



# **sommaire**

- **table des matières**
- **liste alphanumérique**
- **généralités**
- **tubes Plumbicon<sup>®</sup>**
- **tubes Newvicon<sup>®</sup>**
- **tubes vidicons**
- **ensembles de déviation**



# COLLECTION MANUELS TECHNIQUES

Nos manuels techniques rassemblent, par groupe de produits, toutes les notices techniques valables à la date de la publication et sont remis à jour et réédités périodiquement.

Ils sont répartis en quatre séries :

<b>SEMICONDUCTEURS</b> .....	Référence	<b>SC</b>
<b>CIRCUITS INTEGRES</b> .....	Référence	<b>CI</b>
<b>TUBES PROFESSIONNELS</b> .....	Référence	<b>TP</b>
<b>MATERIAUX – SOUS-ENSEMBLES et AUTRES COMPOSANTS</b>	Référence	<b>CM*</b>

Chaque référence est suivie d'un numéro d'ordre de parution et de la date d'édition. Vous trouverez ci-après les titres des volumes déjà parus et/ou à paraître prochainement. Renseignez-vous auprès de vos correspondants R.T.C. pour savoir si le présent manuel est bien le dernier paru.

*\* (remplaçant la série MCSE)*

## **SEMICONDUCTEURS**

- SC 1** DIODES
- SC 2** TRANSISTORS PETITS SIGNAUX ET A EFFET DE CHAMP
- SC 3** TRANSISTORS HYPERFREQUENCE CW
- SC 4** SEMICONDUCTEURS EN BOITIERIS MINIATURES POUR CIRCUITS HYBRIDES
- SC 5** DIODES DE PUISSANCE – THYRISTORS – TRIACS
- SC 6** TRANSISTORS DE PUISSANCE
- SC 7** OPTOELECTRONIQUE
- SC 8** TRANSISTORS LARGE BANDE
- SC 9** TRANSISTORS D'EMISSION
- SC 10** GAMME STANDARD DES AFFICHEURS A CRISTAUX LIQUIDES VIDELEC
- SC 11** TRANSISTORS MICRO-ONDES PULSES

## **CIRCUITS INTEGRES**

- CI 1**      CIRCUITS INTEGRES BIPOLAIRES POUR APPLICATIONS VIDEO
- CI 2**      CIRCUITS INTEGRES BIPOLAIRES POUR APPLICATIONS AUDIO-RADIO
- CI 3**      SERIE HE 4000 B – LOC MOS  
FAMILLE STANDARD ECL 10K–100K  
MICROPROCESSEURS – MICRO-ORDINATEURS CIRCUITS PERIPHERIQUES  
Signetics IFL 20/28  
Signetics LOGIQUE TTL  
Signetics CIRCUITS INTEGRES ANALOGIQUES  
Signetics MEMOIRES BIPOLAIRES

## **TUBES PROFESSIONNELS**

- TP 1** PHOTOMULTIPLICATEURS ET CELLULES PHOTOEMISSIVES
- TP 2** TUBES DE PRISE DE VUES
- TP 3** TUBES D'EMISSION
- TP 4** CIRCULATEURS — ISODUCTEURS — ISOLATEURS
- TP 5** INTENSIFICATEURS D'IMAGE

## **MATERIAUX — SOUS-ENSEMBLES ET AUTRES COMPOSANTS**

- MCSE 1** CIRCUITS HYBRIDES STANDARD
  
- CM 2a** FERRITES DOUX FXC (Pots FP — Circuits RM — Noyaux X)
- CM 2b** FERRITES DOUX FXC (Alimentation à découpage — Antiparasitage — Audio-vidéo)
- CM 3** MOTEURS ET MICRO—MOTEURS ELECTRIQUES
- CM 6** CONDENSATEURS
- CM 7** PXE
- CM 8** COMPOSANTS BOBINES POUR ALIMENTATION A DECOUPAGE
- CM 9** AIMANTS PERMANENTS
- CM 10** VISUALISATION MONOCHROME
- CM 11** COMPOSANTS BOBINES POUR VISUALISATION COULEUR

## UNITES DU SYSTEME INTERNATIONAL (S.I.)

Depuis bien longtemps, nous utilisons les unités du système international, et en 1980 certains changements sont encore intervenus, notamment :

K/W au lieu de °C/W

$10^{-6}$  au lieu de ppm (part par million)

Ainsi, nous reportons ci-après un résumé des unités S.I. et une liste d'anciennes unités avec leurs remplaçants S.I.

Le système d'unités S.I. comporte trois sortes d'unités :

- les unités de base
- les unités complémentaires
- les unités dérivées

qui, toutes ensemble, forment le système cohérent des unités S.I.

### UNITES DE BASE

Le système S.I. est basé sur les 7 unités de base suivantes.

Tableau 1

Grandeur	Dénomination	Symbole
longueur	mètre	m
masse	kilogramme	kg
temps	seconde	s
courant électrique	ampère	A
température thermodynamique	kelvin	K
quantité de matière	mole	mol
intensité lumineuse	candela	cd

### UNITES COMPLEMENTAIRES

Dans le système S.I., 2 unités ont été classées entre les unités de base et les unités dérivées. Ces unités (reportées dans le tableau 2) sont dénommées unités "complémentaires" et peuvent être utilisées comme des unités de base et/ou comme des unités dérivées.

Tableau 2

Grandeur	Dénomination	Symbole
angle plan	radian	rad
angle solide	stéradian	sr

## UNITES DERIVEES

Ces unités dérivées s'expriment algébriquement en termes d'unités de base et/ou d'unités complémentaires. Leurs symboles sont obtenus au moyen des signes mathématiques de la multiplication ou de la division. Par exemple, la vitesse dans le système S.I. est le mètre par seconde (m/s) et la vitesse angulaire est le radian par seconde (rad/s), (voir tableau 3 ci-après).

Tableau 3

Grandeur	Dénomination	Symbole	Expression en termes unités S.I. de base ou complémentaire ou en termes d'autres unités S.I. dérivées
fréquence	hertz	Hz	1 Hz = 1 s <sup>-1</sup>
force	newton	N	1 N = 1 kg.m/s <sup>2</sup>
pression, contrainte	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup>
énergie, travail ou quantité de chaleur	joule	J	1 J = 1 N.m
puissance	watt	W	1 W = 1 J/s
charge électrique, quantité d'électricité	coulomb	C	1 C = 1 A.s
potentiel électrique, différence de potentiel, tension	volt	V	1 V = 1 J/C
force électromotrice			
capacité électrique	farad	F	1 F = 1 C/V
résistance électrique	ohm	Ω	1 Ω = 1 V/A
conductance électrique, pente	siemens	S	1 S = 1 Ω <sup>-1</sup>
flux d'induction magnétique, flux magnétique	wéber	Wb	1 Wb = 1 V.s
densité de flux magnétique, induction magnétique	tesla	T	1 T = 1 Wb/m <sup>2</sup>
inductance (self induction ou auto-induction)	henry	H	1 H = 1 Wb/A
flux lumineux	lumen	lm	1 lm = 1 cd.sr
éclairage lumineux	lux	lx	1 lx = 1 lm/m <sup>2</sup>

il peut être quelques fois avantageux d'exprimer des unités dérivées en termes d'autres unités dérivées ayant des noms spéciaux, comme par exemple l'unité S.I. du moment électrique d'un dipôle qui est habituellement exprimé en C.m au lieu de A.s.m.

Les multiples et sous multiples décimaux des unités S.I. sont formés au moyen des préfixes suivant, du tableau 4.

**Tableau 4**

Facteur de multiplication	Préfixe	Symbole
$10^{12}$	téra	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	méga	M
$10^3$	kilo	k
$10^2$	hecto	h
10	déca	da
$10^{-1}$	déci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	milli	m
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	atto	a

Les préfixes composés ne sont pas recommandés. Par exemple, il vaut mieux écrire nm (nanomètre) au lieu de  $m\mu m$ .

Si un symbole représentant une unité comportant un préfixe porte un exposant, cela indique que l'unité multiple (ou sous multiple) est élevé à la puissance exprimée par l'exposant.

$$\begin{array}{llll}
 \text{ex : } 1 \text{ cm}^3 & = 1 (\text{cm})^3 & = (10^{-2}\text{m})^3 & = 10^{-6}\text{m}^3 \\
 1 \mu\text{s}^{-1} & = 1 (\mu\text{s})^{-1} & = (10^{-6}\text{s})^{-1} & = 10^6\text{s}^{-1} \\
 1 \text{ mm}^2/\text{s} & = & = (10^{-3}\text{m})^2/\text{s} & = 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}
 \end{array}$$

Note 1 : Puisque le nom de l'unité de base, pour la masse, kilogramme, comporte le nom du préfixe S.I. "kilo", les noms des multiples et sous multiples décimaux de l'unité de masse sont formés en ajoutant les préfixes au mot "gramme", par exemple, milligramme mg au lieu de microkilogramme ( $\mu\text{kg}$ .)

Note 2 : On doit utiliser le symbole % à la place de  $10^{-2}$  dans le cas de rapports de pourcentages et non d'unités S.I.  $10^{-6}$  doit par contre être utilisé à la place de ppm (part par million.)

Tableau 5

Anciennes unités	Unités S.I.	Equivalence
A (angström)	nm (nanomètre)	1 A = 0,1 nm
at (atmosphère technique)	kPa (kilopascal)	1 at = 98,0665 kPa
atm (atmosphère normale)	kPa (kilopascal)	1 atm = 101,325 kPa
Bar (bar)	kPa (kilopascal)	1 bar = 100 kPa
b (barn)	fm <sup>2</sup> (femtomètre carré)	1 b = 100 fm <sup>2</sup>
°C (degré celcius)	K (kelvin)*	1 °C = 1 K
cal (calorie)	J (joule)	1 cal = 4,1868 J
Ci (curie)	Bq (becquerel)	1 Ci = 3,7 × 10 <sup>10</sup> Bq
dyn (dyne)	N (newton)	1 dyn = 10 <sup>-5</sup> N
erg (erg)	J (joule)	1 erg = 10 <sup>-7</sup> J
hp (cheval vapeur = horse power)	W (watt)	1 hp = 735,5 W
kg (kilogramme (masse))	kg (kilogramme)	1 kg = 1 kg
kg/cm <sup>2</sup> (kilogramme par centimètre carré)	kPa (kilopascal)	1 kg/cm <sup>2</sup> = 1 kPa
kgf (kilogramme (force))	N (newton)	1 kgf = 9,80665 N
kWh (kilowattheure)	J (joule)	1 kWh = 3,6 × 10 <sup>6</sup> J
mbar (millibar)	Pa (pascal)	1 mbar = 100 Pa
mho (mho) ou Ω <sup>-1</sup> (ohm réciproque) ou A/V (ampère/volt)	S (siemens)	1 mho = 1Ω <sup>-1</sup> = 1 A/V = 1S
mH <sub>2</sub> O (mètre de colonne d'eau)	kPa (kilopascal)	1 mH <sub>2</sub> O = 9,80665 kPa
mmH <sub>2</sub> O (millimètre de colonne d'eau)	Pa (pascal)	1 mmH <sub>2</sub> O = 9,80665 Pa
mmHg (millimètre de mercure)	Pa (pascal)	1 mmHg ≈ 133,3 Pa
P (poise)	Pa.s (pascal seconde)	1 P = 0,1 Pa.s
R (röntgen)	C/kg (coulomb par kilogramme)	1 R = 2,58 × 10 <sup>-4</sup> C/kg
St (stokes)	m <sup>2</sup> /s (mètre carré par seconde)	1 St = 10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> /s
tonne (tonne (masse))	kg (kilogramme)	1 tonne = 10 <sup>3</sup> kg
torr (torr)	Pa (pascal)	1 torr ≈ 133,3 Pa

\*Les températures seront données en °C, tandis que K sera utilisé pour toutes les unités dérivées notamment dans les variations de température. Par exemple, si T<sub>amb</sub> croît de 25°C à 80°C, l'accroissement de température sera ΔT = 55 K, ainsi les résistances thermiques seront données en K/W.

# table des matières

	Page
● <b>GENERALITES</b> .....	15
<b>PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b> .....	17
1 – Tubes de prise de vues à photoconduction .....	17
2 – Caractéristiques principales .....	20
3 – Types de tubes .....	22
4 – Equipement et conditions d'utilisation .....	23
● <b>PLUMBICON®</b> .....	25
<b>GENERALITES</b>	
1 – Propriétés de la couche photoconductrice .....	27
2 – Recommandations .....	31
<b>SPECIFICATION DE QUALITE D'IMAGE</b> .....	33
<b>NOTICES TECHNIQUES</b>	
– Diamètre 30 mm .....	39
XQ1410 .....	41
XQ1411 .....	53
XQ1413 .....	55
XQ1414 .....	67
XQ1415 .....	69
XQ1416 .....	71
– Diamètre 25,4 mm .....	73
XQ1070 .....	75
XQ1071 .....	85
XQ1072 .....	87
XQ1073/R .....	95
XQ1074 .....	105
XQ1075/R .....	107
XQ1076 .....	109
XQ1070/76 .....	111
XQ2070 .....	115
XQ2071 .....	129
XQ2073 - XQ2075 .....	131
XQ2074 .....	135
XQ2076 .....	137
XQ3070 .....	139
XQ3073 - XQ3075 .....	151
– Diamètre 18 mm .....	155
XQ1427 .....	157
XQ1428 .....	169
XQ2427 .....	171
XQ2428 .....	183
XQ3427 .....	185
XQ3428 .....	197
80XQ (8 mm) .....	199

	Page
● <b>NEWVICON®</b> .....	207
<b>GENERALITES</b>	
1 – Propriétés de la couche photoconductrice .....	209
2 – Equipement et conditions d'utilisation .....	210
<b>NOTICES TECHNIQUES</b>	
XQ1274 .....	211
XQ1275 .....	219
XQ1276 .....	227
XQ1277 .....	235
XQ1278 .....	243
XQ1380 .....	251
XQ1381 .....	253
XQ1440 .....	255
XQ1442 .....	263
XQ1444 .....	271
● <b>VIDICONS</b> .....	273
<b>GENERALITES</b>	
1 – Propriétés de la couche photoconductrice .....	275
2 – Equipement et conditions d'utilisation .....	278
<b>NOTICES TECHNIQUES</b>	
XQ1031/XQ1032 .....	281
XQ1240/XQ1241 .....	289
XQ1270 .....	297
XQ1271 .....	303
XQ1272 .....	309
XQ1280 .....	315
XQ1285 .....	327
● <b>ENSEMBLES DE DEVIATION</b> .....	339
<b>TABLEAU DE SELECTION</b> .....	
	340
<b>NOTICES TECHNIQUES</b>	
AT1106 .....	343
AT1109/01 .....	347
AT1109/10 .....	351
AT1116/06 .....	355
AT1126 .....	359
AT1130 .....	363
KV9G .....	367
KV12S .....	371
KV19L .....	375

# liste alphanumérique

## Tubes de prise de vues

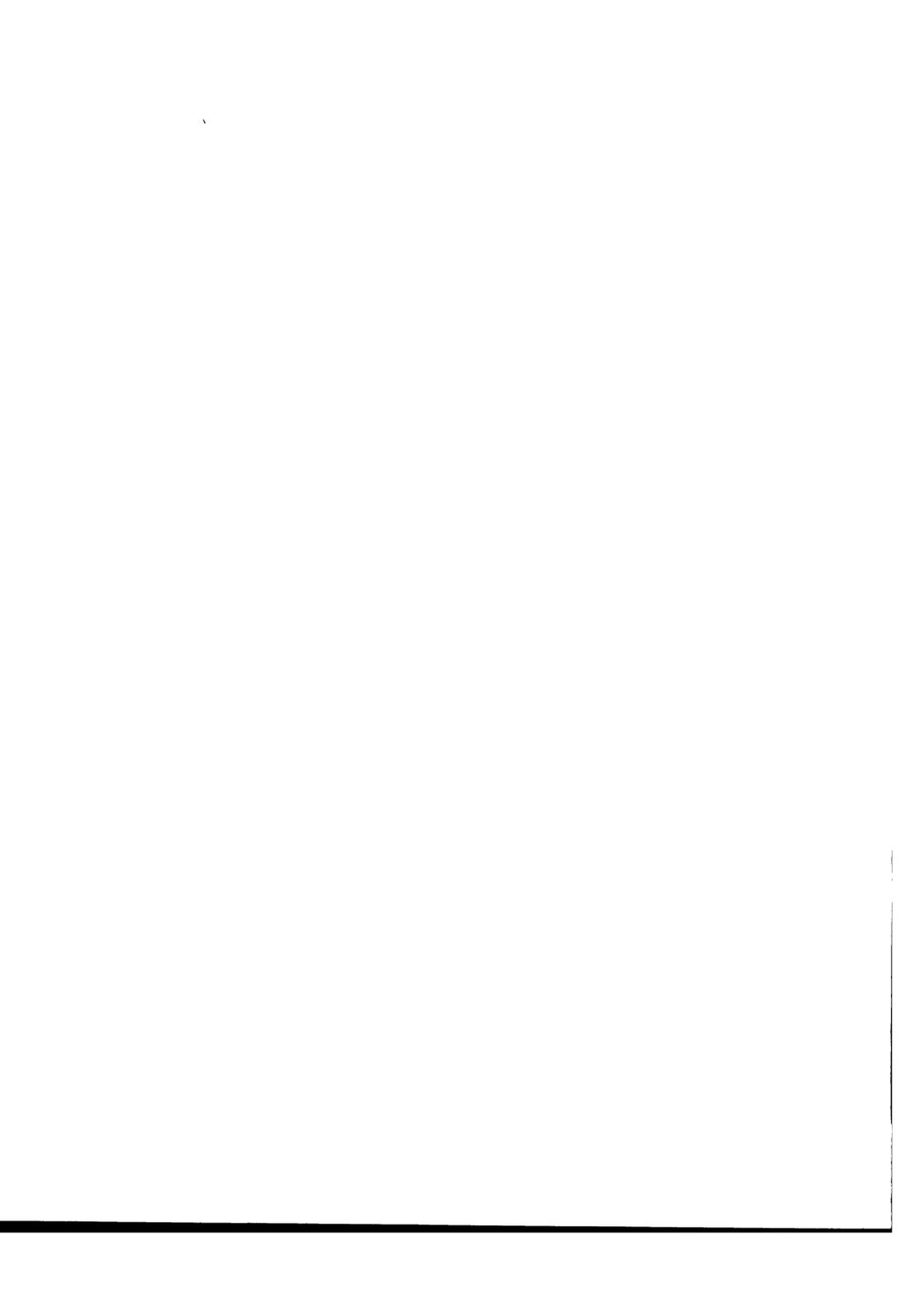
Type	Page	Type	Page
XQ1031	281	XQ1411	53
XQ1032	281	XQ1413	55
XQ1070	75	XQ1414	67
XQ1070/76	111	XQ1415	69
XQ1071	85	XQ1416	71
XQ1072	87	XQ1427	157
XQ1073/R	95	XQ1428	169
XQ1074	105	XQ1440	255
XQ1075/R	107	XQ1442	263
XQ1076	109	XQ1444	271
XQ1240	289	XQ2070	115
XQ1241	289	XQ2071	129
XQ1270	297	XQ2073	131
XQ1271	303	XQ2074	135
XQ1272	309	XQ2075	131
XQ1274	211	XQ2076	137
XQ1275	219	XQ2427	171
XQ1276	227	XQ2428	183
XQ1277	235	XQ3070	139
XQ1278	243	XQ3073	151
XQ1280	315	XQ3075	151
XQ1285	327	XQ3427	185
XQ1380	251	XQ3428	197
XQ1381	253	80XQ	199
XQ1410	41		

## Ensembles de déviation

Type	Page
AT1106	343
AT1109/01	347
AT1109/10	351
AT1116/06	355
AT1126	359
AT1130	363
KV12S	371
KV19L	375
KV9G	367



# **Généralités**



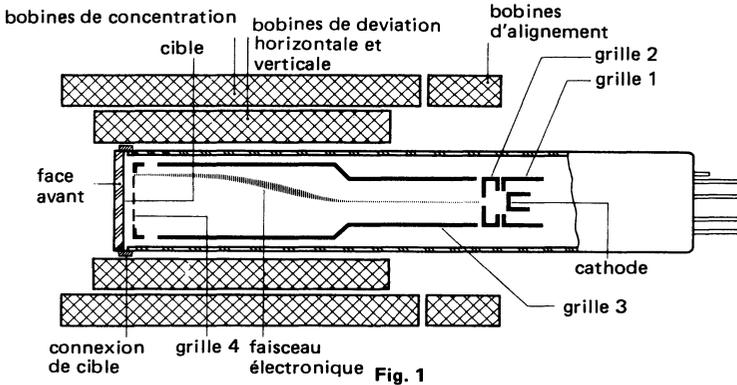
## PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

### 1 - TUBES DE PRISE DE VUES A PHOTOCONDUCTION

#### 1.1 - Description

La scène à téléviser est transmise à l'aide d'un objectif sur la couche photoconductrice de la face avant du tube. L'image reçue est transformée par la couche photoconductrice en une distribution spatiale de charges, qui, balayée ligne par ligne par un faisceau électronique, est convertie en signal électrique.

La disposition des électrodes et des bobines d'un tube vidicon ou Plumbicon<sup>®</sup> est représentée en figure 1. Le faisceau d'électrons est engendré par un canon électronique, puis dirigé par les bobines de concentration et de déviation sur la cible à couche photoconductrice.



Le canon électronique comporte une cathode à chauffage indirect et les grilles 1 à 4. L'intensité du courant du faisceau électronique est contrôlée par la tension de grille 1. Les électrons, accélérés par la première anode (grille 2), passent dans l'électrode cylindrique (grille 3), puis traversent une fine grille de champ (grille 4) qui produit un champ décélérateur uniforme juste en avant de la cible.

Le faisceau est concentré sur la cible par l'action combinée du champ magnétique axial produit par la bobine électromagnétique et du champ électrique réglable de la grille 3. La concentration peut être réglée en agissant soit sur la tension de grille 3, soit sur le courant de la bobine de concentration.

<sup>®</sup> Marque déposée.

Deux bobines d'alignement produisent un champ magnétique réglable qui permet au faisceau d'être parallèle à l'axe du tube et d'atterrir perpendiculairement sur la cible.

Enfin, 2 bobines de déviation fournissent le champ magnétique variable nécessaire au balayage ligne par ligne de la surface de la cible.

La figure 2 représente une coupe de la cible. Celle-ci comporte :

- une face avant plane en verre optique,
- une couche conductrice transparente sur la surface interne de la face avant, raccordée électriquement au contact externe de l'électrode de signal,
- une fine couche de matériau photoconducteur déposée sur le film conducteur. Dans l'obscurité, ce matériau a une résistance spécifique très élevée qui diminue lorsque l'éclairement augmente.

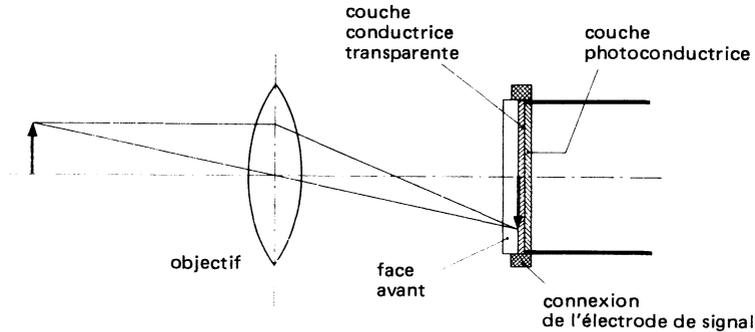


Fig. 2

## 1.2 - Principe de fonctionnement

Le contact externe de l'électrode de signal est raccordé par l'intermédiaire d'une résistance de charge à une tension positive de 10 à 60 V selon les tubes (voir Fig. 3). La cible photosensible peut être assimilée à un grand nombre de points élémentaires correspondant au nombre de points image. Chaque élément de cible est représenté par une petite capacité  $C_0$  reliée d'un côté à l'électrode de signal par l'intermédiaire de la couche conductrice transparente, et shuntée par une photorésistance  $R_0$ . Lors du balayage de la cible par le faisceau, les électrons, qui arrivent sur la cible à faible vitesse, continuent à atterrir jusqu'à ce que la surface balayée atteigne approximativement le potentiel de la cathode (stabilisation au potentiel de cathode). Une différence de potentiel s'établit à travers la couche photosensible, chaque capacité élémentaire étant chargée sensiblement au même potentiel que celui de l'électrode de signal.

Dans l'obscurité, le matériau photoconducteur est un relativement bon isolant, si bien que, seule une minuscule fraction de la charge des capacités élémentaires est perdue entre deux balayages successifs. Cette fraction de charge est restaurée par le faisceau et le courant qui en résulte dans l'électrode de signal constitue le "courant d'obscurité".

Lorsqu'une image optique est projetée sur la cible, les éléments de cible qui sont éclairés deviennent conducteurs et se trouvent partiellement déchargés. De ce fait, une distribution de charges positives, correspondant à l'image optique, apparaît sur la face interne de la cible.

En balayant la cible, le faisceau dépose des électrons sur les éléments positifs jusqu'à ce que les derniers soient revenus à leur potentiel d'origine, c'est à dire celui de la cathode. Ceci provoque un courant capacitif dans l'électrode de signal et, par suite, une tension aux bornes de la résis-

tance de charge  $R_L$ . Cette tension constitue le signal vidéo qui est envoyé sur le préamplificateur.

Un tube est dit "stabilisé" lorsque l'intensité du courant de faisceau est juste suffisante pour ramener la surface balayée au potentiel de la cathode. Toutes les capacités élémentaires, y compris celles soumises aux plus forts éclaircissements, sont alors totalement rechargées.

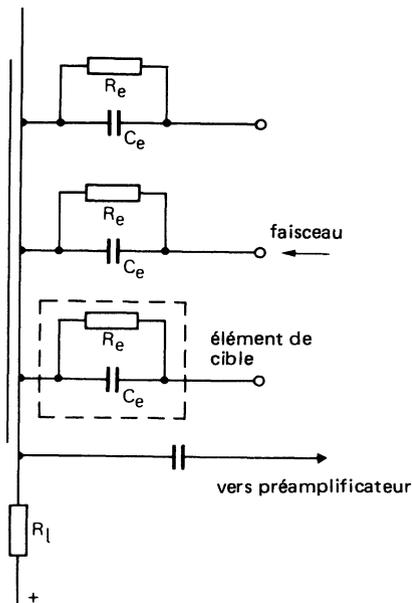


Fig. 3

### 1.3 - Tubes à grille de champ séparée

Les bobines de concentration couramment utilisées ne fournissent pas une répartition parfaite du champ magnétique au voisinage de la cible. Les "erreurs d'atterrissage" de faisceau qui en résultent (atterrissage non perpendiculaire et hors de la surface centrale) peuvent être cause de défauts de l'image tels que distorsion géométrique et traînage derrière les objets en mouvement. Ces erreurs peuvent être corrigées par une optique électronique formée entre les grilles 3 et 4. Celles-ci sont séparées électriquement, la grille 4 (grille de champ) étant positive par rapport à la grille 3. L'action de la lentille dépend du rapport des tensions des grilles 3 et 4, le rapport optimal étant lui-même fonction des types de canon électronique et de bobines utilisés.

Les tubes à grille de champ séparée offrent en outre l'avantage de réduire la charge spatiale dans la zone hors champ près de la grille, procurant ainsi une meilleure résolution par rapport aux tubes à grille commune. De plus, la charge spatiale augmentant avec le courant de faisceau, les tubes à grille séparée peuvent fonctionner avec des courants de faisceau plus élevés.

Tous les tubes Plumbicon<sup>®</sup> et Newwicon<sup>®</sup> sont à grille de champ séparée. Quelques vidicons sont à grille commune.

<sup>®</sup> Marque déposée.

## 1.4 - Concentration électrostatique

La concentration et la déviation peuvent être toutes deux électrostatiques. Une disposition possible des électrodes et des bobines est illustrée en figure 4.

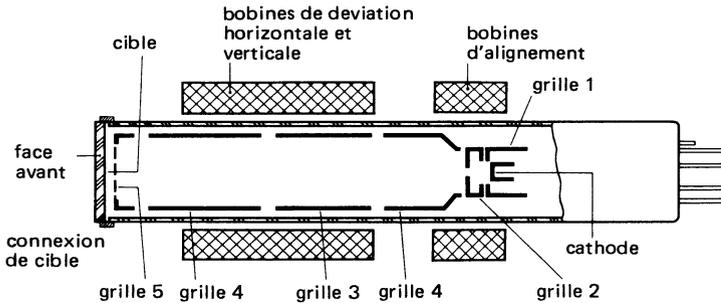


Fig. 4 - Disposition des électrodes et des bobines avec concentration électrostatique

Comme dans les tubes à concentration magnétique, le canon électronique comporte une cathode à chauffage indirect, une électrode de commande (grille 1), une première anode (grille 2), une électrode cylindrique (grille 4) et une grille de champ (grille 5). La grille 4 est séparée en 2 parties entre lesquelles est placée une électrode de concentration à faible tension (grille 3), pour former une lentille électronique.

Avec ce type de concentration, la puissance dissipée est nettement moins élevée.

## 1.5 - Canon "diode"

Dans un canon "diode", la grille 1 est positive par rapport à la cathode, ce qui modifie le faisceau électronique et procure une réserve de faisceau plus importante pour compenser les forts éclaircissements. Une rapide description en est donnée dans les généralités sur les tubes Plumbicon<sup>®</sup>.

## 2 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

### 2.1 - Sensibilité lumineuse

La sensibilité lumineuse,  $S_L$ , est définie par le courant de signal moyen,  $I_s$ , engendré par le flux lumineux unitaire tombant uniformément sur la surface balayée,  $A$ , de la cible, soit :

$$S_L = \frac{I_s}{A B_{ph}} \quad \mu A / \text{lumen}$$

où  $B_{ph}$  est l'éclairement de la couche photoconductrice (en lux)

Généralement, il est plus intéressant de connaître le courant de signal,  $I_p$ , pendant le balayage aller. Avec une période de suppression  $\beta$  (donnée en pourcentage de la période totale de la ligne), le courant  $I_p$  est obtenu par la formule suivante :

$$I_p = \frac{100}{100 - \beta} I_s = \alpha I_s$$

Dans le système CCIR,  $\alpha = 1,3$

Pour les caméras noir et blanc, l'éclairement,  $B_{ph}$ , de la couche photoconductrice est fonction de l'éclairement de la scène,  $B_{sc}$  :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m+1)^2}$$

- où R = facteur de réflexion moyen de la scène,  
 T = coefficient de transmission de l'objectif,  
 F = ouverture de l'objectif,  
 m = grandissement linéaire de la scène à la cible.

Une formule similaire, qui tient compte des différents éléments du système optique, peut être utilisée pour les canaux rouge, vert et bleu des caméras couleur.

### 2.2 - Sensibilité énergétique et réponse spectrale

La sensibilité énergétique,  $S_r$ , est le courant de signal moyen produit par unité d'énergie rayonnante tombant uniformément sur la surface de la cible. Elle est exprimée en mA/W, et, à une longueur d'onde  $\lambda$  donnée, elle dépend de la sensibilité lumineuse  $S_L$ , selon la formule :

$$S_r(\lambda) = 0,680 V(\lambda) S_L(\lambda)$$

où  $V(\lambda)$  est la sensibilité spectrale normalisée de l'œil à la longueur d'onde  $\lambda$ .

C'est une fonction empirique agréée internationalement; sa valeur crête est l'unité qui apparaît à une longueur d'onde de 555 nm.

La sensibilité énergétique d'un tube varie avec la longueur d'onde. Les courbes de réponse spectrale données ci-dessous pour certains tubes typiques montrent cette variation (Fig. 5).

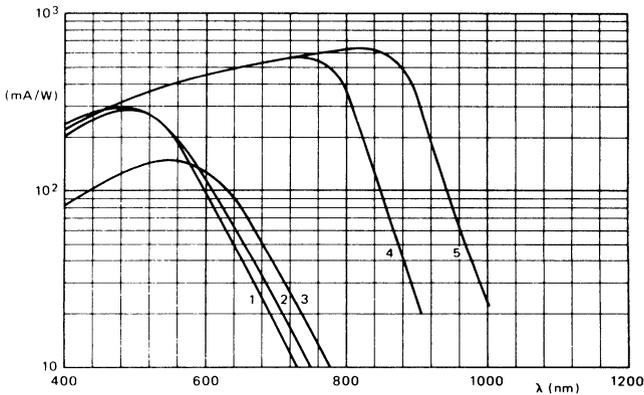


Fig. 5 - Réponse spectrale de différents tubes : (1) Plumbicon XQ 1073; (2) vidicon  $Sb_2S_3$  XQ 1280; (3) vidicon XQ 1240; (4) Newvicon XQ 1274; (5) Newvicon XQ 1276

### 2.3 - Résolution

La résolution d'un tube est généralement exprimée en terme de profondeur de modulation, c'est-à-dire par le rapport (en pourcentage) des amplitudes de signaux carrés de 5 MHz et de 0,5 MHz mesuré sur un moniteur.

Le signal carré est produit par une mire à barres verticales noires et blanches d'égale largeur, qui peut être désignée soit en fréquence vidéo, soit en nombre de lignes TV correspondant (nombre de barres disposées à l'horizontale permettant de remplir une image TV). Dans le système CCIR (balayage 52  $\mu$ s), 5 MHz correspond environ à 530 barres verticales ou 400 lignes TV, et 0,5 MHz à environ 40 lignes TV. Une mire peut également être définie par le nombre de paires de lignes par mm (pl/mm), une paire de lignes étant l'ensemble d'une barre noire et d'une barre blanche.

400 lignes TV correspondent à :

- 15,6 pl/mm pour un tube de 30 mm (surface balayée de 12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup>)
- 20,8 pl/mm pour un tube de 25 mm (surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>)
- 30,3 pl/mm pour un tube de 17 mm (surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>)

Les valeurs de profondeur de modulation indiquées dans ce manuel tiennent compte d'une légère dégradation due à l'objectif. Pour ces mesures, l'objectif est ouvert à f/5,6.

## 2.4 - Persistance

A la suite d'un changement rapide de l'éclairement de la cible, il y a toujours un retard à l'établissement du nouveau courant de signal. C'est le phénomène de persistance. Dans les tubes à photoconduction, il en existe deux sortes : la persistance photoconductrice liée à la nature de la cible et la persistance de décharge (ou capacitive) due à la manière dont le faisceau électronique décharge la cible.

On définit la persistance par deux mesures :

- le temps de descente au moment du passage de la lumière à l'obscurité. Il est mesuré après un éclairement de la cible de 5 s minimum et est indiqué comme le rapport (en pourcentage) entre le courant de signal résiduel et le courant initial, le courant résiduel étant mesuré (à 50 Hz) 60 ms et 200 ms après coupure de l'éclairement.
- le temps de montée au moment du passage de l'obscurité à la lumière. Il est mesuré après 10 s d'obscurité et est indiqué comme le rapport (en pourcentage) entre le courant de signal intermédiaire et le courant final, le courant intermédiaire étant mesuré (à 50 Hz) 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.

## 3 - TYPES DE TUBES

### 3.1 - Tubes Plumbicon<sup>®</sup> à couche photoconductrice à l'oxyde de plomb

La couche photoconductrice constitue une surface continue de diodes PIN polarisées en inverse, ce qui lui confère un courant d'obscurité très faible. Ces tubes sont particulièrement destinés à la télévision couleur grâce à leur caractéristique de transfert linéaire, leur haute sensibilité, une persistance photoconductrice très faible, une excellente résolution et un faible marquage. L'oxyde de plomb ne répond pas à des longueurs d'ondes supérieures à 650 nm, mais l'addition d'une petite quantité de sulfure de plomb permet d'étendre la réponse dans le rouge.

### 3.2 - Tubes vidicon à couche photoconductrice au trisulfure d'antimoine

La sensibilité d'une couche au Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub> est fonction de la tension de cible, ce qui rend possible le contrôle de sensibilité par variation de la tension. Le courant d'obscurité dépend étroitement du potentiel de cible aussi bien que de la température.

Ce type de couche photoconductrice convient moins bien à la télévision couleur car il présente une forte persistance photoconductrice et une forte réaction aux suréclairements et a une caractéristique de transfert non linéaire. Cependant, la couche étant fine, la résolution est élevée.

<sup>®</sup> Marque déposée.

Le coût de fabrication des vidicons standard étant relativement peu élevé, ils sont largement utilisés malgré leurs inconvénients. Des variantes ont été développées pour être utilisées dans les équipements médicaux à rayons X dans lesquels ils sont couplés avec des intensificateurs d'image.

### **3.3 - Tubes Newvicon<sup>®</sup> à couche photoconductrice hétérojonction.**

La couche photoconductrice comporte différentes sous couches : une sous couche au séléniure de zinc (ZnSe) et une sous-couche composée d'un mélange de tellure de zinc (ZnTe) et de tellure de cadmium (CdTe). En fonctionnement la couche est polarisée en inverse. Elle produit un courant d'obscurité non négligeable qui dépend de la température.

Les tubes Newvicon ont une sensibilité très élevée avec extension dans le proche infrarouge. Elle ne peut pas être réglée par variation de la tension de cible.

Les Newvicon ont une caractéristique de transfert linéaire et un faible marquage. Leur couche photoconductrice est mince et, par conséquent, elle a une persistance importante et une haute résolution.

## **4 - EQUIPEMENT ET CONDITIONS D'UTILISATION**

### **4.1 - Raccordement de l'électrode de signal**

Le raccordement de l'électrode de signal doit être réalisé par un contact à ressort prenant appui sur le contact de cible. Il fait généralement partie intégrante de l'ensemble de bobinages.

### **4.2 - Circuit de déviation**

Le courant de signal dépend de l'éclairement de la cible et de la vitesse de balayage. Les circuits de déviation doivent donc fournir une vitesse de balayage constante de façon à ce que les variations du courant de signal correspondent exactement aux variations d'intensité sur la cible.

### **4.3 - Champ électrostatique**

Pour éviter les interférences au niveau de l'image, l'électrode de signal doit être électrostatiquement protégée, par un écran situé dans la bobine de concentration à l'extrémité de la face avant et un autre situé dans le circuit de déviation.

### **4.4 - Polarité de bobine de concentration**

Elle doit être telle que le pôle nord d'une aiguille aimantée soit attiré par l'extrémité de la cible (ou repoussé pour les tubes 30 mm).

### **4.5 - Amplitude de balayage**

La totalité de la surface de balayage doit être couverte. Un balayage insuffisant ou un défaut de balayage, même de courte durée, peut entraîner une détérioration définitive de la couche.

Pendant les périodes de retour du faisceau, celui-ci ne doit pas balayer la cible. Son effacement peut être obtenu en appliquant une impulsion de suppression : soit une impulsion négative sur la grille de contrôle, soit une impulsion positive sur la cathode.

Dans les tubes à grille séparée, la résolution dans les coins de l'image peut être améliorée en appliquant des impulsions appropriées sur la grille 3 (concentration dynamique ou modulation de concentration).

On peut améliorer la résolution de la plupart des tubes de prise de vues en augmentant les tensions des grilles 3 et 4. Cependant, un fonctionnement à tension élevée exige une puissance plus grande pour les bobines de déviation et de concentration.

<sup>®</sup> *Marque déposée.*

## RECOMMANDATIONS

- Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V efficace lors de la mise en route. Il est préférable de shunter chaque filament à l'aide d'une Zener.
- Si on utilise la stabilisation du courant de cathode pour stabiliser le courant de faisceau, le filament de cathode doit fonctionner au moins une minute avant établissement de tout courant de faisceau.

### Attention

Les couches photoconductrices des tubes de prise de vues contiennent des produits toxiques. Ils doivent être manipulés avec soin. Si un tube est cassé, prendre toutes précautions pour rassembler les morceaux, éviter tout contact direct ou inhalation.

**Plumbicon®**

® *Marque déposée*



## GENERALITES

### 1 - PROPRIETES DE LA COUCHE PHOTOCONDUCTRICE

Les tubes Plumbicon<sup>®</sup> ont une couche photoconductrice à l'oxyde de plomb. Pour les tubes dont la réponse spectrale est étendue dans le rouge, cette couche comporte en plus une petite quantité de sulfure de plomb.

#### 1.1 - Sensibilité

Etant donné que la caractéristique de transfert d'un tube Plumbicon est linéaire, sa sensibilité sera totalement définie par le nombre de  $\mu\text{A}/\text{lumen}$  délivrés par l'électrode de signal. Pour une couche standard (sans extension dans le rouge), en lumière blanche à la température de couleur de 2856 K, la valeur typique sera de  $400 \mu\text{A}/\text{lumen}$  (en continu).

La sensibilité augmente avec la tension de la cible, mais à la tension recommandée de 45 V, elle est maximale et n'augmente plus que très faiblement lorsque la tension s'accroît.

Pour un éclairage donné de la cible, le courant de signal est fonction de la surface balayée; mais on peut démontrer que, pour un tube Plumbicon, en raison de la linéarité de sa caractéristique de transfert, la sensibilité est indépendante de la dimension du tube pour une même profondeur de champ et un même angle de prise de vue.

#### 1.2 - Réponse spectrale

La Fig. 1 représente les courbes typiques de réponse spectrale de quelques tubes Plumbicon de 30 mm.

La courbe 1 correspond à une couche haute résolution, comme dans le tube XQ1410.

La courbe 2 correspond à une couche avec extension dans le rouge, comme dans le tube XQ1413. La sensibilité du tube XQ1413 étant élevée dans le rouge, un filtre infrarouge devra être utilisé pour obtenir une bonne restitution des couleurs.

La courbe 3 donne la réponse spectrale du tube XQ1415. Il est muni d'un filtre infrarouge, ainsi que d'un verre anti-halo fixé sur sa face avant.

Les tubes Plumbicon de 25,4 mm (1") avec extension dans le rouge, tel que le XQ1073, ont une sensibilité un peu plus faible dans le rouge et l'infrarouge due à une addition plus faible de sulfure dans la couche photoconductrice. De ce fait, un filtrage moins important suffira pour la correction de la réponse en couleur. Le tube XQ1075 est fourni avec le filtre infrarouge approprié.

#### 1.3 - Résolution

La résolution d'une couche photoconductrice avec extension dans le rouge est supérieure à celle d'une couche standard. Une couche haute résolution sans extension a été développée, avec des caractéristiques très proches de celles d'une couche avec extension.

La figure 2 donne, à titre d'exemple, les caractéristiques typiques de transfert de modulation de quelques tubes Plumbicon, mesurées en lumière verte, en fonction du nombre de paires de lignes par mm.

<sup>®</sup> *Marque déposée.*

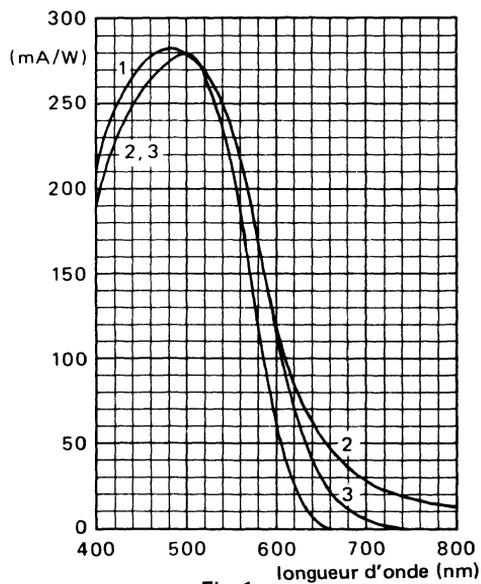


Fig. 1

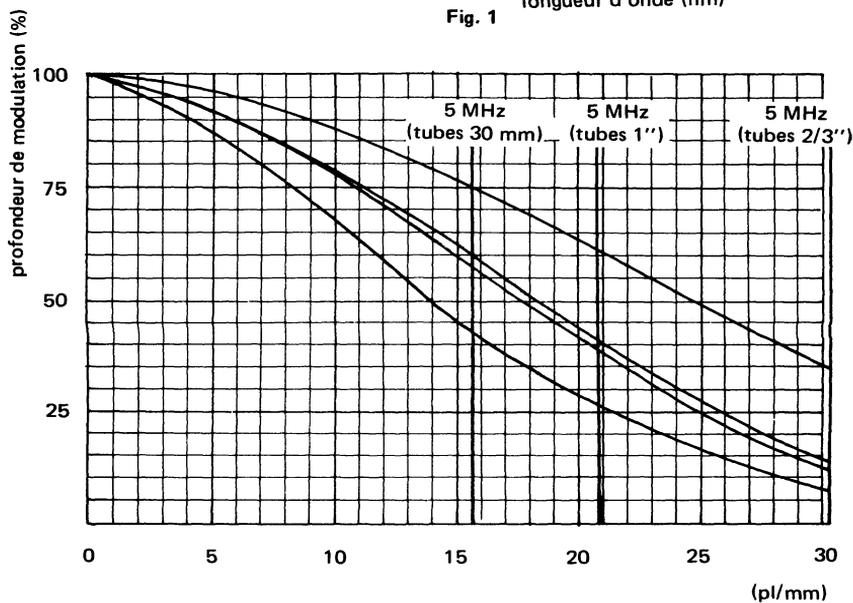


Fig. 2

XQ1427

XQ1415  
XQ1410  
XQ1020

Les traits verticaux correspondent à 400 lignes TV, soit 15,6 pl/mm pour les tubes 30 mm, 20,8 pl/mm pour les tubes 25,4 mm (1'') et 30,3 pl/mm pour les tubes 18 mm (2/3''). On constate que, à 400 lignes TV (5 MHz), la résolution augmente avec la taille du tube (donc avec la surface balayée).

#### 1.4 - Persistance

La persistance photoconductive d'une couche à l'oxyde de plomb est pratiquement négligeable. D'autre part, les tubes Plumbicon ne présentent qu'une faible persistance de décharge à courant de signal normal du fait que la couche photoconductive est relativement épaisse (10 à 18  $\mu\text{m}$  selon les tubes).

