	300 mA
Catodo	0 V
Tensione griglia 1	0 ÷ -150 V
Tensione griglia 2	300 ÷ 350 V
Tensione griglia 3	200 ÷ 350 V
Tensione griglia 4	350 ÷ 500 V
Tensione di target	0 - 20 V
Tensione intensificatore immagine	-4 ÷ -12 kV



Tipo	XQ 1330 Q72 - B7031	XQ 1331 Q72 - C7013	XQ 1332 Q72 - D7033
Sensibilità spettrale fotocatodo	S 20 R		
Superficie esplorata	10,8 × 14,4 mm ²		
Guadagno del target a V = 10 kV	2500 ÷ 3000		
Segnale residuo dopo 120 ms	10 ÷ 30%		
Corrente di buio a V _t = 10 V	< 40 nA		
Risoluzione	7 ÷ 8 MHz		
Corrente di segnale a 5 · 10 ⁻⁷ lumen a 5 · 10 ⁻⁸ lumen	500 ÷ 1000 nA 400 ÷ 500 nA 40 ÷ 50 nA		
Valore gamma	1		
Prezzo L.			



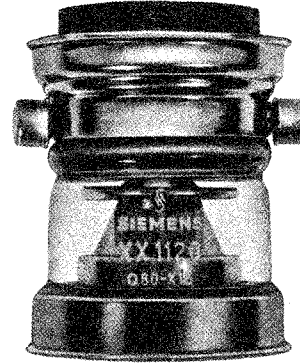
TUBO INTENSIFICATORE DI IMMAGINI

Dati meccanici

Lunghezza massima	61 mm
Diametro massimo	56 mm
Peso	circa 130 gm
Focalizzazione	elettrostatica
Diametro utile di ingresso	25 mm, fibra ottica 7 μ m
Diametro utile di uscita	25 mm, fibra ottica 7 μ m

Dati elettrici

Tensione di esercizio	max. 15 kV
Sensibilità spettrale fotocatodo	S 20
Sensibilità spettrale schermo	P 20
Sensibilità del fotocatodo	150 \div 180 μ A/Lm
Amplificazione (bianco)	70 \div 80 Lm/Lm
Amplificazione prima del sec	35 \div 40
Risoluzione	60 Lp/mm
Ingresso equivalente « background »	1 \cdot 10 ⁻⁵ Asb



Tipo

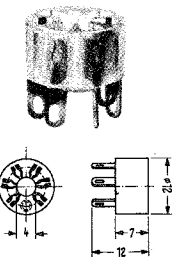
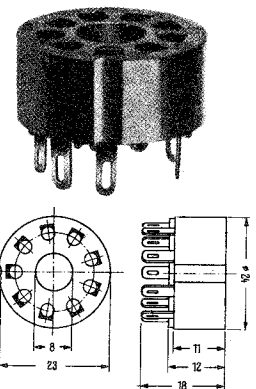
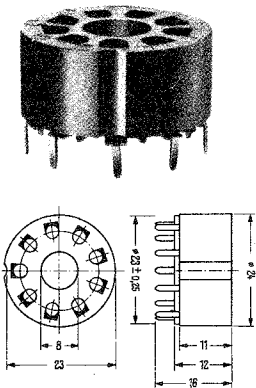
XX 1120
Q80 - X15

Prezzo L.

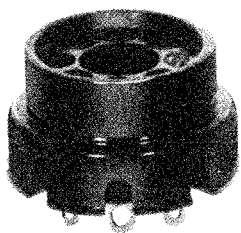


ZOCCOLI PER TUBI « VIDICON »

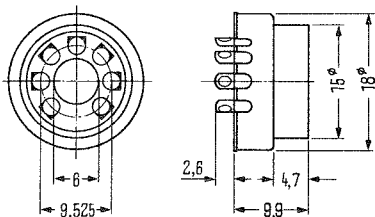
Tipo	Esecuzione	Per Vidicon tipo	Prezzo Lire			
Rö Fsg 1030	Circuiti stampati	XQ 1060				
		XQ 1061				
		XQ 1062				
		XQ 1063				
		XQ 1064				
		XQ 1065				
		XQ 1066				
		XQ 1067				
		XQ 1110				
		XQ 1111				
		XQ 1120				
		XQ 1121				
		XQ 1140				
		XQ 1150				
		XQ 1160				
		XQ 1161				
		XQ 1170				
		Rö Fsg 1031		A saldare	XQ 1171	
					XQ 1172	
					XQ 1180	
XQ 1181						
XQ 1190						
XQ 1191						
XQ 1193						
XQ 1194						
XQ 1200						
XQ 1290						
XQ 1291						
XQ 1292						
XQ 1293						
XQ 1294						
XQ 1295						
XQ 1330						
XQ 1331						
Rö Fsg 1032	A saldare		V.O.			
			XQ 1130			
			XQ 1131			



ZOCCOLI PER TUBI « VIDICON »



Tipo	Esecuzione	Per Vidicon tipo	Prezzo Lire
Rö Fsg 1033	A saldare	XQ 1300 XQ 1310	



GIOGHI DI DEFLESSIONE PER TUBI « VIDICON »

Tipo	Caratteristiche	Figura numero	Prezzo Lire
KV - 9P (per VIDICON da 1")	Bobina di deflessione orizzontale (filì rosso-blu)	1	
	Induttanza $1,6 \pm 10\%$ mH		
	Resistenza $4,4 \pm 10\%$ Ω		
	Bobina di deflessione verticale (filì giallo-verde)		
	Induttanza $70 \pm 10\%$ mH		
	Resistenza $120 \pm 10\%$ Ω		
	Bobina di focalizzazione (filì rosso-bianco)		
	Resistenza $100 \pm 10\%$ Ω		
	Corrente 30 mA		
	Intensità di flusso 4 mT		
	Magnete di allineamento		
	Intensità di flusso 0,4 mT max.		