La persistance de décharge ne devient évidente qu'à bas niveau d'éclairage, lorsque les courants de signal sont faibles. Ce type de persistance est fonction de la capacité de la couche et de la résistance de faisceau. Lorsqu'on applique la polarisation lumineuse, la résistance de faisceau décroît et, de ce fait, la persistance diminue. La figure 3 en donne un exemple pour un tube Plumbicon 30 mm XQ1410 (courant de signal de 40 nA, lumière verte, réglage du faisceau à 600 nA).

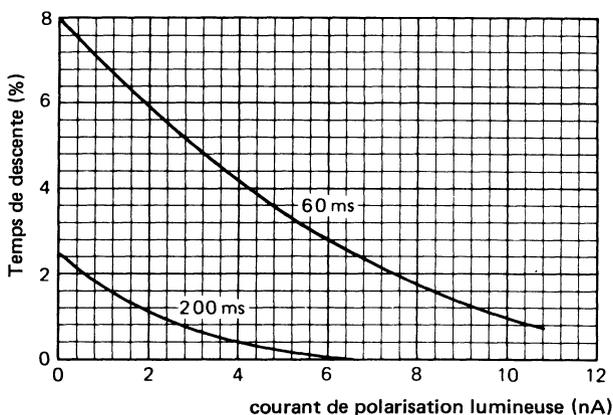


Fig. 3

Certains tubes Plumbicon offrent la possibilité d'une polarisation lumineuse interne. La figure 4 illustre ce dispositif pour le tube XQ1410.

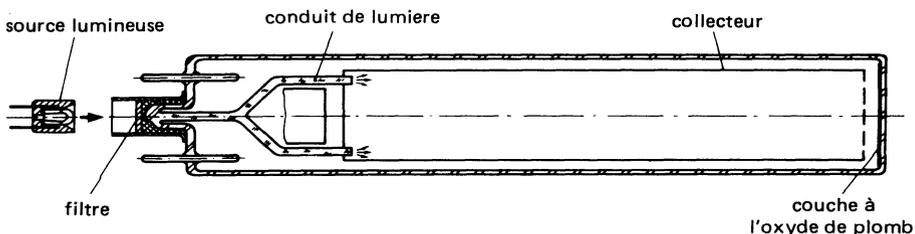


Fig. 4

La lumière d'une petite lampe est dirigée sur le queusot de pompage du tube et est envoyée à l'aide d'un conduit de lumière en verre en forme de fourche dans la région du collecteur. Elle tombe ensuite sur la cible directement ou après réflexion sur les parois du collecteur.

La source lumineuse, fixe ou réglable, s'adapte dans un support métallique fixé sur le queusot de pompage du tube.

### 1.5 - Lumière parasite

La réflectance de la cible n'est pas négligeable et atteint son maximum dans la partie rouge du spectre, entraînant la présence d'une lumière diffuse réfléchiée sur la face avant du tube. Ce phénomène de "halo" peut être réduit en fixant un disque de verre "anti-halo" sur la face avant du tube (voir Fig. 5).

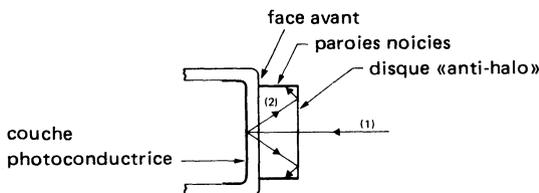


Fig. 5

### 1.6 - Canon "diode" et commande dynamique de faisceau

Dans un canon triode conventionnel, les électrons émis par la cathode convergent sous l'action de la grille 1 et de l'anode et il se produit un point de croisement des trajectoires dans le faisceau. L'interaction des électrons dans le faisceau, en particulier au voisinage du point de croisement, augmente la résistance différentielle du faisceau et, donc, augmente la persistance de décharge. Par contre, dans le canon "diode", la grille 1 étant positive par rapport à la cathode, la convergence du faisceau est réduite et le point de croisement éliminé. Il en résulte une diminution de la résistance différentielle et une plus grande réserve de faisceau. La réduction de la persistance ainsi obtenue, permet d'utiliser des couches photoconductrices plus minces améliorant la résolution (particulièrement dans les plus petits tubes pour caméras portables).

De plus, cette plus grande réserve de faisceau permet de compenser les forts éclaircissements grâce au contrôle dynamique de faisceau (DBC). Le principe en est illustré par la figure 6 : lorsque le faisceau rencontre un suréclairage, la forte augmentation du courant de signal est détectée par un circuit de retour qui, ensuite, accroît la tension de la grille de contrôle ( $V_{g1}$ ), augmentant ainsi le courant de faisceau lors de la lecture des blancs.

### 1.7 - Tubes à faible capacité de sortie

Les performances d'un tube sont largement influencées par le rapport signal/bruit. Plus ce rapport est élevé, meilleure est la sensibilité opérationnelle de la caméra. Pour accroître ce rapport, il faut réduire la capacité totale de sortie de l'ensemble tube/bobines dans la caméra.

Dans le cas des tubes Plumbicon à faible capacité de sortie, cette réduction de la capacité est obtenue en diminuant la dimension de la couche conductrice sur la cible.

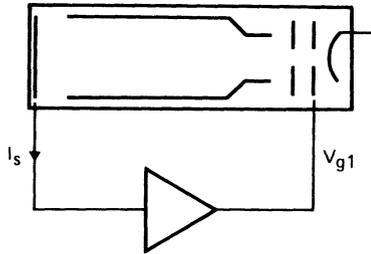


Fig. 6

### 1.8 - Rémanence

La cible d'un tube Plumbicon est peu sujette à ce phénomène. Une certaine rémanence peut cependant apparaître lorsque les tensions de cible sont plus faibles que celles spécifiées.

### 1.9 - Effets de la température

Les tubes Plumbicon supportent de faibles augmentations de la température jusqu'à 70°C (température de face avant). Cependant, un fonctionnement prolongé au-dessus de 50°C est néfaste à la durée de vie du tube. Il est recommandé de veiller à ce que la température de la face avant ne dépasse pas 50°C dans des conditions normales de température ambiante.

## 2 - RECOMMANDATIONS

- 2.1 - Pendant le transport, la manutention ou le stockage, l'axe du tube doit être maintenu soit en position verticale, face avant vers le haut, soit en position horizontale. La face avant doit être protégée par le capuchon fourni à cet effet.
- 2.2 - Le tube Plumbicon doit être soigneusement mis en place sur son support. Ne pas exercer de forces excessives, éviter les chocs et le pliage des broches.
- 2.3 - Pendant les stockages de longue durée -plusieurs jours ou semaines- une pression gazeuse, due à des molécules résiduelles provenant des électrodes et des parois de verre, peut se former progressivement. Il existe alors un faible risque pour que cette pression soit suffisante pour provoquer un bombardement d'ions qui endommagerait la cathode au moment de la mise en fonctionnement de la caméra. Il est donc recommandé de prévoir un temps de chauffage de la cathode d'au moins une minute avant l'établissement du courant de cathode. Après une période de stockage très longue -quelques mois-, prolonger ce temps de préchauffage jusqu'à 30 minutes.
- 2.4 - Dans certains cas isolés, les propriétés d'un tube Plumbicon peuvent se détériorer légèrement après de longues périodes de stockage, comme par exemple :
  - entre les derniers essais en usine et la fourniture à l'utilisateur,
  - entre la réception du tube et sa mise en service,
  - si la caméra reste inutilisée pendant longtemps.

Bien que ce genre de détérioration soit peu probable, il est préférable de faire fonctionner le tube quelques heures à des intervalles ne dépassant pas quatre semaines.

La procédure suivante est recommandée :

- régler la grille 1 le plus négativement possible jusqu'au blocage de faisceau (cut-off),
- attendre un temps de chauffage de la cathode d'au moins 1 minute avant de régler le potentiel de la grille 1 pour obtenir un faisceau d'électrons,
- régler l'amplitude de balayage jusqu'à obtention du balayage complet de la cible,
- appliquer un éclairage uniforme sur la cible de façon à obtenir un courant de signal d'environ 0,15  $\mu\text{A}$  et ajuster le courant de faisceau pour avoir une stabilisation correcte.

2.5 - Pendant les stockages de longue durée, la température ambiante ne devra pas dépasser 30°C.

2.6 - La caractéristique de transfert d'un tube Plumbicon ayant un gamma proche de l'unité, il est conseillé d'introduire dans l'amplificateur vidéo, un circuit de correction de gamma réglable entre 0,5 et 1.

2.7 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'une commande automatique de sensibilité par la tension de l'électrode de signal. Une commande appropriée doit donc être réalisée par un autre moyen (diaphragme asservi, filtres à densité neutre).

2.8 - Le courant de faisceau d'un tube Plumbicon est généralement réglé à 2 fois la valeur nécessaire pour la stabilisation d'une crête de blanc normale. La compensation des suréclaircissements est améliorée par l'utilisation de courants de faisceau plus élevés. Cependant, le fonctionnement avec des courants de faisceau très élevés provoque une augmentation de la persistance, une certaine perte de résolution, des déformations géométriques et une réduction de la durée de vie du tube.

2.9 - Des courants d'alignement sont utilisés pour corriger de légers décalages rencontrés dans les tubes et les ensembles de bobinages.

Un dérèglement des alignements influence la mise au point dans les angles, la géométrie, la dimension et le positionnement du faisceau. Un mauvais alignement peut surtout entraîner des problèmes de traînage ou une dégradation de la qualité de l'image, plutôt que des taches et marbrures.

2.10 - Pendant les périodes de "veille" de longue durée, il est recommandé de se conformer aux instructions suivantes :

- placer le capuchon sur l'objectif,
- régler la tension de grille 1 à sa valeur négative maximale jusqu'au blocage du faisceau,
- abaisser la tension de chauffage jusqu'à environ 4 V.

Pour revenir à un fonctionnement normal, les opérations ci-dessus seront reprises en sens inverse :

- augmenter la tension de chauffage jusqu'à 6,3 V,
- après un temps de chauffage d'au moins 1 minute, régler le potentiel de la grille 1 de façon à amener le courant de faisceau au niveau requis,
- enlever le capuchon de protection de l'objectif.

## SPECIFICATION DE QUALITE D'IMAGE

### CONDITIONS D'ESSAI

Les tests de qualité d'image exécutés par le constructeur sur les tubes Plumbicon® sont effectués dans les conditions suivantes :

1 - Source lumineuse :

- à la température de couleur de 2856 K dans le cas des tubes pour applications industrielles et studio
- de distribution spectrale P 20 dans le cas des tubes pour applications radiologiques

2 - Un filtre est incorporé dans le système optique pour les tubes de chrominance (voir notice particulière de chaque tube pour connaître les caractéristiques des filtres appropriés)

3 - Une mire transparente est projetée sur la cible par l'intermédiaire d'un objectif de précision; cette mire est :

- rectangulaire avec un rapport dimensionnel 3/4 dans le cas des tubes pour applications industrielles et studio; sa surface est divisée en 3 zones de qualité (Fig. 1),
- circulaire dans le cas des tubes pour radiologie, sa surface étant également divisée en 3 zones de qualité (Fig. 2).

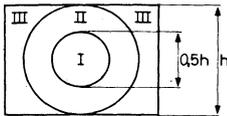


Fig. 1

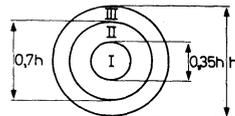


Fig. 2

4 - L'amplificateur vidéo est linéaire jusqu'à 5 MHz, avec une bande passante de 6 MHz maximum,

5 - Aucune correction de gamma ou d'ouverture n'est faite sur l'amplificateur vidéo

6 - Le niveau d'éclairement sur la cible est réglé de manière à produire le courant de signal crête  $I_s$  indiqué dans le tableau I

7 - Les réglages électriques du tube seront faits conformément à sa notice et aux "Recommandations d'utilisation"

8 - Le courant de faisceau est réglé de façon à juste stabiliser un courant de signal crête d'amplitude  $I_b$  selon le tableau I

9 - L'image obtenue est visualisée sur un moniteur produisant une image d'un blanc non éblouissant.

® *Marque déposée.*

**Tableau I - Réglage des courants**

$I_s$ = courant de signal	Diamètre du tube (mm)	30 (1,2")	25,4 (1")	17,7(2/3")	8			
	Surface balayée (mm <sup>2</sup> )	12,8 x 17,1	9,6 x 12,8	6,6 x 8,8	4,8 x 6,4			
$I_b$ = courant de faisceau		$I_s$ (μA)	$I_b$	$I_s$ (μA)	$I_b$	$I_b$ (μA)	$I_s$ (μA)	$I_b$
Tubes qualité studio	Luminance L	0,30	0,60	0,2	0,4	0,30		
	Noir et blanc	0,30	0,60	0,2	0,4	0,30		
	Chrominance	Rouge R Vert G Bleu B	0,15 0,30 0,30 0,60 0,15 0,30	0,1 0,2 0,2 0,4 0,1 0,2	0,15 0,30 0,15	0,50 1 0,50	1 2 1	
Tubes qualité industrielle	Noir et blanc	0,30	0,60	0,2	0,4	0,15		
	Chrominance	Rouge R Vert G Bleu B	0,15 0,30 0,30 0,60 0,15 0,30	0,1 0,2 0,2 0,4 0,1 0,2	0,15 0,30 0,15	0,50 1 0,50	1 2 1	
	Source lumineuse P20	Surface balayée* circulaire 18 mm	Surface balayée* circulaire 16,2 mm					
Tubes pour radiologie (utilisation avec intensificateur de luminance)		0,15	0,30	0,1	0,2			

\* L'amplitude de balayage doit être réglée pour que la limite de la surface de qualité de la cible apparaisse sur l'écran d'un moniteur standard comme un cercle dont le diamètre est égal à la hauteur d'image du moniteur.

## TACHES

### Définition

Les taches sont soit des points (nettement définis), soit des marbrures (aux contours flous). Les points et les marbrures sont de petites surfaces de modulation irrégulière entre le niveau de noir (courant d'obscurité) et le niveau de blanc (courant de signal crête).

## TUBES POUR APPLICATIONS STUDIO

La dégradation causée par une tache sur la qualité de l'image observée sur le moniteur est exprimée en valeur de nuisance des taches (V.N.).

La valeur de nuisance d'une tache est définie par le produit de sa dimension (mesurée en % de la hauteur d'image) par son contraste (ou profondeur de modulation) et exprimée en pourcentage du courant de signal crête produit par une zone circulaire sur la cible entourant la tache et ayant un diamètre égal à 5 % de la hauteur d'image.

Le contraste est mesuré sur un oscilloscope équipé d'un sélecteur de ligne.

Le tableau II indique :

- les taches dont on ne tient pas compte du fait de leur petite dimension ou de leur très faible contraste,
- la manière de déterminer la valeur de nuisance des taches sombres ou blanches selon le type de tube (voir additif).

Le tableau III donne le nombre maximal de taches et la somme maximale des valeurs de nuisance par type de tube et par zone, ainsi que le total toléré.

### Tubes de 30 mm et 25,4 mm de diamètre

Notes

**Tableau II**

		Noir et blanc Luminance Vert	L G	Rouge R	Bleu B	
Négligeables	dimensions	$\leq 0,2 \%$		$\leq 0,2 \%$		(2)
	contraste	$\leq 5 \%$		$\leq 8 \%$		
Valeur de nuisance	taches blanches	2 x Valeur Mesurée		1 x Valeur Mesurée		(3)
	taches sombres	1 x Valeur Mesurée				
Valeur de nuisance maximale	par tache	20		20		

**Tableau III**

Zone	N/B, L, G, R				B				(4)
	I	II	III	total	I	II	III	total	
Nombre maximal de taches	0	2	3	4	1	3	4	6	
Somme maximale des valeurs de nuisance	0	30	50	60	20	45	80	90	(5)

Tableau II

		Noir et blanc Vert	G	Rouge R	Bleu B	(1)
Négligeables	dimensions	$\leq 0,2 \%$		$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,2 \%$	(2)
	contraste	$\leq 6 \%$		$\leq 8 \%$	$\leq 10 \%$	
Valeur de nuisance	taches blanches	2 x Valeur Mesurée		1 x Valeur Mesurée		(3)
	taches sombres	1 x Valeur Mesurée				
Valeur de nuisance maximale	par tache	20		20	20	

Tableau III

Zone	Noir et blanc Vert				G				Rouge R				Bleu B				(4)
	I	II	III	total	I	II	III	total	I	II	III	total	I	II	III	total	
Nombre maximal de taches	1	2	3	4	1	3	4	6	2	4	6	8	1	2	3	4	8
Somme maximale des valeurs de nuisance	10	30	50	60	15	45	80	100	20	50	90	110					(5)

Notes

- (1) Aucune tache  $> 0,2 \%$  ne sera visible avec l'objectif obturé.
- (2) Les taches de cette dimension ne sont pas comptées sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure. De telles concentrations sont évaluées en taches et en contraste; on tient compte du contraste moyen.
- (3) Valeur Mesurée (V.M.) = dimension linéaire x contraste
- (4) La distance minimale mesurée entre deux taches de valeur de nuisance  $\geq 10$  doit être égale à 5 % de la hauteur d'image.
- (5) Somme arithmétique des valeurs individuelles de V.N. (valeur de nuisance).

Additif

Taches noires avec halo blanc et taches blanches avec centre sombre : sur l'oscilloscope, la forme générale de ces taches se présente selon la figure 3.

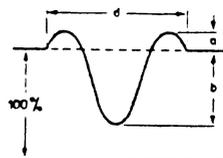


Fig. 3

Une tache sera considérée comme tache blanche si  $a \geq b$  (V.N. =  $a \times d$  ou  $2 \times a \times d$  suivant tableau II) ou comme tache noire si  $b > a$  (V.N. =  $b \times d$ ).

## TUBES POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Nombre, taille et emplacements tolérés des taches

Notes  
(1)

Dimensions des taches en % de la hauteur d'image	Nombre de taches toléré			
	Zone I	Zone II	Zone III	Totalité
1 < d ≤ 2 %				
0,7 < d ≤ 1 %	0	1	2	2
0,45 < d ≤ 0,7 %	1	2	4	4
0,2 < d ≤ 0,45 %	2	4	6	6
d ≤ 0,2 %				
Total des taches toléré	2	4	6	6

(2)

(3)

(4)

### Notes

- (1) Les taches de contraste  $\leq 10\%$  sont négligées.
- (2) Les taches de cette dimension ne sont pas tolérées si leur contraste dépasse 20 %
- (3) Les taches de cette dimension ne sont pas comptées sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure. De telles concentrations sont évaluées en taches et en contraste; on tient compte du contraste moyen.
- (4) La distance entre deux taches de dimension  $> 0,45\%$  doit être supérieure à 5 % de la hauteur d'image

## TUBES POUR EQUIPEMENTS RADIOLOGIQUES

Nombre, taille et emplacements tolérés des taches

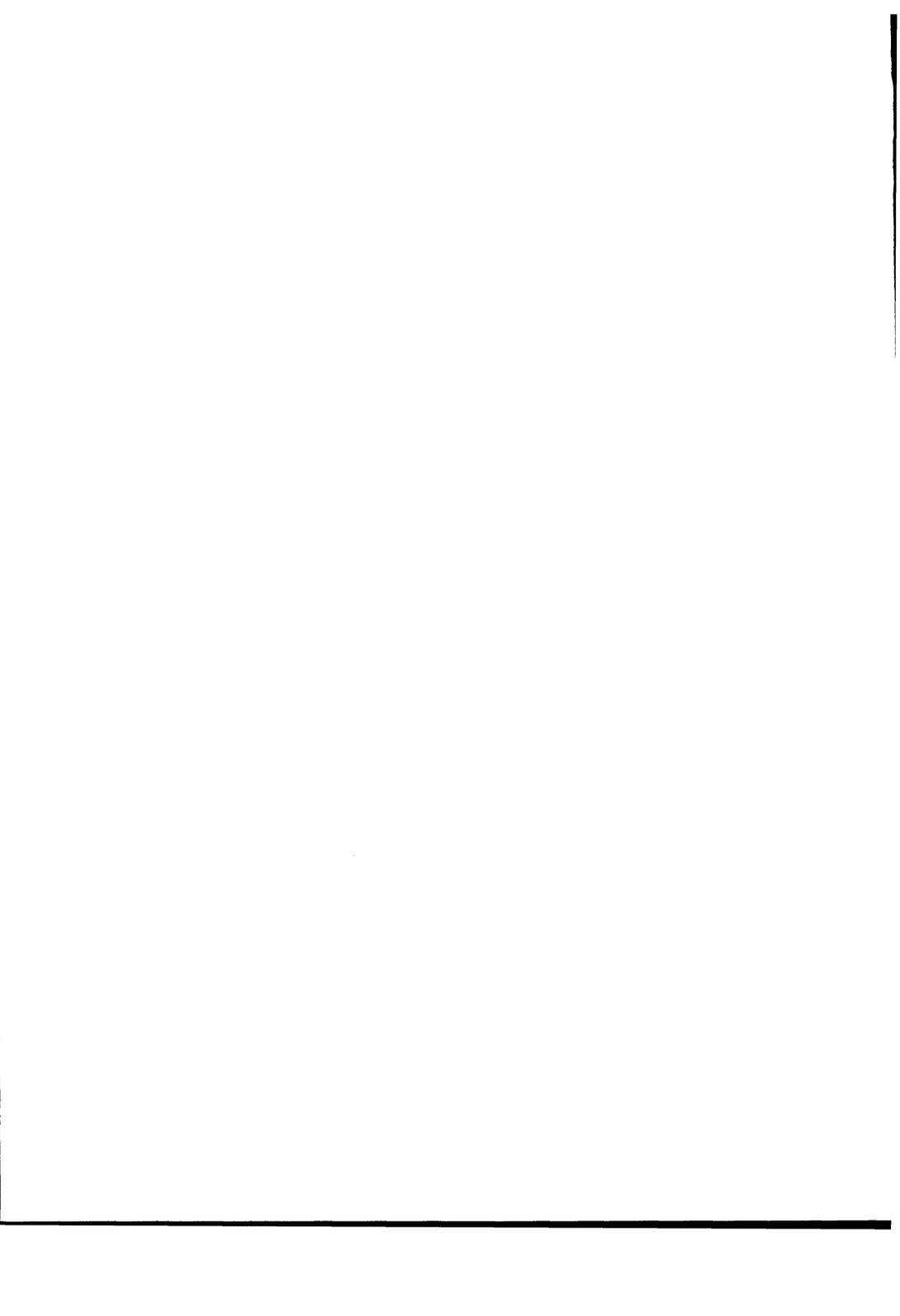
(1)

Dimensions des taches en % de la hauteur d'image	Nombre de taches toléré		
	Zone I	Zone II	Zone III
0,7 % < d	0	0	0
0,45 < d ≤ 0,7 %	0	1	3
0,2 < d ≤ 0,45 %	2	3	6
d ≤ 0,2 %			
Total de taches toléré	2	6	

(2)

### Notes

- (1) Les taches de contraste  $\leq 6\%$  (noires) et  $\leq 3\%$  (blanches) sont négligées.
- (2) Les taches de cette dimension ne sont pas comptées sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure. De telles concentrations sont évaluées en taches et en contraste; on tient compte du contraste moyen.



# **Plumbicon® diamètre 30 mm**

® *Marque déposée*



Sept Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® de 30 mm (1,2") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, une grille de champ séparée une concentration et une déviation magnétiques.

Un diffuseur de lumière interne assurant la polarisation fixe ou variable, permet de réduire la persistance à bas niveau d'éclairement.

Le type XQ1410 est destiné aux caméras noir et blanc; les types XQ1410 L, R, G et B sont destinés aux caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour les applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .	env	30	mm
Longueur . . . . .	env	215	mm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	190	mA
Limite de la réponse spectrale . . . . .	env	650	nm
Verre anti-halo			
Polarisation variable			

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .		12,8 x 17,1	mm <sup>2</sup>	(1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot.				
Face avant				
Épaisseur . . . . .		1,2	mm	
Indice de réfraction . . . . .	n	1,49		
Indice de réfraction du verre anti-halo . . . . .	n	1,52		

® Marque déposée.

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm

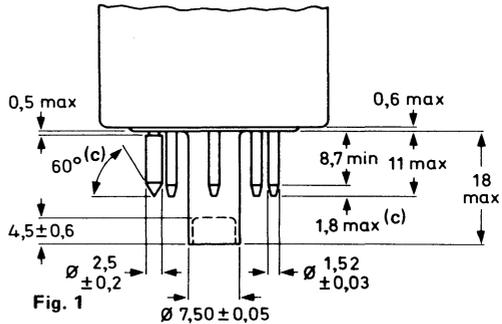
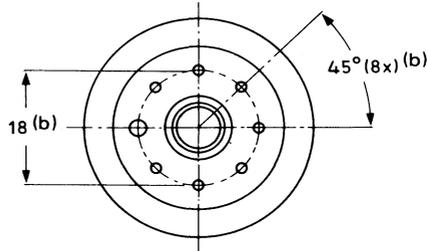
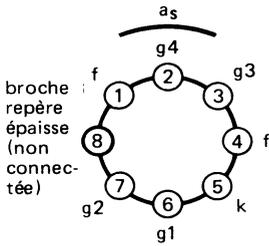
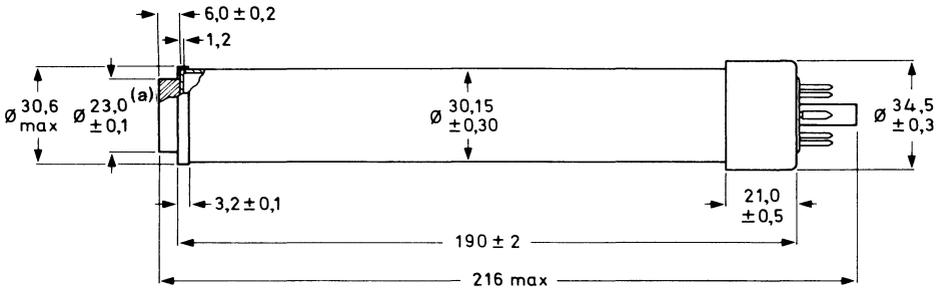


Fig. 1

Position de montage : quelconque  
Masse : 100 g env.

a) Distance entre l'axe de la fenêtre anti-halo et le centre géométrique de la bague de l'électrode de signal, mesurée dans le plan de la face avant : 0,2 mm max.  
Épaisseur totale du verre : 7,2 mm ± 0,2 mm.

b) Le culot doit passer dans un calibre ayant en son centre un trou de  $8,230 \pm 0,005$  mm de diamètre et sur la périphérie une série de trous pour le passage des broches :

7 trous de  $1,690 \pm 0,005$  mm  
1 trou de  $2,950 \pm 0,005$  mm

Centrage des trous à 0,01 mm; épaisseur du calibre : 7 mm

c) L'extrémité des broches est conique et/ou arrondie, mais ne présente en aucun cas de parties pointues.

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu

Alimentation en parallèle

Tension . . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V	
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom 190	mA	(3b)

Pour les caméras couleur, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .

$C_{as}$	3 à 6	pF
----------	-------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

<b>Concentration</b> . . . . .	magnétique	(2)
--------------------------------	------------	-----

<b>Déviaton</b> . . . . .	magnétique	(2)
---------------------------	------------	-----

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1

à $V_{g2} = 300$ V . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 100	V
------------------------------	-----------	----------	---

Tension de suppression crête à crête

sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	$50 \pm 10$	V
---------------------------	-------------	-------------	---

sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	25	V
--------------------------	------------	----	---

Courant de grille 2 pour un courant

de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	< 1	mA
------------------------------	----------	-----	----

**ACCESSOIRES**

type

Culot . . . . .	56025
-----------------	-------

Lampe de polarisation . . . . .	56106	(3a)
---------------------------------	-------	------

Adaptateurs pour polarisation fixe

tubes R . . . . .	56123	(3b)
-------------------	-------	------

tubes G, L . . . . .	56124
----------------------	-------

tubes B . . . . .	56125
-------------------	-------

Bobines de concentration et de déviaton . . . . .

AT1130
(ou équivalent)

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	350	V
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V
Dissipation de la grille 2 . . . . .	$W_{g2}$	max	1	W
Tension de grille 1				
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V
Tension cathode-filament				
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	50	V
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s
Température ambiante, en stockage et				
en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max	50	°C
		min	- 30	°C
Température de la cible, en stockage et				
en fonctionnement . . . . .	$T$	max	50	°C
		min	- 30	°C
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx (4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**

Notes

 pour une surface balayée de 12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup>
**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(5)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	600	V	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	675	V	
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6)
Courant bobinages de concentration/déviation . . . . .		voir note		(7)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir notes		(8,9)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50	V	

**Performances**

Courant d'obscurité (sans polarisation) . . . . .	$I_d$	≤	2	nA
Sensibilité pour un éclaircissement à la température de couleur de 2856 K			min   typ	(10)
<b>XQ1410</b> . . . . .			375   400	μA/lm
<b>XQ1410L</b> . . . . .			375   400	μA/lm
<b>XQ1410R</b> . . . . .			70   85	μA/lmF
<b>XQ1410G</b> . . . . .			135   165	μA/lmF
<b>XQ1410B</b> . . . . .			35   38	μA/lmF
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 ± 0,05	(11)
Réponse spectrale				
Réponse maximale à . . . . .		env	500	nm
Limite supérieure à . . . . .		env	650	nm
Courbe de réponse . . . . .			voir Fig. 2	

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. Les valeurs indiquées représentent la réponse caractéristique du tube, mesurée avec un objectif ouvert à f/5,6 (note 12)

		XQ1410L	XQ1410R	XQ1410G	XQ1410B	
Courant de signal	$I_s$	0,3	0,15	0,3	0,15	μA
Courant de faisceau	$I_b$	0,6	0,3	0,6	0,3	μA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	55	50	55	60	%
	min	50	40	50	50	%

**Persistence.**(valeurs typiques)

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K.

Pour les tubes de chrominance R, G et B, placer devant la source le filtre approprié (note 10).

Fonctionnement à bas niveau d'éclairage (sans polarisation de la cible)

	temps de montée (note 13)				temps de descente (note 14)			
	$I_s/I_b = 20/300$ nA		$I_s/I_b = 40/600$ nA		$I_s/I_b = 20/300$ nA		$I_s/I_b = 40/600$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1410</b> <b>XQ1410L</b> <b>XQ1410G</b>			95	~ 100			9	3
<b>XQ1410R</b>	85	~100			13	3,5		
<b>XQ1410B</b>	70	~100			15	5,5		

Fonctionnement à bas niveau d'éclairage (avec polarisation de la cible).

 Les courbes 4 à 9 indiquent l'effet de la polarisation de cible sur les temps de montée et de descente (réglage de  $I_s/I_b$  selon note 6) (notes 13, 14 et 15).

Fonctionnement à fort niveau d'éclairage (avec et sans polarisation de la cible)

	temps de montée (note 13)				temps de descente (note 14)			
	$I_s/I_b = 150/300$ nA		$I_s/I_b = 300/600$ nA		$I_s/I_b = 150/300$ nA		$I_s/I_b = 300/600$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1410</b> <b>XQ1410L</b> <b>XQ1410G</b>			99	~100			1,2	0,4
<b>XQ1410R</b>	98	~100			2	0,5		
<b>XQ1410B</b>	97	~100			3,5	2		

Variation du courant d'obscurité (note 16)

12,5 %

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $12,8 \times 17,1 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinage déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3a - Polarisation lumineuse réglable.  
L'élément de polarisation type 56106, fourni avec chaque tube, est fixé sur le manchon métallique scellé au queusot de pompage du tube. Le tube et l'élément de polarisation s'adaptent parfaitement sur le support standard type 56021.  
Les fils sont reliés à une source pouvant délivrer 110 mA max à 5 V.  
Des remarques et recommandations sur le choix de cette source en fonction de l'application sont fournies avec chaque tube.  
La lumière émise par la lampe de polarisation traverse un filtre de transmission bleu-vert avant d'être projetée dans le queusot d'où elle est amenée sur la cible. La valeur de la polarisation lumineuse est fixée en réglant le courant du filament de la lampe (voir aussi note 15).
- 3b - Polarisation lumineuse fixe  
Un adaptateur fourni avec chaque tube permet de brancher sur les broches du filament une petite lampe montée en série avec une résistance.  
L'alimentation de chauffage stabilisée à  $6,3 \pm 0,1 \text{ V}$ , devra pouvoir fournir un courant additionnel de 95 mA.  
L'adaptateur est repéré par un code couleur correspondant à l'application du tube.
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à 45 V. Elle pourra être abaissée jusqu'à 25 V minimum, pour permettre au tube de compenser les excès de blancs d'une scène à téléviser, ce qui entraîne, toutefois, une diminution des performances.
- 6 - Le courant de faisceau  $I_B$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 300 nA pour les tubes R et B et de 600 nA pour les tubes noir et blanc et L et G.  $I_B$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_B$  telles que  $I_s/I_B = 20/300 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 300 nA.  
N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 7 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 8 - Pour un courant de signal de 300 nA, le niveau d'éclairage de la cible des tubes XQ1410 et XQ1410L est d'environ 4 lux. Avec les tubes couleur XQ1410R, G et B, ce même courant signal est obtenu avec un éclairage incident blanc (2856K) d'environ 10 lux sur le filtre. Ces chiffres sont valables pour les filtres mentionnés à la note 10 ; toutefois, pour le filtre BG12, on utilise une épaisseur de 1 mm.

**NOTES (suite)**

- 9 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairement de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairement de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4 F^2 (m + 1)^2}$$

où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

- 10 - Conditions de mesure  
Eclairement de 4,54 lux à une température de couleur de 2856 K, le filtre approprié étant mis en place. Le courant de signal obtenu (en nA) correspond à la mesure de la sensibilité couleur (en  $\mu A/lm$ ) en lumière blanche avant filtrage (voir Fig. 3).

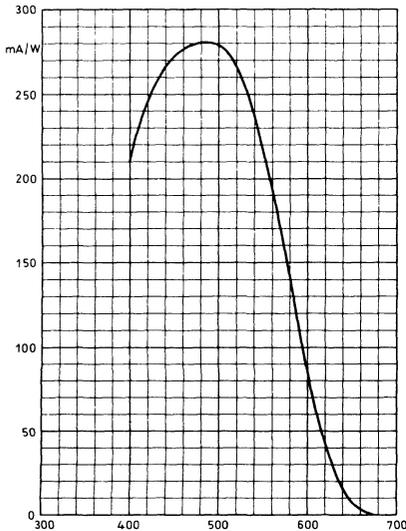
Filtres utilisés :

XQ 1410 R	Schott	OG 570	épaisseur	3 mm
XQ 1410 G	Schott	VG 9	épaisseur	1 mm
XQ 1410 B	Schott	BG 12	épaisseur	3 mm

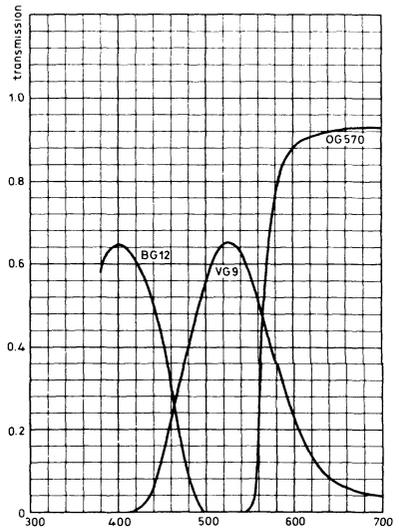
- 11 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 12 - La résolution horizontale peut être améliorée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 13 - Après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres et les courbes représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, après mise en route de l'éclairement, en fonction du temps (l'unité étant la durée d'une trame, soit 20 ms dans le système CCIR).
- 14 - Après éclairement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres et les courbes représentent les valeurs de courants de signal résiduels en pourcentage du courant de signal initial, en fonction du temps, après suppression de l'éclairement (l'unité étant la durée d'une trame, soit 20 ms dans le système CCIR).
- 15a - En noir et blanc, une lampe de polarisation correspondant à un courant d'obscurité de 5 nA permet généralement d'obtenir une excellente vitesse de réponse.
- 15b - En couleur, les vitesses de réponse des tubes peuvent être équilibrées en réglant le niveau de la lampe de polarisation sur chaque tube.  
Pour une caméra à 3 tubes, par exemple, il est recommandé de régler tout d'abord les tubes à un niveau normal dans le blanc des courants de signal et de faisceau, puis de diriger la caméra vers un métronome placé sur fond sombre et dont le balancier comporte un petit carré blanc. L'éclairement de la scène sera tel que le carré blanc produise un signal crête de 50 nA environ dans le canal de chrominance verte. Introduire alors un courant d'obscurité additionnel de 3 nA dans ce canal et régler la polarisation des tubes de chrominance rouge et bleue afin d'équilibrer les traînages des trois tubes.

Le réglage type d'une caméra trois tubes pour obtenir des vitesses de réponse correctes se fait avec 2 à 3 nA pour le tube de chrominance rouge, 1 à 3 nA pour le vert et 6 à 8 nA pour le bleu.

- 16 - Déviation maximale par rapport à sa valeur au centre de l'image du courant mesuré en l'un quelconque des 4 points situés sur les diagonales du rectangle de qualité à 10 % de ses angles. Si on effectue les réglages de la note 15, le circuit de correction d'uniformité du noir dans l'amplificateur vidéo de la caméra ne sera pas nécessaire. Le traînage peut encore être amélioré avec des niveaux de polarisation plus élevés. Le circuit de compensation de l'amplificateur vidéo devra alors être utilisé.



**Fig. 2**  
Réponse spectrale



**Fig. 3**  
Courbes de transmission des  
filtres BG 12, VG 9 et OG 570

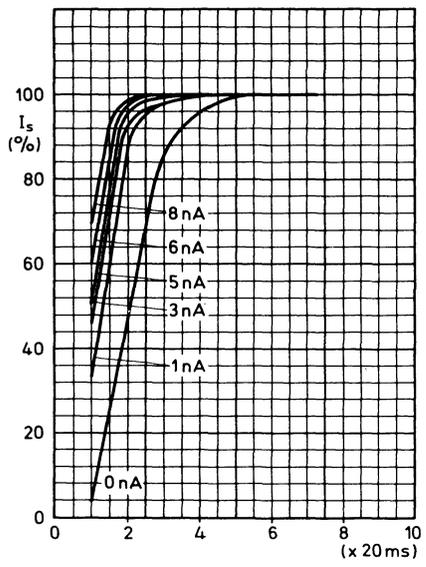


Fig. 4

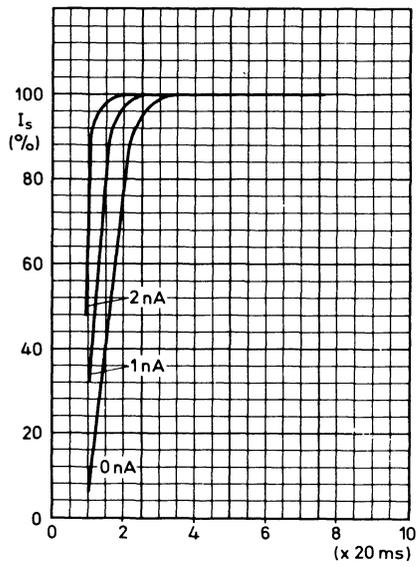


Fig. 5

Temps de montée (note 13)  
Paramètre : courant d'obscurité

Fig. 4 XQ 1410 R  
 $I_s/I_b = 20/300$  nA

Fig. 5 XQ 1410, XQ 1410 L, XQ 1410 G  
 $I_s/I_b = 40/600$  nA

Fig. 6 XQ 1410 B  
 $I_s/I_b = 20/300$  nA

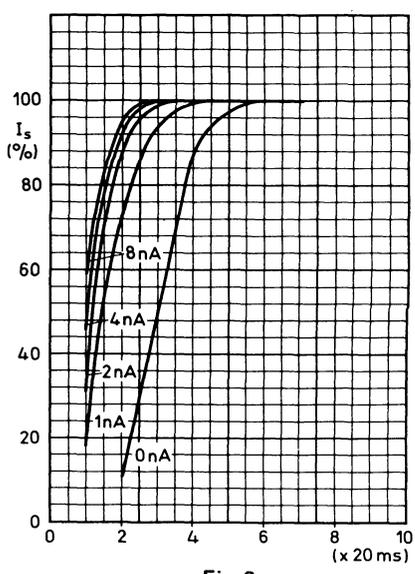


Fig. 6

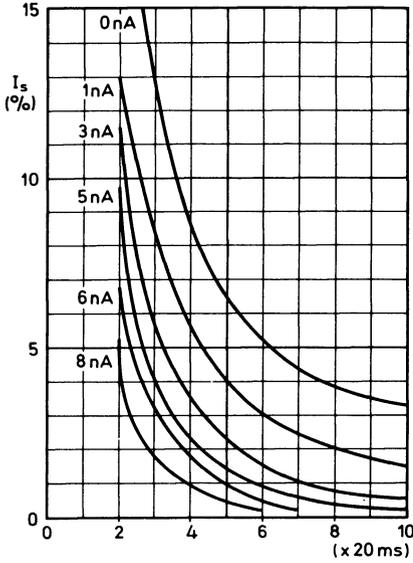


Fig. 7

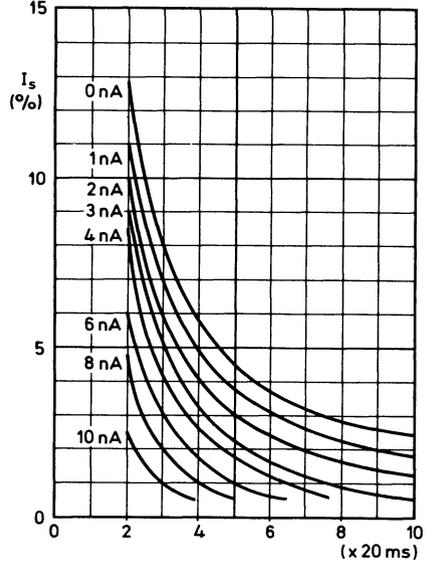


Fig. 8

Temps de descente (note 14)  
 Paramètre : courant d'obscurité

Fig. 7 XQ 1410 R

$I_s/I_b = 20/300$  nA

Fig. 8 XQ 1410, XQ 1410 L, XQ 1410 G

$I_s/I_b = 40/600$  nA

Fig. 9 XQ 1410 B

$I_s/I_b = 20/300$  nA

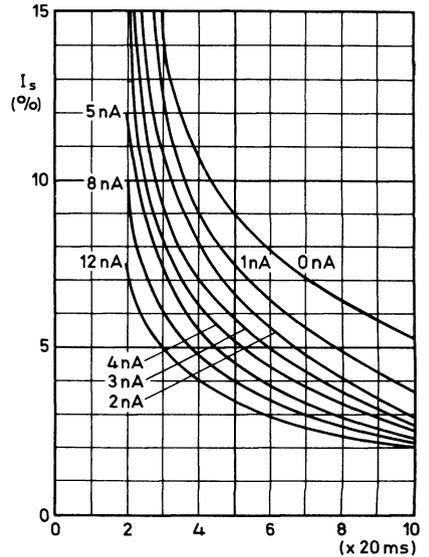


Fig. 9



---

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ 1410, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

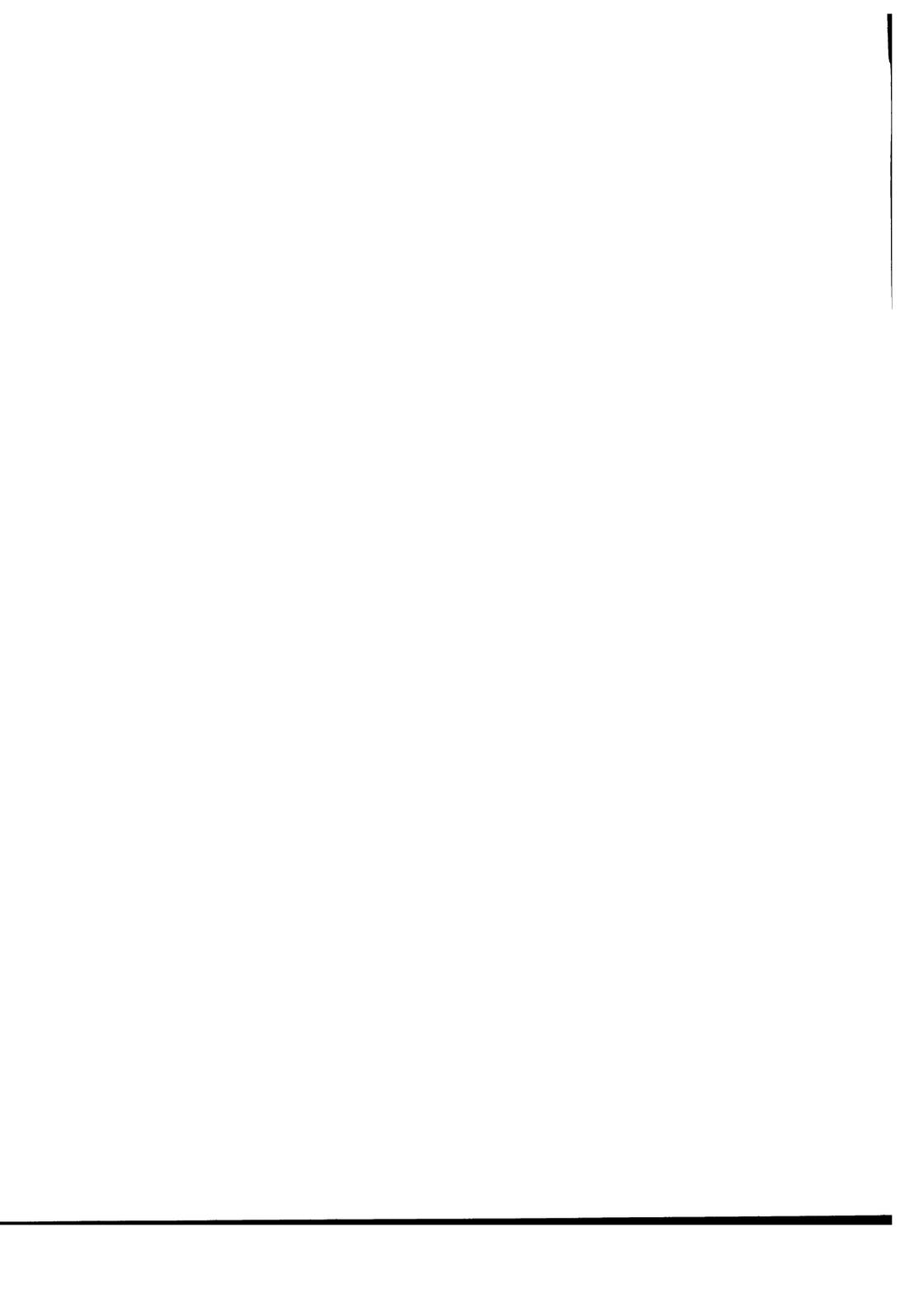
Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ 1411**        pour les caméras noir et blanc

**XQ 1411R** }  
**XQ 1411G** }    pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur.  
**XQ 1411B** }

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ 1410.