KV - 12 (per VIDICON da 2/3")	Bobina di deflessione orizzontale (filì rosso-blu)	2	
	Induttanza $0,86 \pm 10\%$ mH		
	Resistenza $3,20 \pm 10\%$ Ω		
	Bobina di deflessione verticale (filì giallo-verde)		
	Induttanza $28 \pm 10\%$ mH		
	Resistenza $146 \pm 10\%$ Ω		
	Bobina di focalizzazione (filì marrone-bianco)		
	Resistenza $55 \pm 10\%$ Ω		
	Corrente 120 mA		
	Intensità di flusso 5 mT		
	Magnete di allineamento		
	Intensità di flusso 0,4 mT max.		

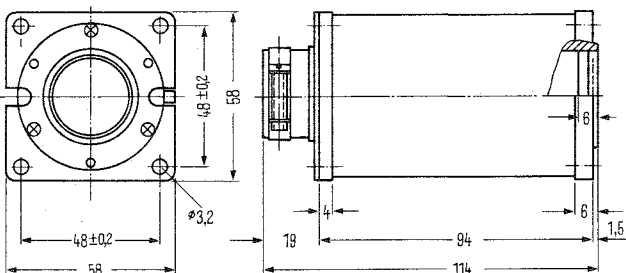


Fig. 1

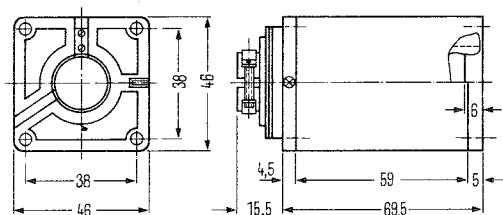


Fig. 2

TUBI A RAGGI CATODICI PER OSCILLOSCOPI - TUBI MONITOR PER RADAR

Significato del codice dei tubi a raggi catodici per oscilloscopi e per radar

La prima lettera indica l'applicazione e/o la costruzione:

- A** tubo per TV
- D** tubo per oscilloscopio a traccia singola
- E** tubo per oscilloscopio a traccia multipla
- F** tubo per RADAR a visione diretta
- L** tubo d'immagazzinamento di immagini
- M** tubo TV per applicazioni industriali a visione diretta
- P** tubo TV per applicazioni industriali, tipo a proiezione
- Q** tubo analizzatore per ripresa televisiva

L'uno o due numeri, che seguono, indicano il diametro o la diagonale dello schermo in cm.

Il gruppo finale di lettere descrive il tipo di schermo (la prima lettera del gruppo indica la fluorescenza e la persistenza):

- A** porporeo, rossiccio-porporeo, bluastro-porporeo
- B** blu, blu-porporeo, blu-verdastro

FLUORESCENZA	FOSFORESCENZA	PERSISTENZA
BA blu purpureo		molto corta (C)
BC blu purpureo		media (V)
BD blu		molto corta (A)
BE blu	blu	medio corta (B)
BF blu		medio corta (U)
D blu verde		
G verde, verde bluastro, verde giallastro		
GB blu purpureo	verde giallastro	lunga (M)
GE verde	verde	corta (K)
GH verde	verde	medio corta (H)
GJ verde giallastro	verde giallastro	media (G)
GK come per GJ ma per TV a colori		
GL verde giallastro	verde giallastro	medio corta (N)
GM blu purpureo	verde giallastro	lunga (P)
GN blu	verde	(J)
GP verde bluastro	verde	medio corta
K giallo verde		
L arancio, arancio rosa		
LA arancio	arancio	media (D)
LB arancio	arancio	lunga (E)
LC arancio	arancio	molto lunga (F)
LD arancio	arancio	molto lunga (L)
R rosso, arancio rossiccio, rossiccio purpureo, rosa, rosa purpureo		
Y giallo, giallo verdastro, arancio verdastro		
YA arancio giallastro	arancio giallastro	media (Y)
W bianco (tubi per TV)		
X schermo a tre colori per TV a colori		

Le lettere in parentesi, rappresentano lo schermo precedentemente designato.