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de 30 mm (1,2") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, une réponse spectrale étendue dans le rouge, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques.

Un diffuseur de lumière interne assurant la polarisation fixe ou variable, permet de réduire la persistance à bas niveau d'éclairément.

Le type XQ1413 est destiné aux caméras noir et blanc ; les types XQ1413L et R sont destinés aux caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour les applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .	env	30	mm
Longueur . . . . .	env	215	mm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	190	mA
Limite de la réponse spectrale . . . . .		850 à 950	nm
Verre anti-halo			
Polarisation variable			

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

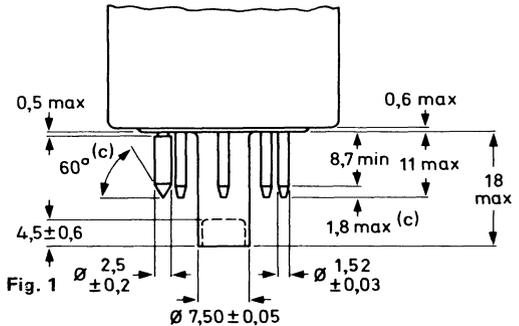
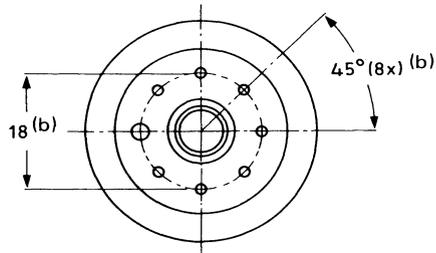
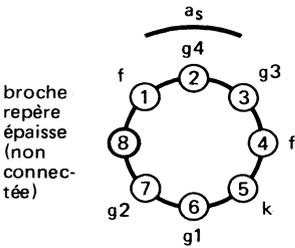
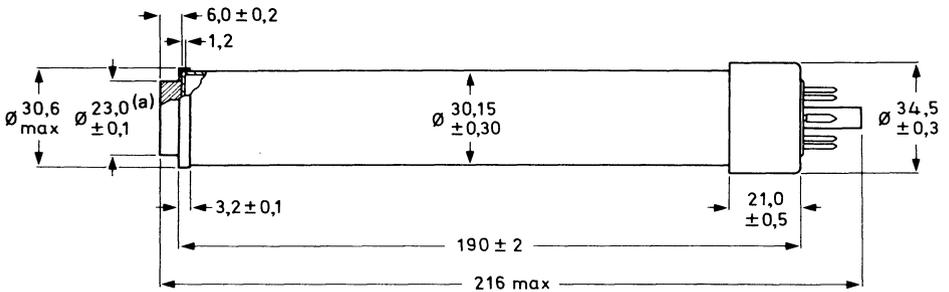
Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .		12,8 x 17,1	mm <sup>2</sup> (1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot.			
Face avant			
Epaisseur . . . . .		1,2	mm
Indice de réfraction . . . . .	n	1,49	
Indice de réfraction du verre anti-halo . . . . .	n	1,52	

® Marque déposée.

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm



Position de montage : quelconque  
Masse : 100 g env.

- a) Distance entre l'axe de la fenêtre anti-halo et le centre géométrique de la bague de l'électrode de signal, mesurée dans le plan de la face avant : 0,2 mm max.  
Épaisseur totale du verre : 7,2 mm ± 0,2 mm.
- b) Le culot doit passer dans un calibre ayant en son centre un trou de 8,230 ± 0,005 mm de diamètre et sur la périphérie une série de trous pour le passage des broches :
- 7 trous de 1,690 ± 0,005 mm  
1 trou de 2,950 ± 0,005 mm
- Centrage des trous à 0,01 mm ; épaisseur du calibre : 7 mm
- c) L'extrémité des broches est conique et/ou arrondie, mais ne présente en aucun cas de parties pointues.

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu

Alimentation en parallèle

Tension . . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom 190	mA (3b)

Pour les caméras couleur, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .

$C_{as}$	3 à 6	pF
----------	-------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

<b>Concentration</b> . . . . .	magnétique	(2)
--------------------------------	------------	-----

<b>Déviatiion</b> . . . . .	magnétique	(2)
-----------------------------	------------	-----

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1

à $V_{g2} = 300$ V . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 100	V
------------------------------	-----------	----------	---

Tension de suppression crête à crête

sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	$50 \pm 10$	V
---------------------------	-------------	-------------	---

sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	25	V
--------------------------	------------	----	---

Courant de grille 2 pour un courant

de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	< 1	mA
------------------------------	----------	-----	----

**ACCESSOIRES**

type

Culot . . . . .	56021 ou 56025	
Lampe de polarisation . . . . .	56106	(3a)
Adaptateur pour polarisation fixe		
tubes R . . . . .	56123	(3b)
Bobines de concentration et de déviation . . . . .	AT1130	

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	350	V
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V
Dissipation de la grille 2 . . . . .	$W_{g2}$	max	1	W
Tension de grille 1				
positive. . . . .	$V_{g1}$	max	0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V
Tension cathode-filament				
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	50	V
crête négative . . . . .	$-V_{kpf}$	max	50	V
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .				
	$T_{amb}$	max	50	°C
		min	-30	°C
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .				
	$T$	max	50	°C
		min	-30	°C
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	100	lx (4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup>
**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(5)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	600	V	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	675	V	
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6)
Courant bobinages de concentration/déviation . . . . .		voir note		(7)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir notes		(8, 9)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50	V	

**Performances**

Courant d'obscurité (sans polarisation). . . . .	$I_d$	≤	2	nA
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K. . . . .			<u>min</u>   <u>typ</u>	
<b>XQ1413, XQ1413L</b> . . . . .			390   450	μA/lmF
<b>XQ1413R</b> . . . . .			120   150	μA/lmF
Gamma de la caractéristique de transfert. . . . .			0,95 ± 0,05	(11)
Réponse spectrale				
Réponse maximale à . . . . .		env	500	nm
Limite supérieure à . . . . .			850 à 950	nm
Courbe de réponse . . . . .			voir Fig. 2	

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. Les valeurs indiquées représentent la réponse caractéristique du tube, mesurée avec un objectif ouvert à f/5,6 (note 13)

		XQ1413, L	XQ1413R	
Courant de signal	$I_s$	0,3	0,15	μA
Courant de faisceau	$I_b$	0,6	0,3	μA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	60	55	%
	min	50	45	%

**Persistence**

Source lumineuse à la température de couleur de 2 856 K

Pour les tubes de chrominance R, placer devant la source le filtre approprié (notes 10a et 10b).

Fonctionnement à bas niveau d'éclairement (avec polarisation de la cible).

Voir notes 14, 15, 16 et 17.

Les courbes 5 à 8 indiquent l'effet de la polarisation de cible sur les temps de montée et de descente (réglage de  $I_s/I_b$  selon note 6).

Fonctionnement à fort niveau d'éclairement (avec et sans polarisation de la cible)

	temps de montée (note 14)				temps de descente (note 15)			
	$I_s/I_b = 150/300$ nA		$I_s/I_b = 300/600$ nA		$I_s/I_b = 150/300$ nA		$I_s/I_b = 300/600$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1413</b> <b>XQ1413L</b>			98	≈100			3	1,5
<b>XQ1413R</b>	96	≈ 100			5	2		

Variation du courant d'obscurité (note 18)

12,5 %

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $12,8 \times 17,1 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3a - Polarisation lumineuse réglable.  
L'élément de polarisation type 56106, fourni avec chaque tube, est fixé sur le manchon métallique scellé au queusot de pompage du tube. Le tube et l'élément de polarisation s'adaptent parfaitement sur le support standard type 56021.  
Les fils sont reliés à une source pouvant délivrer  $110 \text{ mA}$  max à  $5 \text{ V}$ .  
Des remarques et recommandations sur le choix de cette source en fonction de l'application sont fournies avec chaque tube.  
La lumière émise par la lampe de polarisation traverse un filtre de transmission bleu-vert avant d'être projetée dans le queusot d'où elle est amenée sur la cible. La valeur de la polarisation lumineuse est fixée en réglant le courant du filament de la lampe.
- 3b - Polarisation lumineuse fixe  
Un adaptateur fourni avec chaque tube permet de brancher sur les broches du filament une petite lampe montée en série avec une résistance.  
L'alimentation de chauffage stabilisée à  $6,3 \pm 0,1 \text{ V}$ , devra pouvoir fournir un courant additionnel de  $95 \text{ mA}$ .  
L'adaptateur est repéré par un code couleur correspondant à l'application du tube.
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à  $45 \text{ V}$ . Elle pourra être abaissée jusqu'à  $25 \text{ V}$  minimum, pour permettre au tube de compenser les excès de blancs d'une scène à téléviser, ce qui entraîne, toutefois, une diminution des performances.
- 6 - Le courant de faisceau  $I_b$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de  $300 \text{ nA}$  pour les tubes R et de  $600 \text{ nA}$  pour les tubes noir et blanc et L.  $I_b$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_b$  telles que  $I_s/I_b = 20/300 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de  $20 \text{ nA}$  et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de  $300 \text{ nA}$ .  
N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ ), où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 7 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 8 - Pour un courant de signal de  $300 \text{ nA}$ , le niveau d'éclairement de la cible des tubes XQ1413 et XQ1413L est d'environ  $4 \text{ lux}$ . Avec les tubes couleur XQ1413R, ce même courant de signal est obtenu avec un éclairage incident blanc ( $2856 \text{ K}$ ) d'environ  $10 \text{ lux}$  sur le filtre. Ces chiffres sont valables pour les filtres mentionnés à la note 10.

**NOTES** (suite)

- 9 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairement de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairement de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m + 1)^2}$$

où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

- 10a - Toutes les mesures sont faites avec un filtre infrarouge placé entre la source lumineuse et la cible. On utilise le filtre Balzers Calflex B1/K1. Pour la bonne reproduction des couleurs, un filtre similaire devra être utilisé dans les caméras couleur (courbe de transmission : Fig. 3).
- 10b - Avec un filtre supplémentaire placé entre la source et la cible.  
Filtre utilisé : Schott OG570; épaisseur : 3 mm (courbe de transmission : Fig. 9).
- 11 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 12 - Représente la longueur d'onde à laquelle la réponse spectrale tombe à 1 % de la valeur crête.
- 13 - La résolution horizontale peut être améliorée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 14 - Après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres et les courbes représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, après mise en route de l'éclairement, en fonction du temps (l'unité étant la durée d'une trame, soit 20 ms dans le système CCIR).
- 15 - Après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres et les courbes représentent les valeurs de courants de signal résiduels en pourcentage du courant de signal initial, en fonction du temps, après suppression de l'éclairement (l'unité étant la durée d'une trame, soit 20 ms dans le système CCIR).
- 16 - Les tubes sont conçus pour fonctionner avec une polarisation lumineuse qui est appliquée soit sur la face avant par l'intermédiaire du système optique, soit au queusot et, de là, dirigée vers la cible par des conduits de lumière. Dans le deuxième cas, des précautions particulières ont été prises, telles que le noircissement partiel de l'enveloppe de verre pour éviter qu'elle ne transmette directement la lumière vers la cible, ce qui provoquerait une augmentation du courant d'obscurité induit par la polarisation dans les coins de l'image. Toutefois, ce noircissement absorbe aussi la lumière émise par le filament de cathode, entraînant, lorsque la polarisation n'est pas utilisée, un traînage statistiquement légèrement plus important que dans un tube sans polarisation.

**17 - Polarisation lumineuse réglable**

a) En noir et blanc, une lampe de polarisation correspondant à un courant d'obscurité de 5 nA permet généralement d'obtenir une excellente vitesse de réponse.

b) En couleur, les vitesses de réponse des tubes peuvent être équilibrées en réglant le niveau de la lampe de polarisation sur chaque tube.

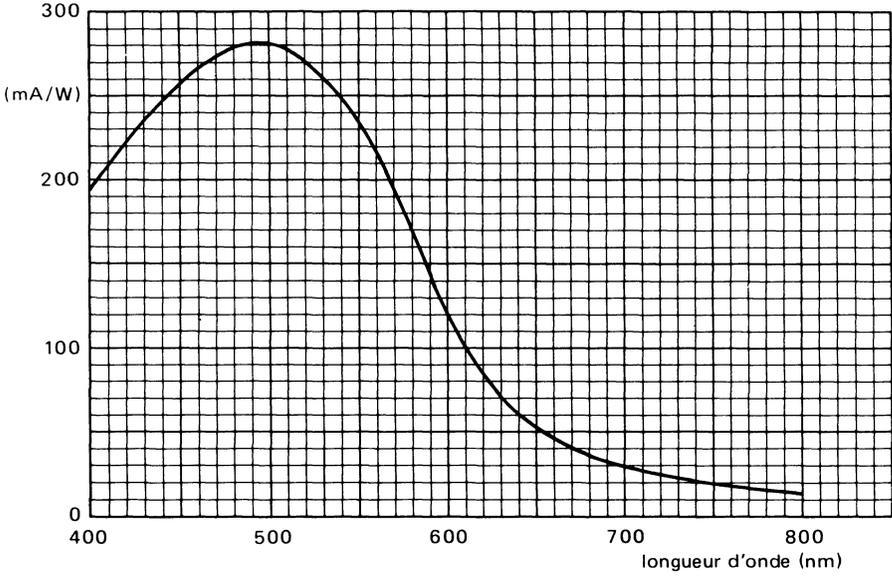
Pour une caméra à trois tubes, par exemple, il est recommandé de régler tout d'abord les tubes à un niveau normal dans le blanc des courants de signal et de faisceau, puis de diriger la caméra vers un métronome placé sur fond sombre et dont le balancier comporte un petit carré blanc. L'éclairage de la scène sera tel que le carré blanc produise un signal crête de 50 nA environ dans le canal de chrominance verte. Introduire alors un courant d'obscurité additionnel de 1,5 nA dans ce canal et régler la polarisation des tubes de chrominance rouge et bleue afin d'équilibrer les traînages des trois tubes.

Le réglage type d'une caméra à trois tubes pour obtenir des vitesses de réponse correctes, se fait avec environ 3 nA pour le tube de chrominance rouge, 1,5 nA pour le tube de chrominance verte et 5 nA pour le tube de chrominance bleue.

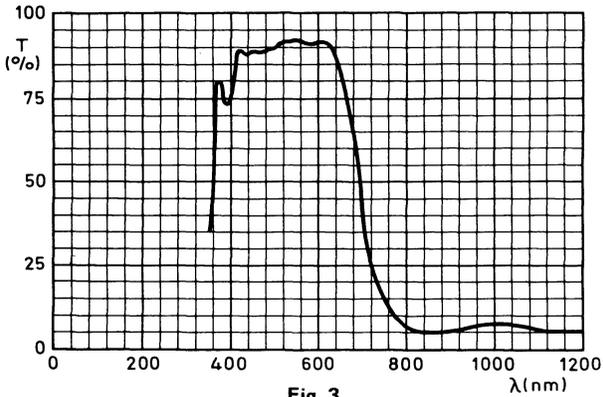
**Polarisation lumineuse fixe**

Une diminution notable des temps de montée et de descente s'obtient grâce à l'adaptateur prévu pour la polarisation lumineuse fixe (voir note 17b).

- 18 - Déviation maximale par rapport à sa valeur au centre de l'image du courant mesuré en l'un quelconque des 4 points situés sur les diagonales du rectangle de qualité à 10 % de ses angles.** Si on effectue les réglages de la note 15, le circuit de correction d'uniformité du noir dans l'amplificateur vidéo de la caméra ne sera pas nécessaire. Le traînage peut encore être amélioré avec des niveaux de polarisation plus élevés. Le circuit de compensation de l'amplificateur vidéo devra alors être utilisé.



**Fig. 2**  
Réponse spectrale



**Fig. 3**  
Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1

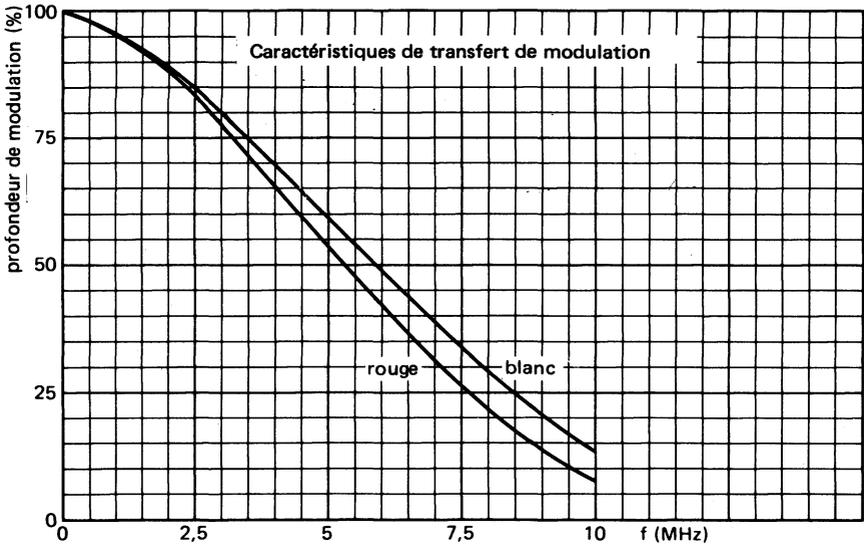


Fig. 4

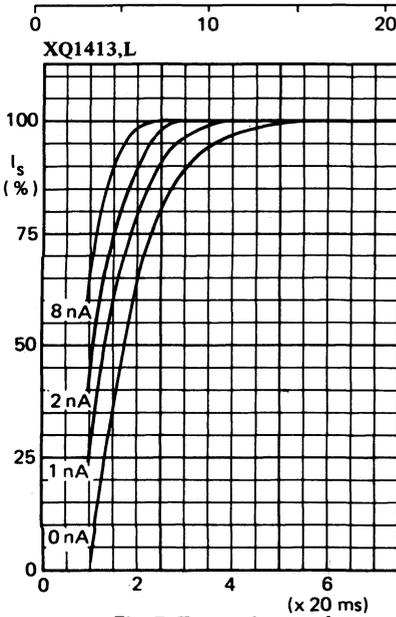


Fig. 5 Temps de montée  
 $I_s/I_b = 40/600$  nA

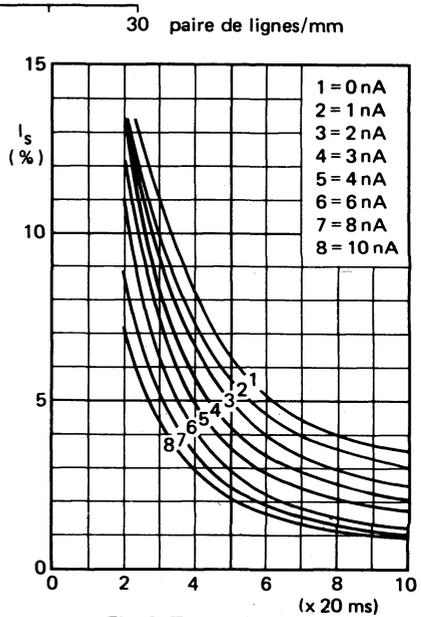


Fig. 6 Temps de descente

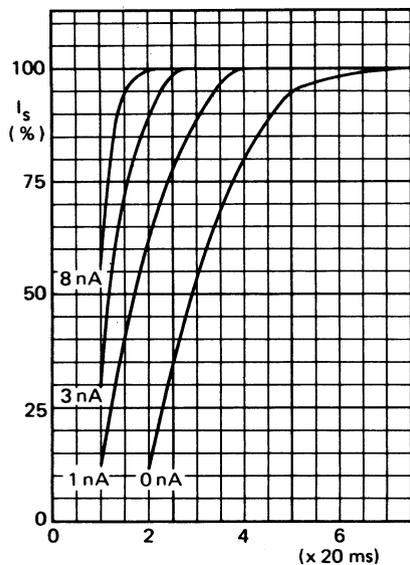


Fig. 7 Temps de montée  
 $I_s/I_b = 20/300$  nA

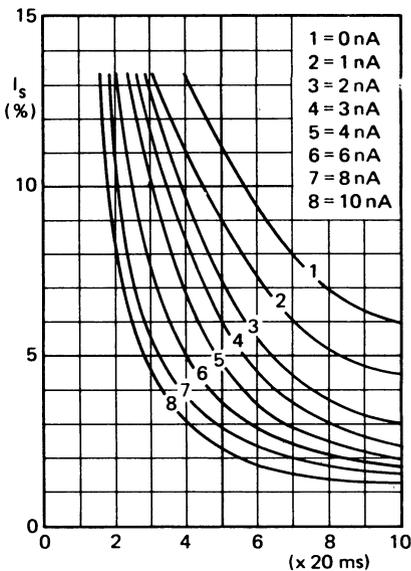


Fig. 8 Temps de descente

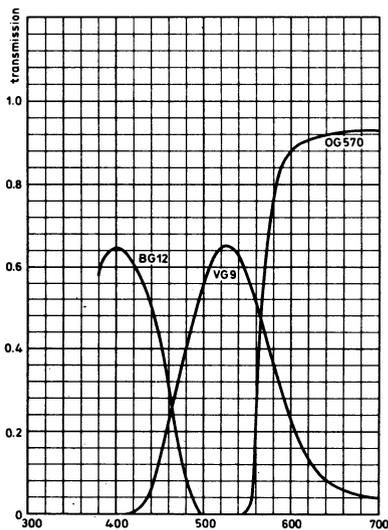


Fig. 9  
Courbes de transmission des filtres BG 12, VG 9 et OG 570

---

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ 1413, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

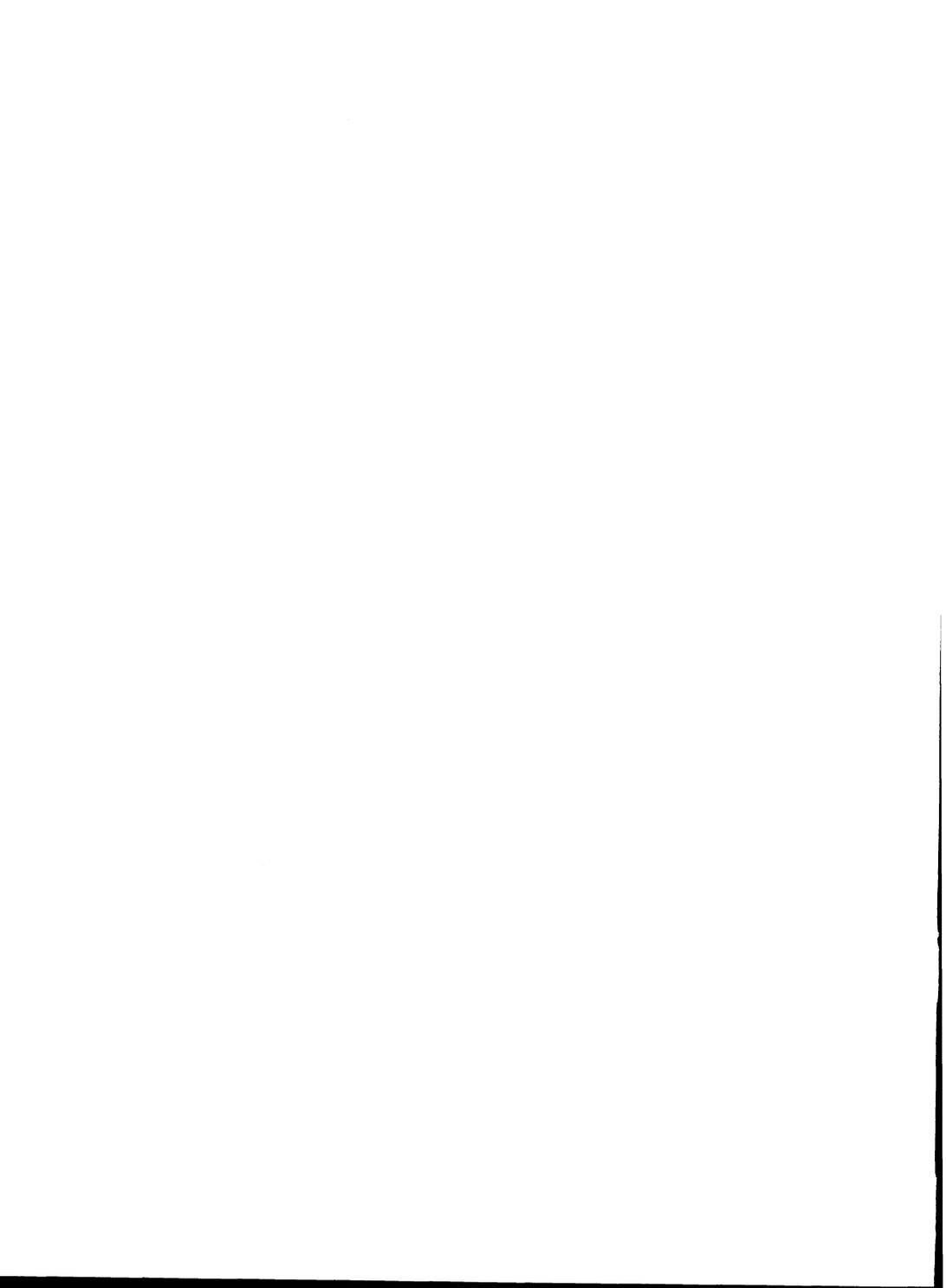
Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ 1414** pour les caméras noir et blanc

**XQ 1414R** pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ 1413.



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon®, de 30 mm (1,2") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, une réponse spectrale étendue dans le rouge, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques.

Un diffuseur de lumière interne assurant la polarisation fixe ou variable, permet de réduire la persistance à bas niveau d'éclairement.

Identiques aux tubes de la série XQ1413, les tubes XQ1415 sont équipés, en plus, d'un filtre infrarouge fixé sur le verre anti-halo, qui permet d'éviter l'utilisation de filtres additionnels.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée

Concentration . . . . .		magnétique	
Déviaton. . . . .		magnétique	
Diamètre. . . . .	env	30	mm
Longueur. . . . .	env	215	mm
Tension de chauffage. . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage. . . . .	I <sub>f</sub>	190	mA
Limite de la réponse spectrale. . . . .	env	750	nm

Verre anti-halo avec filtre infrarouge

Polarisation fixe ou variable

Afin de garantir des différences minimales dans le rendu des couleurs entre caméras de fabrication identique, l'étendue de la réponse spectrale dans la zone des grandes longueurs d'ondes est nettement réduite par rapport à celle des tubes XQ1413 et XQ1413R.

Grâce à une réponse spectrale très proche de la sensibilité relative de l'œil humain, le tube XQ1415 donne une image en noir et blanc très bien nuancée.

Le tube XQ1415L est utilisé dans le canal de luminance des caméras couleur à 4 tubes;

Le tube XQ1415R est utilisé dans le canal rouge des caméras couleur à 3 et 4 tubes destinées aux studios, à l'enseignement et au contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Réponse spectrale . . . . .	voir courbe ci-dessous	
Réponse maximale à . . . . .	500	nm
Limite supérieure à* . . . . .	750	nm

Filter : Dépôt sur le disque de verre anti-halo. Prendre toute précaution nécessaire pour éviter les chocs pendant la manipulation.

Pour toutes les autres caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1413, sauf note 10 relative au filtre Balzers B1/K1.

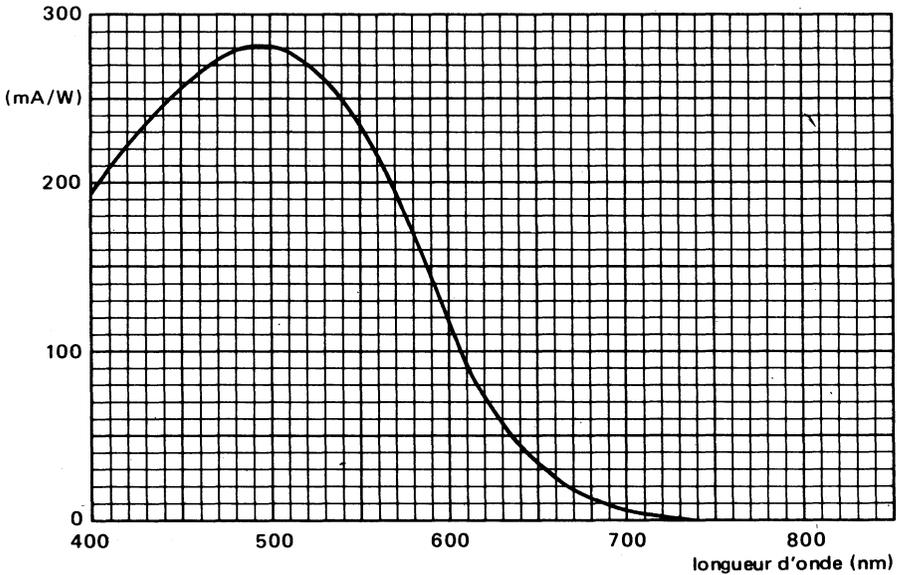


Fig. 1 Réponse spectrale

\* Longueur d'onde à laquelle la réponse spectrale est < 1 % de la valeur maximale (≈ 500 nm).

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ1415, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

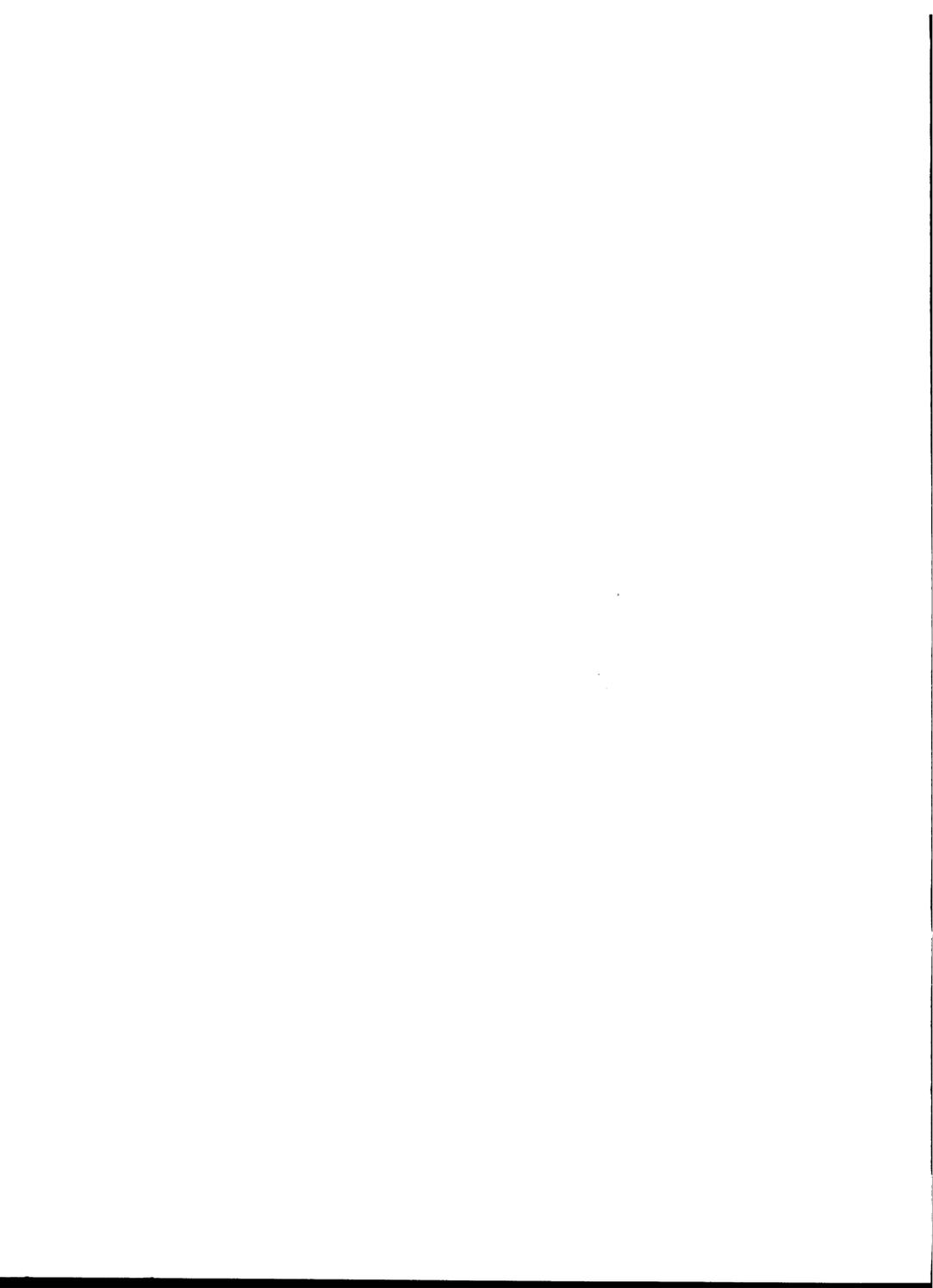
Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ1416** pour les caméras noir et blanc

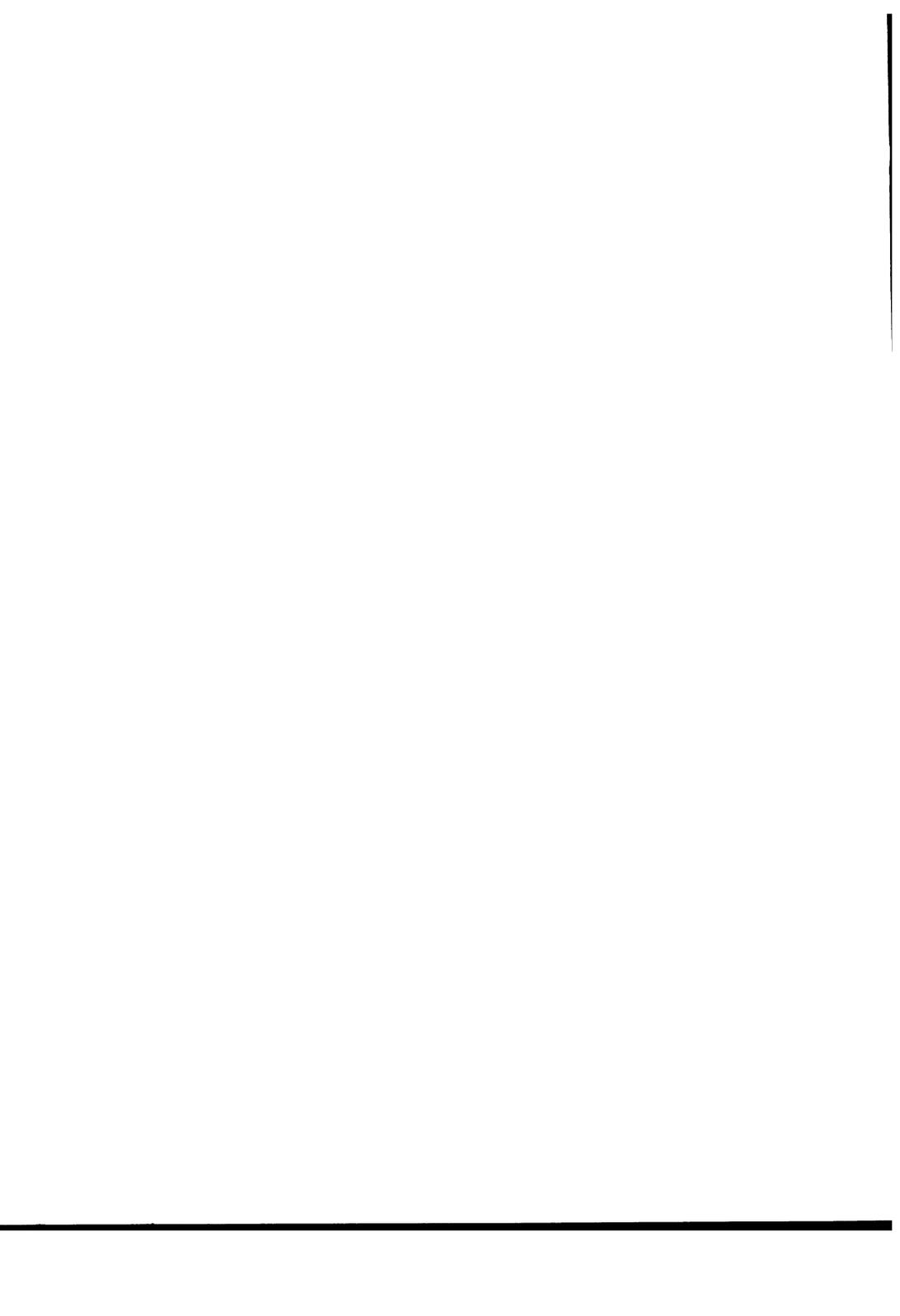
**XQ1416R** pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1415.



**Plumbicon® diamètre 25,4 mm**

*® Marque déposée*



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils ont le même brochage et sont mécaniquement interchangeables avec les vidicons de même diamètre à grille de champ séparée.

Le type XQ1070 est destiné aux caméras noir et blanc; les types XQ1070L, R, G et B sont destinés aux caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour des applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .	env	25,4	mm
Longueur (excluant verre anti-halo, ép. 5 mm) . . . . .	env	158	mm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Verre anti-halo			

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	9,6 x 12,8	mm <sup>2</sup>	(1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot			
Face avant			
Indice de réfraction . . . . .	n	1,49	
Indice de réfraction du verre anti-halo . . . . .	n	1,52	

® Marque déposée.

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm

Position de montage : quelconque

Masse : 60 g env

Embase : JEDEC E8-11 ; CEI 67-1-33a

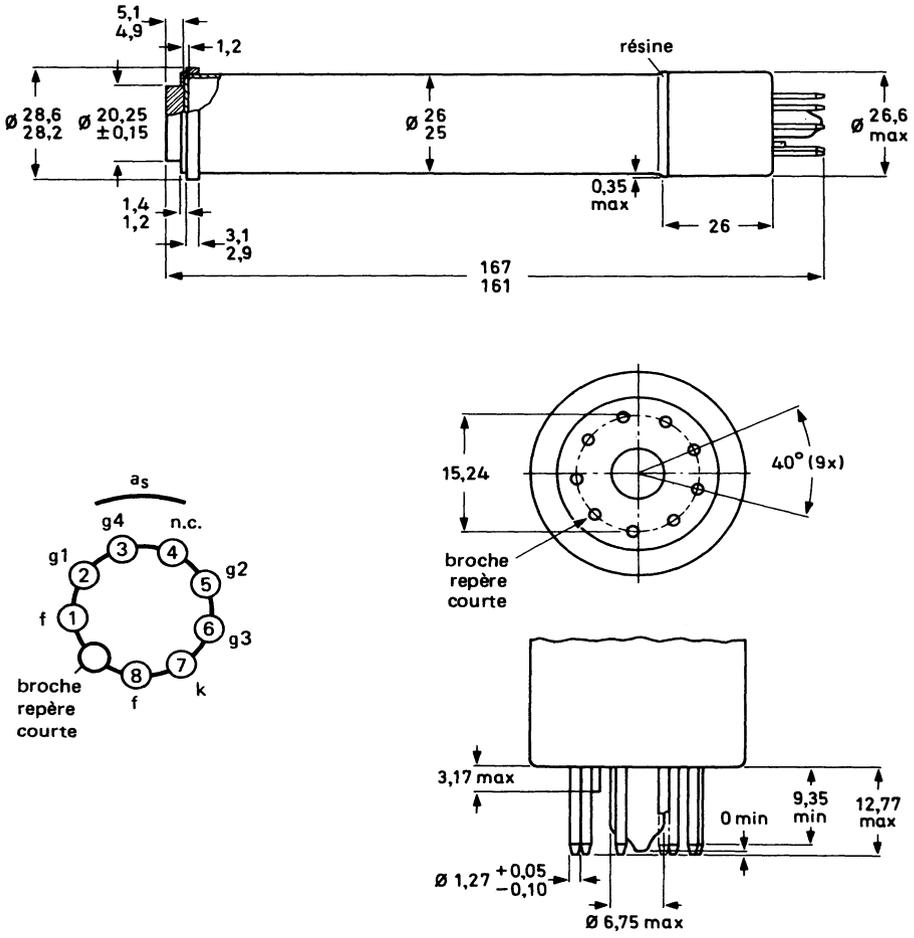


Fig. 1

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu

Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Pour les caméras couleur, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$		3 à 5	pF
---	----------	--	-------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

**Concentration** . . . . . magnétique (2)

**Déviatiion**. . . . . magnétique (2)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$		35 à 100	V
--	-----------	--	----------	---

Tension de suppression crête à crête sur la grille 1. . . . .	$V_{g1p-p}$		$50 \pm 10$	V
---	-------------	--	-------------	---

sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$		25	V
--------------------------	------------	--	----	---

Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	<	0,5	mA
--	----------	---	-----	----

**ACCESSOIRES**

type

Culot . . . . . 56098 ou équivalent

Bobines de concentration et de déviation pour caméras noir et blanc. . . . . AT1116S ou équivalent  
 pour caméras couleur. . . . . AT1116/06 ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(3)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V	
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $-V_{kfp} > 10$ V . . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 -30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max min	50 -30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx	(4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>
**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(5)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6)
Courant de la bobine de concentration à $V_{g4}$ et $V_{g3}$ donnés . . . . .		voir note		(7)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(7)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(8)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	
		en basses tensions	en hautes tensions	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	600	960	V (9)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	370	600	V (9)
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note		(6)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50		V

**Performances**

Courant d'obscurité. . . . .	$I_d \leq$	3	nA	
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K		min	typ	(10)
<b>XQ1070</b>		375	400	$\mu A/lm$
<b>XQ1070L</b>		375	400	$\mu A/lm$
<b>XQ1070R</b>		70	85	$\mu A/lmF$
<b>XQ1070G</b>		135	165	$\mu A/lmF$
<b>XQ1070B</b>		35	38	$\mu A/lmF$
Gamma de la caractéristique de transfert. . . . .		0,95 ± 0,05		(11)
Réponse spectrale				
Réponse maximale à . . . . .	env	500		nm
Limite supérieure à . . . . .	env	650		nm
Courbe de réponse . . . . .		voir Fig. 3		

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image.

Les valeurs indiquées correspondent à l'utilisation en hautes tensions. En basses tensions, elles sont inférieures de 2 à 3 % en valeur absolue.

Ces valeurs représentent la réponse caractéristique du tube, mesurée avec un objectif ouvert à  $f/5,6$  (notes 6, 12 et 13)

		XQ1070L	XQ1070R	XQ1070G	XQ1070B
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1	0,2	0,1 $\mu A$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2	0,4	0,2 $\mu A$
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	40	35	40	50 %
	min	35	30	35	40 %

Caractéristiques de transfert de modulation.

voir Fig. 4

**Persistance** (valeurs typiques).

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K.

Pour les tubes de chrominance R, G et B, placer devant la source le filtre approprié.

Fonctionnement à bas niveau d'éclairage

	temps de montée (note 14)				temps de descente (note 15)			
	$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms						
XQ1070 XQ1070L XQ1070G			95	99			7	2,5
XQ1070R XQ1070B	90	98			11	4		

Fonctionnement à fort niveau d'éclairage

	temps de montée (note 14)				temps de descente (note 15)			
	$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ1070 XQ1070L XQ1070G			98	$\simeq 100$			1,5	0,6
XQ1070R	97	$\simeq 100$			2,5	1		
XQ1070B	97	$\simeq 100$			3,5	2		

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $12,8 \times 9,6 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à 45 V (note 5).
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à 45 V. Elle pourra être abaissée jusqu'à 25 V minimum, pour permettre au tube de compenser les excès de blancs d'une scène à téléviser, ce qui entraîne, toutefois, une diminution des performances.
- 6 - Le courant de faisceau  $I_B$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 300 nA pour les tubes R et B et de 600 nA pour les tubes noir et blanc, L, et G.  $I_B$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$  obtenu avec ce faisceau.

Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_B$  telles que  $I_s/I_B = 20/300 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 300 nA.

N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).

- 7 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 8 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m+1)^2}$$

où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

**NOTES (suite)**

9 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $\leq 1 \text{ V}$ ), dépend du type de bobinage utilisé. Pour les types AT1116 S et AT1116/06 un rapport de 1,5/1 à 1,6/1 est recommandé.

10 - Conditions de mesure

Eclairement de 4 lux à une température de couleur de 2856 K, le filtre approprié étant mis en place.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 2)

XQ1070R	Schott	OG570	épaisseur	3 mm
XQ1070G	Schott	VG9	épaisseur	1 mm
XQ1070B	Schott	BG12	épaisseur	3 mm

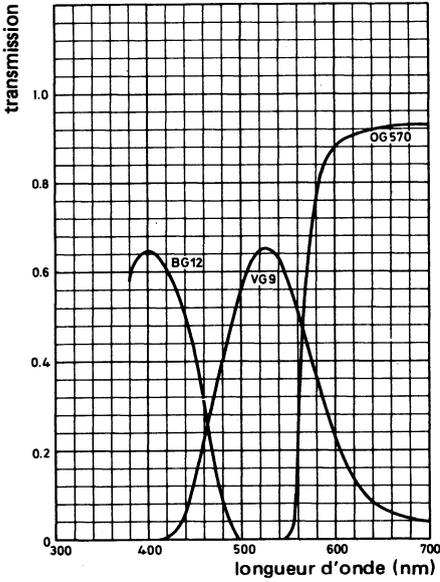
11 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.

12 - Pour un courant de signal de  $0,2 \mu\text{A}$ , le niveau d'éclairement de la cible des tubes XQ1070 est d'environ 4 lux. Avec les tubes couleur XQ1070R, G et B, ce même courant de signal est obtenu avec un éclairement incident blanc (2856 K) d'environ 10 lux sur le filtre. Ces chiffres sont valables pour les filtres mentionnés à la note 10; toutefois, pour le filtre BG12, on utilise une épaisseur de 1 mm.

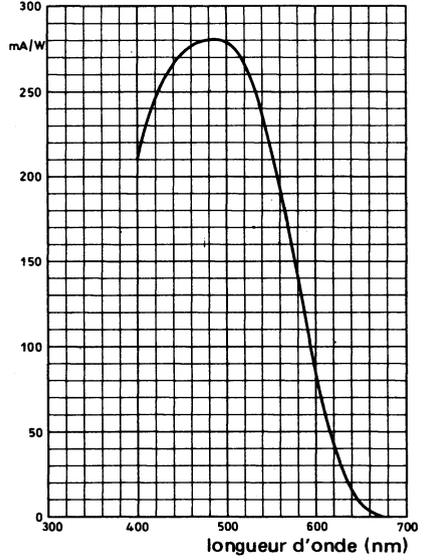
13 - La résolution horizontale peut être améliorée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.

14 - Après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en % du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.

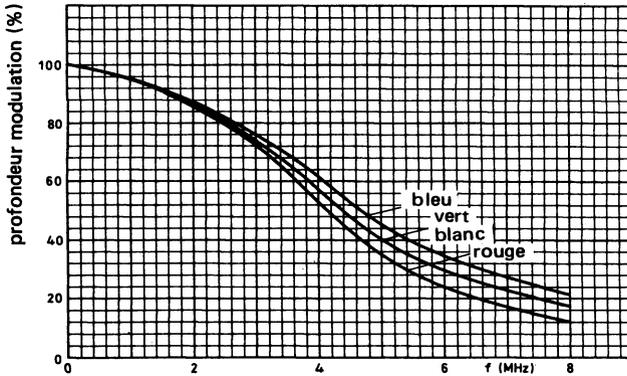
15 - Après éclairement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairement.



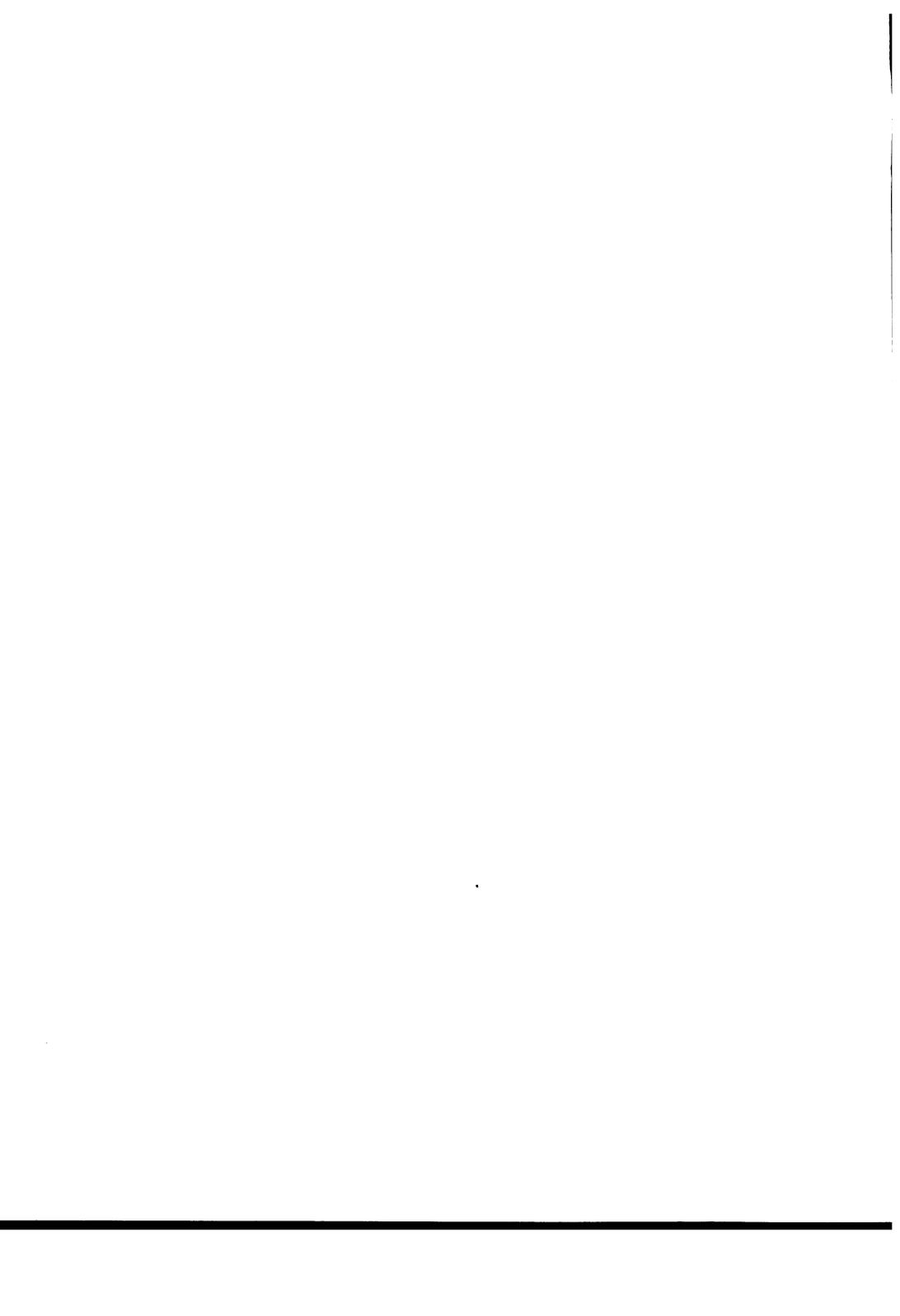
**Fig. 2**  
**Courbes de transmission des filtres**  
**BG12, VG9 et OG570**



**Fig. 3**  
**Réponse spectrale**



**Fig. 4**  
**Caractéristiques de transfert de modulation**



---

Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon®, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ1070, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

<b>XQ1071</b>	pour les caméras noir et blanc
<b>XQ1071R</b>	} pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur
<b>XQ1071G</b>	
<b>XQ1071B</b>	

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1070.



Octobre 1983

Tube de prise de vues Plumbicon®, de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisé par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les vidicons de même diamètre à grille de champ séparée.

Le tube XQ1072 est exclusivement destiné au domaine médical, dans les équipements de radiologie, où il est utilisé avec un intensificateur d'image.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .	env	25,4	mm
Longueur. . . . .	env	158	mm
Tension de chauffage . . . . .	$V_f$	6,3	V
Courant de chauffage. . . . .	$I_f$	95	mA
Sans verre anti-halo			

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Notes

Dimensions de la zone de qualité de la cible photoconductrice . . . . .	cercle de diamètre	15	mm <sup>(1)</sup>
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot			
Face avant			
Epaisseur. . . . .		1,2	mm
Indice de réfraction. . . . .	n	1,49	

® *Marque déposée.*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm

Position de montage : quelconque

Masse : 60 g

Embase : CEI 67-1-33a (JEDEC E8-11) sauf pour le queuset

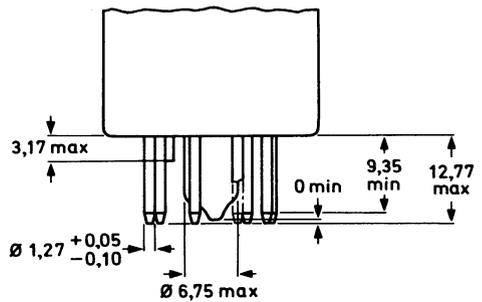
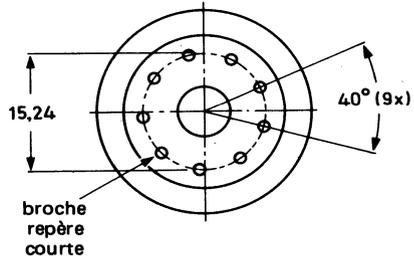
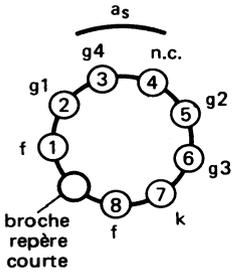
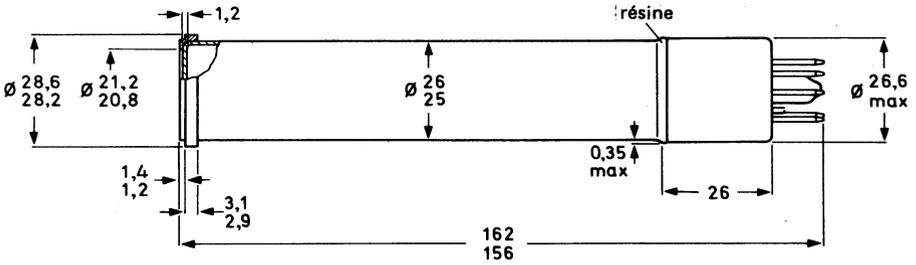


Fig. 1

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 5\%$ ) V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom	95 mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .	$C_{as}$		3 à 5 pF
--	----------	--	----------

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

Concentration . . . . . magnétique (2)

Déviatiion . . . . . magnétique (2)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V . . . . .	$-V_{g1}$		35 à 100 V
---	-----------	--	------------

Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$		$50 \pm 10$ V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$		25 V

Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	<	0,5 mA
--	----------	---	--------

**ACCESSOIRES**

type

Culot . . . . .	56098 ou équivalent
Bobine de concentration et de déviation . . . . .	AT1116S, AT1116/06 ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(3)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V	
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $-V_{kfp} > 10\text{ V}$ . . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 -30	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	500	lx	(4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**
**Conditions**
**(5)**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	20 à 45	V	(3,8)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6a)
Courant de la bobine de concentration à $V_{g4}$ et $V_{g3}$ donnés . . . . .		voir note		(9)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(9)
Eclairement de la cible . . . . .	E	1	lx	
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

		en basses tensions	en hautes tensions	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	600	960 V	(7)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	375	600 V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note		(6a)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50	V	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	3	nA	
Courant de signal (crête) . . . . .	$I_{sp}$	min	160	nA	(6a, 6b)
		typ	200	nA	(6a, 6b)
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 ± 0,05		(10)
Réponse spectrale					
réponse maximale à . . . . .		env	500	nm	
limite supérieure à . . . . .		env	650	nm	

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 13 pl/mm (5 MHz) au centre de l'image

		en basses tensions	en hautes tensions	
		65	70 %	(11a)
Caractéristique de transfert de modulation . . . . .		voir fig. 2		(11b)

**Persistence**

Mesurée avec un courant de signal crête de 0,2  $\mu$ A

Signal résiduel après 60 ms d'obscurité . . . . .	max	6	%	(12)
	typ	4	%	(12)
Signal résiduel après 200 ms d'obscurité . . . . .	max	2,5	%	(12)
	typ	1,5	%	(12)

**NOTES**

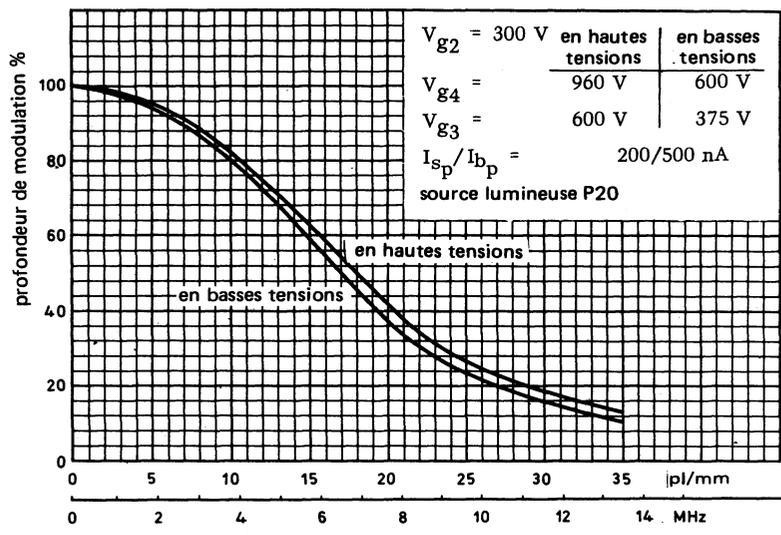
- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $\phi$  15 mm, ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photo-conductrice.  
Il est préférable de masquer la cible au-delà de la surface utile de  $\phi$  15 mm.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée dans la note 8.
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - Le réglage de l'amplitude de balayage sera tel que, affichée sur un moniteur standard, la zone de qualité de la cible de 15 mm de diamètre soit une surface circulaire de diamètre égal à la hauteur de la trame.
- 6a - Le courant de faisceau  $I_{bp}$ , obtenu en réglant la grille de commande (grille 1), permet un courant de signal  $I_{sp}$  de 500 nA de valeur crête maximale.  
N.B. Les courants de signal sont mesurés sur un oscilloscope et avec un éclairage uniforme de la cible. Mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal ils auront une valeur moyenne plus faible :
  - a) d'un facteur  $\alpha = \frac{100 - \beta}{100}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CGIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 0,75.
  - b) d'un facteur  $\delta$ , représentant le rapport entre la surface utile de la cible (cercle de  $\phi$  15 mm) et la surface déterminée par le réglage de l'amplitude de balayage (15 mm x 20 mm), voir note 5;  $\delta$  est de l'ordre de 0,59.  
Le rapport total courant de signal intégré  $I_s$  et courant de signal crête  $I_{sp}$ , multiplié par le produit  $\alpha \times \delta$  est de l'ordre de 0,44.
- 6b - Les courants de signal crête indiqués correspondent à une sensibilité de la cible, avec une source lumineuse P20, de 200  $\mu$ A/lm min. et 275  $\mu$ A/lm typ.
- 7 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $\leq 1$  V), dépend du type de bobinage utilisé. Pour les types AT1116S et AT1116/06, un rapport de 1,5/1 à 1,6/1 est recommandé.
- 8 - La tension de cible  $V_{as}$  est réglée à la valeur indiquée sur les notices fournies par le fabricant avec chaque tube.

	Courant de concentration* mA		Courant de lignes mApp		Courant de trames mApp	
	600/375	960/600	600/375	960/600	600/375	960/600
V <sub>g4</sub> /V <sub>g3</sub>	600/375	960/600	600/375	960/600	600/375	960/600
AT1116S	18	23	310	390	42	53
AT1116/06	83	105	400	510	59	75
Valeurs approximatives pour une surface balayée de 15 mm x 20 mm						

\*Régulé pour une concentration électrique correcte. Le sens du courant de concentration doit être tel qu'une aiguille aimantée soit attirée vers l'extrémité image de la bobine de concentration.

Les courants des bobines d'alignement lignes et trames de 15 mA max. (AT1116S) correspondent à une densité de flux d'environ  $4 \times 10^{-4}$  T (4 Gs).

- 10 - Avec un gamma proche de l'unité, le XQ1072 permet d'obtenir une image télévisée bien contrastée, alors qu'en radiologie les sujets à filmer sont souvent faiblement contrastés (clichés rayons X intensifiés). Une amélioration du contraste peut encore être obtenue en incorporant dans l'amplificateur vidéo, un circuit réglable de correction de gamma.
- 11a - Mesuré avec un transparent comportant une mire en signaux carrés à barres verticales. Les chiffres indiqués correspondent à une référence basse fréquence obtenue à partir d'une mire en signaux carrés de 1,0 pl/mm (385 kHz)  
Objectif ouvert à f/5,6.
- 11b - Comme 11a. Largeur de bande de l'amplificateur vidéo et oscilloscope de contrôle 15 MHz (-3 dB ponctuel).
- 12 - Après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairage.



**Fig. 2**  
**Caractéristique de transfert de modulation**

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon® de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, une réponse spectrale étendue dans le rouge, un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils ont le même brochage et sont mécaniquement interchangeables avec les vidicons de même diamètre à grille de champ séparée.

Le type XQ1073 est destiné aux caméras noir et blanc; le type XQ1073R est destiné au canal de chrominance rouge des caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour des applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviaton. . . . .		magnétique	
Diamètre. . . . .	env	25,4	mm
Longueur (excluant verre anti-halo, ép. 5 mm) . . . .	env	158	mm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage. . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Limite de la réponse spectrale . . . . .		850 à 950	nm
Verre anti-halo			

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

**Notes**

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .	9,6 x 12,8	mm <sup>2</sup>	(1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot			
Face avant			
Indice de réfraction. . . . .	n	1,49	
Indice de réfraction du verre anti-halo . . . . .	n	1,52	

® *Marque déposée.*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm

Position de montage : quelconque

Masse : 60 g env.

Embase : JEDEC E8-11, CEI 67-1-33a

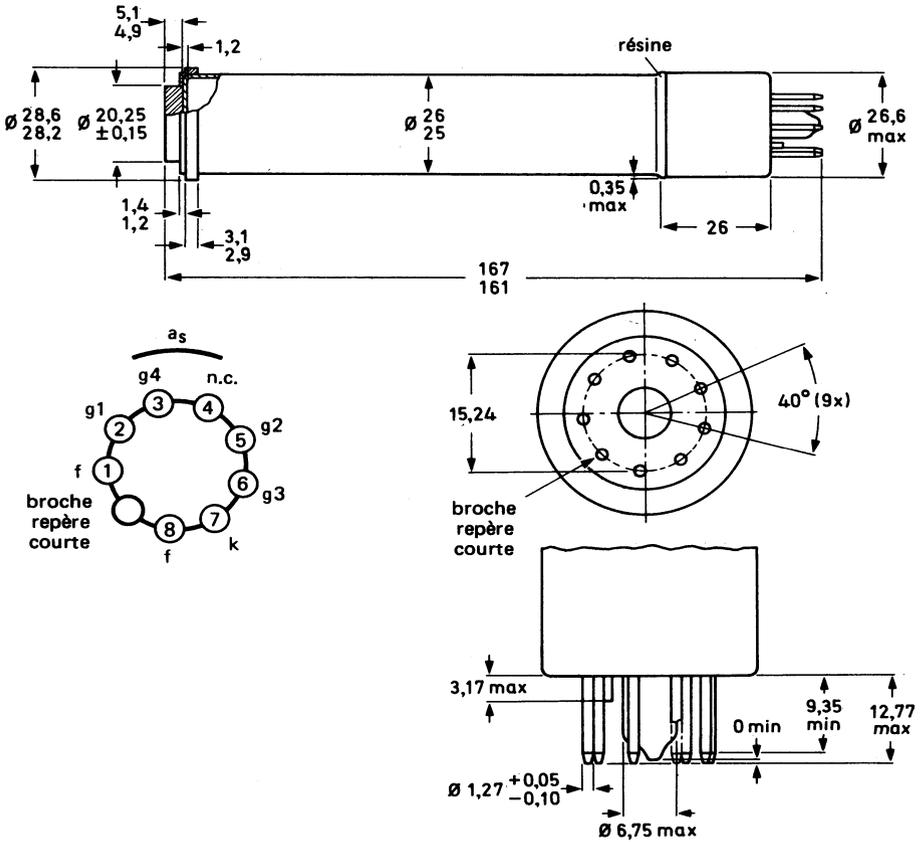


Fig. 1

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Notes

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Pour les caméras couleur, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.  
Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V-efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$		3 à 5	pF
---	----------	--	-------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

Concentration. . . . .		magnétique		(2)
------------------------	--	------------	--	-----

Déviaton. . . . .		magnétique		(2)
-------------------	--	------------	--	-----

### Canon à électrons

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$		35 à 100	V
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1. . . . .	$V_{g1p-p}$		$50 \pm 10$	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$		25	V
Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	<	0,5	mA

## ACCESSOIRES

type

Culot . . . . .		56098 ou équivalent
Bobines de concentration et de déviation pour caméras noir et blanc. . . . .		AT1116S ou équivalent
pour caméras couleur. . . . .		AT1116/06 ou équivalent
Masque sur le verre anti-halo (réduction de l'éblouissement) . . . . .		56028

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode sauf indication contraire  
sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V (3)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V
Tension de grille 1				
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V
Tension cathode-filament				
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V
Résistance externe entre cathode et filament à $-V_{kfp} > 10$ V . . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 -30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	T	max min	50 -30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$
Eclairage de la cible . . . . .	E	max	100	lx (4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 Pour une surface balayée de  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ 
**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(5)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6)
Courant de la bobine de concentration à $V_{g4}$ et $V_{g3}$ donnés . . . . .		voir note		(7)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(7)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(8)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

		en basses tensions	en hautes tensions		
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	600	960	V	(9)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	375	600	V	(9)
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note			(6)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50		V	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	$\leq$	3	nA	
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K			min	typ	(10)
<b>XQ1073</b>			390	450	$\mu\text{A}/\text{ImF}$
<b>XQ1073R</b>			75	115	$\mu\text{A}/\text{ImF}$
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 $\pm$ 0,05		(12)
<b>Réponse spectrale</b>					
Réponse maximale à . . . . .		env	500		nm
Limite supérieure à . . . . .			850 à 950		nm
Courbe de réponse . . . . .			voir Fig. 4		

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image.

Les valeurs indiquées correspondent à l'utilisation en hautes tensions. En basses tensions, elles sont inférieures de 2 à 3 % en valeur absolue.

Ces valeurs représentent la réponse caractéristique du tube, mesurée avec un objectif ouvert à f/5,6 (notes 6 et 14).

		XQ1073	XQ1073R
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1 $\mu A$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2 $\mu A$
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	50	45 %
	min	40	35 %

Caractéristiques de transfert de modulation.

voir Fig. 5

Persistence (valeurs typique)

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K

Pour les tubes de chrominance R, placer devant la source le filtre approprié.

Fonctionnement à bas niveau d'éclairage

	temps de montée (note 15)				temps de descente (note 16)			
	$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1073</b>			95	$\approx 100$			7,5	3
<b>XQ1073R</b>	85	98			11	4		

Fonctionnement à fort niveau d'éclairage

	temps de montée (note 15)				temps de descente (note 16)			
	$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1073</b>			98	$\approx 100$			2	1
<b>XQ1073R</b>	98	$\approx 100$			3	1,5		

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $12,8 \times 9,6 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée dans la note 5.
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à 45 V. Elle pourra être abaissée jusqu'à 25 V minimum, pour permettre au tube de compenser les excès de blancs d'une scène à téléviser, ce qui entraîne, toutefois, une diminution des performances.
- 6 - Le courant de faisceau  $I_b$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 200 nA pour le XQ1073R, et de 400 nA pour le XQ1073.  $I_b$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le trainage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_b$  telles que  $I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 200 nA.  
N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en % ; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 7 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 8 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m+1)^2}$$

où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible

Pour les tubes de type R, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

**NOTES (suite)**

- 9 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $\leq 1$  V), dépend du type de bobinage utilisé. Pour les types AT1116S et AT1116/06 un rapport de 1,5/1 à 1,6/1 est recommandé.
- 10 - Toutes les mesures sont faites avec un filtre infrarouge placé entre la source lumineuse et la cible. On utilise le filtre Balzers Calflex B1/K1. Pour la bonne reproduction des couleurs, un filtre similaire devra être utilisé dans les caméras couleur (courbe de transmission : Fig. 3).
- 11 - Avec un filtre supplémentaire placé entre la source et la cible.  
Filtre utilisé : Schott OG570 ; épaisseur : 3 mm (courbe de transmission : Fig. 2).
- 12 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 13 - Représente la longueur d'onde à laquelle la réponse spectrale tombe à 1 % de la valeur crête.
- 14 - La résolution horizontale peut être améliorée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 15 - Après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en % du dernier signal obtenu respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairnement.
- 16 - Après éclairnement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % en courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairnement.

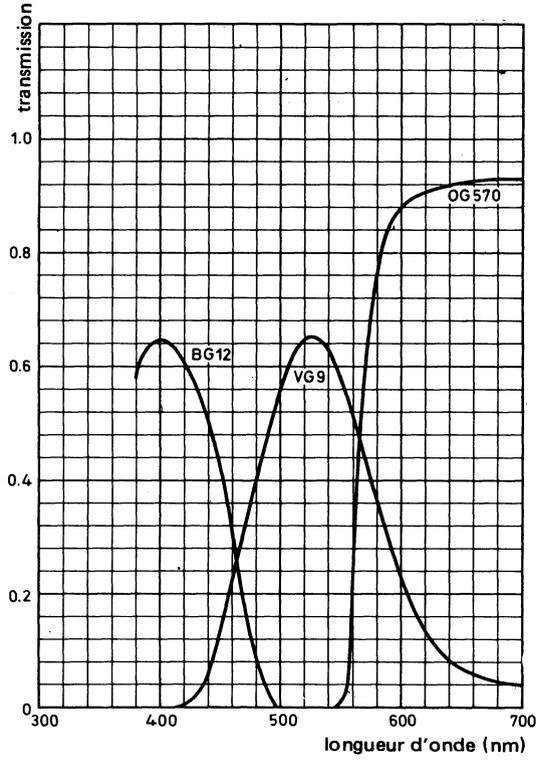


Fig. 2 Courbes de transmission des filtres BG12, VG9 et OG570 (note 11)

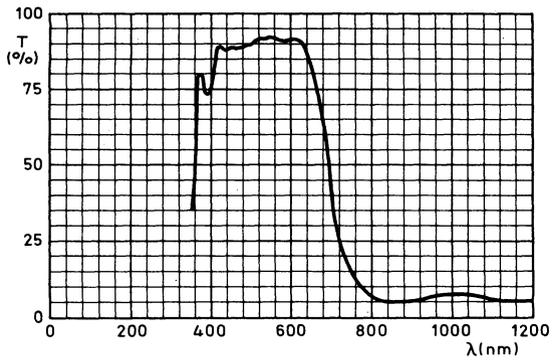


Fig. 3 Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1

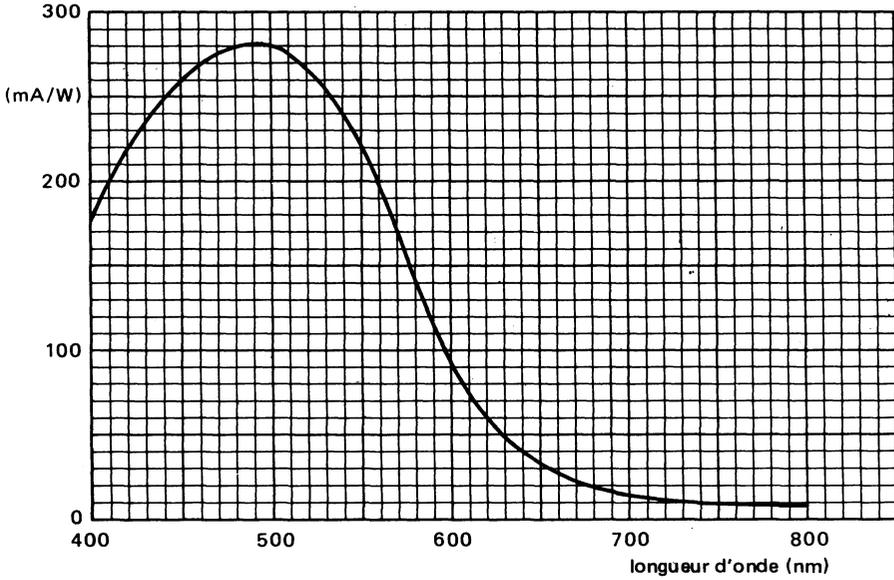


Fig. 4 Réponse spectrale

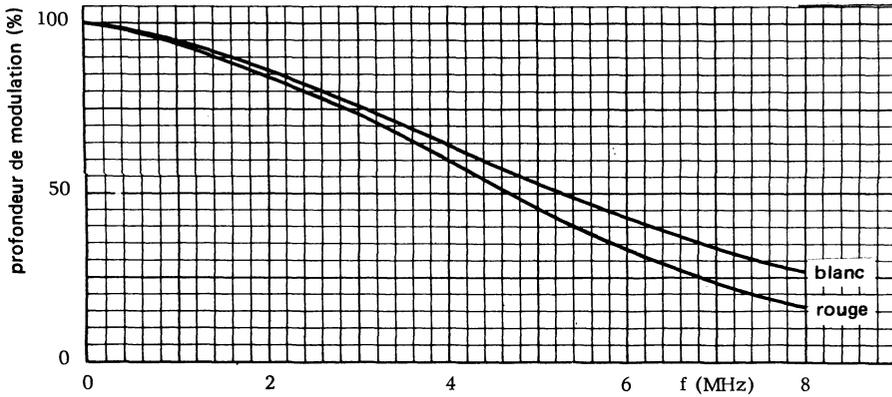


Fig. 5 Caractéristiques de transfert de modulation

# tubes de prise de vues Plumbicon®



**XQ1074**

---

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ1073, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ1074**                    pour les caméras noir et blanc

**XQ1074R**                pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1073.

® *Marque déposée.*



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon®, de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, une réponse spectrale étendue dans le rouge, un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques.

Identiques aux tubes de la série XQ1073, les tubes XQ1075 sont équipés, en plus, d'un filtre infrarouge fixé sur le verre anti-halo, qui permet d'éviter l'utilisation de filtres additionnels.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviaton. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .	env	25,4	mm
Longueur (excluant verre anti-halo, ép. 5 mm)- . . . .	env	158	mm
Tension de chauffage . . . . .	$V_f$	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	$I_f$	95	mA
Limite de la réponse spectrale . . . . .	env	750	nm
Verre anti-halo avec filtre infrarouge			

Afin de garantir des différences minimales dans le rendu des couleurs entre caméras de fabrication identique, l'étendue de la réponse spectrale dans la zone des grandes longueurs d'ondes est nettement réduite par rapport à celle des tubes XQ1073 et XQ1073R.

Grâce à une réponse spectrale très proche de la sensibilité relative de l'œil humain, le tube XQ1075 donne une image en noir et blanc très bien nuancée.

Le tube XQ1075R est utilisé dans le canal rouge des caméras couleur destinées aux studios, à l'enseignement et au contrôle industriel de haute qualité.

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Réponse spectrale . . . . .	voir courbe ci-dessous	
Réponse maximale à . . . . .	500	nm
Limite supérieure à* . . . . .	750	nm

Filtre : dépôt sur le disque de verre anti-halo. Prendre toute précaution nécessaire pour éviter les chocs pendant la manipulation.

Pour toutes les autres caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1073, sauf note 10 relative au filtre Balzers B1/K1.

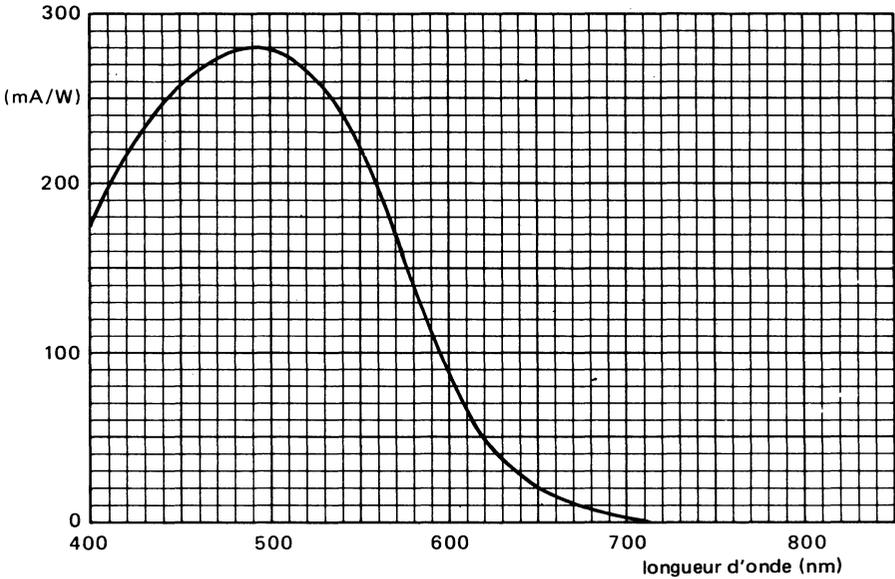


Fig. 1 Réponse spectrale

\*Longueur d'onde à laquelle la réponse spectrale est < 1 % de la valeur maximale ( $\approx 500$  nm).

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ1075, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ1076**                    pour les caméras noir et blanc

**XQ1076R**                pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1075.



Octobre 1983

Variantes mécaniques des tubes Plumbicon®, séries XQ1070 à XQ1076 ; le type de variante est indiqué par l'adjonction d'un suffixe au code de base :

/02	chargement arrière et emplacement pour lampe de polarisation
/03	chargement frontal et emplacement pour lampe de polarisation

Le tableau suivant présente les différentes versions qui complètent les séries XQ1070 et XQ1076.

type N. et B.	lum.	rouge	vert	bleu	données mécaniques
XQ1070/02 XQ1071/02 XQ1073/02 XQ1074/02 XQ1075/02 XQ1076/02	L	R R R R R	G G	B B	Fig. 1, 3, 4 et 5
XQ1070/03 XQ1071/03 XQ1073/03 XQ1074/03 XQ1075/03 XQ1076/03	L	R R R R R	G G	B B	Fig. 2, 3 et 4

## PERFORMANCES

Il n'existe que de légères différences entre les performances des variantes et celles des types de base :

- /02 : capacité de sortie réduite  
moins de persistance lorsque la lampe de polarisation est utilisée
- /03 : moins de persistance lorsque la lampe de polarisation est utilisée.

® Marque déposée.

**ACCESSOIRES**

Version	Support	Bobines de concentration et de déviation		Masque	Lampe de polarisation
		Noir et blanc	Couleur		
/02	56098	AT1126S	AT1126 triplet	56028	56106*
/03	56098	AT1116S	AT1116/06 triplet	56028	56106*

\*Monté dans le cylindre métallique fixé sur le queusot.

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm

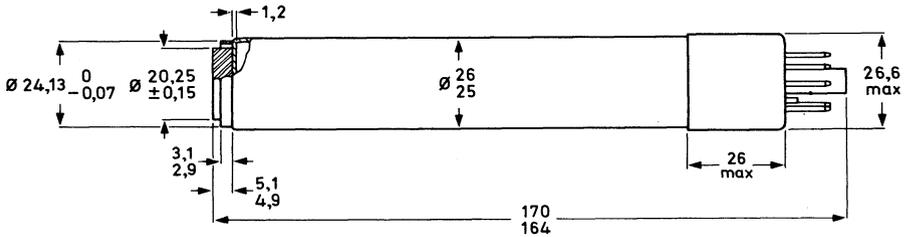


Fig. 1

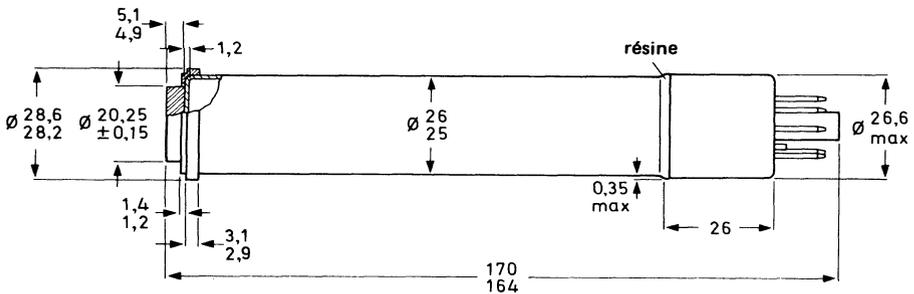


Fig. 2

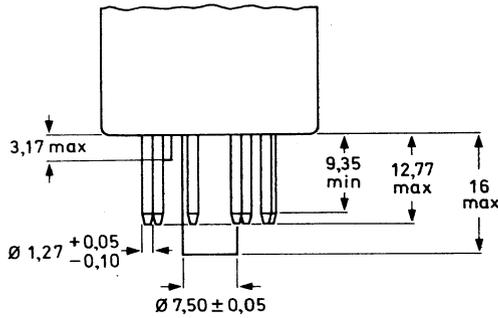
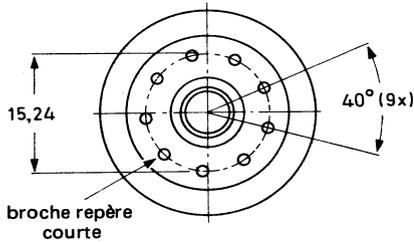


Fig. 3

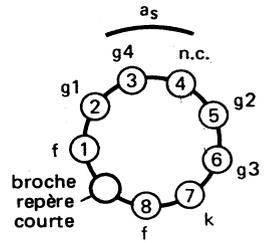
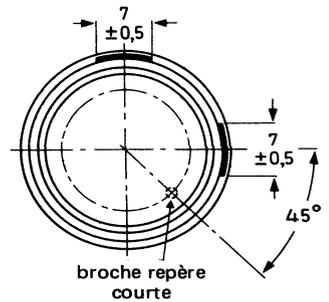
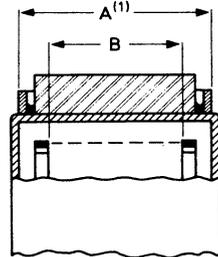


Fig. 4



VUE AVANT

Fig. 5

(1) L'écart entre les centres géométriques de la bague de centrage de diamètre A et de la grille de champ de diamètre B est  $< 100 \mu\text{m}$



# tubes de prise de vues Plumbicon®



XQ 2070

Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils possèdent, en outre, les particularités suivantes :

- une nouvelle cible photoconductrice procurant une résolution accrue,
- un canon à électrons "diode" pour un contrôle dynamique du faisceau permettant de réduire le traînage et l'éblouissement (note 1)
- un dispositif pour la polarisation lumineuse destinée à diminuer la persistance

Les tubes XQ2070, R, G, B conçus pour répondre à des normes élevées de qualité d'image, sont destinés aux caméras couleur et monochrome utilisées en studio et en EFP (note 4), ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

Interchangeabilité avec les autres Plumbicon de même diamètre : voir notes 2 et 5

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Canon à électrons "diode" . . . . .		note 1	
Concentration . . . . .		magnétique	
Dévation . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,4	mm
Longueur (excluant verre anti-halo) . . . . .	env	165	mm
Fourni avec verre anti-halo, épaisseur . . . . .		5	mm
Versions à chargement arrière et frontal . . . . .		note 3	
Dispositif pour la polarisation lumineuse. . . . .		note 11	
Limite de la réponse spectrale . . . . .	env	650	nm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (5 MHz)		60	%

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

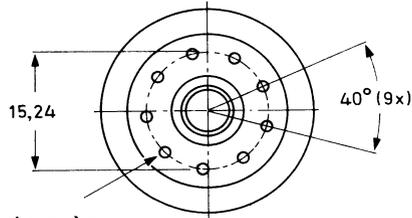
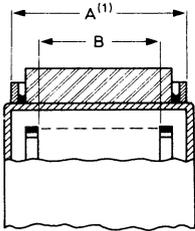
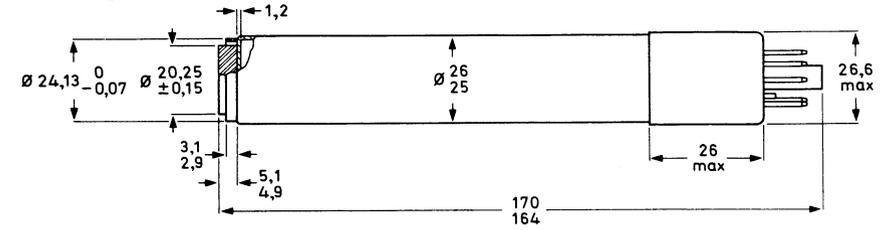
			Notes
Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	9,6 x 12,8	mm <sup>2</sup>	(6)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot			
Face avant			
épaisseur . . . . .	1,2	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,49		
Verre anti-halo			
épaisseur . . . . .	5	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,52		

\*Marque déposée

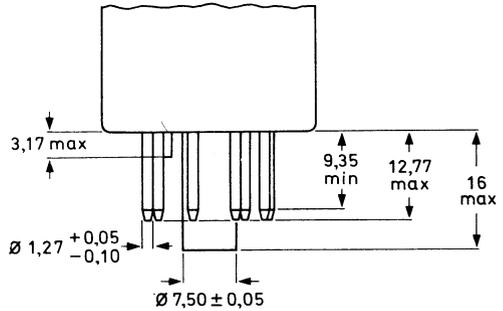
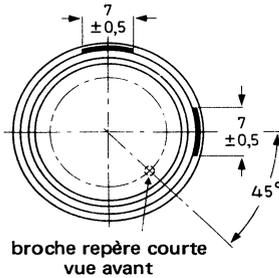
**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm

Tubes à chargement arrière (/02)

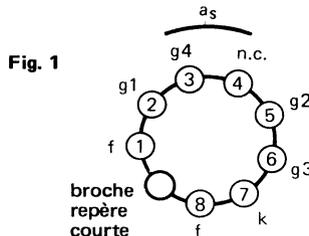


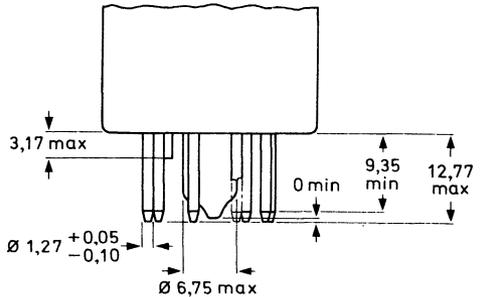
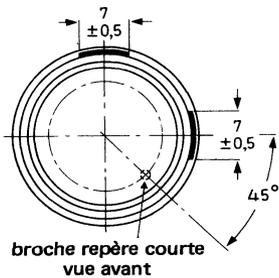
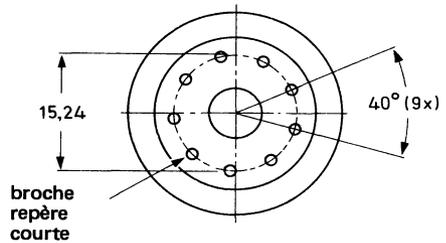
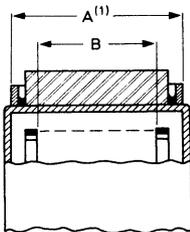
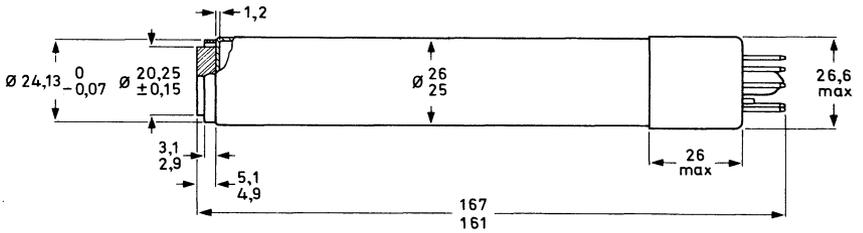
broche repère courte



- (1) L'écart entre les centres géométriques de la bague de centrage de diamètre A et de la grille de champ de diamètre B est <math>< 100 \mu\text{m}</math>.

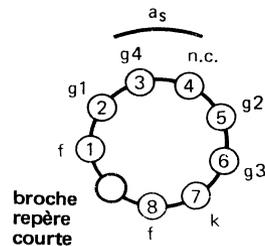
Position de montage : quelconque  
 Masse : 70 g env.  
 Embase : CEI 67-I-33a (JEDEC E8-11)



**Tubes à chargement frontal (/05)**


- (1) L'écart entre les centres géométriques de la bague de centrage de diamètre A et de la grille de champ de diamètre B est  $< 100 \mu\text{m}$ .

Position de montage : quelconque  
 Masse : 70 g env.  
 Embase : CE1 67-1-33a (JEDEC E8-11)

**Fig. 2**




**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$ nom	95	mA

Le courant et la tension de chauffage ne devront pas dépasser 150 mA et 9,5 V efficaces au moment de la mise sous tension ni à aucun autre moment.  
 Pour obtenir des performances optimales, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes

tubes à chargement arrière (/02).	$C_{as}$	2,5 à 4	pF	(7)
tubes à chargement frontal (/03) .	$C_{as}$	3 à 5	pF	(7)

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages (8)

**Concentration** . . . . . magnétique (9)

**Déviati.on** . . . . . magnétique (9)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$	10 à 0	V
Tension de grille 1 pour réglage normal de faisceau . . . . .	$V_{g1w} \leq$	15	V (12)
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	25	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	25	V
Courant de grille 1 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g1} \leq$	1,5	mA ( 2,14 )
Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2} \leq$	0,1	mA ( 2,14 )

**ACCESSOIRES**

	type	
Culot . . . . .	56098	
Bobines de concentration et de déviation	chargement arrière   chargement frontal	
pour caméras noir et blanc. . . . .	AT 1126 S   AT 1116 S	-(10)
pour caméras couleur. . . . .	AT 1126   AT 1116/06	(10)
Masque pour réduction de l'éblouissement . . . . .	56028	
Lampe de polarisation . . . . .	56106	(11)

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(13)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V	
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	25	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	200	V	
Courant de grille 1 ( $\approx$ courant $I_k$ ). . . . .	$i_{I_{g1}}$	max	5	mA	(14)
Courant de grille 1 (valeur crête avec contrôle dynamique de faisceau) . . . . .	$I_{g1p}$	max	8	mA	(2)
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10$ V. . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	(15)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx	(16)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>

(17)

**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(13)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir notes		(12, 18)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	960	V	(19)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	600	V	(19)
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir notes		(12, 18)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	25	V	
Courant de la bobine de concentration		voir note		(20)
Courant de déviation et d'alignement		voir note		(20)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(21)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	2	nA	
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K					(22)
<b>XQ2070</b> . . . . .			min   typ		
			300   350	μA/lm	
<b>XQ2070R</b> . . . . .			63   70	μA/lmF	
<b>XQ2070G</b> . . . . .			130   145	μA/lmF	
<b>XQ2070B</b> . . . . .			35   38	μA/lmF	
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 ± 0,05		(23)
Réponse spectrale					
réponse maximale à . . . . .	env		500	nm	
limite supérieure à . . . . .	env		650	nm	
courbe de réponse . . . . .			voir Fig. 4		

**Résolution**
**Notes**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. (22, 24)

		XQ2070	XQ2070R	XQ2070G	XQ2070B
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1	0,2	0,1 $\mu A$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2	0,4	0,2 $\mu A$
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	60	45	60	60 %
	min	55	40	55	55 %

(12)

Caractéristiques de transfert de modulation . .

voir Fig. 6

**Persistance** (valeurs typiques, avec polarisation de cible)

(25)

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K

Placer devant la source le filtre approprié.