TUBI A RAGGI CATODICI PER OSCILLOSCOPI

Tipo	Forma schermo	Diametro/ diagonale schermo (cm)	Coefficiente di deflessione		Tensione di accelerazione totale (V)	Sistema di scansione		Riscaldamento		Lungh. totale max (mm)
			D ₃ D ₄ (V/cm)	D ₁ D ₂ (V/cm)		D ₃ D ₄ (mm)	D ₁ D ₂ (mm)	V _f (V)	I _f (mA)	
D3-10GJ	○	3	58	51	500	27	27	6,3	300	103,2
D7-16GJ	○	7	21	43	800	60	65	6,3	80	162
D7-16GM	○	7	21	43	800	60	65	6,3	80	162
D7-150GH	○	7	3,8	12	1600	60	60	6,3	300	309
D7-150GM	○	7	3,8	12	1600	60	60	6,3	300	309
D7-170GH	○	7	3,8	12	1600	60	60	6,3	80	309
D7-170GM	○	7	3,8	12	1600	60	60	6,3	80	309
D9-10GH	□	9	16	14	1000	70	40	6,3	80	206,5
D13-16GH	○	13	6,1	18	10000	60	100	6,3	300	576
D13-16GP	○	13	6,1	18	10000	60	100	6,3	300	576
D13-41GH	○	13	8,5	18,5	3000	80	100	6,3	300	349
D13-41GH/16	○	13	8,5	18,5	3000	80	100	6,3	300	349
D13-41GM/16	○	13	8,5	18,5	3000	80	100	6,3	300	349
D13-44GH/15	○	13	2	4	30000	80	100	6,3	300	531
D14-11GH/16	□	14	5	11	10000	60	100	6,3	80	348,5
D14-13GH	□	14	6,7	11,5	10000	80	100	6,3	80	348,5
D14-111GH/16	□	14	4,5	9	12500	60	100	6,3	300	350
D14-131GH/18	□	14	5,7	9	12500	80	100	6,3	300	350
DG3-12A	○	3	58	51	500	27	27	6,3	300	103,2
DG7-6	○	7	39	62	1000	65	65	6,3	310	160
DG7-12C	○	7	31	41	800	65	65	6,3	300	175
DN7-12C	○	7	31	41	800	65	65	6,3	300	175
DP7-12C	○	7	31	41	800	65	65	6,3	300	175
DG7-14	○	7	25	36,5	2000	65	65	6,3	300	260
DG7-31	○	7	21	37	500	65	65	6,3	300	172
DG7-32	○	7	21	37	500	65	65	6,3	300	172
DG7-52A	○	7	22,5	43	800	65	60	6,3	300	175
DG7-74A	○	7	8	13,5	1000	65	68	6,3	300	300
DP7-74	○	7	8	13,5	1000	65	68	6,3	300	300
DG10-14	○	10	17,5	23	2000	80	80	6,3	300	300
DP10-14	○	10	17,5	23	2000	80	80	6,3	300	300
DG10-18	○	10	3,3	11,5	2000	80	80	6,3	300	385
DG13-14	○	13	27	33	4000	102	102	6,3	300	375
DN13-14	○	13	27	33	4000	102	102	6,3	300	375
DP13-14	○	13	27	33	4000	102	102	6,3	300	375
DG13-54	○	13	13	26	4000	65	105	6,3	300	450
DG18-14	○	18	29,5	34,5	4000	160	160	6,3	300	370
DP18-14	○	18	29,5	34,5	4000	160	160	6,3	300	370

TUBI MONITOR PER RADAR

Tipo	Forma schermo	Diametro/ diagonale schermo	Diametro del collo	Angolo di defless.	Tensione di acce- lerazione totale (V)	Sistema di scansione		Riscal- damento		Lungh. totale max (mm)
		(cm)	(mm)	(°)	D ₃ D ₄	D ₁ D ₂	V _f	I _f		
AW17-69	□	17	36,5	70	14000	96	128	6,3	300	256
K1987P19	○	18	20	70	10000	150	150	6,3	300	205
K1989P19	○	31	20	70	10000	270	270	6,3	300	312
M17-11W	□	15,5	20	75	11000	95	125	11	60	205
M28-12W	□	26,3	20	90	11000	171	228	11	70	245
M28-12GP	□	26,3	20	90	11000	171	228	11	70	245
M38-120W	□	35	29	110	16000	226	291	6,3	300	267
10KP7A	○	27	36,5	50	9000	230	230	6,3	600	448
10WP7A	○	27	36,5	50	10000	230	230	6,3	600	430
10WP19A	○	27	36,5	50	10000	230	230	6,3	600	400
140MB7	□	14	20	70	10000	85	110	12	65	173
140MB4	□	14	20	70	10000	85	110	12	65	173



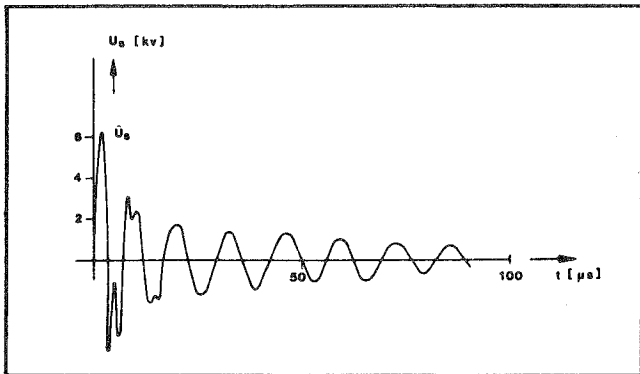
1) GENERALITA'

I tubi lampeggianti trasformano l'energia elettrica immagazzinata in condensatori in lampi luminosi. L'irradiazione luminosa emessa è compresa tra l'ultravioletto e l'infrarosso. Il diagramma a pag. 179 riporta la curva spettrale tipica di un tubo lampeggiante riempito di xenon.

2) ESEMPI DI IMPIEGO

I tubi lampeggianti, grazie ai loro intensi impulsi luminosi, hanno consentito lo sviluppo di molteplici possibilità di impiego nella tecnica.

- a) FOTOGRAFIA: Per lampeggiatori professionali
- b) ASSISTENZA AL TRAFFICO: Per dispositivi di segnalazione ad impulsi luminosi per cantieri, aeroporti, navi, aerei, automezzi della polizia e dei pompieri

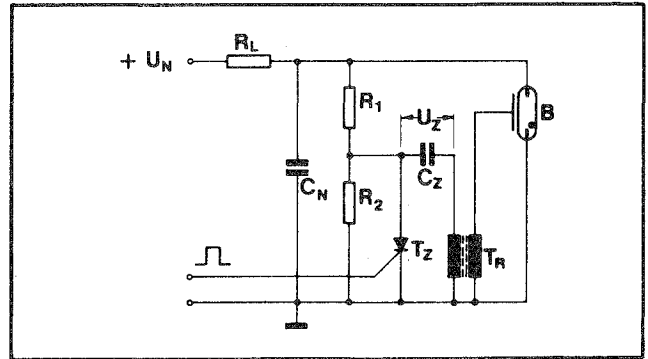


(con effetto indicatore più intenso di quello dei dispositivi a specchio rotante)

- c) INDUSTRIA: Per impieghi stroboscopici quali si usano nelle apparecchiature di diagnosi dei motori per la messa a punto dell'accensione, per riprografia, per indicatori luminosi di punto per stampanti veloci
- d) PUBBLICITA': Per effetti luminosi in vetrine, ecc.
- e) ECONOMIA: Per stroboscopia, colorimetria, tecnica del Laser
- f) MEDICINA: Per endoscopia.