(22)

Fonctionnement à bas niveau d'éclairément

	temps de montée				temps de descente			
	$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ2070</b> <b>XQ2070G</b>			98	$\approx 100$			6	2,5
<b>XQ2070R</b>	95	$\approx 100$			9	2,5		
<b>XQ2070B</b>	95	$\approx 100$			10	3		

(26)

Fonctionnement à fort niveau d'éclairément

	temps de montée				temps de descente			
	$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ2070</b> <b>XQ2070G</b>			98	$\approx 100$			1,5	0,6
<b>XQ2070R</b>	97	$\approx 100$			2,5	1		
<b>XQ2070B</b>	97	$\approx 100$			3,5	2		

(26)

Variation du courant d'obscurité

12,5 % (27)

Compensation des excès de blancs avec réglage dynamique de faisceau

(28)

## NOTES

- 1 - C'est un canon triode fonctionnant en mode diode, procurant une réserve de faisceau très élevée.

Attention :

Un fonctionnement prolongé du tube avec des courants de faisceau élevés doit être évité, sous peine de raccourcir la durée de vie du tube. Pour garder l'avantage procuré par la réserve de faisceau élevée dans la réduction du traînage et de l'éblouissement, il suffit d'augmenter le courant de faisceau uniquement lors d'excès de blanc sur la cible. Cette technique, appelée "contrôle dynamique de faisceau", consiste à envoyer des impulsions positives, provenant du signal vidéo, sur la grille 1, augmentant momentanément le courant de faisceau.

- 2 - Le canon "diode" fonctionne avec une tension de grille 1 positive ( $\leq 15$  V, ajustée pour un réglage normal de faisceau, voir note 12), entraînant les courants de grille 1 suivants :

- sans contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 1,5$  mA (valeur crête)
- avec contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 8$  mA (valeur crête)

Lors de forts éclaircissements, le circuit de contrôle dynamique de faisceau doit fournir des impulsions positives de valeurs crête  $\leq 7$  V et 8 mA à la grille 1.

N.B. : il n'est pas recommandé d'appliquer des impulsions d'une valeur crête supérieure à 7 V, sous peine de réduire la durée de vie du tube, d'affaiblir la résolution et de provoquer des oscillations.

- 3 - La version à chargement arrière comporte une bague de centrage en céramique, et se distingue par le suffixe /02 placé après le numéro du type (par exemple : XQ 2070/02 R, G, B). La version à chargement frontal se présente comme les tubes de la série XQ 1070 avec une bague métallique comme électrode de signal, et se distingue par le suffixe /03 placé après le numéro du type (Par exemple : XQ 2070/03 R, G, B). On utilise de préférence la version à chargement arrière.

- 4 - EFP : (Electronic Field Production) : Production légère.

- 5 - Les tubes de la série XQ2070 sont mécaniquement interchangeables avec les autres Plumbicon de diamètre 1", cependant quelques modifications sont à prévoir du fait que le canon "diode" requiert certains courants de grille 1 (note 2).

- 6 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,6 \times 12,8$  mm<sup>2</sup>, ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.

- 7 - Mesurée sur le tube exactement entre le contact de l'électrode de signal et toutes les autres électrodes reliées entre elles.

- 8 - Par exemple : Si un tube à chargement arrière est placé dans l'ensemble de bobinages AT 1126S, la capacité augmente jusqu'à environ 7,5 pF.

- 9 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au chapitre "Accessoires"

- 10 - AT 1126 et AT 1116/06 sont des triplets.

- 11 - Polarisation lumineuse réglable :

L'élément de polarisation type 56106 est fixé sur le manchon métallique scellé au queue de pompe du tube. Les fils sont reliés à une source pouvant délivrer 110 mA max à 5 V. La valeur de la polarisation lumineuse est obtenue en réglant le courant du filament de la lampe. En noir et blanc, une lampe de polarisation correspondant à un courant d'obscurité de 2 à 3 nA permet généralement d'obtenir une excellente vitesse de réponse. En couleur, les vitesses de réponse des tubes peuvent être équilibrées en réglant le niveau de la lampe de polarisation sur chaque tube. Le réglage type d'une caméra à trois tubes se fait avec 3 nA pour le tube R, 2 nA pour le G et 6 nA pour le B.

**NOTES (suite)**

- 12 - Réglage du courant de faisceau nécessaire pour compenser un excès de blanc normal.
- 13 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). La tension de l'électrode de signal doit être réglée de préférence à 45 V.
- 14 - Valeur crête, mesurée sur un oscilloscope.
- 15 - Pendant le fonctionnement, des excursions de courte durée jusqu'à une température de 70°C sont tolérables.
- 16 - Pendant de courtes périodes. En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni; lorsque la caméra est hors service, obturer l'objectif, le faisceau étant coupé.
- 17 - Les conditions de fonctionnement et les performances indiquées correspondent à un fonctionnement avec les ensembles de bobinages AT 1126 et AT 1116/06.
- 18 - Le courant de faisceau  $I_B$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 200 nA pour les tubes R et B et de 400 nA pour les tubes noir et blanc et G.  $I_B$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_S$ , obtenu avec ce faisceau.  
 Les performances indiquées pour la résolution et le trainage, correspondent à des valeurs de  $I_S$  et de  $I_B$  telles que  $I_S/I_B = 20/200$  nA, par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 200 nA.  
 N.B. : Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 19 - Le rapport optimal des tensions  $V_{G4}/V_{G3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $\leq 1$  V) dépend du type de bobinages utilisés. Pour les types AT 1126, AT 1116/06 et AT 1126 S un rapport de 1,6 est recommandé.
- 20 - Voir les données concernant les ensembles déviation/concentration.  
 N.B. : Le sens du courant de concentration doit être tel qu'une aiguille aimantée soit attirée vers l'extrémité image de la bobine de concentration.
- 21 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4 F^2 (m + 1)^2}$$

Où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de type R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

## NOTES

22 - Conditions de mesure :

Eclairage de 4 lux à une température de couleur de 2856 K, le filtre approprié étant mis en place.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 7)

XQ2070R	Schott	OG 570	épaisseur	3 mm
XQ2070G	Schott	VG 9	épaisseur	1 mm
XQ2070B	Schott	BG 12	épaisseur	3 mm

23 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.

24 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 85 % à 20,6 pl/mm (400 lignes TV à 9,6 mm de hauteur d'image) ouvert à f/5,6

L'amplitude de réponse peut être augmentée en utilisant un circuit de correction approprié.

25 - Réglé pour que la somme du courant d'obscurité, du courant de fuite et du courant de polarisation soit de 3 nA.

26 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairage.

Temps de descente : après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairage.

27 - Déviation maximale par rapport à sa valeur au centre de l'image du courant mesuré en l'un quelconque des 4 points situés sur les diagonales du rectangle de qualité à 10 % de ses angles. La variation observée comporte des composantes en dents de scie et légèrement parabolique dans les deux directions ligne et trame, qui seront compensées par un circuit approprié de correction d'uniformité du noir.

28 - a. Avec le contrôle dynamique de faisceau (note 2), le tube compensera correctement les excès de blancs de diamètre égal à 10 % de la hauteur de l'image et de luminosité correspondant à 16 fois le signal crête,  $I_{sp}$ .

b. Le courant de signal crête maximal lors de forts éclairages est de 2,5  $\mu$ A. Les préamplificateurs vidéo devront être adaptés.

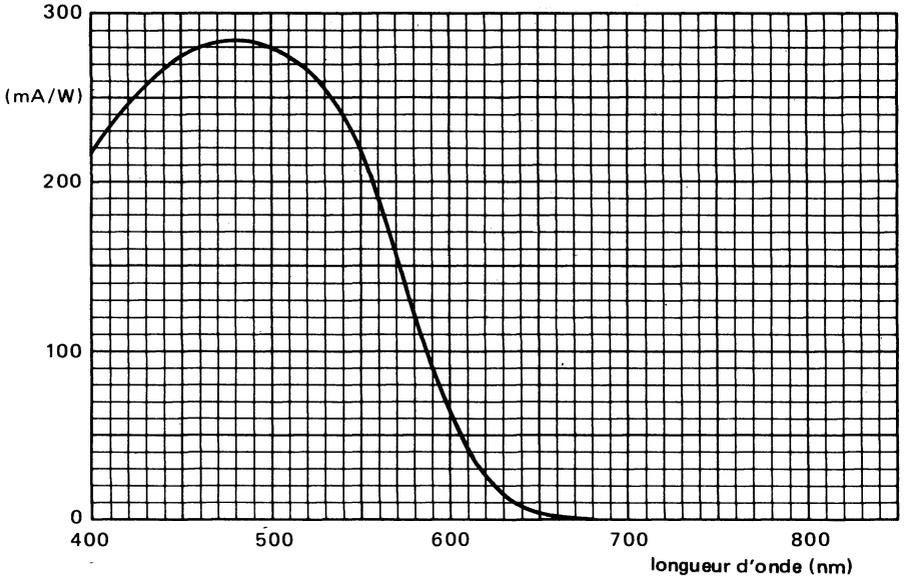


Fig. 4 Réponse spectrale

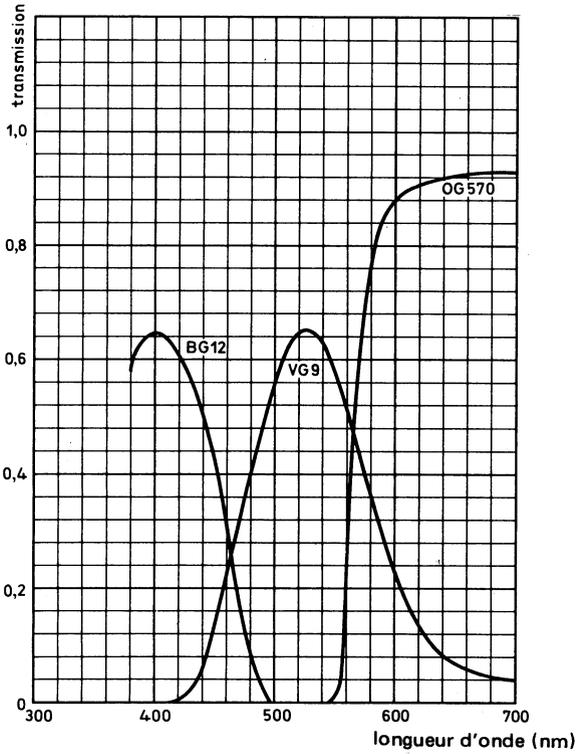


Fig. 5 Courbes de transmission des filtres BG12, VG9 et OG570

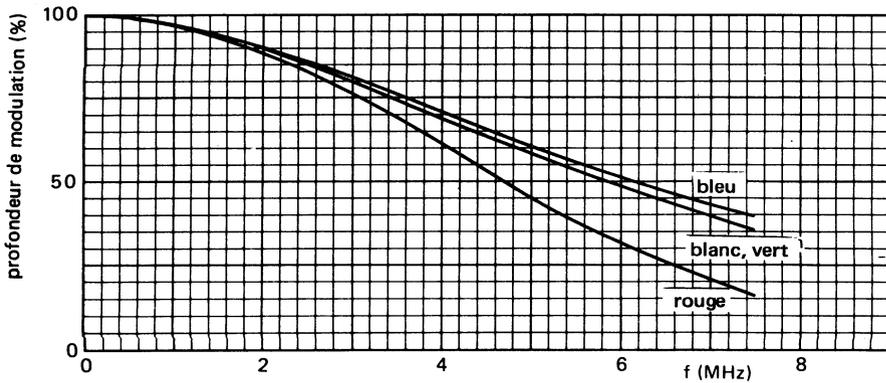


Fig. 8 Caractéristiques de transfert de modulation



---

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ2070, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

<b>XQ2071</b>	pour les caméras noir et blanc
<b>XQ2071R</b>	} pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur
<b>XQ2071G</b>	
<b>XQ2071B</b>	

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ2070.



# tubes de prise de vues Plumbicon®



**XQ2073**  
**XQ2075**

Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon®, de 25,4 mm (1") de diamètre, identiques aux tubes de la série XQ2070, mais pourvus d'une cible photoconductrice à l'oxyde de plomb avec une réponse spectrale étendue dans le rouge. Les tubes XQ2075 sont munis d'un filtre infrarouge fixé sur le verre anti-halo. Les types XQ2073 et XQ2075 sont destinés aux caméras noir et blanc ; les types XQ2073R et XQ2075R sont destinés au canal de chrominance rouge des caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour des applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ2070, sauf en ce qui concerne les performances suivantes :

Sensibilité pour un éclaircissement à la température de couleur de 2856 K			Notes
	min	typ	
<b>XQ2073, XQ2075</b> .....	300	350	$\mu\text{A}/\text{lmF}$ (1)
<b>XQ2073R, XQ2075R</b> .....	80	105	$\mu\text{A}/\text{lmF}$

La version à chargement arrière se distingue par le suffixe /02 placé après le numéro du type (par exemple : XQ2073/02) ; elle est utilisée de préférence. La version à chargement frontal se distingue par le suffixe /03 (par exemple : XQ2075/03).

### Réponse spectrale

réponse maximale. ....	env	500	nm
limite supérieure <b>XQ2073, XQ2073R</b>		850 à 950	nm
<b>XQ2075, XQ2075R</b> .....	env	750	nm
courbes de réponse .....		voir Fig. 1	

### Résolution

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. (2)

		<b>XQ 2073</b> <b>XQ 2075</b>	<b>XQ2073R</b> <b>XQ2075R</b>	
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1	$\mu\text{A}$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2	$\mu\text{A}$
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	65	55	%
	min	60	50	%

Caractéristiques de transfert de modulation .....

voir Fig. 2

® *Marque déposée.*

**Persistence** (valeurs typiques)

La somme du courant d'obscurité et du courant de polarisation est de 3 nA.

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K. Placer devant la source le filtre approprié.

**Fonctionnement à bas niveau d'éclairement**

	temps de montée (note 3)				temps de descente (note 3)			
	$I_s/I_b = 20/200$ nA		$I_s/I_b = 40/400$ nA		$I_s/I_b = 20/200$ nA		$I_s/I_b = 40/400$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ2073</b> <b>XQ2075</b>			95	~ 100			7	3
<b>XQ2073R</b> <b>XQ2075R</b>	90	~ 100			10	3		

**Fonctionnement à fort niveau d'éclairement**

	temps de montée (note 3)				temps de descente (note 3)			
	$I_s/I_b = 100/200$ nA		$I_s/I_b = 200/400$ nA		$I_s/I_b = 100/200$ nA		$I_s/I_b = 200/400$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ2073</b> <b>XQ2075</b>			98	~ 100			2	1
<b>XQ2073R</b> <b>XQ2075R</b>	98	~ 100			3	1,5		

**Notes**

1 - Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 3 et 4)

XQ2073      Calflex B1/K1  
 XQ2073R    Calflex B1/K1 et Schott OG570  
 XQ2075      —  
 XQ2075R    Schott OG570

2 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 85 % à 20,6 pl/mm (400 lignes TV à 9,6 mm de hauteur d'image) ouvert à f/5,6.

3 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.

Temps de descente : après éclairement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairement.

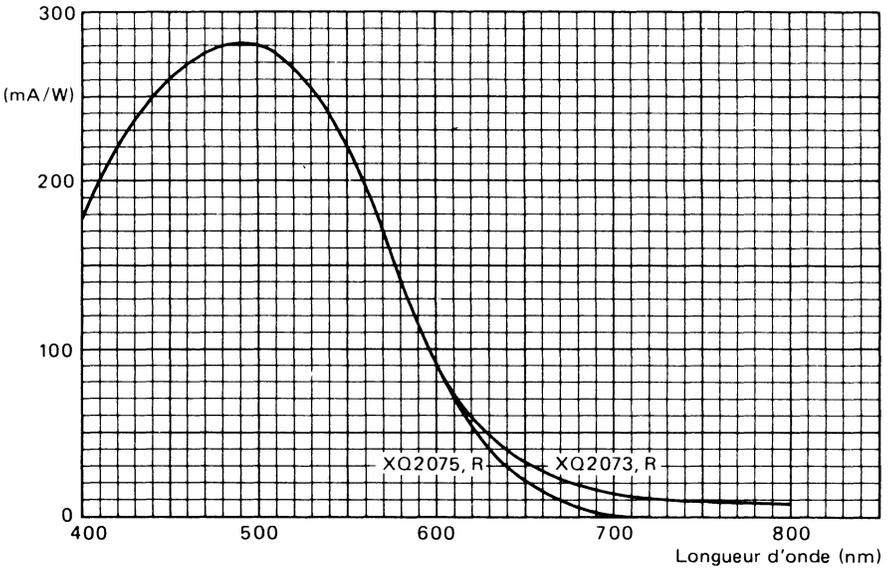


Fig. 1 Réponse spectrale

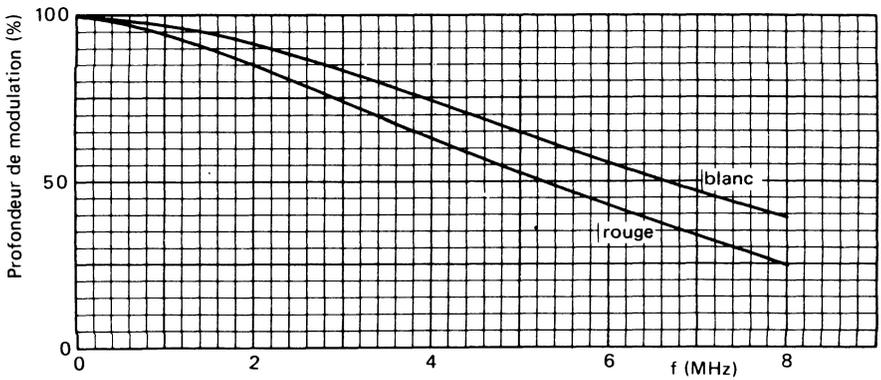
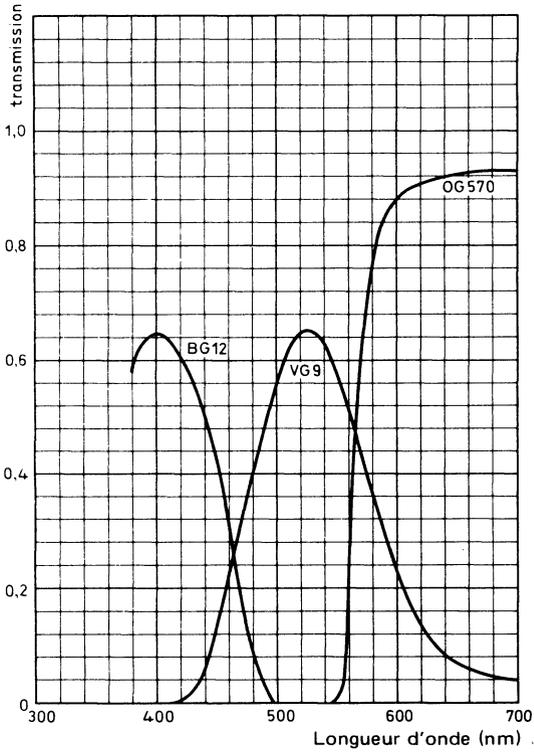
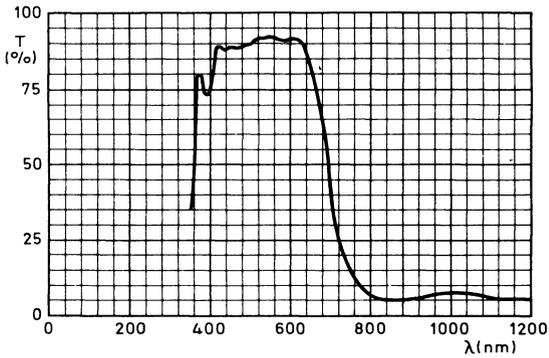


Fig. 2 Caractéristiques de transfert de modulation



**Fig. 3 Courbes de transmission des filtres BG 12, VG 9 et OG 570**



**Fig. 4 Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1**

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ2070, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

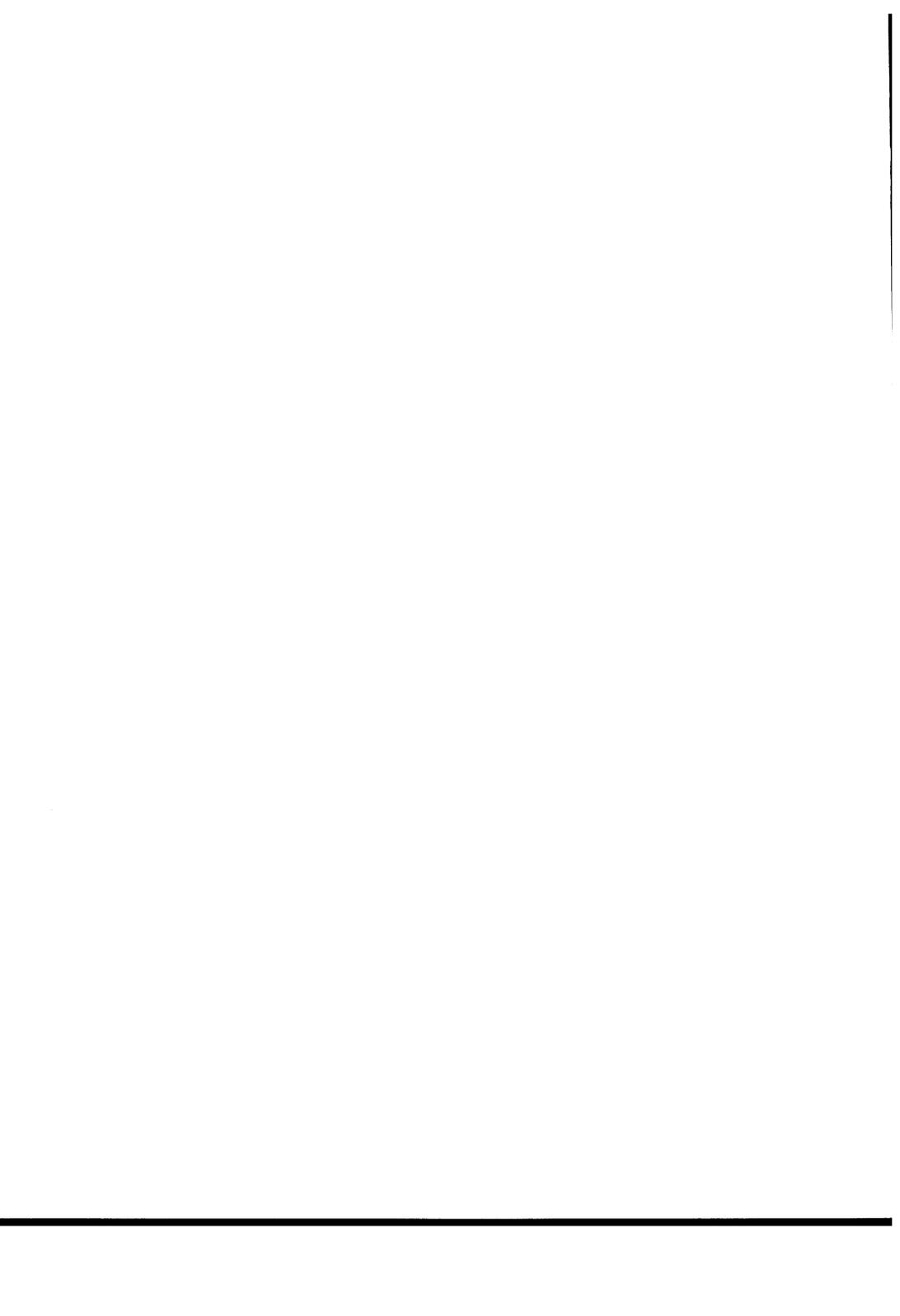
Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ2074**                    pour les caméras noir et blanc

**XQ2074R**                pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ2073.



**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ 2075, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

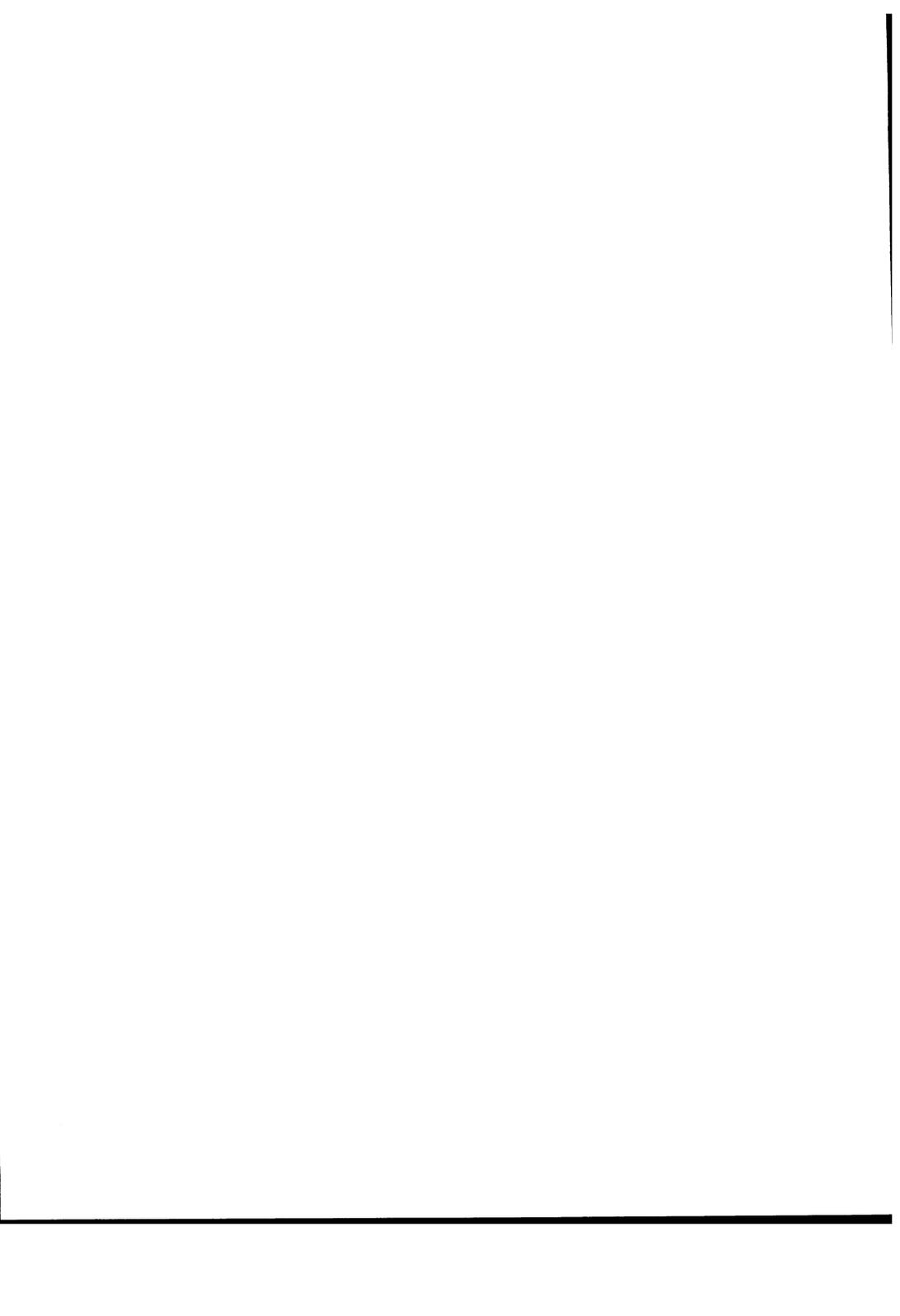
Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles ou d'enseignement.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ2076**                    pour les caméras noir et blanc

**XQ2076R**                pour le canal de chrominance rouge des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ2075.



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de 25,4 mm (1") de diamètre, à chargement arrière, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils possèdent, en outre, les particularités suivantes :

- une nouvelle cible photoconductrice procurant une résolution accrue
- un canon à électrons "diode" pour un contrôle dynamique du faisceau permettant de réduire le traînage et l'éblouissement (note 1)
- un dispositif pour la polarisation lumineuse destinée à diminuer la persistance (type XQ3070/02).
- une faible capacité de sortie pour un rapport signal/bruit optimal.

Ces tubes XQ3070, R, G, B conçus pour répondre à des normes élevées de qualité d'image, sont destinés aux caméras couleur et monochrome utilisées en studio et en EFP (note 4), ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

Interchangeabilité avec les autres Plumbicon de même diamètre : voir notes 2 et 5.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Canon à électrons "diode" . . . . .		notes 1, 2	
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,4	mm
Longueur (excluant verre anti-halo) . . . . .	env	165	mm
Fourni avec verre anti-halo, épaisseur. . . . .		5	mm
Chargement arrière . . . . .		note 3	
Dispositif pour la polarisation lumineuse. . . . .		note 11	
Limite de la réponse spectrale . . . . .	env	650	nm
Tension de chauffage . . . . .	$V_f$	6,3	V
Courant de chauffage. . . . .	$I_f$	95	mA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (5 MHz)		60	%

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

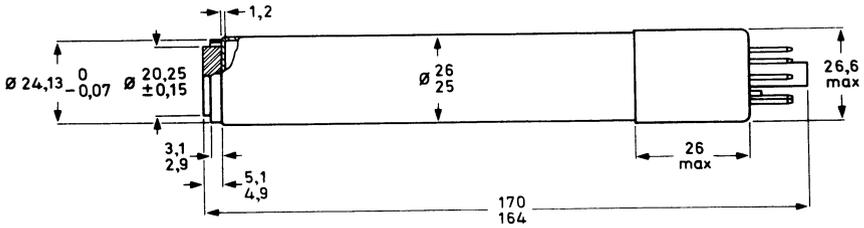
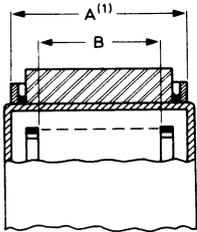
**Notes**

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .	9,6 x 12,8	$\text{mm}^2$	(6)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage vertical doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot			
Face avant			
épaisseur . . . . .	$1,2 \pm 0,1$	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,49		
Verre anti-halo			
épaisseur . . . . .	$5 \pm 0,1$	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,52		

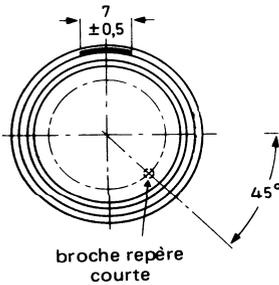
® *Marque déposée.*

**DONNEES MECANIQUES**

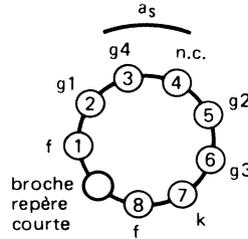
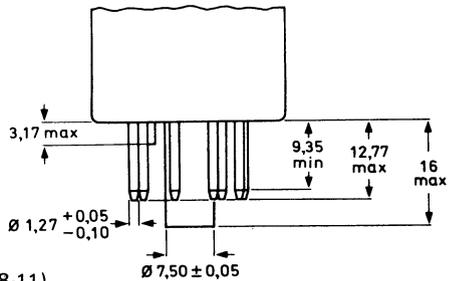
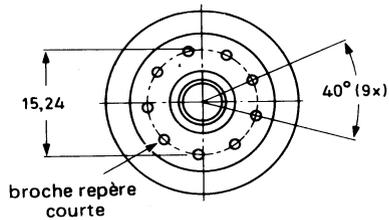
Dimensions en mm

**Tube à chargement arrière XQ3070/02 (note 29)**

**Fig. 1**


(1) L'écart entre les centres géométriques de la bague de centrage de diamètre A et de la grille de champ de diamètre B est  $< 100 \mu\text{m}$ .


**Fig. 2 Vue avant**

Position de montage : quelconque  
 Masse : 70 g env.  
 Embase : CEI 67-I-33a (JEDEC E8-11)


**Fig. 3**

**Fig. 4**

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**
**Notes**
**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 5\%$ )	V	
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA	

Le courant et la tension de chauffage ne devront pas dépasser 150 mA et 9,5 V efficaces au moment de la mise sous tension ni à aucun autre moment.

Pour obtenir des performances optimales, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$	env	2,1	pF	(7)
---	----------	-----	-----	----	-----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

**Concentration** . . . . . magnétique (9)

**Déviati on** . . . . . magnétique (9)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$		10 à 0	V	
Tension de grille 1 pour réglage normal de faisceau . . . . .	$V_{g1w}$	$\leq$	15	V	(12)
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$		25	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$		25	V	
Courant de grille 1 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g1}$	$\leq$	1,5	mA	(12, 18)
Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	$\leq$	0,1	mA	(12, 18)

**ACCESSOIRES**

			type		
Culot . . . . .			56098		
Bobines de concentration et de déviation . . . . .			AT1126		(10)
Masque pour réduction de l'éblouissement . . . . .			56028		
Lampe de polarisation . . . . .			56106		(11)

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(13)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1100	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V	
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	25	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	200	V	
Courant de grille 1 ( $\simeq$ courant $I_k$ ) . . . . .	$I_{g1}$	max	5	mA	(14)
Courant de grille 1 (valeur crête avec contrôle dynamique de faisceau) . . . . .	$I_{g1p}$	max	8	mA	(2)
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10$ V . . . . .	$R_{kf}$	min	2	k $\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	(15)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	T	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	500	lx	(16)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>

(17)

**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de l'électrode de signal . . . .	$V_{as}$	45	V	(13)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir notes		(12, 18)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	960	V	(19)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	600	V	(19)
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir notes		(12, 18)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	35	V	
Courant de la bobine de concentration		voir note		(20)
Courant de déviation et d'alignement		voir note		(20)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(21)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	2	nA											
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K				(22)											
			<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><th>min</th><th>typ</th></tr><tr><td>300</td><td>350</td></tr><tr><td>63</td><td>70</td></tr><tr><td>130</td><td>145</td></tr><tr><td>35</td><td>38</td></tr></table>	min	typ	300	350	63	70	130	145	35	38		
min	typ														
300	350														
63	70														
130	145														
35	38														
<b>XQ3070</b> . . . . .			$\mu A / lm$												
<b>XQ3070R</b> . . . . .			$\mu A / lmF$												
<b>XQ3070G</b> . . . . .			$\mu A / lmF$												
<b>XQ3070B</b> . . . . .			$\mu A / lmF$												
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 ± 0,05	(23)											
Réponse spectrale															
réponse maximale à . . . . .	env		500	nm											
limite supérieure à . . . . .	env		650	nm											
courbe de réponse . . . . .			voir Fig. 5												

**Résolution**
**Notes**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. (22, 24)

		XQ3070	XQ3070R	XQ3070G	XQ3070B	
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1	0,2	0,1	$\mu A$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2	0,4	0,2	$\mu A$ (12)
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	60	45	60	60	%
	min	55	40	55	55	%

Caractéristiques de transfert de modulation.

voir Fig. 7

**Persistence** (valeurs typiques, avec polarisation de cible) (25)

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K

Placer devant la source le filtre approprié. (22)

Fonctionnement à bas niveau d'éclairement

	temps de montée				temps de descente				(26)
	$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 40/400 \text{ nA}$		
	60 ms	200 ms							
<b>XQ3070</b> <b>XQ3070G</b>			98	~ 100			6	2,5	
<b>XQ3070R</b>	95	~ 100			9	2,5			
<b>XQ3070B</b>	95	~ 100			10	3			

Fonctionnement à fort niveau d'éclairement

	temps de montée				temps de descente				(26)
	$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 100/200 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 200/400 \text{ nA}$		
	60 ms	200 ms							
<b>XQ3070</b> <b>XQ3070G</b>			98	~ 100			1,5	0,6	
<b>XQ3070R</b>	97	~ 100			2,5	1			
<b>XQ3070B</b>	97	~ 100			3,5	2			

Variation du courant d'obscurité 12,5 % (27)

Compensation des excès de blancs avec réglage dynamique de faisceau (28)

## NOTES

- 1 - C'est un canon triode fonctionnant en mode diode, procurant une réserve de faisceau très élevée.

Attention :

Un fonctionnement prolongé du tube avec des courants de faisceau élevés doit être évité, sous peine de raccourcir la durée de vie du tube. Pour garder l'avantage procuré par la réserve de faisceau élevée dans la réduction du traînage et de l'éblouissement, il suffit d'augmenter le courant de faisceau uniquement lors d'excès de blanc sur la cible. Cette technique, appelée "contrôle dynamique de faisceau", consiste à envoyer des impulsions positives, provenant du signal vidéo, sur la grille 1, augmentant momentanément le courant de faisceau.

- 2 - Le canon "diode" fonctionne avec une tension de grille 1 positive ( $\leq 15$  V, ajustée pour un réglage normal de faisceau, voir note 12), entraînant les courants de grille 1 suivants :

- sans contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 1,5$  mA (valeur crête)
- avec contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 8$  mA (valeur crête)

Lors de forts éclaircissements, le circuit de contrôle dynamique de faisceau doit fournir des impulsions positives de valeurs crête  $\leq 7$  V et 8 mA à la grille 1.

N.B. : il n'est pas recommandé d'appliquer des impulsions d'une valeur crête supérieure à 7 V, sous peine de réduire la durée de vie du tube, d'affaiblir la résolution et de provoquer des oscillations.

- 3 - Les tubes XQ3070 comportent une bague de centrage en céramique, comme les XQ1080 mais avec une seule métallisation de contact de cible.
- 4 - EFP : (Electronic Field Production) : Production légère.
- 5 - Du fait que le canon "diode" requiert des courants de grille précis (note 2), les caméras conçues pour les tubes XQ 1070 devront subir quelques modifications.
- 6 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,6 \times 12,8$  mm<sup>2</sup>, ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 7 - Mesurée sur le tube exactement entre le contact de l'électrode de signal et toutes les autres électrodes reliées entre elles.
- 8 - Par exemple: lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages AT1126, la capacité mesurée sur le contact à ressort augmente jusqu'à environ 4,5 pF.
- 9 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au chapitre "Accessoires"
- 10 - AT1126 est un triplet.
- 11 - Polarisation lumineuse réglable :
- L'élément de polarisation type 56106 est fixé sur le manchon métallique scellé au queusot de pompage du tube. Les fils sont reliés à une source pouvant délivrer 110 mA max à 5 V. La valeur de la polarisation lumineuse est obtenue en réglant le courant du filament de la lampe. En noir et blanc, une lampe de polarisation correspondant à un courant d'obscurité de 2 à 3 nA permet généralement d'obtenir une excellente vitesse de réponse. En couleur, les vitesses de réponse des tubes peuvent être équilibrées en réglant le niveau de la lampe de polarisation sur chaque tube. Le réglage type d'une caméra à trois tubes se fait avec 3 nA pour le tube R, 2 nA pour le G et 6 nA pour le B.
- 12 - Réglage du courant de faisceau nécessaire pour compenser un excès de blanc normal.
- 13 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par un réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par

**NOTES (suite)**

conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). La tension de l'électrode de signal doit être réglée de préférence à 45 V.

- 14 - Valeur crête, mesurée sur un oscilloscope.
- 15 - Pendant le fonctionnement, des excursions de courte durée jusqu'à une température de 70°C sont tolérables.
- 16 - Pendant de courtes périodes. En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni; lorsque la caméra est hors service, obturer l'objectif, le faisceau étant coupé.
- 17 - Les conditions de fonctionnement et les performances indiquées correspondent à un fonctionnement avec les ensembles de bobinages AT1126.
- 18 - Le courant de faisceau  $I_B$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 200 nA pour les tubes R et B et de 400 nA pour les tubes noir et blanc et G.  $I_B$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_B$  telles que  $I_s/I_B = 20/200$  nA, par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 200 nA.  
N.B. : Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 19 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $\leq 1$  V) dépend du type de bobinages utilisés. Pour le type AT1126, un rapport de 1,6 est recommandé.
- 20 - Voir les données concernant les ensembles déviation/concentration.  
N.B. : Le sens du courant de concentration doit être tel qu'une aiguille aimantée soit attirée vers l'extrémité image de la bobine de concentration.
- 21 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairement de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairement de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4 F^2 (m + 1)^2}$$

Où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de type R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

**22 - Conditions de mesure :**

Eclairement de 4 lux à une température de couleur de 2856 K, le filtre approprié étant mis en place.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 6)

XQ 3070 R	Schott	OG 570	épaisseur	3 mm
XQ 3070 G	Schott	VG 9	épaisseur	1 mm
XQ 3070 B	Schott	BG 12	épaisseur	3 mm

- 23 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 24 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 85 % à 20,6 pl/mm (400 lignes TV à 9,6 mm de hauteur d'image) ouvert à f/5,6.  
L'amplitude de réponse peut être augmentée en utilisant un circuit de correction approprié.
- 25 - Réglé pour que la somme du courant d'obscurité, du courant de fuite et du courant de polarisation soit de 3 nA.
- 26 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairage.  
Temps de descente : après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairage.
- 27 - Déviation maximale par rapport à sa valeur au centre de l'image du courant mesuré en l'un quelconque des 4 points situés sur les diagonales du rectangle de qualité à 10 % de ses angles. La variation observée comporte des composantes en dents de scie et légèrement parabolique dans les deux directions ligne et trame, qui seront compensées par un circuit approprié de correction d'uniformité du noir.
- 28 - a. Avec le contrôle dynamique de faisceau (note 2), le tube compensera correctement les excès de blancs de diamètre égal à 10 % de la hauteur de l'image et de luminosité correspondant à 16 fois le signal crête,  $I_{sp}$ .  
b. Le courant de signal crête maximal lors de forts éclairages est de 2,5  $\mu$ A. Les préamplificateurs vidéo devront être adaptés.
- 29 - Les tubes XQ3070/05 ont une longueur totale de 167 mm, non compris le dispositif pour polarisation lumineuse.

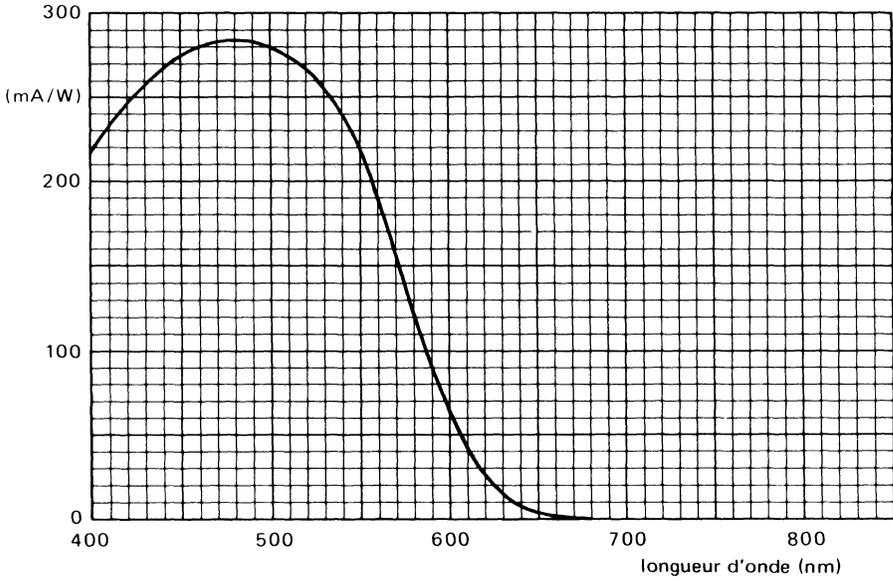


Fig. 5 Réponse spectrale

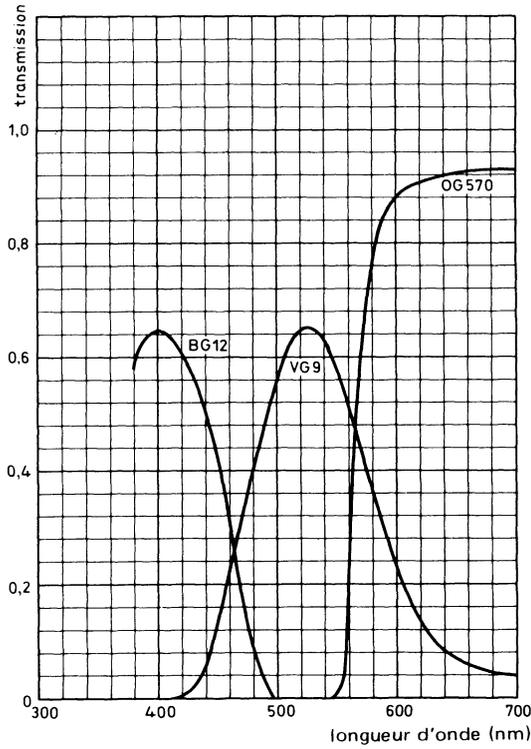


Fig. 6 Courbes de transmission des filtres BG 12, VG 9 et OG 570

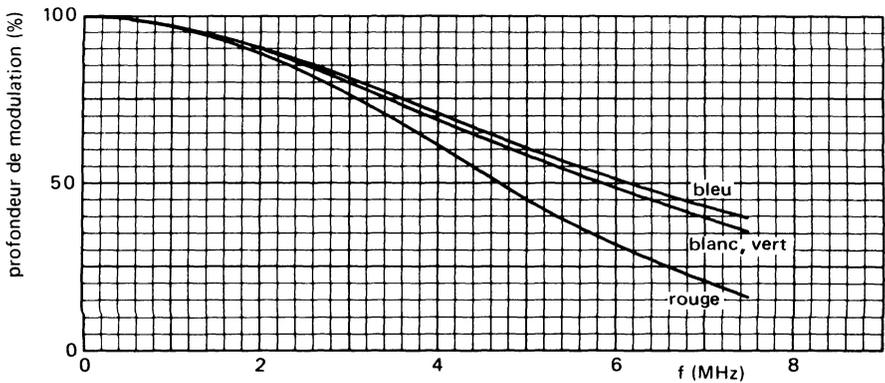


Fig. 7 Caractéristiques de transfert de modulation



# tubes de prise de vues Plumbicon®



**XQ3073**  
**XQ3075**

documentation provisoire

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de 25,4 mm (1") de diamètre, identiques aux tubes de la série XQ3070, mais pourvus d'une cible photoconductrice à l'oxyde de plomb avec une réponse spectrale étendue dans le rouge. Les tubes XQ3075 sont munis d'un filtre infrarouge fixé sur le verre anti-halo. Les types XQ3073 et XQ3075 sont destinés aux caméras noir et blanc ; les types XQ3073R et XQ3075R sont destinés au canal de chrominance rouge des caméras couleur utilisées dans les studios de télédiffusion, ainsi que pour des applications d'enseignement ou de contrôle industriel de haute qualité.

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ3070, sauf en ce qui concerne les performances suivantes :

Sensibilité pour un éclairciment à la température de couleur de 2856 K			Notes
	min	typ	
<b>XQ3073, XQ3075</b> . . . . .	300	350	$\mu\text{A}/\text{lmF}$ (1)
<b>XQ3073R, XQ3075R</b> . . . . .	80	105	$\mu\text{A}/\text{lmF}$ (1)

La version à chargement arrière se distingue par le suffixe /02 placé après le numéro du type (par exemple : XQ3073/02) ; elle est utilisée de préférence. La version à chargement frontal se distingue par le suffixe /03 (par exemple : XQ3075/03).

### Réponse spectrale

réponse maximale . . . . .	env	500	nm
limite supérieure <b>XQ3073, XQ3073R</b>		850 à 950	nm
<b>XQ3075, XQ3075R</b> env		750	nm
courbes de réponse . . . . .		voir Fig. 1	

### Résolution

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image. (2)

		<b>XQ3073</b> <b>XQ3075</b>	<b>XQ3073R</b> <b>XQ3075R</b>	
Courant de signal	$I_s$	0,2	0,1	$\mu\text{A}$
Courant de faisceau	$I_b$	0,4	0,2	$\mu\text{A}$
Profondeur de modulation à 400 lignes TV	typ	65	55	%
	min	60	50	%

Caractéristiques de transfert de modulation . . . . . voir Fig. 2

® *Marque déposée.*

**Persistence (valeurs typiques)**

La somme du courant d'obscurité et du courant de polarisation est de 3 nA.

Source lumineuse à la température de couleur  $T_r$  2856 K. Placer devant la source le filtre approprié.

**Fonctionnement à bas niveau d'éclairement**

	temps de montée (note 3)				temps de descente (note 3)			
	$I_s/I_b = 20/200$ nA		$I_s/I_b = 40/400$ nA		$I_s/I_b = 20/200$ nA		$I_s/I_b = 40/400$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ3073</b> <b>XQ3075</b>			95	$\approx 100$			7	3
<b>XQ3073R</b> <b>XQ3075R</b>	90	$\approx 100$			10	3		

**Fonctionnement à fort niveau d'éclairement**

	temps de montée (note 3)				temps de descente (note 3)			
	$I_s/I_b = 100/200$ nA		$I_s/I_b = 200/400$ nA		$I_s/I_b = 100/200$ nA		$I_s/I_b = 200/400$ nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ3073</b> <b>XQ3075</b>			98	$\approx 100$			2	1
<b>XQ3073R</b> <b>XQ3075R</b>	98	$\approx 100$			3	1,5		

**Notes**
**1 - Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 3 et 4)**

XQ3073    Calflex B1/K1  
 XQ3073R    Calflex B1/K1 et Schott 0G570  
 XQ3075    —  
 XQ3075R    Schott 0G570

**2 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 85 % à 20,6 pl/mm (400 lignes TV à 9,6 mm de hauteur d'image) ouvert à f/5,6.**
**3 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.**

Temps de descente : après éclairement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairement.

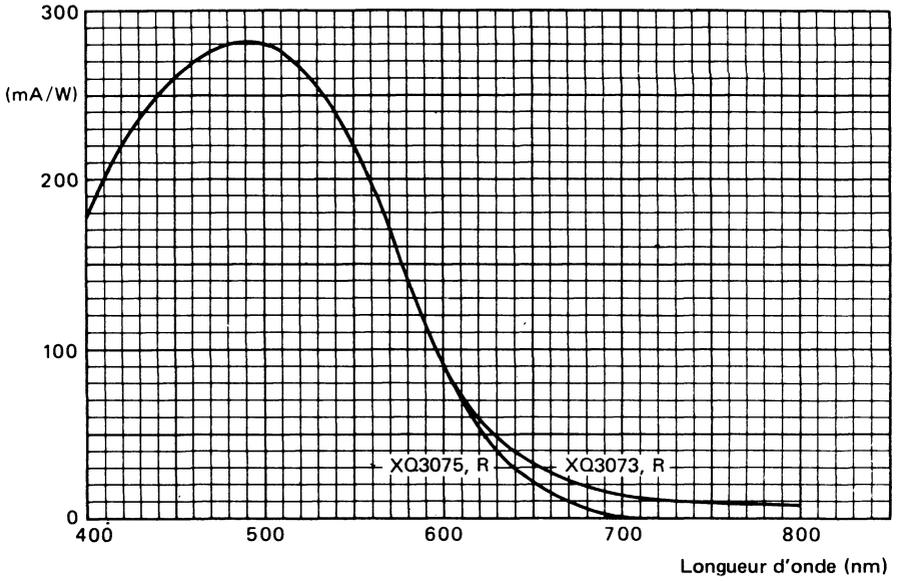


Fig. 1 Réponse spectrale

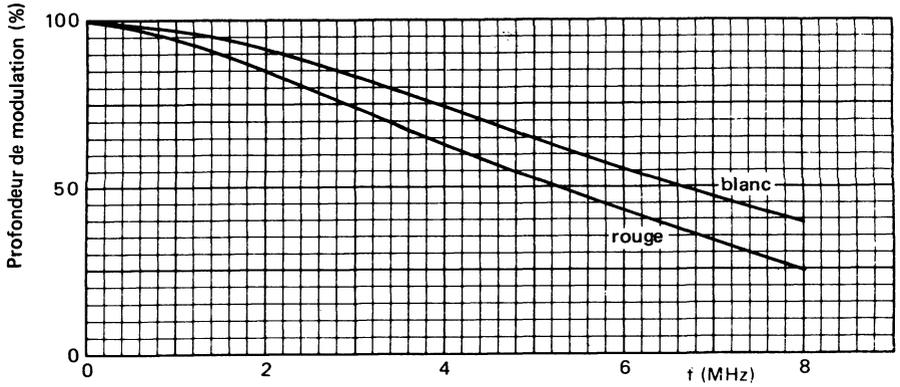
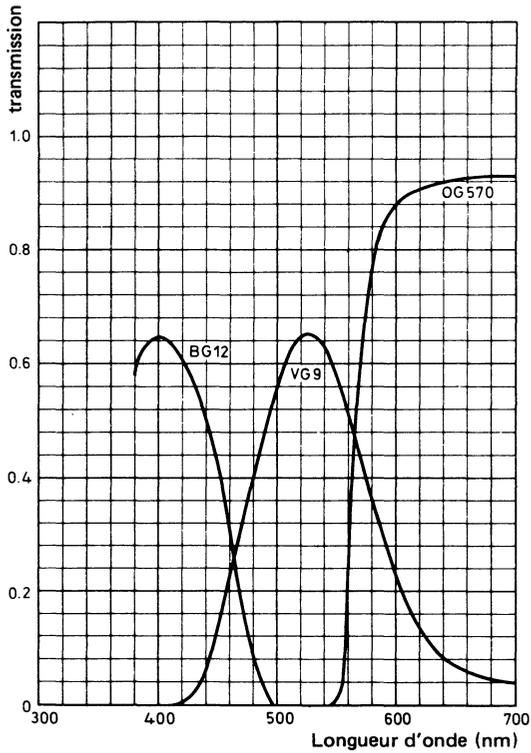
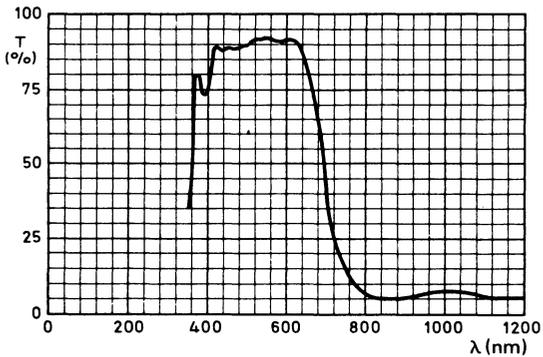


Fig. 2 Caractéristiques de transfert de modulation



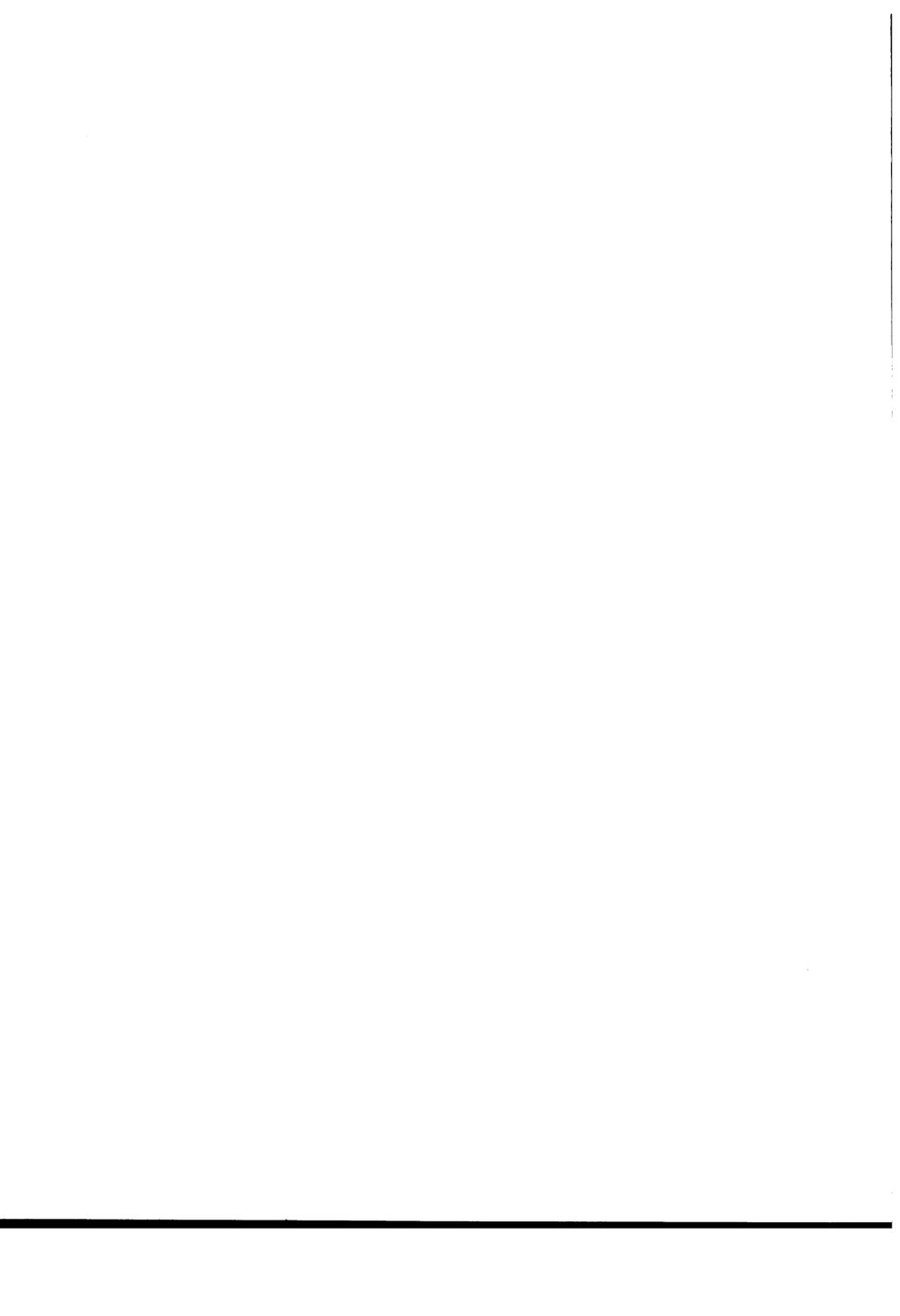
**Fig. 3 Courbes de transmission des filtres BG12, VG9 et OG570**



**Fig. 4 Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1**

# **Plumbicon® diamètre 18 mm**

® *Marque déposée*



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de faibles dimensions, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une concentration et une déviation magnétiques. Ils ont le même brochage et sont mécaniquement interchangeables avec les vidicons de même diamètre à grille de champ séparée, tels que le XQ1271.

Ces tubes conçus pour répondre à des normes élevées de qualité d'image, sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur utilisées en studio, en reportage, ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée

Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .	env	105	mm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Limite de la réponse spectrale			
<b>XQ1427R</b> . . . . .	env	850	nm
<b>XQ1427, G</b> . . . . .		650 à 850	nm
<b>XQ1427B</b> . . . . .	env	650	nm

Verre anti-halo

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . . 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup> (1)

Orientation de l'image sur la cible photoconductrice  
Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot entre les broches 1 et 7

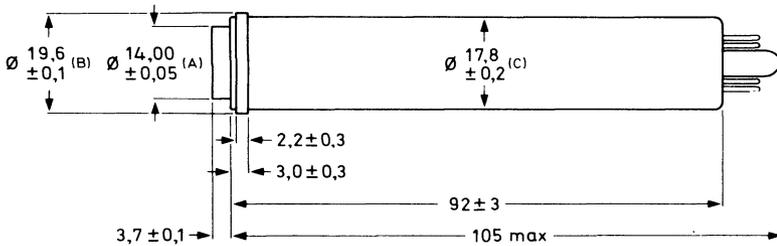
Face avant

Indice de réfraction . . . . .	n	1,49
Indice de réfraction du verre anti-halo . . . . .	n	1,52

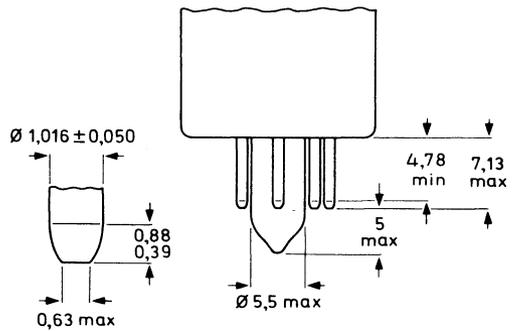
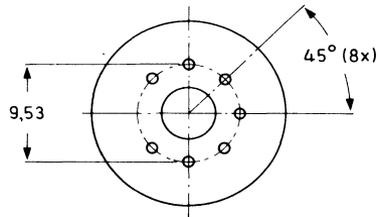
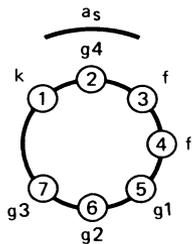
® Marque déposée.

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm



L'écart entre les centres géométriques du disque anti-halo de diamètre A, de la bague de l'électrode de signal de diamètre B et de l'enveloppe du tube de diamètre C est  $\leq 200 \mu\text{m}$ .

**Fig. 1**

**Fig. 2**

Position de montage : quelconque

Masse : 23 g env.

Embase : CEI 67-1-10a (JEDEC E7-91)

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom 95	mA

Pour les caméras couleur, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous-tension.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$	1,5 à 3	pF
---	----------	---------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

**Concentration** . . . . . magnétique (2)

**Déviatiion** . . . . . magnétique (2)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$	30 à 80	V
--	-----------	---------	---

Tension de suppression crête à crête sur la grille 1. . . . .	$V_{g1p-p}$	$50 \pm 10$	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	25	V

Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	< 0,5	mA
--	----------	-------	----

**ACCESSOIRES**

	type
Culot . . . . .	56049
Bobines de concentration et de déviation	AT1106 ou AT1109/.. ou équivalent
Masque pour réduction de l'éblouissement	56033

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(3)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	750	V	
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	400	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive. . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	200	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10\text{ V}$ . . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 -30	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max min	50 -30	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx	(4)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 Pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(7a)

**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(3,5)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir note		(6)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(8)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(8)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	(9)

		en basses tensions	en hautes tensions		
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	500	750	V	(7b, 7c)
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	285	430	V	(7b, 7c)
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note			(6)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	50		V	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	1,5	nA	
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856K			min   typ		(10)
<b>XQ1427</b> . . . . .			325   375	μA/lmF	
<b>XQ1427R</b> . . . . .			75   125	μA/lmF	
<b>XQ1427G</b> . . . . .			110   140	μA/lmF	
<b>XQ1427B</b> . . . . .			35   38	μA/lmF	
Gamma de la caractéristique de transfert			0,95 ± 0,05		(11)
<b>Réponse spectrale</b>					
Réponse maximale à . . . . .		env	500	nm	
Limite supérieure <b>XQ1427R</b> . . . . .		env	850	nm	(12)
<b>XQ1427, G</b> . . . . .			650 à 850	nm	
<b>XQ1427B</b> . . . . .		env	650	nm	
Courbes de réponse . . . . .			voir Fig. 1, 2 et 3		

**Résolution**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 320 lignes TV au centre de l'image.

Ces valeurs représentent la réponse caractéristique du tube, mesurée avec un objectif ouvert à  $f/5,6$  (notes 6 et 13).

		XQ1427	XQ1427R	XQ1427G	XQ1427B
Courant de signal	$I_s$	150	75	150	75 nA
Courant de faisceau	$I_b$	300	150	300	150 nA
Profondeur de modulation à 320 lignes TV (4 MHz)					
en basses tensions	typ	55	50	55	60 %
en hautes tensions	typ	60	55	60	65 %

Caractéristiques de transfert de modulation

voir Fig. 8

**Persistence (valeurs typiques)**

Source lumineuse à la température de couleur de 2856K.

Pour les tubes de chrominance R, G et B, placer devant la source le filtre approprié.

Fonctionnement à bas niveau d'éclairément

	temps de montée (notes 6,14)				temps de descente (notes 15,16)			
	$I_s/I_b = 20/150 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/300 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/150 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 20/300 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1427, G</b>			90	$\approx 100$			9	3,5
<b>XQ1427R, B</b>	95	$\approx 100$			8	3		

Fonctionnement à fort niveau d'éclairément

	temps de montée (notes 6,14)				temps de descente (notes 15,16)			
	$I_s/I_b = 75/150 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 150/300 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 75/150 \text{ nA}$		$I_s/I_b = 150/300 \text{ nA}$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>XQ1427, G</b>			98	100			3,5	1
<b>XQ1427 R, B</b>	98	$\approx 100$			3,5	1		

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 2 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 3 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée dans la note 5.
- 4 - Pendant de courtes périodes.  
En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à 45 V. Elle pourra être abaissée jusqu'à 25 V minimum, pour permettre au tube de compenser les excès de blancs d'une scène à téléviser, ce qui entraîne, toutefois, une diminution des performances.
- 6 - Le courant de faisceau  $I_b$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 150 nA pour les tubes R et B et de 300 nA pour les tubes noir et blanc, L et G.  $I_b$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le trainage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_b$  telles que  $I_s/I_b = 20/300 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 300 nA.  
N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 7a - Les conditions de fonctionnement et les performances indiquées correspondent à l'utilisation avec l'ensemble de bobinages AT1109.
- 7b - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $< 1 \text{ V}$ ) dépend du type de bobinage utilisé. Pour le type AT1109, un rapport de 1,75 est recommandé. En aucun cas la grille 4 ne devra fonctionner à une tension inférieure à celle de la grille 3, ce qui risquerait de détériorer la cible.
- 7c - Une augmentation intéressante du pouvoir de résolution est obtenue lorsque le tube fonctionne avec des potentiels de grilles 3 et 4 plus élevés.  
N.B. Etant donné qu'une telle opération requiert une augmentation de la puissance de concentration et de déviation, des mesures spéciales seront prises pour la caméra (refroidissement d'air, radiateurs), afin que la température de la face avant n'excède pas la valeur limite de  $50^\circ\text{C}$ , ce qui réduirait les performances et la durée de vie du tube.

**NOTES (suite)**

- 8 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 9 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairement de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairement de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m + 1)^2}$$

où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

10 - Conditions de mesure

Niveau d'éclairement de 10,5 lux (flux lumineux : 0,5 mlm) à la température de couleur de 2856 K, les filtres appropriés étant insérés devant la source lumineuse.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 6 et 7).

XQ1427R : Schott OG570, épaisseur 3 mm et B1/K1

XQ1427G : Schott VG9, épaisseur 1 mm

XQ1427B : Schott BG12, épaisseur 3 mm

- 11 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 12 - Un filtre, destiné à éliminer la réponse aux radiations du proche infrarouge, devra être incorporé dans le système optique, permettant ainsi d'obtenir un rendu correct des nuances en noir et blanc et des couleurs.
- 13 - La résolution horizontale peut être améliorée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 14 - Après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en % du dernier signal obtenu respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.
- 15 - Après éclairement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairement.
- 16 - Une réduction intéressante de la persistance, particulièrement en fonctionnement à bas niveau d'éclairement, peut être obtenue en appliquant la polarisation lumineuse ( $\leq 5$  nAp). Eviter toute lumière infrarouge de longueur d'onde  $> 600$  nm.

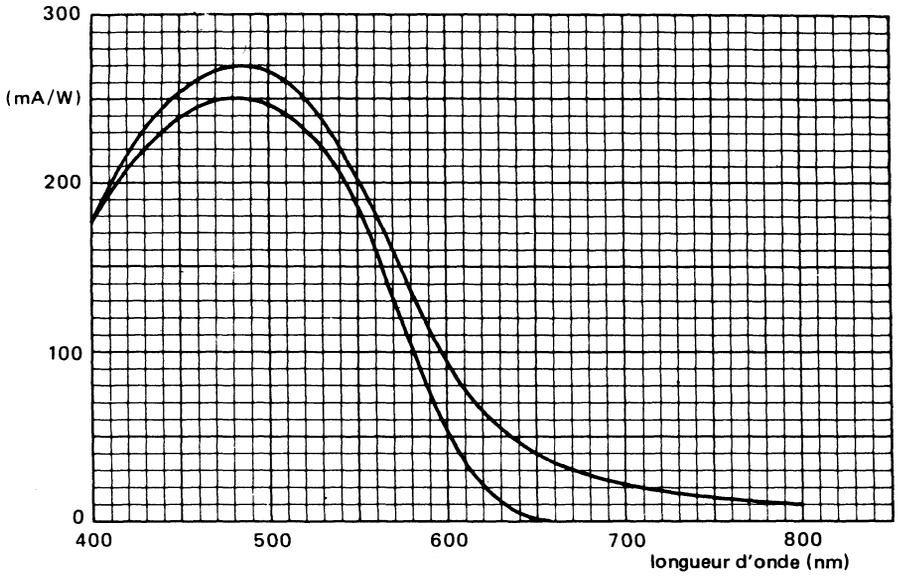


Fig. 3 Réponse spectrale du tube XQ1427G

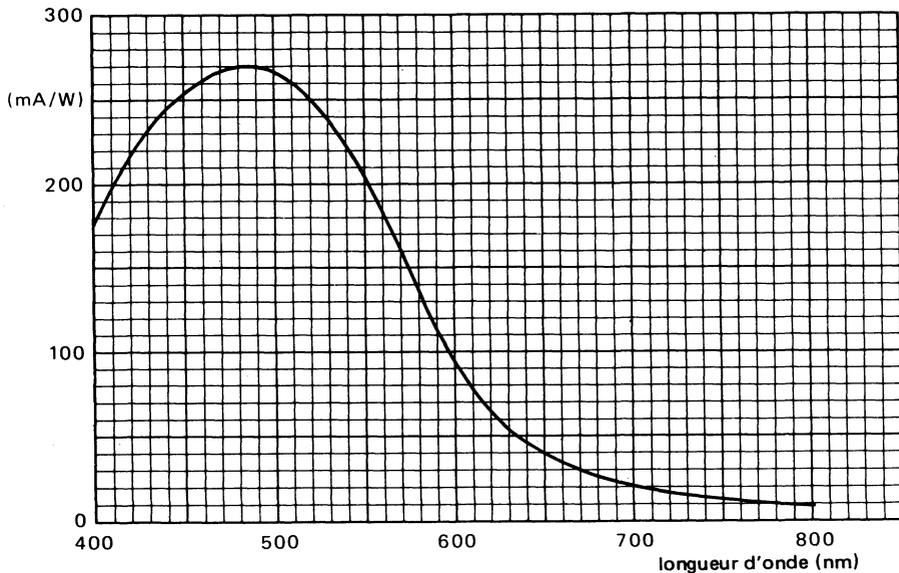


Fig. 4 Réponse spectrale du tube XQ1427R

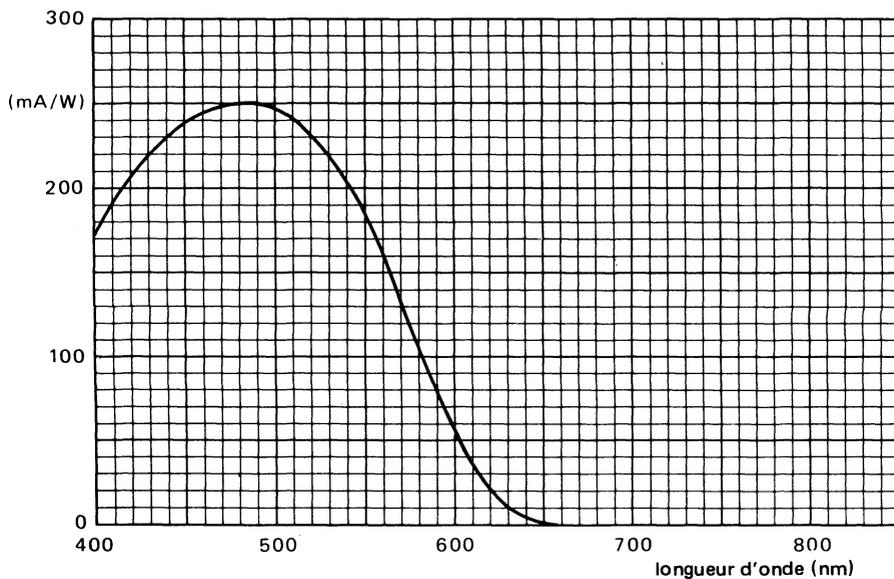
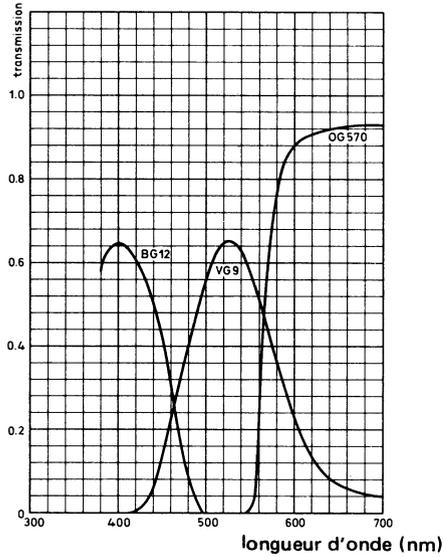
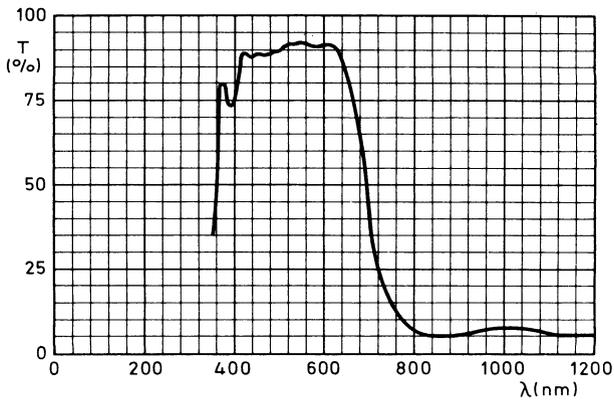


Fig. 5 Réponse spectrale du tube XQ1427B



**Fig. 6** Courbes de transmission des filtres BG12, VG19 et OG570



**Fig. 7** Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1

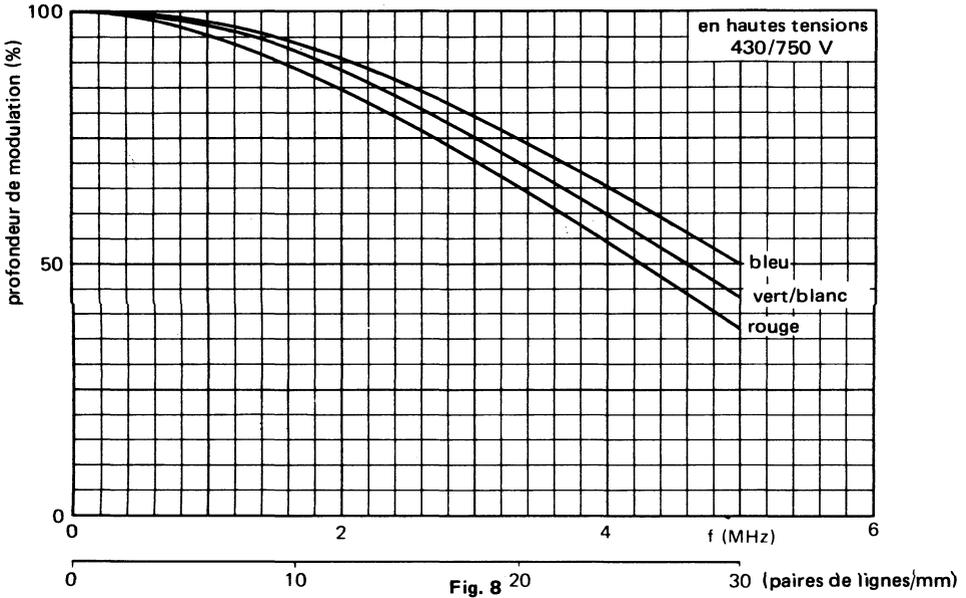
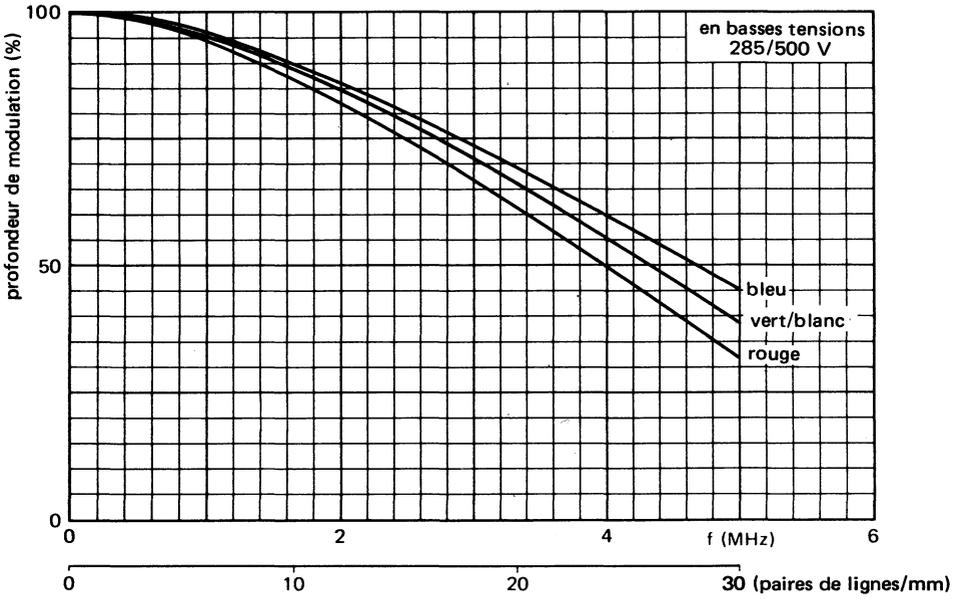


Fig. 8

---

Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ1427, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles, d'enseignement et de journalisme.

La série comporte les versions suivantes :

**XQ1428**                    pour les caméras noir et blanc

**XQ1428R**

**XQ1428G**

**XQ1428B**

}                    pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ1427.



Octobre 1983

Tubes de prise de vues Plumbicon® , de faibles dimensions, de 17,8 mm (2/3") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils possèdent, en outre, les particularités suivantes :

- une nouvelle cible photoconductrice procurant une résolution accrue
- un canon à électrons "diode" pour un contrôle dynamique du faisceau permettant de réduire le traînage et l'éblouissement (note 1).

Les tubes XQ2427, R, G, B, L, conçus pour répondre à des normes élevées de qualité d'image, sont destinés aux caméras couleur et monochrome utilisées en studio (ENG, EFP : note 4), ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

Interchangeabilité avec les tubes de la série XQ1427 : voir notes 2 et 3.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Canon à électrons "diode" . . . . .		notes 1,2	
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,8	
Longueur (excluant verre anti-halo) . . . . .	env	105	mm
Fourni avec verre anti-halo, épaisseur . . . . .		2,5	mm
Limite de la réponse spectrale			
XQ2427R . . . . .	env	850	nm
XQ2427, G . . . . .		650 à 850	nm
XQ2427B . . . . .	env	650	nm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage . . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (5 MHz) . . . . .		50	%

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

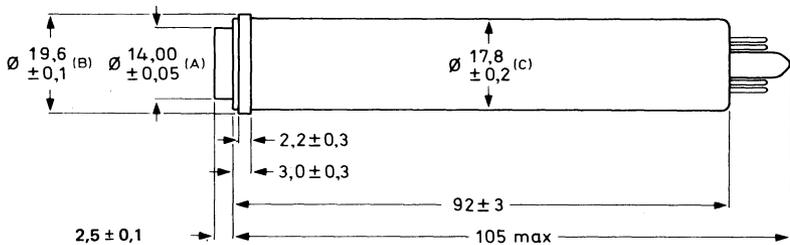
Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	6,6 x 8,8	mm <sup>2</sup>	(5)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et le repère du culot entre les broches 1 et 7			
Face avant			
épaisseur . . . . .	2,3 ± 0,1	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,49		
Verre anti-halo			
épaisseur . . . . .	2,5	mm	(3)
indice de réfraction . . . . .	1,52		

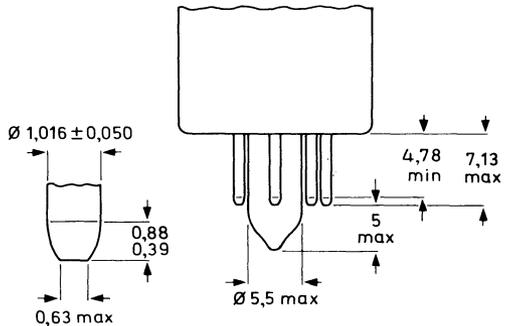
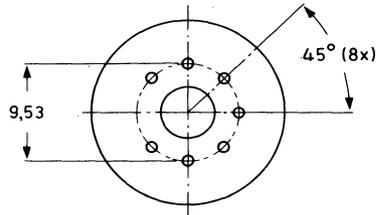
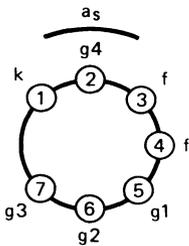
® Marque déposée.

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm



L'écart entre les centres géométriques du disque anti-halo de diamètre A, de la bague de l'électrode de signal de diamètre B et de l'enveloppe du tube de diamètre C est  $\leq 200 \mu\text{m}$ .

**Fig. 1**

**Fig. 2**

Position de montage : quelconque

Masse : 23 g env

Embase : CEI 67-1-10a (JEDEC E7-91)

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom 95	mA

Le courant et la tension de chauffage ne devront pas dépasser 150 mA et 9,5 V efficaces au moment de la mise sous tension ni à aucun autre moment.  
Pour obtenir des performances optimales, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .	$C_{as}$	1,5 à 3	pF
--	----------	---------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

**Concentration** . . . . . magnétique (6)

**Déviaton** . . . . . magnétique (6)

**Canon à électrons**

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V . . . . .	$-V_{g1}$	10 à 0	V
Tension de grille 1 pour réglage normal de faisceau . . . . .	$V_{g1w}$	$\leq 15$	V (7)
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	25	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	25	V
Courant de grille 1 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g1}$	$\leq 1,5$	mA (7)
Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	$\leq 0,1$	mA (7)

**ACCESSOIRES**

	type
Culot . . . . .	56049
Bobines de concentration et de déviation . . . . .	AT1106 ou AT1109/.. ou équivalent
Masque pour réduction de l'éblouissement . . . . .	56033

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(8)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	750	V	
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	400	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	25	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	200	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Courant de grille 1 ( $\approx$ courant $I_K$ ) . . . . .	$I_{g1}$	max	5	mA	(9)
Courant de grille 1 (valeur crête avec contrôle dynamique de faisceau) . . . . .	$I_{g1p}$	max	8	mA	(2)
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10$ V. . . . .	$R_{kf}$	min	2	k $\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 -30	°C °C	(10)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max min	50 -30	°C °C	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx	(11)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(12)

**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	V <sub>k</sub>	0	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	V <sub>as</sub>	45	V	(8)
Courant de faisceau . . . . .	I <sub>b</sub>	voir notes		(7,13)
		en basses tensions	en hautes tensions	
Tension de grille 4 . . . . .	V <sub>g4</sub>	500	750	V
Tension de grille 3 . . . . .	V <sub>g3</sub>	285	430	V (14,15)
Tension de grille 2 . . . . .	V <sub>g2</sub>	300	300	V
Tension de grille 1 . . . . .	V <sub>g1</sub>	voir notes		(7,13)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	V <sub>g1p-p</sub>	25	V	
Courant bobinages de concentration		voir note		(16)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(16)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(17)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	I <sub>d</sub>	≤	1	nA
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K				(18)
		min	typ	
XQ2427 . . . . .		275	320	μA/lmF
XQ2427R . . . . .		80	100	μA/lmF
XQ2427G . . . . .		95	125	μA/lmF
XQ2427B . . . . .		35	38	μA/lmF
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .		0,95 ± 0,05		(15)
<b>Réponse spectrale</b>				
Réponse maximale à . . . . .	env	500	nm	
Limite supérieure XQ2427R . . . . .	env	850	nm	(20)
XQ2427, G . . . . .		650 à 850	nm	(20)
XQ2427B . . . . .	env	650	nm	
Courbes de réponse . . . . .		voir Fig. 1, 2 et 3		

**Résolution**
**Notes**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image.

Ces valeurs représentent la réponse caractéristique du tube, respectivement en basses et hautes tensions.

(21)

		XQ2427	XQ2427R	XQ2427G	XQ2427B	
Courant de signal	$I_s$	200	150	200	150	nA (7)
Courant de faisceau	$I_b$	400	300	400	300	nA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (4 MHz)						
en basses tensions	typ	45	43	45	50	%
	min	40	38	40	45	%
en hautes tensions	typ	50	48	50	55	%
	min	45	43	45	50	%

Caractéristiques de transfert de modulation

voir Fig. 6.

**Persistence** (valeurs typiques ; sans polarisation de cible)

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K.

Pour les tubes de chrominance R, G et B, placer devant la source le filtre approprié (18)

Fonctionnement à bas niveau d'éclairement.

	temps de montée				temps de descente			
	$I_s/I_b=20/300nA$		$I_s/I_b=20/400nA$		$I_s/I_b=20/300nA$		$I_s/I_b=20/400nA$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ2427 XQ2427G			90	$\approx 100$			10	4
XQ2427R	95	$\approx 100$			9	3,5		
XQ2427B	95	$\approx 100$			10	4		

Fonctionnement à fort niveau d'éclairement

	temps de montée				temps de descente			
	$I_s/I_b=150/300nA$		$I_s/I_b=200/400nA$		$I_s/I_b=150/300nA$		$I_s/I_b=200/400nA$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ2427 XQ2427G			98	$\approx 100$			2	0,5
XQ2427R XQ2427B	98	$\approx 100$			2,5	0,5		

Compensation des excès de blancs avec réglage dynamique de faisceau.

(24)

## NOTES

- 1 - C'est un canon triode fonctionnant en mode diode, procurant une réserve de faisceau très élevée.  
 Attention  
 Un fonctionnement prolongé du tube avec des courants de faisceau élevés doit être évité, sous peine de raccourcir la durée de vie du tube. Pour garder l'avantage procuré par la réserve de faisceau élevée dans la réduction du traînage et de l'éblouissement, il suffit d'augmenter le courant de faisceau uniquement lors d'excès de blanc sur la cible. Cette technique, appelée "contrôle dynamique de faisceau", consiste à envoyer des impulsions positives, provenant du signal vidéo, sur la grille 1, augmentant momentanément le courant de faisceau.
- 2 - Le canon "diode" fonctionne avec une tension de grille 1 positive ( $\leq 15$  V, ajustée pour un réglage normal de faisceau, voir note 7), entraînant les courants de grille 1 suivants :  
 sans contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 1,5$  mA (valeur crête,  
 avec contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 8$  mA (valeur crête)  
 Lors de forts éclaircissements, le circuit de contrôle dynamique de faisceau doit fournir des impulsions positives de valeurs crête  $\leq 10$  V et 8 mA à la grille 1.  
 N.B. : Il n'est pas recommandé d'appliquer des impulsions d'une valeur crête supérieure à 10 V, sous peine de réduire la durée de vie du tube, d'affaiblir la résolution et de provoquer des oscillations.
- 3 - Ils sont mécaniquement interchangeables avec les tubes de la série XQ1427 (sauf pour l'épaisseur du verre anti-halo). Du fait que le canon "diode" requiert une tension de grille 1 positive avec certains courants de grille, les caméras conçues pour les tubes XQ1427 devront subir quelques modifications.
- 4 - ENG = Journalisme électronique  
 EFP = (Electronic Field Production) : production légère.
- 5 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8$  mm<sup>2</sup>, ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 6 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 7 - Réglage du courant de faisceau nécessaire pour compenser un excès de blanc normal.
- 8 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à 45 V.
- 9 - Valeur crête, mesurée sur un oscilloscope.
- 10 - Pendant le fonctionnement, des excursions de courte durée jusqu'à une température de 70°C sont tolérables.
- 11 - Pendant de courtes périodes. En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni; lorsque la caméra est hors service, obturer l'objectif, le faisceau étant coupé.

**NOTES (suite)**

- 12 - Les conditions de fonctionnement et les performances indiquées correspondent à l'utilisation avec l'ensemble de bobinages AT1109.
- 13 - Le courant de faisceau  $I_B$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 300 nA pour les tubes R et B et de 400 nA pour les tubes noir et blanc et G.  $I_B$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
 Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_B$  telles que  $I_s/I_B = 20/300$  nA, par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 300 nA.  
 N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).
- 14 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreurs possible dans le positionnement du faisceau ( $< 1$  V), dépend du type de bobinage utilisé. Pour le type AT1109, un rapport de 1,74 est recommandé. En aucun cas la grille 4 ne devra fonctionner à une tension inférieure à celle de la grille 3, ce qui risquerait de détériorer la cible.
- 15 - Réglage de la tension pour obtenir une résolution optimale en hautes tensions.  
 Etant donné qu'une telle opération requiert une augmentation de la puissance de concentration et de déviation, des mesures spéciales seront prises pour la caméra (refroidissement d'air, radiateurs), afin que la température de la face avant n'excède pas la valeur limite de 50 °C, ce qui réduirait les performances et la durée de vie du tube.
- 16 - Voir les données concernant les ensembles déviation/concentration.  
 N.B. Le sens du courant de concentration doit être tel qu'une aiguille aimantée soit attirée vers l'extrémité image de la bobine de concentration.
- 17 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m + 1)^2}$$

Où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

**18 - Conditions de mesure**

Niveau d'éclairement de 10,5 lux (flux lumineux : 0,5 mlm) à la température de couleur de 2856 K, les filtres appropriés étant insérés devant la source lumineuse.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 7 et 8).

XQ2427R : Schott OG570, épaisseur 3 mm et B1/K1

XQ2427G : Schott VG9, épaisseur 1 mm et B1/K1

XQ2427B : Schott BG12, épaisseur 3 mm

**19 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.**

20 - Un filtre, destiné à éliminer la réponse aux radiations du proche infrarouge, devra être incorporé dans le système optique, permettant ainsi d'obtenir un rendu correct des nuances en noir et blanc et des couleurs.

21 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 80 % à 30,3 pl/mm (400 lignes TV à 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>) ouvert à f/5,6.

L'amplitude de réponse peut être augmentée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.

22 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairement.

Temps de descente : après éclaircissement de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairement.

23 - Une réduction intéressante de la persistance, particulièrement en fonctionnement à bas niveau d'éclairement, peut être obtenue en appliquant la polarisation lumineuse ( $\leq 5 nA_p$ ). Eviter toute lumière infrarouge de longueur d'onde  $> 600$  nm.