3) CIRCUITO ELETTRICO

Per i più comuni casi di impiego si prende come base il seguente circuito di principio.



U_N = Tensione di esercizio - C_N = Condensatore di lampo
 U_Z = Tensione di innesco, primario
 C_Z = Condensatore di innesco - T_Z = Thyristor di accensione
 T_R = Trasformatore di accensione
 B = Tubo lampeggiante
 R_L, R_1, R_2 = Resistenze

4) ACCENSIONE

La scarica del condensatore di lampo viene immessa, tramite una oscillazione ad alta frequenza ed elevata ampiezza di tensione, all'elettrodo di innesco del tubo (vedi diagramma). Questo impulso ad alta tensione si presenta, durante la scarica del condensatore di accensione C_Z , attraverso l'avvolgimento primario del trasformatore di accensione T_R .

Bisogna osservare che per ogni tubo lampeggiante è opportuno utilizzare l'idoneo circuito di accensione.

5) LAVORO NOMINALE

Il lavoro nominale A_N è proporzionale all'integrale di tempo della corrente luminosa irradiata. Questo si calcola dalla relazione:

$$\left[A_N = \frac{C_N \cdot U_N^2}{2} \cdot 10^{-6} \right] = W_s$$

$$\left[C_N \right] = \mu F \quad \left[U_N \right] = V$$

Per i tubi stroboscopici si ottiene la potenza permanente con la relazione

$$\left[P = \frac{C_N \cdot U_N^2}{2} \cdot f \cdot 10^{-6} \right] = W$$

$$\left[C_N \right] = \mu F \quad \left[U_N \right] = V \quad \left[f \right] = S^{-1}$$

6) DURATA DEL LAMPEGGIO

La durata del lampeggio viene stabilita dalla capacità del condensatore di lampo, dalle resistenze e induttanze del circuito e dalla impedenza interna del tubo lampeggiante. Si ha la relazione:

$$\tau \approx \frac{R \cdot C}{2}$$

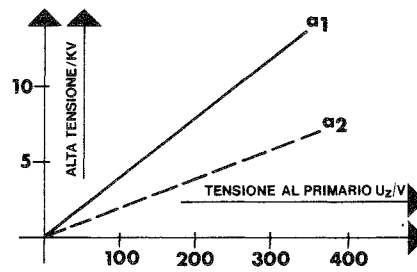
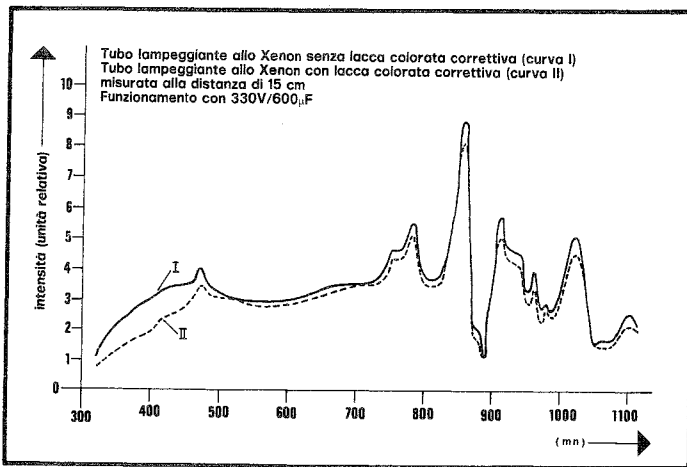
τ è l'intervallo tra il momento in cui l'intensità del lampo è salita a circa 1/3 del massimo ed il momento in cui l'intensità del lampo è scesa a circa 1/3 del massimo. Con tubi lampeggianti possono essere ottenuti impulsi luminosi da 1 μs fino a 10 ms di durata. Con l'uso di circuiti speciali con Thyristori o tubi a gas è possibile variare la durata del lampo τ entro limiti prefissati.

7) IMPEDENZA INTERNA

Circuiti per regolazione automatica della luce, nei quali è collegato in serie un Thyristore al tubo lampeggiante, richiedono tubi con elevata impedenza interna. Questa è proporzionato a: e^2 e d_i^{-2} (e = lunghezza dell'arco; d_i = diametro interno).

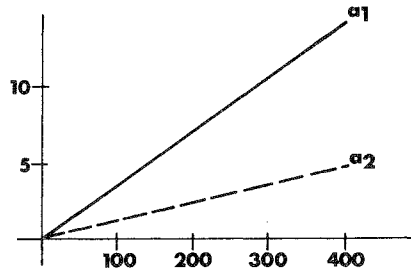
8) INFLUENZA SULLA CURVA SPETTRALE

La curva spettrale dei tubi lampeggianti viene influenzata dalla densità di corrente impiegata. Grandi densità di corrente provocano un'aumento della componente blu. Queste densità possono essere ottenute riducendo la lunghezza dell'arco ed aumentando la tensione anodica. Per usi fotografici è richiesta una curva spettrale adatta alla luce diurna che si ottiene con l'impiego di materiali specifici oppure con speciali lacche colorate correttive.



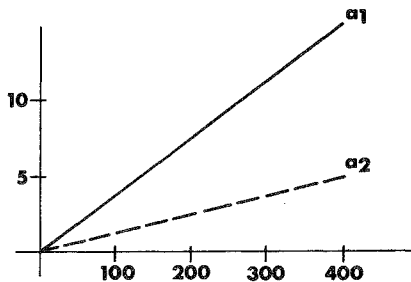
Diagr. 2

Unità di accensione I
 condensatore di accensione : 0,047 μ F
 T = 5 μ S



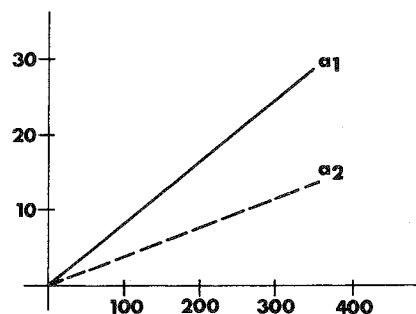
Diagr. 3

Unità di accensione II
 condensatore di accensione : 0,1 μ F
 T = 14 μ S



Diagr. 4

Unità di accensione III
 condensatore di accensione : 0,22 μ F
 T = 16 μ S



Diagr. 5

Unità di accensione IV
 condensatore di accensione : 0,47 μ F
 T = 20 μ S

9) MISURA DELLA LUCE

La quantità di luce irradiata viene determinata con un ricevitore fotoelettrico adattato alla sensibilità dell'occhio unitamente ad una sfera di Ulbricht. La quantità di luce viene riportata in lms (lumen/secondo) e la densità di luce in lm/W (lumen/Watt).

10) DURATA DI VITA

La durata di vita è definita come quel numero di lampi o di ore d'esercizio al carico nominale, dopo il quale la quantità di luce originariamente emessa si è ridotta del 15%.

UNITA' DI ACCENSIONE

Unità di accensione	Cond. di accensione G	Trasform. di accensione TR
I	K 300 - 0,047 μ F	ZS 1041
II	K 301 - 0,1 μ F	ZS 1011 (ZS 1012)
III	K 302 - 0,22 μ F	ZS 1011 (ZS 1012)
IV	K 304 - 0,47 μ F	ZS 1031

I diagrammi 2 ÷ 5 riportano la dipendenza della prima semionda positiva a_1 e della seconda semionda positiva a_2 dalla tensione al primario del circuito di accensione con diverse unità di accensione.

Se l'accensione avviene con l'ausilio di un Thyristor o di un Triac, i valori di alta tensione riportati si riducono di circa il 15%.

I valori riportati nelle tabelle successive nella colonna « unità di accensione » forniscono il tipo di unità e la tensione da applicarsi al primario del circuito di accensione (es.: II/150 significa Unità di accensione II, tensione al primario 150V).

TUBI LAMPEGGIANTI PER IMPIEGHI FOTOGRAFICI

Tipo	Ws	VA min	VA nom	Unità di accens.	Dimensioni (mm)					Lampi al minuto	Durata di vita/lampi	Materiale	Figura N°	Prezzo Lire
					e	l	d	r	a					
CG 2220	25	250 V	360 V	II/200	20	36	3,6	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 3225	35	250 V	360 V	II/200	25	41	3,6	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 3230	40	250 V	360 V	II/200	30	46	3,6	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 4330	60	250 V	360 V	II/200	30	46	4,5	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	

TIPI NORMALI

CG 0212	10	270 V	360 V	II/200	12	28	3,6	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 1217	20	270 V	360 V	II/200	17	31	3,6	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 4337	60	270 V	360 V	II/200	37	53	4,2	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CG 5437	70	270 V	360 V	II/200	37	55	4,5	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
CG 5444	80	270 V	360 V	II/200	44	63	4,5	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
CG 7545	145	280 V	360 V	II/200	45	70	5,5	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
CG 7752	150	300 V	550 V	II/200	52	78	6,0	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	

TIPI CON ALTA IMPEDENZA INTERNA (1,3 K Ohm)

CGI 3030	30	270 V	360 V	II/200	30	46	3,1	—	—	6	2.000	Vetro temper.	1	
CGI 3137	40	270 V	360 V	II/200	37	53	3,5	—	—	6	2.000	Vetro temper.	1	
CGP 6340	100	270 V	360 V	II/200	40	66	4,0	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CGP 6345	120	270 V	360 V	II/200	45	71	4,0	—	—	6	2.500	Vetro temper.	1	
CGP 7660	160	280 V	360 V	II/200	60	90	6,0	—	—	6	10.000	Vetro temper.	1	

TIPI SPECIALI

DG 7650	200	400 V	500 V	II/200	50	75	6,0	—	—	6	10.000	Quarzo	1	
EG 7860	200	500 V	1.000 V	III/300	60	90	8,0	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
GG 8801	300	800 V	1.500 V	III/300	100	130	8,0	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
HG 8802	500	1.500 V	2.500 V	III/300	200	230	8,0	—	—	6	5.000	Vetro temper.	1	
EG 8960	500	420 V	500 V	III/300	60	90	12,0	—	—	6	10.000	Quarzo	1	
EG 9901	800	420 V	500 V	III/300	100	130	12,0	—	—	12	10.000	Quarzo	1	
EG 9902	1.500	420 V	500 V	III/300	200	230	12,0	—	—	12	10.000	Quarzo	1	
JG 9907	2.500	2.200 V	2.500 V	IV/400	760	810	12,0	—	—	6	10.000	Vetro temper.	1	
JG 9908	5.000	2.000 V	2.500 V	IV/400	760	810	12,0	—	—	12	10.000	Quarzo	1	
DU 4457	50	400 V	500 V	II/200	57	39	5,0	—	11,0	10	10.000	Vetro temper.	2	
DU 7670	150	400 V	500 V	II/200	70	45	6,0	—	17,5	6	10.000	Vetro temper.	2	
DU 8901	250	400 V	500 V	II/200	109	60	10,0	—	14,0	6	10.000	Vetro temper.	2	
DU 8902	500	400 V	500 V	III/200	109	60	10,0	—	14,0	6	10.000	Quarzo	2	
DU 9903	1.000	400 V	500 V	III/200	160	100	12,0	—	20,0	4	10.000	Vetro temper.	2	
DU 9904	1.500	400 V	500 V	III/200	160	100	12,0	—	20,0	30	10.000	Quarzo	2	
DR 6685	100	400 V	500 V	III/200	85	50	6,0	31	15,0	10	10.000	Vetro temper.	3	
DR 8690	500	400 V	500 V	III/200	90	67	6,0	32	15,0	10	10.000	Quarzo	3	
DR 8701	250	400 V	500 V	III/200	120	57	7,0	43	12,5	6	10.000	Vetro temper.	3	
DR 9701	600	400 V	500 V	III/200	120	57	7,0	43	12,5	10	10.000	Quarzo	3	
DR 8602	300	400 V	500 V	III/200	206	92	6,0	70	12,5	6	10.000	Vetro temper.	3	
DR 9602	1.000	400 V	500 V	III/200	206	92	6,0	70	12,5	6	10.000	Quarzo	3	
DR 9802	600	400 V	500 V	III/200	207	97	8,0	71	15,0	6	10.000	Vetro temper.	3	
DR 9902	1.500	400 V	500 V	III/200	207	97	12,0	71	15,0	30	10.000	Quarzo	3	
DW 7701	150	400 V	500 V	III/200	100	37	7,0	27	20,0	6	10.000	Vetro temper.	4	
DW 8790	500	400 V	500 V	III/200	90	40	7,0	25	17,5	6	10.000	Quarzo	4	