24 - a - Avec le contrôle dynamique de faisceau (note 2), le tube compensera correctement les excès de blancs de diamètre égal à 10 % de la hauteur de l'image et de luminosité correspondant à 16 fois le signal crête,  $I_{sp}$ .

b - Le courant de signal crête maximal lors de forts éclaircissements est de 2,5  $\mu A$ . Les préamplificateurs vidéo devront être adaptés.

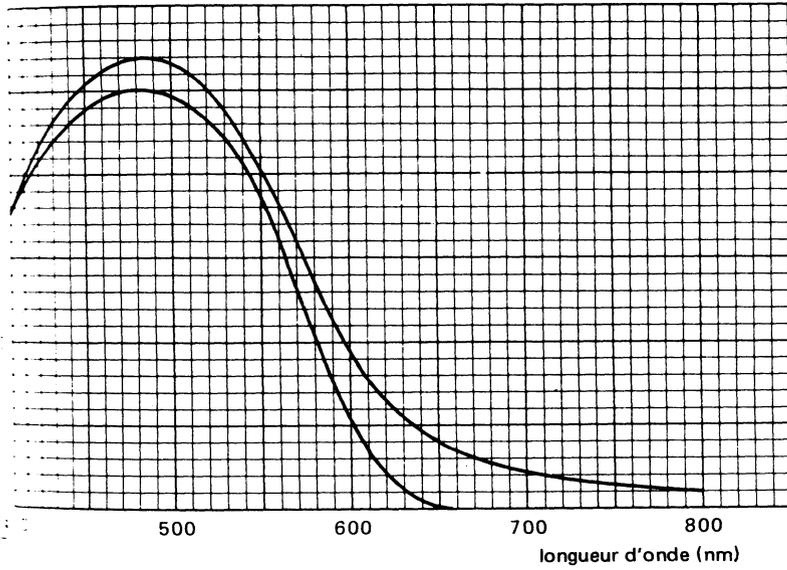


Fig. 3 Réponse spectrale du tube XQ2427G

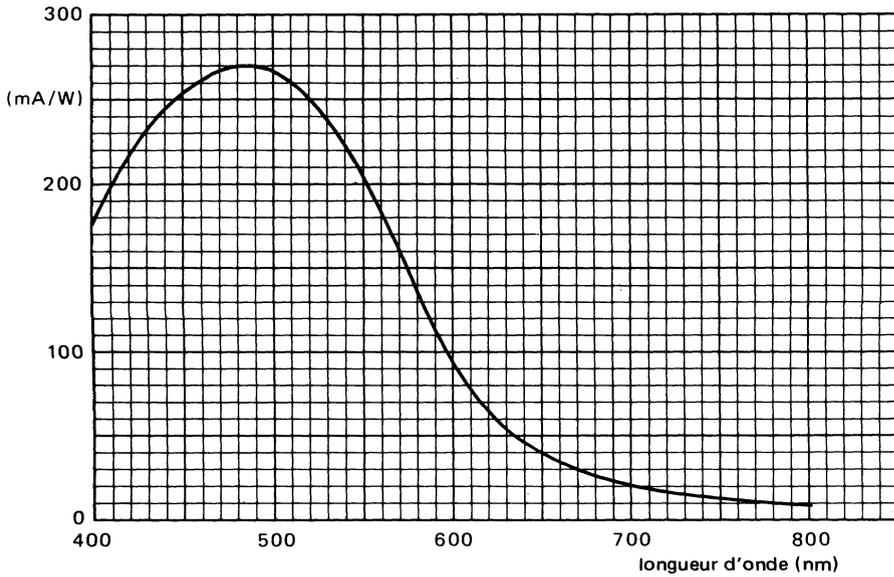


Fig. 4 Réponse spectrale du tube XQ2427R (sans filtre B1/K1)

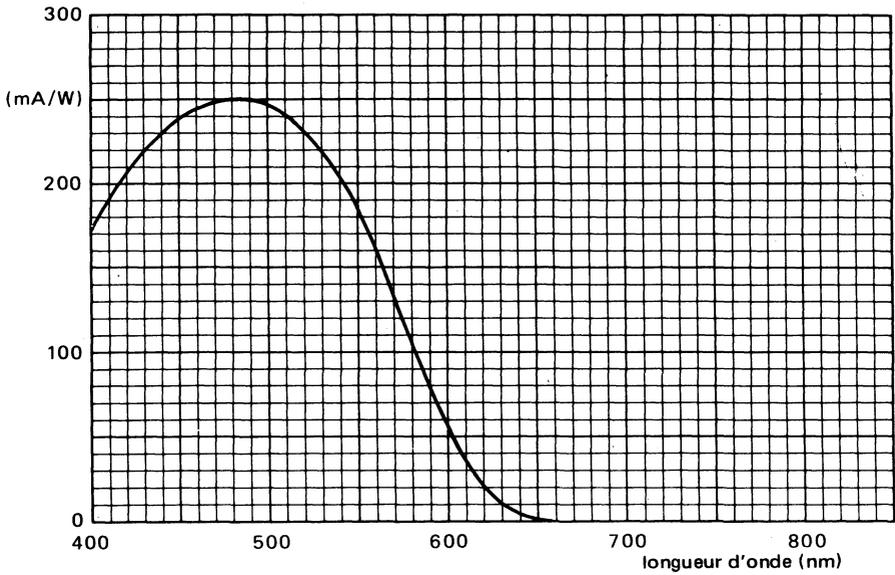


Fig. 5 Réponse spectrale du tube XQ2427B

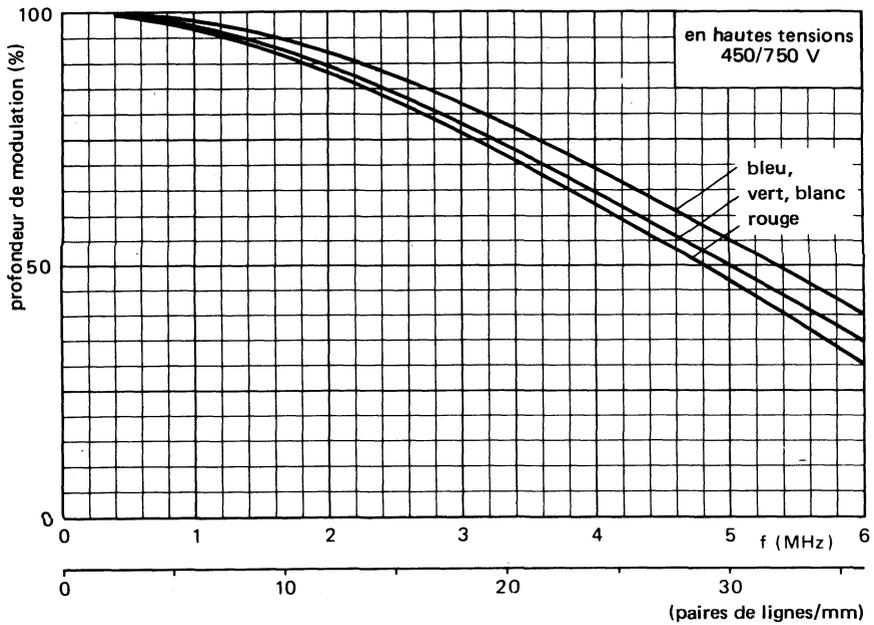
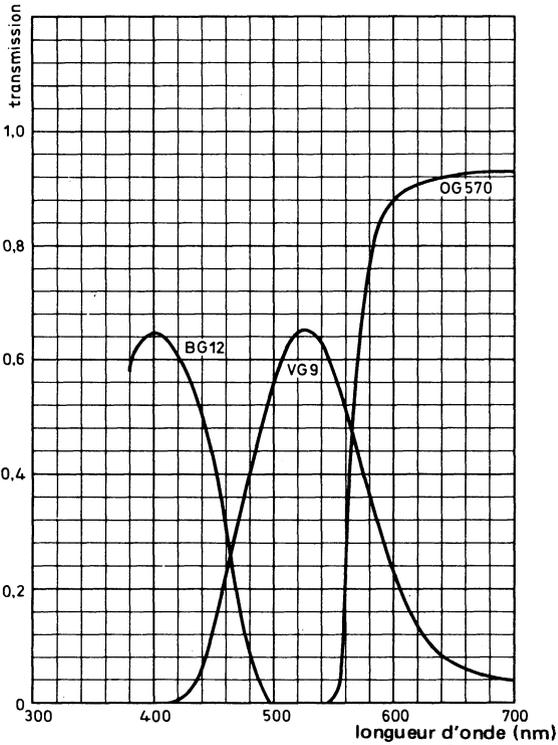
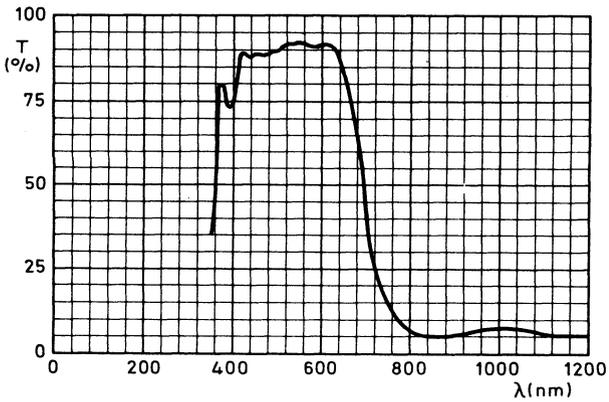


Fig. 6 Caractéristiques de transfert de modulation



**Fig. 7 Courbes de transmission des filtres BG12, VG9 et OG570**



**Fig. 8 Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1**

# tubes de prise de vues Plumbicon®



**XQ2428**

---

**Octobre 1983**

Tubes de prise de vues Plumbicon®, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ 2427, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles, d'enseignement et de journalisme.

La série comporte les versions suivantes :

<b>XQ2428</b>	pour les caméras noir et blanc
<b>XQ2428R</b>	} pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur
<b>XQ2428G</b>	
<b>XQ2428B</b>	

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ2427.

® *Marque déposée.*



Tubes de prise de vues Plumbicon® , de faibles dimensions, de 17,8 mm (2/3") de diamètre, caractérisés par une cible photoconductrice haute résolution à l'oxyde de plomb, un faible courant de chauffage, une concentration et une déviation magnétiques.

Ils possèdent, en outre, les particularités suivantes :

- une nouvelle cible photoconductrice procurant une résolution accrue
- un canon à électrons "diode" pour un contrôle dynamique du faisceau permettant de réduire le traînage et l'éblouissement (note 1 et 3)
- un dispositif pour la polarisation lumineuse destinée à diminuer la persistance.
- une faible capacité de sortie pour un rapport signal/bruit optimal.

Les tubes XQ3427, R, G, B, conçus pour répondre à des normes élevées de qualité d'image, sont destinés aux caméras couleur et monochrome utilisées en studio (ENG, EFP : note 4), ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Canon à électrons "diode" . . . . .		notes 1,2	
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati.on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,8	mm
Longueur (excluant verre anti-halo) . . . . .	env	105	nm
Fourni avec verre anti-halo, épaisseur. . . . .		2,5	nm
Limite de la réponse spectrale			
<b>XQ3427R</b> . . . . .	env	850	nm
<b>XQ3427, G</b> . . . . .		650 à 850	nm
<b>XQ3427B</b> . . . . .	env	650	nm
Tension de chauffage . . . . .	V <sub>f</sub>	6,3	V
Courant de chauffage. . . . .	I <sub>f</sub>	95	mA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (5 MHz)		50	%

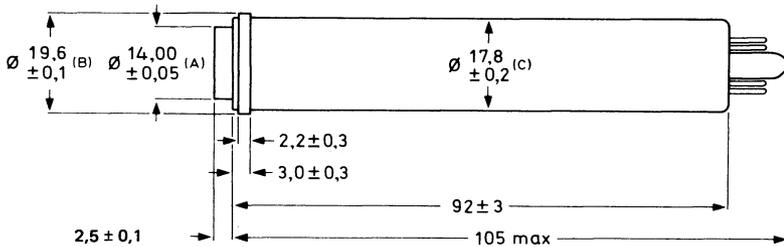
### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

			Notes
Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .	6,6 x 8,8	mm <sup>2</sup>	(5)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au méplat du disque anti-halo. . . . .			(3)
Face avant			
épaisseur . . . . .	2,3 ± 0,1	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,49		
Verre anti-halo			
épaisseur . . . . .	2,5 ± 0,1	mm	
indice de réfraction . . . . .			

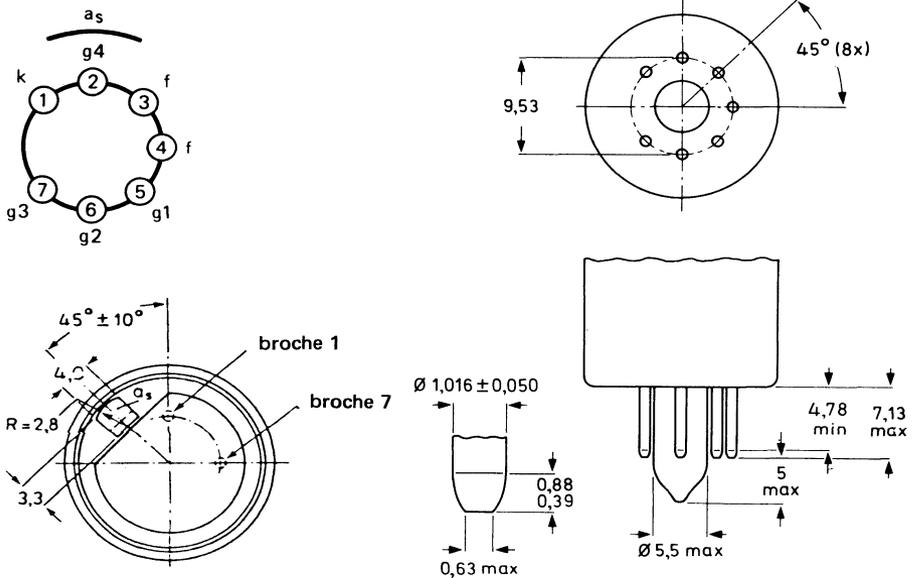
® *Marque déposée*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm



L'écart entre les centres géométriques du disque anti-halo de diamètre A, de la bague de l'électrode de signal de diamètre B et de l'enveloppe du tube de diamètre C est  $\leq 200 \mu\text{m}$ .

**Fig. 1**

**Fig. 2**

Position de montage : quelconque

Masse : 23 g env.

Embase : CEI 67-1-10a (JEDEC E7-91)

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 5\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Le courant et la tension de chauffage ne devront pas dépasser 150 mA et 9,5 V efficaces au moment de la mise sous tension ni à aucun autre moment.

Pour obtenir des performances optimales, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

**Capacité**

Capacité entre l'électrode de signal et tout autre contact. . . . .

$C_{as}$		1,5	pF	(25)
----------	--	-----	----	------

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

**Concentration** . . . . . magnétique (6)

**Déviaton** . . . . . magnétique (6)

**Canon à électrons**

 Tension de blocage sur la grille 1 à  $V_{g2} = 300$  V. . . . .

$-V_{g1}$		10 à 0	V
-----------	--	--------	---

Tension de grille 1 pour réglage normal de faisceau . . . . .

$V_{g1w}$	$\leq$	15	V	(7)
-----------	--------	----	---	-----

Tension de suppression crête à crête sur la grille 1. . . . .

$V_{g1p-p}$		25	V
-------------	--	----	---

sur la cathode . . . . .

$V_{kp-p}$		25	V
------------	--	----	---

Courant de grille 1 pour un courant de faisceau normal . . . . .

$I_{g1}$	$\leq$	1,5	mA	(7)
----------	--------	-----	----	-----

Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .

$I_{g2}$	$\leq$	0,1	mA	(7)
----------	--------	-----	----	-----

**ACCESSOIRES**

type

Culot . . . . .

56049

Bobines de concentration et de déviation . . . . .

AT1109/10 ou équivalent

Masque pour réduction de l'éblouissement. . . . .

56030

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(8)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	750	V	
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	400	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	25	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	200	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Courant de grille 1 ( $\approx$ courant $I_K$ ) . . . . .	$I_{g1}$	max	5	mA	(9)
Courant de grille 1 (valeur crête avec contrôle dynamique de faisceau) . . . . .	$I_{g1p}$	max	8	mA	(2)
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10$ V. . . . .	$R_{kf}$	min	2	k $\Omega$	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	(10)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max min	50 - 30	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	500	lx	(11)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(12)

**Conditions**

Tension de cathode . . . . .	$V_k$	0	V	
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	45	V	(8)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir notes		(7, 13)
		en basses tensions	en hautes tensions	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	500	750	V
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	285	430	V (14, 15)
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	300	300	V
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir notes		(7, 13)
Tension de suppression sur grille 1 crête à crête . . . . .	$V_{g1p-p}$	25		V
Courant bobinages de concentration . . . . .		voir note		(16)
Courants de déviation et d'alignement . . . . .		voir note		(16)
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(17)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45		°C

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	1	nA
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K			min   typ	(18)
<b>XQ3427</b> . . . . .			275   320	μA/lmF
<b>XQ3427R</b> . . . . .			80   100	μA/lmF
<b>XQ3427G</b> . . . . .			95   125	μA/lmF
<b>XQ3427B</b> . . . . .			35   38	μA/lmF
Gamma de la caractéristique de transfert . . . . .			0,95 ± 0,05	(19)
Réponse spectrale				
Réponse maximale à . . . . .	env		500	nm
Limite supérieure				
<b>XQ3427R</b> . . . . .	env		850	nm (20)
<b>XQ3427, G</b> . . . . .			650 à 850	nm (20)
<b>XQ3427B</b> . . . . .	env		650	nm
Courbes de réponse . . . . .			voir Fig. 3, 4 et 5	

**Résolution**
**Notes**

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 400 lignes TV au centre de l'image.

Ces valeurs représentent la réponse caractéristique du tube, respectivement en basses et en hautes tensions.

		XQ3427	XQ3427R	XQ3427G	XQ3427B	(21)
Courant de signal	$I_s$	200	150	200	150	nA
Courant de faisceau	$I_b$	400	300	400	300	nA
Profondeur de modulation à 400 lignes TV (5 MHz)						
en basses tensions	typ	45	43	45	50	%
	min	40	38	40	45	%
en hautes tensions	typ	50	48	50	55	%
	min	45	43	45	50	%

Caractéristiques de transfert de modulation

voir Fig. 6.

**Persistence** (valeurs typiques ; sans polarisation de cible).

Source lumineuse à la température de couleur de 2856 K.

Pour les tubes de chrominance R, G et B, placer devant la source le filtre approprié. (18)

**Fonctionnement à bas niveau d'éclairément**

	temps de montée				temps de descente				(13,22)
	$I_s/I_b=20/300nA$		$I_s/I_b=20/400nA$		$I_s/I_b=20/300nA$		$I_s/I_b=20/400nA$		(23)
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	
XQ3427 XQ3427G			90	$\approx 100$			10	4	
XQ3427R	95	$\approx 100$			9	3,5			
XQ3427B	95	$\approx 100$			9	3,5			

**Fonctionnement à fort niveau d'éclairément.**

	temps de montée				temps de descente				(13,22)
	$I_s/I_b=150/300nA$		$I_s/I_b=200/400nA$		$I_s/I_b=150/300nA$		$I_s/I_b=200/400nA$		(23)
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	
XQ3427 XQ3427G			98	$\approx 100$			2	0,5	
XQ3427R XQ3427B	98	$\approx 100$			2,5	0,5			

Compensation des excès de blancs avec contrôle dynamique de faisceau

(24)

## NOTES

- 1 - C'est un canon triode fonctionnant en mode diode, procurant une réserve de faisceau très élevée. Du fait que le canon "diode" requiert une tension de grille 1 positive, avec certains courants de grille, les caméras conçues pour les tubes XQ1427 devront subir quelques modifications.

Un fonctionnement prolongé du tube avec des courants de faisceau élevés doit être évité, sous peine de raccourcir la durée de vie du tube. Pour garder l'avantage procuré par la réserve de faisceau élevée dans la réduction du traînage et de l'éblouissement, il suffit d'augmenter le courant de faisceau uniquement lors d'excès de blanc sur la cible. Cette technique, appelée "contrôle dynamique de faisceau", consiste à envoyer des impulsions positives, provenant du signal vidéo, sur la grille 1, augmentant momentanément le courant de faisceau.

- 2 - Le canon "diode" fonctionne avec une tension de grille 1 positive ( $\leq 15$  V, ajustée pour un réglage normal de faisceau, voir note 7), entraînant les courants de grille 1 suivants :
- sans contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 1,5$  mA (valeur crête)
  - avec contrôle dynamique de faisceau :  $\leq 8$  mA (valeur crête)

Lors de forts éclaircissements, le circuit de contrôle dynamique de faisceau doit fournir des impulsions positives de valeurs crête  $\leq 10$  V et 10 mA à la grille 1.

N.B. : Il n'est pas recommandé d'appliquer des impulsions d'une valeur crête supérieure à 10 V, sous peine de réduire la durée de vie du tube, d'affaiblir la résolution et de provoquer des oscillations.

- 3 - Réglage à faire en surbalayage.
- 4 - ENG = Journalisme électronique  
EFP = (Electronic Field Production) : production légère.
- 5 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8$  mm<sup>2</sup>, ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 6 - Pour l'ensemble de bobinages déviation/concentration, se reporter au § "Accessoires".
- 7 - Réglage du courant de faisceau nécessaire pour compenser un excès de blanc normal.
- 8 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à 45 V.
- 9 - Valeur crête, mesurée sur un oscilloscope.
- 10 - Pendant le fonctionnement, des excursions de courte durée jusqu'à une température de 70°C sont tolérables.
- 11 - Pendant de courtes périodes. En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni; lorsque la caméra est hors service, obturer l'objectif, le faisceau étant coupé.
- 12 - Les conditions de fonctionnement et les performances indiquées correspondent à l'utilisation avec l'ensemble de bobinages AT1109/10.

**NOTES (suite)**

- 13 - Le courant de faisceau  $I_b$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), est de 300 nA pour les tubes R et B et de 400 nA pour les tubes noir et blanc et G.  $I_b$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_b$  telles que  $I_s/I_b = 20/300$  nA, par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de 20 nA et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de 300 nA.  
N.B. Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible. Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande ( $\alpha = \frac{RT}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en %; dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3)
- 14 - Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$ , permettant d'obtenir le moins d'erreur possible dans le positionnement du faisceau ( $< 1$  V), dépend du type de bobinage utilisé. Pour le type AT1109/10 un rapport de 1,74 est recommandé.
- 15 - Réglage de la tension pour obtenir une résolution optimale en hautes tensions.  
Etant donné qu'une telle opération requiert une augmentation de la puissance de concentration et de déviation, des mesures spéciales seront prises pour la caméra (refroidissement d'air, radiateurs), afin que la température de la face avant n'excède pas la valeur limite de 50 °C, ce qui réduirait les performances et la durée de vie du tube.
- 16 - Voir les données concernant les ensembles déviation/concentration.  
N.B. Le sens du courant de concentration doit être tel qu'une aiguille aimantée soit attirée vers l'extrémité image de la bobine de concentration.
- 17 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m + 1)^2}$$

Où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré

T est le coefficient de transmission de l'objectif

F est l'ouverture de l'objectif

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de types R, G et B, on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

- 18 - Conditions de mesure

Niveau d'éclairage de 10,5 lux (flux lumineux : 0,5 mlm) à la température de couleur de 2856 K, les filtres appropriés étant insérés devant la source lumineuse.

Filtres utilisés (courbes de transmission : Fig. 7 et 8)

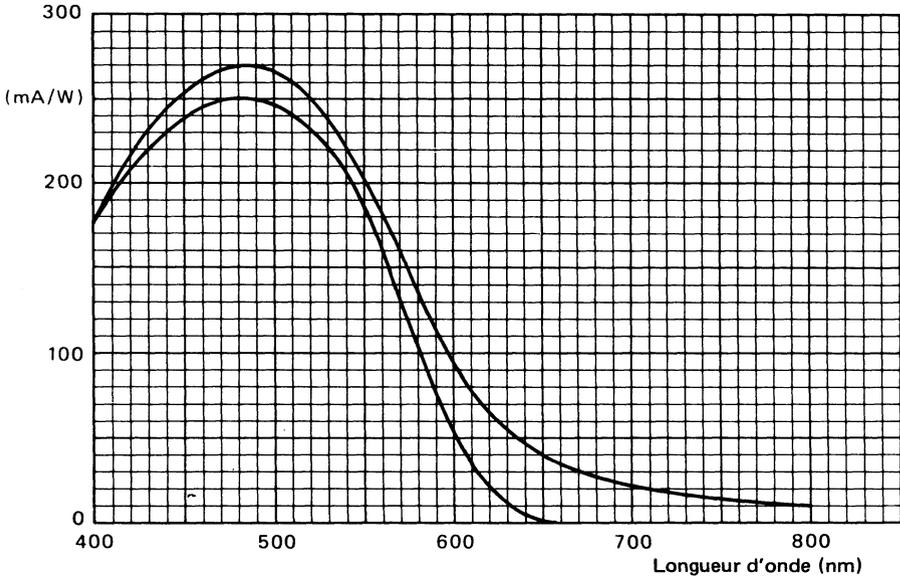
XQ3427R : Schott OG570, épaisseur 3 mm et B1/K1

XQ3427G : Schott VG9, épaisseur 1 mm et B1/K1

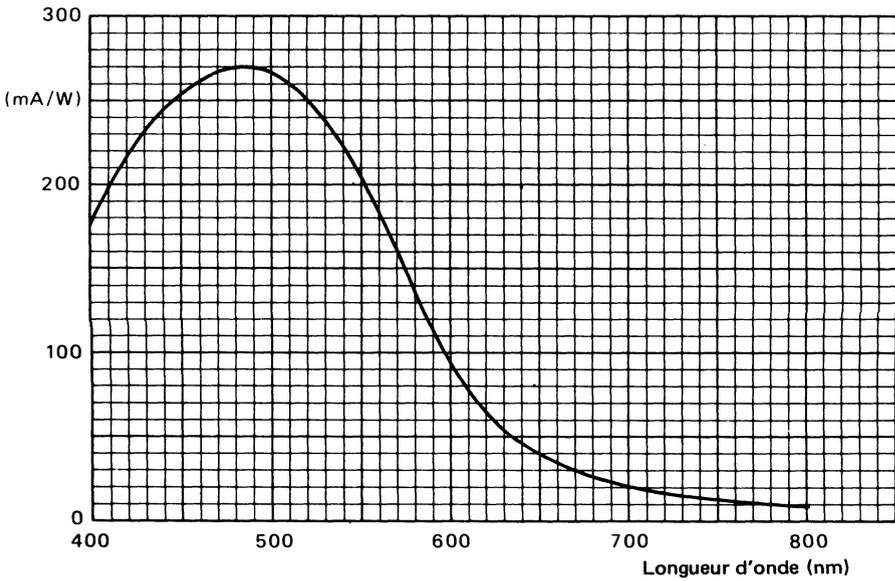
XQ3427B : Schott BG12, épaisseur 3 mm

- 19 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.

- 20 - Un filtre, destiné à éliminer la réponse aux radiations du proche infrarouge, devra être incorporé dans le système optique, permettant ainsi d'obtenir un rendu correct des nuances en noir et blanc et des couleurs.
- 21 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 80 % à 30 pl/mm (400 lignes TV à 6,6 mmX 8,8 mm) ouvert à f/5.6.
- L'amplitude de réponse peut être augmentée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 22 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairage.
- Temps de descente : après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairage.
- 23 - Une réduction intéressante de la persistance, particulièrement en fonctionnement à bas niveau d'éclairage, peut être obtenue en appliquant la polarisation lumineuse ( $\leq 5 nA_p$ ). Éviter toute lumière infrarouge de longueur d'onde  $> 600 \text{ nm}$ .
- 24 - a - Avec le contrôle dynamique de faisceau (note 2), le tube compensera correctement les excès de blancs de diamètre égal à 10 % de la hauteur de l'image et de luminosité correspondant à 16 fois le signal crête,  $I_{sp}$ .
- b - Le courant de signal crête maximal lors de forts éclairages est de  $2,5 \mu A$ . Les préamplificateurs vidéo devront être adaptés.
- 25 - Bague métallique non reliée électriquement.



**Fig. 3 Réponse spectrale du tube XQ3427G**



**Fig. 4 Réponse spectrale du tube XQ3427R**

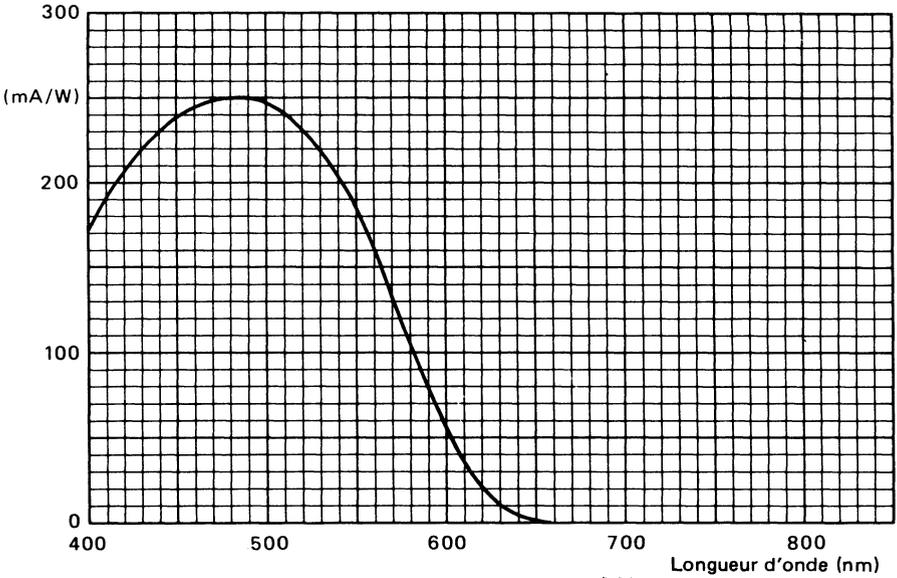


Fig. 5 Réponse spectrale du tube XQ3427B

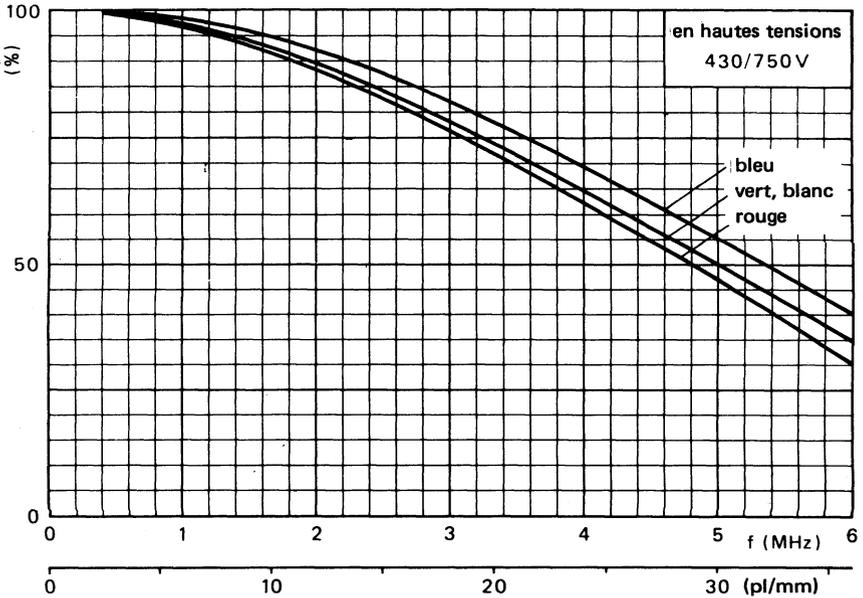


Fig. 6 Caractéristiques de transfert de modulation

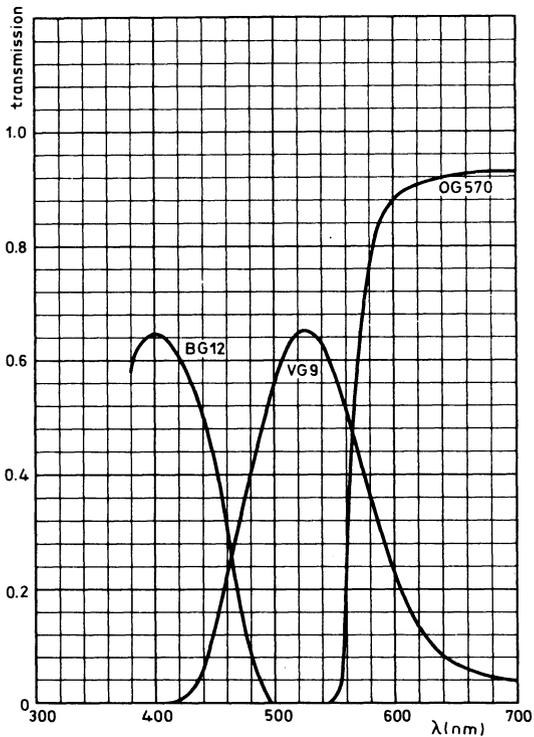


Fig. 7 Courbes de transmission des filtres BG12, VG9 et OG570

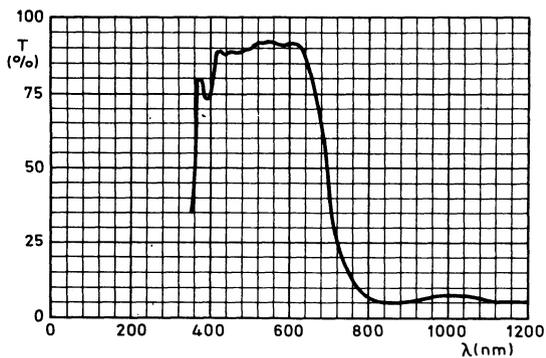


Fig. 8 Courbe de transmission du filtre CALFLEX B1/K1

---

Jun 1983

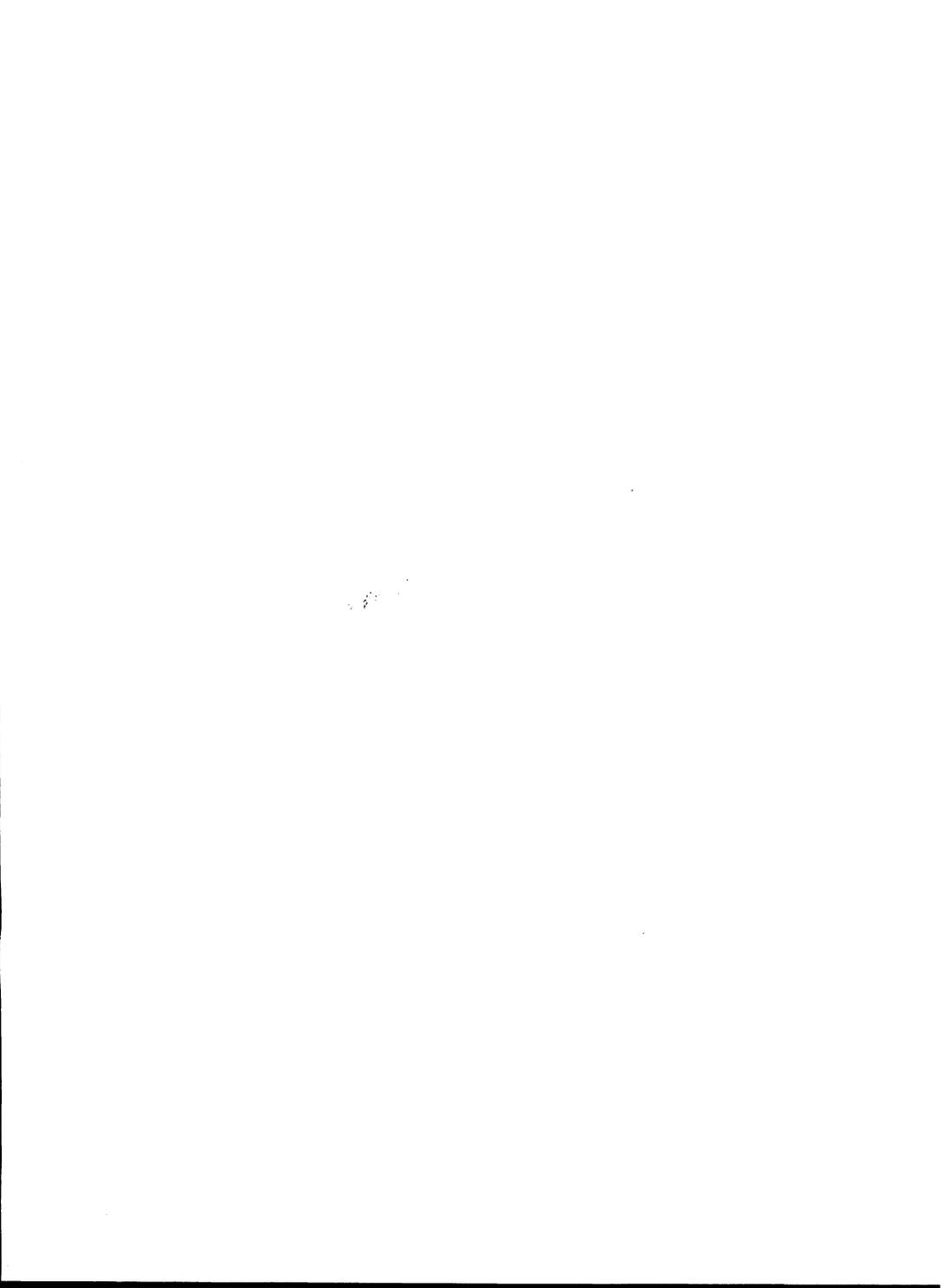
Tubes de prise de vues Plumbicon®, mécaniquement et électriquement identiques aux tubes de la série XQ3427, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image.

Ces tubes sont destinés aux caméras noir et blanc et couleur, utilisées dans des applications industrielles, d'enseignement et de journalisme.

La série comporte les versions suivantes :

<b>XQ3428</b>	pour les caméras noir et blanc
<b>XQ3428R</b>	} pour les différents canaux de chrominance des caméras couleur
<b>XQ3428G</b>	
<b>XQ3428B</b>	

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice de la série XQ3427.



Tubes de prise de vues Plumbicon® de faibles dimensions, de 8 mm de diamètre, caractérisés par un faible courant de chauffage, une déviation magnétique et une concentration électrostatique, couplés avec un ensemble de déviation petit et léger.

Ils possèdent, en outre, les particularités suivantes :

- un canon électronique "diode" pour un contrôle dynamique de faisceau permettant de réduire le traînage et l'éblouissement (note 1).
- une faible capacité de sortie grâce à la connexion de signal sur la fenêtre.
- un faible amortissement du champ de déviation par les parois.
- une faible consommation grâce à la concentration électrostatique.

Les tubes 80XQ R, G et B sont destinés aux caméras couleur et monochrome utilisées en reportage, ainsi que pour l'enseignement et le contrôle industriel de haute qualité.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Canon à électrons "diode" . . . . .		note 1	
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviation . . . . .		électrostatique	
Diamètre de l'ensemble . . . . .	env	22	mm
Longueur de l'ensemble . . . . .	env	78	mm
		épaisseur 3	mm
Limite de la réponse spectrale . . . . .			
80XQ/R . . . . .	env	850	nm
80XQ/G . . . . .		650 à 850	nm
80XQ/B . . . . .	env	650	nm
Tension de chauffage . . . . .		9	V
Courant de chauffage . . . . .		55	mA
Profondeur de modulation à 320 lignes TV (4 MHz)		45	%

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Notes

Dimensions du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	4,8 x 6,4	mm <sup>2</sup>	(2)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe de l'ensemble et la broche située à l'avant.			
Face avant			
épaisseur . . . . .	1,6 ± 0,1	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,52		
Verre anti-halo			
épaisseur . . . . .	3 ± 0,1	mm	
indice de réfraction . . . . .	1,52		

® *Marque déposée.*

DONNEES MECANIQUES

Dimensions en mm

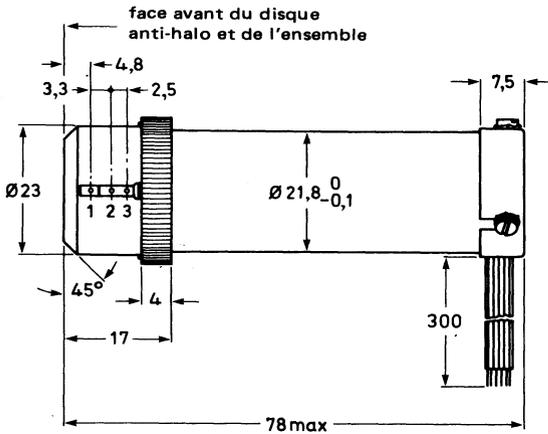


Fig. 1

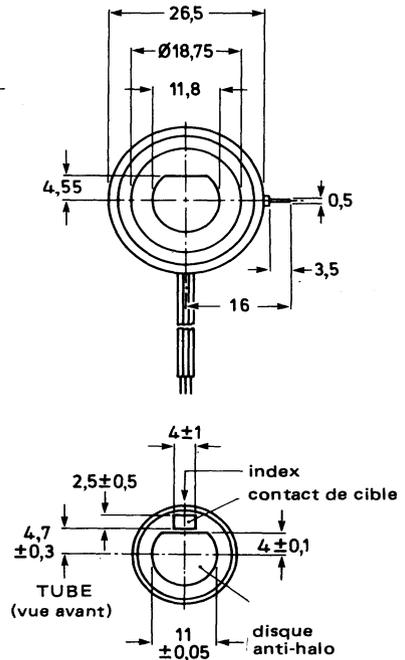


Fig. 2

Masse

Tube + bobine : 65 g env  
 Bobine : 53 g

Pour insérer correctement le tube dans l'ensemble de déviation (embase incorporée), le contact de cible doit être placé vers le haut (Fig. 2), les broches de connexion à droite et le câble de raccordement vers le bas (Fig. 1).

Pour remplacer le tube, dévisser la bague en tournant vers la droite, enlever le capot métallique de l'ensemble de déviation et pousser doucement sur la base du tube par le trou situé à l'arrière de l'ensemble de déviation.

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle

**Notes**

Tension. . . . .	$V_f$		$9 \pm 5 \%$	V
Courant à $V_f = 9 \text{ V}$ . . . . .	$I_f$	nom	55	mA

La tension de chauffage ne doit pas dépasser 12 V efficace.  
Pour obtenir des performances optimales, il est recommandé de stabiliser la tension de chauffage.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et tout autre contact . . . . .	$C_{as}$		3,5	pF
---	----------	--	-----	----

### Déviati on . . . . .

magnétique

### Concentration . . . . .

électrostatique

### Canon à électrons

Tension de blocage sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1}$		-5 à 0	V
--	----------	--	--------	---

Tension de grille 1 pour un courant de faisceau de 200 nA . . . . .	$V_{g1w}$		25	V
---	-----------	--	----	---

(3)

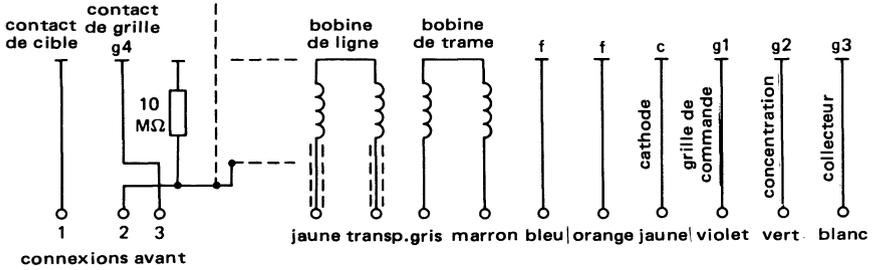
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1, sans DBC . . . . .	$V_{g1p-p}$		30	V
--	-------------	--	----	---

sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$		30	V
--------------------------	------------	--	----	---

Courants de grille à			$I_b = 200 \text{ nA}$	DBC max
grille 1 . . . . .	$I_{g1}$		3,5	12 mA
grille 3 . . . . .	$I_{g3}$		10	40 $\mu\text{A}$
grille 4 . . . . .	$I_{g4}$		1	4 $\mu\text{A}$

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES (suite)**

Connexions de la bobine de déviation et du tube.



**Fig. 3**

Bobine de déviation horizontale	inductance $325 \mu\text{H} \pm 5\%$ , résistance $6,2 \Omega \pm 10\%$
Bobine de déviation verticale	inductance $1,1 \text{mH} \pm 5\%$ , résistance $14,1 \Omega \pm 10\%$

Mesurée avec un pont à  $f = 1000 \text{ Hz}$ ,  $T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$

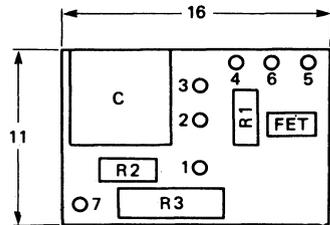
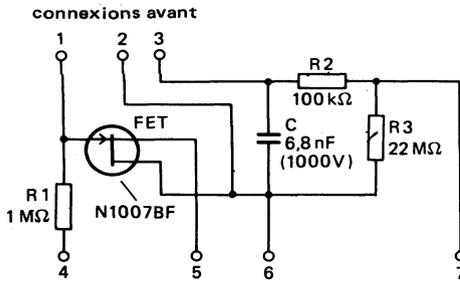
Courant de déviation

bobine de déviation horizontale	I	$190 \pm 5\%$	mA
bobine de déviation verticale	I	$92 \pm 5\%$	mA

Distorsion

géométrique	$\leq 1\%$ de la hauteur de l'image
oblique	$\leq 1\%$ de la hauteur de l'image

Circuit imprimé



**Fig. 4**

Numéro de code du circuit imprimé : 3122 127 62661

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	30	V	(4)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	850	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	350	V	
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	600	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	50	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	80	V	
négative. . . . .	$-V_{g1}$	max	50	V	
Courant de grille 1 ( $\approx$ courant $I_K$ ), avec DBC . .	$I_{g1}$	max	5	mA	
Courant de grille 1 (valeur crête), avec DBC . . .	$I_{g1p}$	max	12	mA	(5,18)
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	100	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	(6)
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	
Température ambiante, en stockage et					
en fonctionnement . . . . .	$T_{amb}$	max	50	°C	
		min	-30	°C	(7)
Température de la cible, en stockage et					
en fonctionnement . . . . .	$T$	max	50	°C	
		min	-30	°C	
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	100	lx	(8)

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 4,8 x 6,4 mm<sup>2</sup>
**Conditions**

Toutes les tensions sont mesurées par rapport à la cathode.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	25	V	(9)
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	voir notes		(3,10)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	750	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	250	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	30 ± 3	V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir notes		(3,10)
Tension de suppression sur grille 1, crête à crête, sans DBC . . . . .	$V_{g1p-p}$	30	V	
Eclairement de la cible . . . . .	E	voir note		(11)
Température de la cible . . . . .	T	20 à 45	°C	

**Performances**

Courant d'obscurité . . . . .	$I_d$	≤	1	nA
Sensibilité pour un éclairage à la température de couleur de 2856 K			min   typ	
80XQ/R . . . . .			65   85	μA/lmF
80XQ/G . . . . .			75   100	μA/lmF
80XQ/B . . . . .			22   25	μA/lmF
Gamma de la caractéristique de transfert			0,95 + 0,05	(13)
			- 0	
Réponse spectrale . . . . .				
Réponse maximale à . . . . .	env		500	nm
Limite supérieure . . . . .			650 à 850	nm (14)
Résolution . . . . .			voir note	(15)

La profondeur de modulation est la réponse en amplitude non compensée à 320 lignes TV, au centre de l'image.