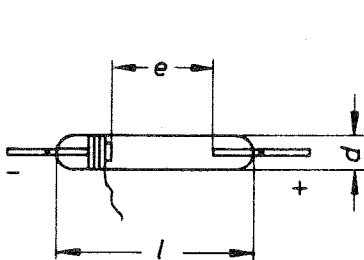


Fig. 1

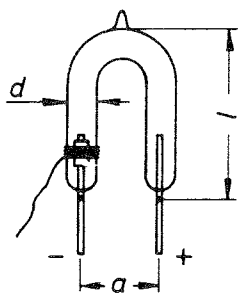


Fig. 2

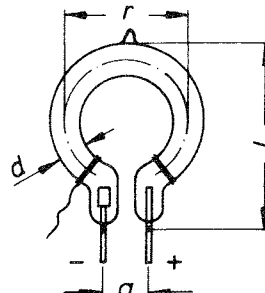


Fig. 3

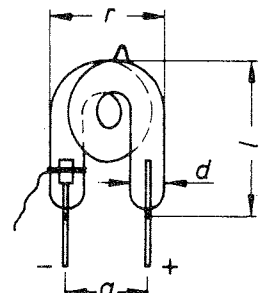
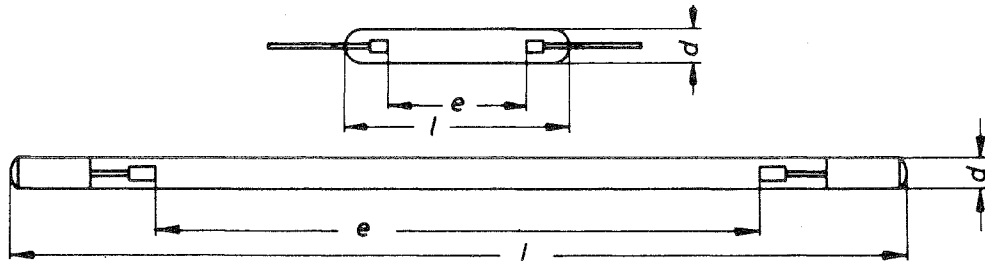


Fig. 4

TUBI LAMPEGGIANTI PER MOLTIPLICAZIONE

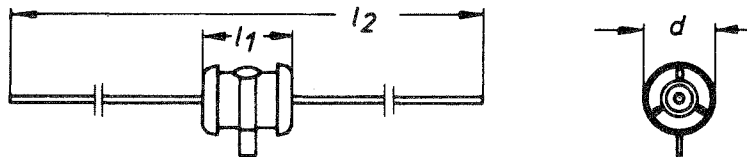


Tipo	Watt	W _s	V _A min	V _A nom	Unità di accens.	Dimensioni (mm)			Frequenza s ⁻¹	Durata di vita/lampi	Materiale	Prezzo Lire
						e	l	d				
EG 3840	40	40	400 V	600 V	IV/350	40	70	8	1	5 x 10 ⁵	Quarzo	
EG 4860	50	50	400 V	650 V	IV/350	60	90	10	1	5 x 10 ⁵	Quarzo	
KG 4805	60	60	3.300 V	3.800 V	IV/350	500	560	8	1	10 ⁶	Quarzo	
JG 3703	76	38	2.800 V	3.300 V	IV/250	305	385	7	2	4 x 10 ⁶	Quarzo *	
TG 6902	96	96	2.900 V	3.300 V	IV/250	240	300	10	1	10 ⁶	Quarzo **	
TG 6702	100	100	1.100 V	2.750 V	IV/350	240	305	7	1	10 ⁶	Quarzo **	
GG 7903	125	125	800 V	1.300 V	IV/300	315	370	10	1	10 ⁶	Quarzo	
KG 5704	124	62	3.600 V	4.100 V	IV/250	430	510	7	2	4 x 10 ⁶	Quarzo *	
TG 7904	145	145	2.900 V	3.300 V	IV/250	380	440	10	1	10 ⁶	Quarzo **	
FG 6702	150	150	900 V	2.300 V	IV/350	240	305	7	1	10 ⁶	Quarzo	
DGD 9901	320	640	320 V	550 V	IV/250	100	140	12	0,5	10 ⁵	Quarzo	
EGD 9802	500	500	450 V	600 V	IV/350	200	258	8	1	10 ⁵	Quarzo	

* Quarzo con assorbimento dei raggi ultravioletti

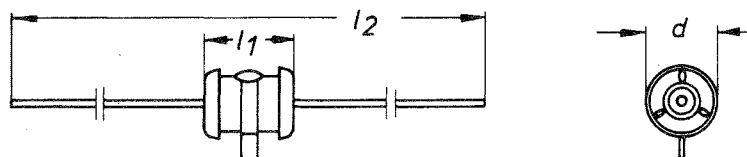
** Con lacca di correzione del colore

VALVOLE AD INTERRUETTORE



Tipo	W _s	Tensione di rottura	Max corrente comm.le	V _A min	V _A nom	Unità di accens.	Durata di vita/lampi	Dimensioni (mm)				Materiale	Prezzo Lire
								e	l ₁	l ₂	d		
QR 151	40	> 750 V	3 kA	120	360	I/120	5.000	—	8	47	10	Vetro temper.	
QR 161	65	> 600 V	6 kA	120	360	I/120	5.000	—	10	73	10	Vetro temper.	
QR 171	70	> 600 V	7 kA	120	360	I/120	5.000	—	16	55	10	Vetro temper.	
QRG 500	1.500	> 600 V	10 kA	300	500	III/250	50.000	3	59	—	10	Quarzo	

SPINTEROMETRI



Tipo	Tensione continua di intervento	Corrente comm.le minima	Corrente comm.le massima	Success. inneschi	sec.	Carica trasportabile	Resistenza di isolamento	Dimensioni (mm)			Materiale	Prezzo Lire
								l ₁	l ₂	d		
FST 210	210 V ± 15%	5 A ≈	100 A ≈	300	50	200 As 100 As	10 ⁸ Ω	5	46	9	Vetro temper.	
FST 350	350 V ± 15%	5 A ≈	100 A ≈	300	50	200 As 100 As	10 ⁸ Ω	5	46	9	Vetro temper.	

TUBI LAMPEGGIANTI PER IMPIEGHI STROBOSCOPICI

Tipo	Watt	VA min	VA nom	Unità di accens.	Dimensioni (mm)					Campo di frequenza s ⁻¹	Durata di vita/ore	Materiale	Figura N°	Prezzo Lire
					e	l	d	r	a					
SG 080	0,8	300 V	800 V	I/150	5	25	2	—	—	5-2000	70	Vetro temper.	1	
SG 200	2	400 V	600 V	II/170	12	28	4,5	—	—	5- 300	250	Vetro temper.	1	
SG 250	3	400 V	600 V	II/170	15	30	6	—	—	5- 300	250	Vetro temper.	1	
SG 301	4	400 V	600 V	II/170	20	45	6	—	—	5-1000	250	Vetro temper.	1	
SG 302	6	400 V	600 V	II/170	40	66	6	—	—	5- 300	250	Vetro temper.	1	
SG 303	6	400 V	600 V	II/170	40	65	6	—	—	5-1000	250	Vetro temper.	1	
SG 304	100	400 V	600 V	III/300	100	130	8	—	—	5- 100	250	Quarzo	1	
SG 305	25	400 V	600 V	III/300	40	70	8	—	—	5- 300	250	Quarzo	1	
SU 380	1	400 V	650 V	I/150	46	30	3,5	—	5,5	5- 100	250	Vetro temper.	3	
SU 401	4	400 V	650 V	I/150	39	40	6	—	12	5- 300	250	Vetro temper.	3	
SU 402	8	400 V	650 V	I/150	39	40	6	—	12	5- 300	250	Vetro temper.	3	
SU 403	12	600 V	1.000 V	II/200	65	60	6	—	15	5- 300	250	Vetro temper.	3	
SU 404	25	600 V	1.000 V	II/200	30	45	11,4	—	15	5- 500	250	Quarzo	3	
SU 405	150	600 V	1.000 V	II/300	200	110	9	—	17,5	5- 300	250	Quarzo	3	
SH 203	10	300 V	600 V	III/200	—	22	6	—	14	5- 300	250	Vetro temper.	5	
SH 204	20	400 V	700 V	III/200	110	50	6	—	17	5- 300	500	Vetro temper.	5	
SH 205	30	400 V	700 V	III/200	110	70	6	—	17	5- 300	250	Vetro temper.	5	
SK 153	4	200 V	600 V	II/170	4	18	11	—	6	5- 300	250	Vetro temper.	2	
SK 154	4	200 V	600 V	II/170	6	18	11	—	6	5- 300	250	Vetro temper.	2	
SP 501	20	300 V	600 V	II/200	—	—	—	—	—	5- 300	250	Vetro temper.	5	
SW 503	30	400 V	700 V	III/300	—	40	7	—	17,5	5- 300	250	Quarzo	5	

TUBI LAMPEGGIANTI PER LAMPEGGIATORI DI SEGNALAZIONE

Tipo	Watt	Ws	VA min	VA nom	Unità di accens.	Dimensioni (mm)					Frequenza s ⁻¹	Durata di vita/lampi	Materiale	Figura N°	Prezzo Lire
						e	l	d	r	a					
BUB 0660	4	8	220 V	400 V	II/150	60	40	6	—	13,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
BUB 0661	8	8	220 V	400 V	II/150	60	40	6	—	13,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
CUB 0660	4	8	270 V	500 V	II/150	60	40	6	—	13,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
CUB 0661	8	8	270 V	500 V	II/150	60	40	6	—	13,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
CU 1640	6	18	400 V	500 V	II/150	40	38	6	—	9,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
CU 4668	15	45	400 V	500 V	II/200	68	53	6	—	17,5	0,3-4	5 x 10 ⁶	Vetro temper.	3	
DG 3790	30	30	350 V	500 V	II/200	90	120	7	—	—	0,3-4	10 ⁷	Quarzo	1	
ER 2680	25	25	420 V	500 V	II/200	80	28	6	25	10	0,3-4	10 ⁶	Vetro temper.	4	
ER 3701	30	30	350 V	500 V	II/200	100	42	7	35	15	0,3-4	10 ⁷	Quarzo	4	
DH 6670	8	15	320 V	400 V	II/270	70	38	6	—	27	0,3-4	10 ⁶	Vetro temper.	5	

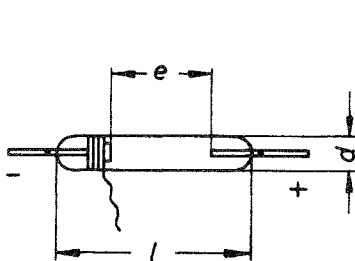


Fig. 1

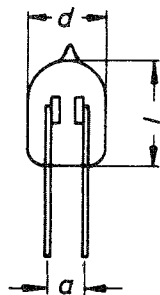


Fig. 2

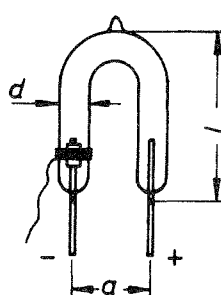


Fig. 3

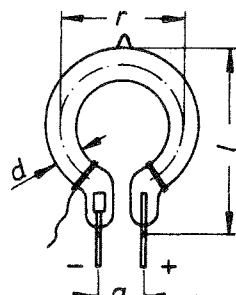


Fig. 4

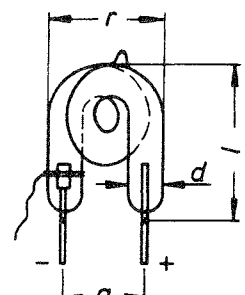
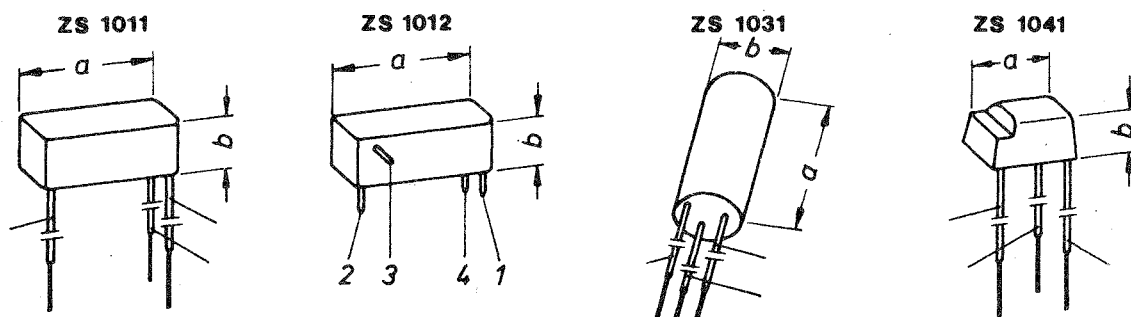


Fig. 5

CONDENSATORI PER TUBI LAMPEGGIANTI

Tipo	Esecuzione	Capacità μF	Tensione	Dimensioni (mm)	Impiego	Prezzo Lire
K 300	MKH	0.047	400 V	5,5 x 11 x 18	Condensatore di innesco	
K 301	MKH	0.1	400 V	7 x 13 x 18	Condensatore di innesco	
K 302	MKH	0.22	400 V	6,5 x 15 x 27	Condensatore di innesco	
K 303	MP	0.1	400 V	10,8 \varnothing x 26	Condensatore di innesco	
K 304	MP	0.47	400 V	16,8 \varnothing x 32	Condensatore di innesco	
K 310	Elko	290	360 V	25 \varnothing x 55	Condensatori di scarica per lampeggiatori	
K 311	Elko	1000	360 V	35 \varnothing x 70	Condensatori di scarica per lampeggiatori	
K 312	Elko	500	500 V	50 \varnothing x 100	Condensatori di scarica per lampeggiatori	
K 320	Elko	2.2	350 V	8,5 \varnothing x 20	Condensatore di impulso per stroboscopia	
K 324	MP	6.3	3.150 V	102 \varnothing x 153	Condensatore di impulso per stroboscopia	
K 325	MPY	2.0	630 V	25 \varnothing x 80	Condensatore di impulso per stroboscopia	
K 326	MPY	5.0	630 V	35 \varnothing x 80	Condensatore di impulso per stroboscopia	
K 327	MPY	10.0	630 V	45 \varnothing x 80	Condensatore di impulso per stroboscopia	

BOBINE DI INNESCO PER TUBI LAMPEGGIANTI



Tipo	Massima tensione avvolgimento primario	Tensione di picco	Rapporto spire	Massima energia di innesco al primario	Potenza di innesco con esercizio stroboscopico	Lunghezza totale a	Diametro b	Prezzo Lire
ZS 1011	300 V	12 kV	1 : 28	3 mWs	0,4 W	24 mm	10 mm	
ZS 1012	300 V	12 kV	1 : 20	3 mWs	0,4 W	24 mm	10 mm	
ZS 1031	500 V	20 kV	1 : 70	8 mWs	1,0 W	35 mm	16 mm	
ZS 1041	250 V	10 kV	1 : 30	2 mWs	0,4 W	15 mm	9 mm	

CONNESSIONI

ZS 1011 e ZS 1031

Rosso = Primario e secondario
 Blu = Primario
 Marrone = Secondario, AT

ZS 1012

1 = Primario
 2 = Primario
 3 = Secondario, AT
 4 = Secondario

ZS 1041

Giallo = Primario
 Blu = Primario, secondario
 Marrone = Secondario, AT

N.B.: Sono fornibili anche riflettori a specchio e zoccoli di connessione tipi a richiesta.