		80XQ/R	80XQ/G	80XQ/B
Courant de signal	$I_s$	50	100	50 nA
Courant de faisceau	$I_b$	100	200	100 nA
Profondeur de modulation à 320 lignes TV (4 MHz)	typ	40	45	50 %
	min	30	35	40 %

**Persistence** (valeurs typiques ; sans polarisation de cible)

**Notes**  
(10,16,17)

Placer le filtre approprié devant la source

(12)

	temps de montée				temps de descente			
	$I_s/I_b=20/100nA$		$I_s/I_b=20/200nA$		$I_s/I_b=20/100nA$		$I_s/I_b=20/200nA$	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
<b>80XQ/G</b>			95	$\approx 100$			7	3
<b>80XQ/R</b>	95	$\approx 100$			7	3		
<b>80XQ/B</b>	95	$\approx 100$			8	3,5		

Compensation des excès de blancs avec réglage dynamique de faisceau.

(18)

**NOTES**

- 1 - Un fonctionnement prolongé du tube avec des courants de faisceau élevés doit être évité, sous peine de raccourcir la durée de vie du tube. Pour garder l'avantage procuré par la réserve de faisceau élevée dans la réduction du traînage et de l'éblouissement, il suffit d'augmenter le courant de faisceau uniquement lors de suréclairments sur la cible. Cette technique, appelée "contrôle dynamique de faisceau" (DBC), consiste à envoyer des impulsions positives, provenant du signal vidéo, sur la grille 1, augmentant momentanément le courant de faisceau.
- 2 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $4,8 \times 6,4 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photoconductrice.
- 3 - Réglage du courant de faisceau nécessaire pour compenser un excès de blanc normal.
- 4 - Les tubes Plumbicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi et filtres de densité neutre).
- 5 - Le canon "diode" fonctionne avec une tension de grille 1 positive ( $\leq 25 \text{ V}$ , ajustée pour un réglage normal de faisceau, voir note 3). Lors de forts éclaircissements, le circuit de contrôle dynamique de faisceau doit fournir des impulsions positives de valeurs crête  $\leq 30 \text{ V}$  sur la grille 1 (réglage pour  $I_b = 200 \text{ nA}$ ).
- 6 - La résistance externe entre cathode K et filament F doit être d'au moins  $1000 \Omega$  lorsque  $V_f$  est positive par rapport à  $V_k$ .
- 7 - En fonctionnement, des augmentations de température de courte durée jusqu'à  $70^\circ\text{C}$  sont acceptables.
- 8 - En stockage, protéger le tube avec le capuchon plastique fourni. Lorsque la caméra n'est pas en service, obturer l'objectif.
- 9 - Si le circuit préamplificateur avec transistor à effet de champ est utilisé, la tension de polarisation de cible doit être reportée à la cathode.
- 10 - Le courant de faisceau  $I_b$ , obtenu en réglant la tension de la grille de commande (grille 1), doit être de  $100 \text{ nA}$  pour les tubes R et B et de  $200 \text{ nA}$  pour les tubes noir et blanc et G,  $I_b$  n'est pas le courant réel disponible dans le faisceau de balayage, mais représente la valeur maximale du courant de signal  $I_s$ , obtenu avec ce faisceau.  
Les performances indiquées pour la résolution et le traînage, correspondent à des valeurs de  $I_s$  et de  $I_b$  telles que  $I_s/I_b = 20/200 \text{ nA}$ , par exemple, ce qui signifie : un courant de signal de  $20 \text{ nA}$  et un courant de faisceau réglé de façon à obtenir un courant de signal de  $200 \text{ nA}$ .

**NOTES (suite)**

N.B. - Les courants de signal sont mesurés avec un instrument intégrateur branché sur l'électrode de signal, et avec un éclairage uniforme sur la cible.

Les courants crête, mesurés sur l'oscilloscope, auront une valeur  $\alpha$  fois plus grande

( $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ , où  $\beta$  est le temps d'extinction total en % dans le système CCIR,  $\alpha$  est de l'ordre de 1,3).

- 11 - Pour une caméra noir et blanc, l'éclairage de la couche photoconductrice,  $B_{ph}$ , est fonction de l'éclairage de la scène,  $B_{sc}$ , selon la formule :

$$B_{ph} = B_{sc} \frac{RT}{4F^2 (m + 1)^2}$$

Où :

R est le facteur de réflexion moyen de la scène, ou celui de l'objet considéré,

T est le coefficient de transmission de l'objectif,

F est l'ouverture de l'objectif,

m est le grandissement linéaire de la scène à la cible.

Pour les tubes de type R, G et B on utilise une formule similaire, qui tient compte des effets des différents éléments du système optique complet.

- 12 - Conditions de mesure :

Niveau d'éclairage de 10 lux (flux lumineux : 0,3 mlm) à la température de couleur de 2856 K, les filtres appropriés étant insérés devant la source lumineuse.

Filtres utilisés :

**80XQ/R** : Schott OG570, épaisseur 3 mm et B1/K1

**80XQ/G** : Schott VG9, épaisseur 1 mm et B1/K1

**80XQ/B** : Schott BG12, épaisseur 3 mm et B1/K1

- 13 - L'utilisation d'un circuit de correction de gamma est recommandée.
- 14 - Un filtre, destiné à éliminer la réponse aux radiations du proche infrarouge, devra être incorporé dans le système optique, permettant ainsi d'obtenir un rendu correct des nuances en noir et blanc et des couleurs (filtre B1/K1 ou équivalent).
- 15 - Mesurée avec un objectif Leitz Summicron de 50 mm ayant une réponse sinusoïdale d'environ 80 % à 32,5  $\mu\text{m}$  (320 lignes TV à 4,8 x 6,4  $\text{mm}^2$ ) ouvert à f/5,6. L'amplitude de réponse peut être augmentée en utilisant un circuit de correction approprié qui n'affecte ni la résolution verticale, ni la résolution limite.
- 16 - Temps de montée : après 10 s d'obscurité totale. Les chiffres indiqués représentent les valeurs typiques en pourcentage du dernier signal obtenu, respectivement 60 ms et 200 ms après mise en route de l'éclairage.  
Temps de descente : après éclairage de la cible de 5 s minimum. Les chiffres indiqués représentent les valeurs de courants résiduels en % du courant de signal initial, respectivement 60 ms et 200 ms après suppression de l'éclairage.
- 17 - Une réduction intéressante de la persistance, particulièrement en fonctionnement à bas niveau d'éclairage, peut être obtenue en appliquant la polarisation lumineuse.
- 18 - Avec le contrôle dynamique de faisceau (note 5), le tube compensera correctement les excès de blancs de diamètre égal à 10 % de la hauteur de l'image et de luminosité correspondant à 8 fois le signal crête,  $I_{sp}$ .

Le courant de signal crête maximal lors de forts éclairages est de 800 nA.

Les préamplificateurs vidéo devront être adaptés.

**Newwicon®**

® *Marque déposée*



# GENERALITES

## 1 - PROPRIETES DE LA COUCHE PHOTOCONDUCTRICE

Les tubes Newvicon<sup>®</sup> ont une couche hétérojonction, composée d'une sous-couche de séléniure de zinc (ZnSe) et d'une sous couche formée par un mélange de tellure de zinc (ZnTe) et de tellure de cadmium (CdTe).

Les tubes Newvicon décrits dans ce manuel sont dotés de l'une ou l'autre de deux variantes que présente ce type de couche et dont la différence porte essentiellement sur la réponse spectrale et la sensibilité dans l'infrarouge.

### 1-1 - Sensibilité

Les tubes Newvicon ont une sensibilité élevée sur la totalité du spectre visible. La sensibilité en lumière blanche (température de couleur 2856 K), avec adjonction d'un filtre B1/K1 pour les infrarouges, est de 3 à 4 fois plus élevée que celle d'un tube Plumbicon<sup>®</sup>.

La caractéristique de transfert d'un tube Newvicon est linéaire, à l'exception d'une légère saturation pour les courants de signal élevés.

### 1-2 - Réponse spectrale

La figure 1 donne les courbes de réponse spectrale pour les deux variantes de couche photoconductive.

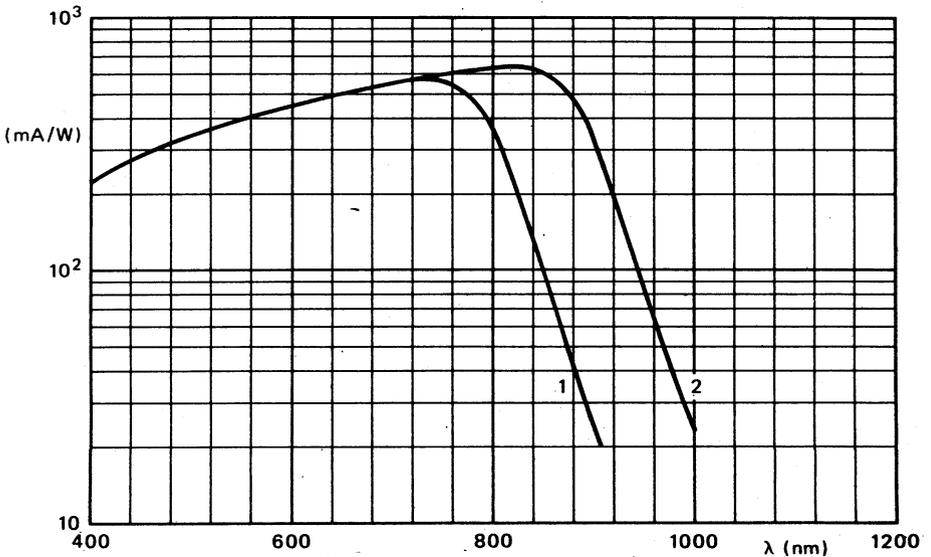


Fig. 1 Courbes de réponse spectrale  
Courbe 1 : Tubes Newvicon XQ 1274, XQ 1275, XQ 1440 et XQ 1442  
Courbe 2 : Tube Newvicon XQ 1276

### 1.3 - Courant d'obscurité

Le courant d'obscurité d'un tube Newvicon, bien que plus faible que celui d'un vidicon, n'est pas négligeable. Par exemple, à 30°C, la valeur typique du courant d'obscurité d'un tube de 2/3" de diamètre est de 5 nA, et celle d'un tube de 1" de 10 nA.

Ces valeurs doublent approximativement à chaque élévation de 7 à 8°C de température.

<sup>®</sup> Marque déposée

#### 1-4 - Résolution

Elle est déterminée principalement par la configuration du canon à électrons et par les conditions de fonctionnement.

#### 1.5 - Persistance

Du fait de sa capacité de cible plus élevée, la persistance d'un tube Newvicon est sensiblement plus importante que celle d'un Plumbicon. Mais, par contre, étant donné qu'un tube Newvicon ne présente pas de persistance photoconductrice, il est plus rapide qu'un vidicon (voir dans les notices les valeurs typiques de temps de descente pour un courant de signal de 200 nA).

#### 1.6 - Lumière parasite

La réflectance de la couche photoconductrice d'un tube Newvicon étant faible, l'effet de "halo" sur la face avant est pratiquement négligeable.

#### 1.7 - Marquage

Les tubes Newvicon présentent un marquage négligeable en conditions normales de fonctionnement.

### 2 - EQUIPEMENT ET CONDITIONS D'UTILISATION

La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots V$ ).

Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 V$ . La chute de potentiel aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode doit être prise en compte. Une tension d'électrode de signal trop faible provoque des effets de traînage, de même qu'une tension trop forte peut être cause de défauts de l'image (taches).

La méthode suivante permet généralement d'obtenir un réglage satisfaisant de la tension de l'électrode de signal :

- appliquer un éclairage uniforme sur la cible, procurant un courant de signal d'environ 150 nA,
- augmenter la tension de l'électrode de signal jusqu'à ce que le grain de l'image apparaisse,
- réduire la tension de l'électrode de signal de 5 V, ou bien la réduire jusqu'à une valeur située juste un peu au-dessus du point auquel l'amplitude du signal (observée sur oscilloscope) commence à décroître.

Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être mis hors service et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant.

Le niveau d'éclairage sur la cible d'un tube Newvicon de 2/3" de diamètre doit être d'environ 0,8 lx. C'est à dire que, pour un fonctionnement optimal du tube, un courant de signal de 200 nA au niveau de blanc maximal est recommandé. Pour un tube d'1" de diamètre le niveau d'éclairage doit être d'environ 0,5 lx. Eviter que l'image solaire ou toute image ponctuelle de même intensité ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de f/11, ce qui provoquerait une destruction immédiate. Si une telle situation peut se présenter, il est nécessaire de prévoir des mesures de protection telles que : capuchon de protection sur l'objectif, filtre de densité neutre ou obturateur.

La température de la face avant ne doit pas dépasser 70°C, ni pendant l'utilisation, ni pendant le stockage.

Etant donné que le courant d'obscurité double avec chaque augmentation de température de 7 à 8°C, la persistance diminue et la résolution reste pratiquement constante.

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, avec une couche photoconductrice composée de tellurures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes vidicons tels que le XQ 1271.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées, petite taille et faible consommation sont essentielles.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .		108	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .		750	nm
limite supérieure à . . . . .	env	900	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		650 lignes TV	

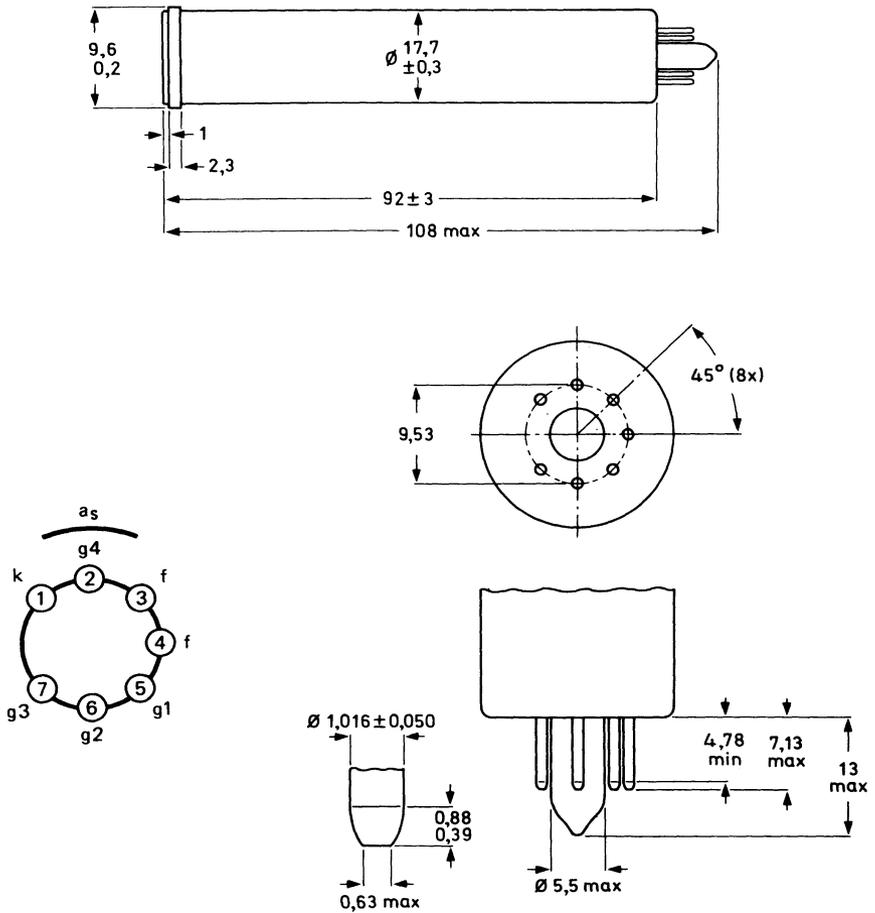
## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .		11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 4.			
Face avant			
épaisseur . . . . .		1,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,61	

® *Marque déposée.*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque.

Masse : 23 g env.

 Embase : miniature 7 broches  
 CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$ nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$ env	2	pF
---	--------------	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

**Concentration** . . . . . magnétique

**Déviaton** . . . . . magnétique

## ACCESSOIRES

type

Culot . . . . . 56049 ou équivalent  
spécial miniature 7 broches

Bobines de concentration et de déviaton . . . . . KV12S ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(2)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	750	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	750	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA	(3)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx	(4)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	T	max	70	°C	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V	(5)
Tension de grille 4 (ralentissement) . . . . .	$V_{g4}$	400	V	(6)
Tension de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	300	V	(7)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	35 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		5,0 à 5,6	mT	(8)
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

	min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .		3	6	nA
Courant de signal éclairage de la cible 1 lx température de couleur 2856 K . . . . .	200	260		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . . . .		10		%
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .	550	650		lignes TV (8)
dans les coins . . . . .	350	450		lignes TV (8)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert . . . . .	env	1		
Qualité d'image (points et taches) . . . . .				(9)

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible.  
Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots V$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 V$ , pour réduire les effets de traînage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension de la grille 4 doit toujours être supérieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$  dépend du type de bobinage utilisé. Il est de  $4/3$  pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - La concentration du faisceau est obtenue sous l'action combinée de la grille 3 et des bobines de concentration. Le courant de concentration doit être réglé à environ 120 mA.
- 8 - Sur mire EIA ; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de 200 nA.
- 9 - Conditions  
La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.  
L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de 200 nA et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.  
Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100\%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2$ à $0,7$	0	1
$\leq 0,7$ à $0,35$	4	5
$\leq 0,35$ à $0,2$	5	5
$\leq 0,2$	*	*
Total max	5	7

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50\%$ .

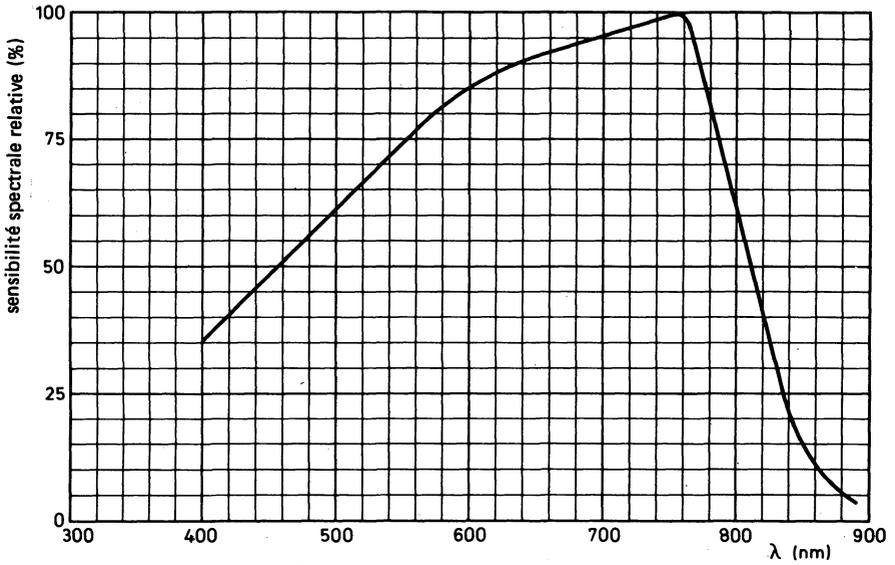


Fig. 2 Réponse spectrale, courbe C1

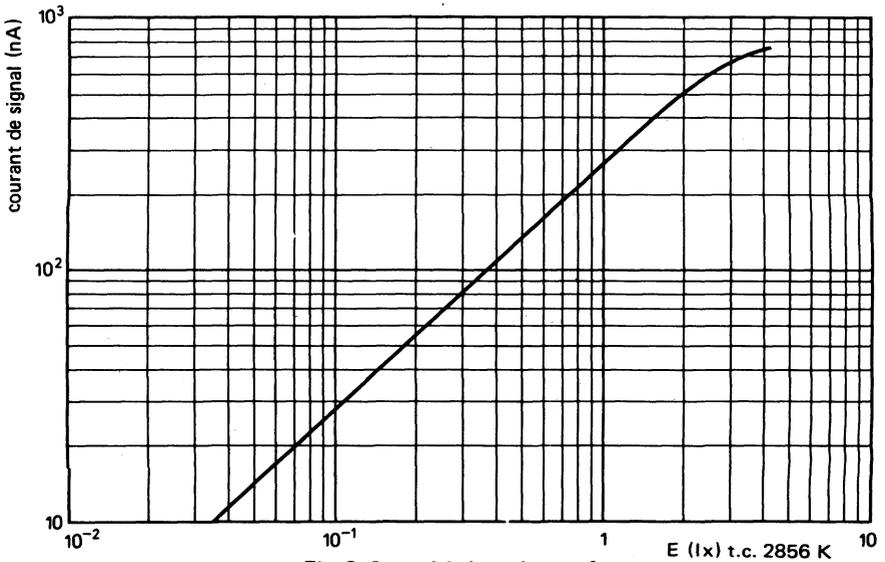


Fig. 3 Caractéristique de transfert

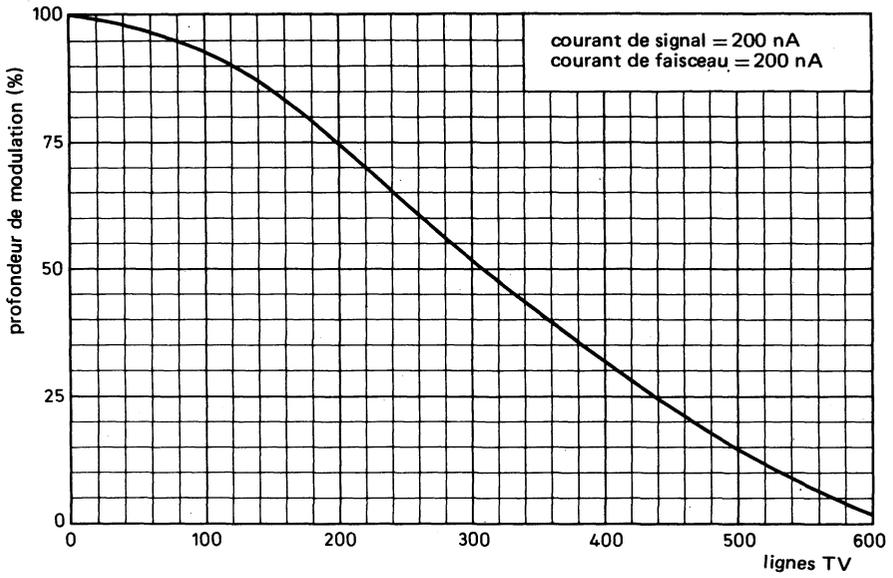


Fig. 4

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, avec une couche photo-conductrice composée de tellurures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation magnétique et une concentration électrostatique. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes vidicons tels que le XQ1272.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées, petite taille et faible consommation sont essentielles.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		électrostatique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .		108	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .		750	nm
limite supérieure à . . . . .	env	900	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		600 lignes TV	

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice. Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 4.		
Face avant		
épaisseur . . . . .	1,5	mm
indice de réfraction . . . . .	1,61	

® *Marque déposée.*

## DONNEES MECANIKES

Dimensions en mm

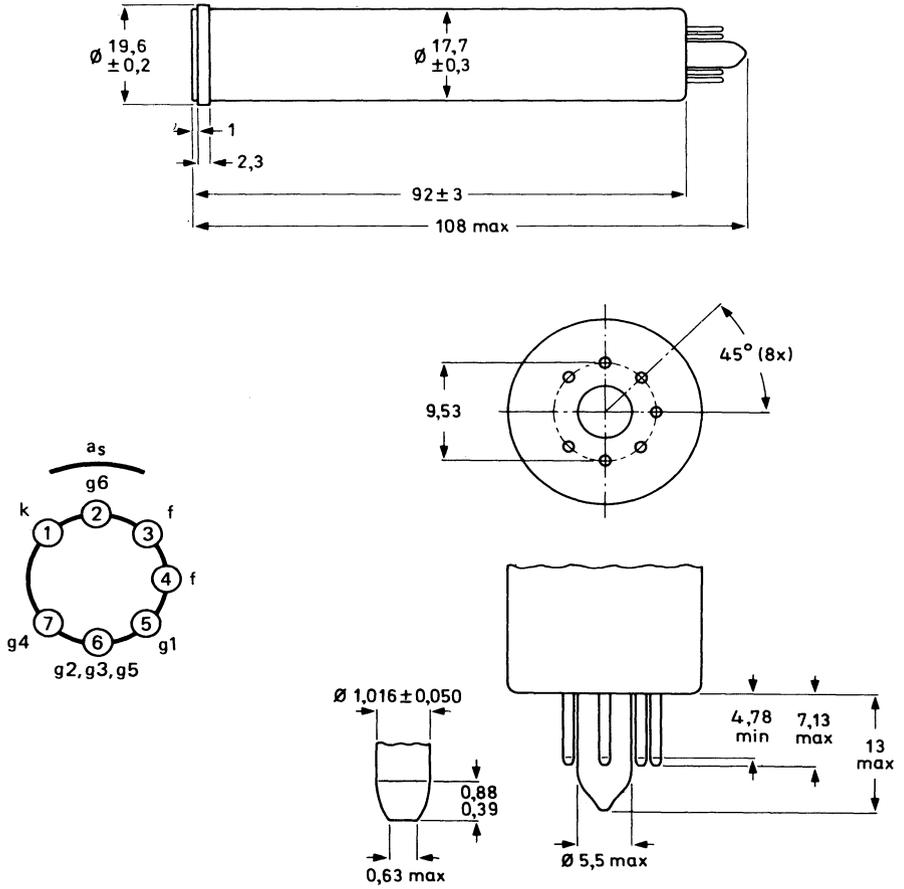


Fig. 1

Position de montage : quelconque.

Masse : 23 g env.

 Embase : miniature 7 broches  
 CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$ nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .	$C_{as}$ env	2	pF
--	--------------	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .	électrostatique
<b>Déviaton</b> . . . . .	magnétique

### ACCESSOIRES

	type
Culot . . . . .	56049 ou équivalent spécial miniature 7 broches
Bobines de déviation . . . . .	KV19G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(2)
Tension de grille 6 . . . . .	$V_{g6}$	max	600	V	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	350	V	
Tension de grille 2, 3 et 5 . . . . .	$V_{g2,3+5}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA	(3)
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	10 000	lx	(4)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	$T$	max	70	°C	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V	(5)
Tension de grille 6 (ralentissement) . . . . .	$V_{g6}$	500	V	(6)
Tension de grille 4 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4}$	35 à 55	V	(7)
Tension de grille 2, 3 et 5 . . . . .	$V_{g2,3+5}$	300	V	(6,8)
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		5	6	nA
Courant de signal éclairage de la cible 1 lx température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	200	260		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . . . .			10	15	%
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .		500	600		lignes TV (9)
dans les coins . . . . .		350	450		lignes TV (9)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert . . . . .	env		1		
Qualité d'image (points et taches) . . . . .					(10)

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible.  
Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de traînage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension de la grille 6 doit toujours être supérieure à celle des grilles 2 + 3 + 5. Le rapport optimal des tensions  $V_{g6}/V_{g2+3+5}$  dépend du type de bobinage utilisé. Il est de  $5/3$  pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - Réglée pour une concentration électrique correcte.
- 8 - La tension des grilles 2 + 3 + 5 doit être  $> 250 \text{ V}$  pour fournir un courant de faisceau suffisant.
- 9 - Sur mire EIA ; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de  $200 \text{ nA}$ .
- 10 - Conditions :  
La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.  
L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de  $200 \text{ nA}$  et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.  
Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100 \%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2$ à $0,7$	0	1
$\leq 0,7$ à $0,35$	4	5
$\leq 0,35$ à $0,2$	5	5
$\leq 0,2$	*	*
Total max	5	7

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50 \%$ .

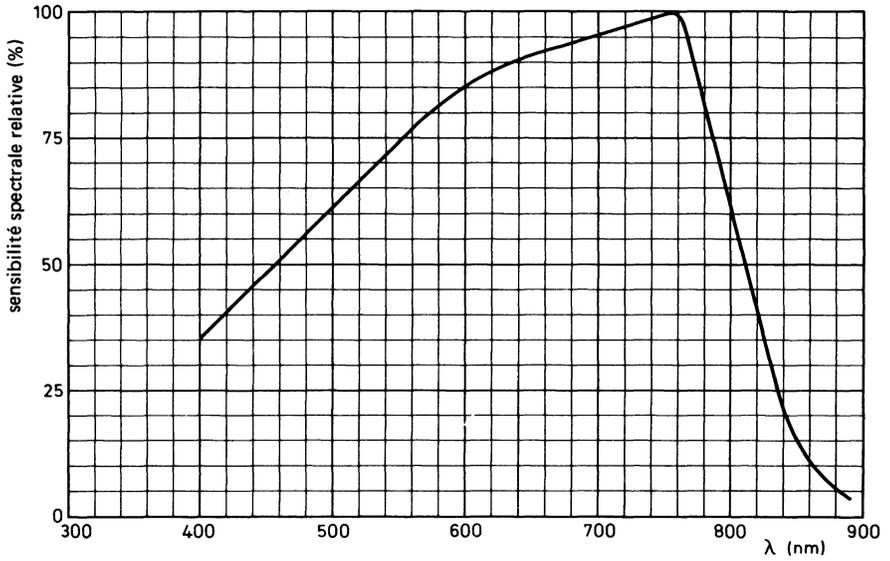


Fig. 2 Réponse spectrale, courbe C1

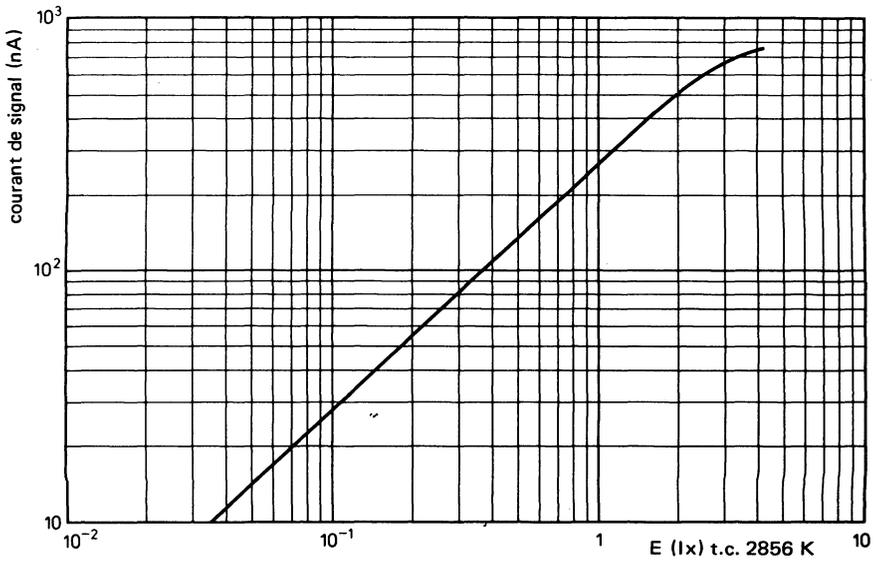
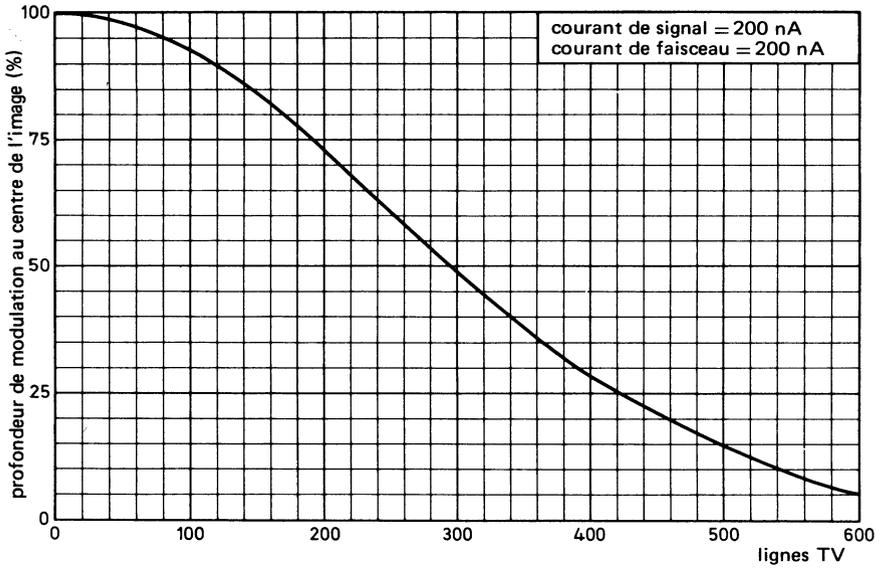


Fig. 3 Caractéristique de transfert



**Fig. 4 Courbe de réponse typique**

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, avec une couche photoconductrice composée de tellurures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes vidicons tels que XQ 1271 et les tubes Newvicon XQ1274

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées, petite taille et faible consommation sont essentielles.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviat. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur. . . . .		108	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .	env	775	nm
limite supérieure à . . . . .	env	1000	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		650 lignes TV	

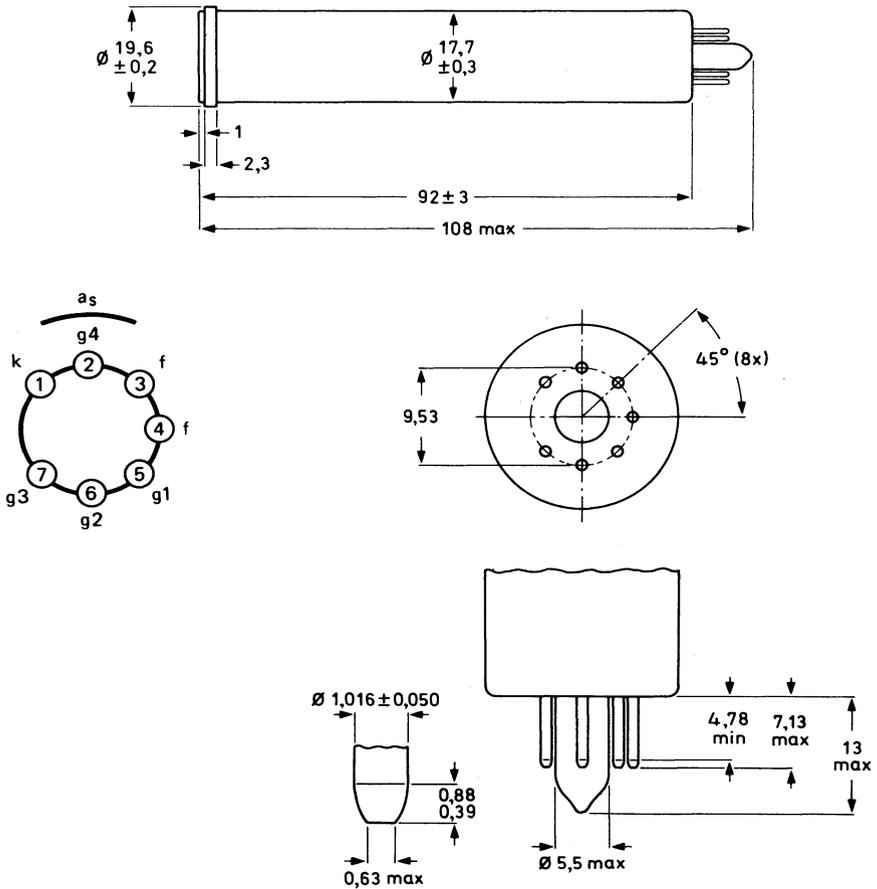
### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice. Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 4.		
Face avant		
épaisseur . . . . .	1,5	mm
indice de réfraction . . . . .	1,61	

® *Marque déposée.*

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque.

Masse : 23 g env.

 Embase : miniature 7 broches  
 CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$	6,3	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$ nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$ env	2	pF
---	--------------	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .	magnétique
<b>Déviaton</b> . . . . .	magnétique

## ACCESSOIRES

	type
Culot . . . . .	56049 ou équivalent spécial miniature 7 broches
Bobines de concentration et de déviaton . . . . .	KV12S ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ 

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(2)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	750	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	750	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA	(3)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx	(4)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	T	max	60	°C	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V	(5)
Tension de grille 4 (ralentissement) . . . . .	$V_{g4}$	400	V	(6)
Tension de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	300	V	(7)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	35 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux au centre de la bobine de concentration. . . . .		5,0 à 5,6	mT	
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		5	10	nA
Courant de signal éclairage de la cible 1 lx température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	250	320		nA
Courant de signal, proche infrarouge éclairage 1 lx, température de couleur 2856 K; avec filtre infrarouge . . . . .	$I_s$	50	80		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . . . .			8	13	%
Limites de résolution au centre de l'image. . . . .		550	650		lignes TV (8)
dans les coins . . . . .		350	450		lignes TV (8)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert . . . . .	env		1		
Qualité d'image (points et taches). . . . .					(9)

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible.  
Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de traînage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension de la grille 4 doit toujours être supérieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$  dépend du type de bobinage utilisé. Il est de  $4/3$  pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - La résolution diminue lorsque la tension de grille 3 décroît. Généralement la tension de grille 3 doit être  $< 250 \text{ V}$ .
- 8 - Sur mire EIA ; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de  $200 \text{ nA}$ .
- 9 - Conditions

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.

L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de  $200 \text{ nA}$  et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100 \%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2$ à $0,7$	0	1
$\leq 0,7$ à $0,35$	4	5
$\leq 0,35$ à $0,2$	5	5
$\leq 0,2$	*	*
Total max	5	7

*\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.  
Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50 \%$ .*

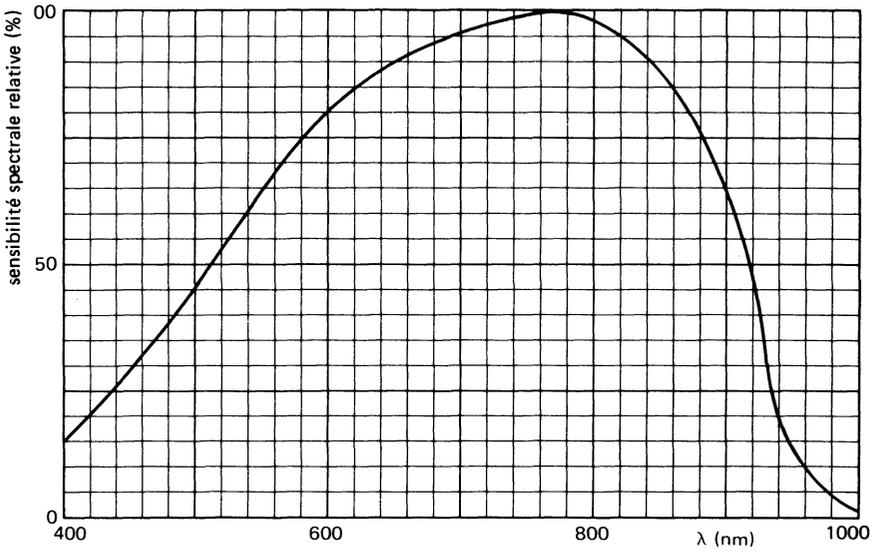


Fig. 2 Réponse spectrale, courbe C2 .

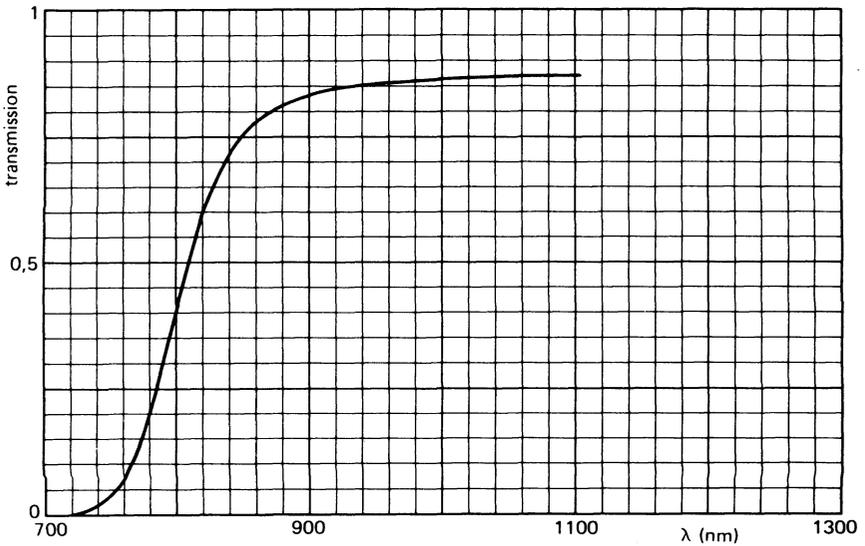


Fig. 3 Courbe de transmission du filtre infrarouge

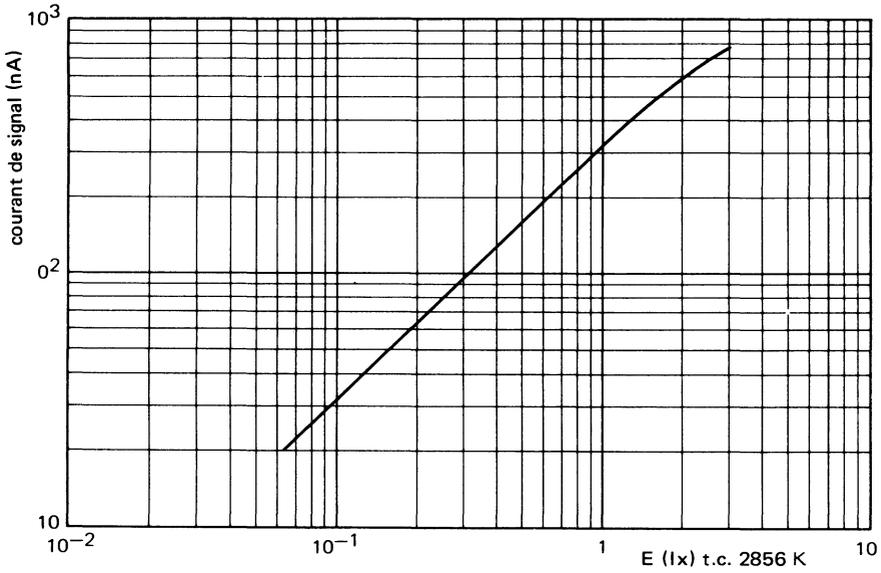


Fig. 4 Caractéristique de transfert

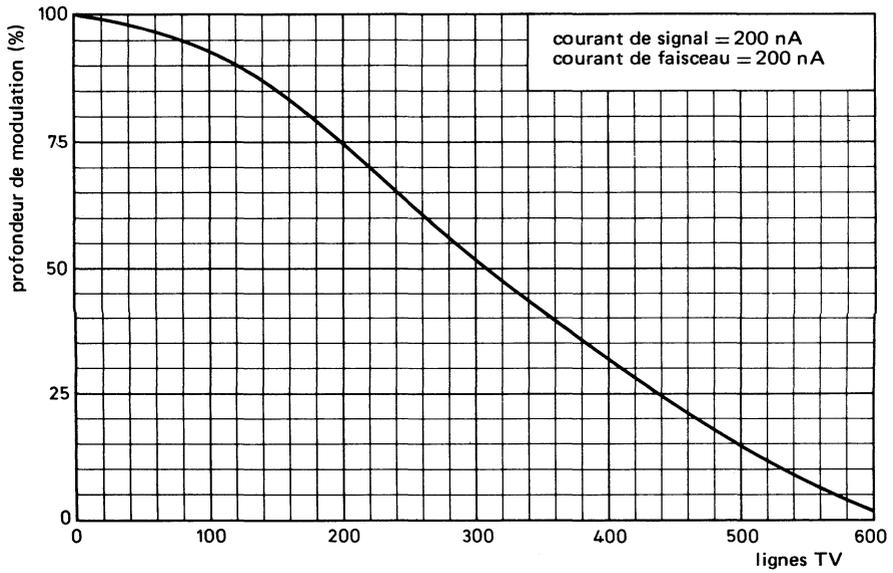


Fig. 5

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, avec une couche photoconductive composée de tellures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée dans le proche infrarouge.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation magnétique et une concentration électrostatique. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes Vidicon tels que le XQ1272 et avec les tubes Newvicon XQ1275.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées, petite taille et faible consommation sont essentielles.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		électrostatique	
Déviaton. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur. . . . .		108	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .	env	775	nm
limite supérieure à . . . . .	env	1 000	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		550 lignes TV	

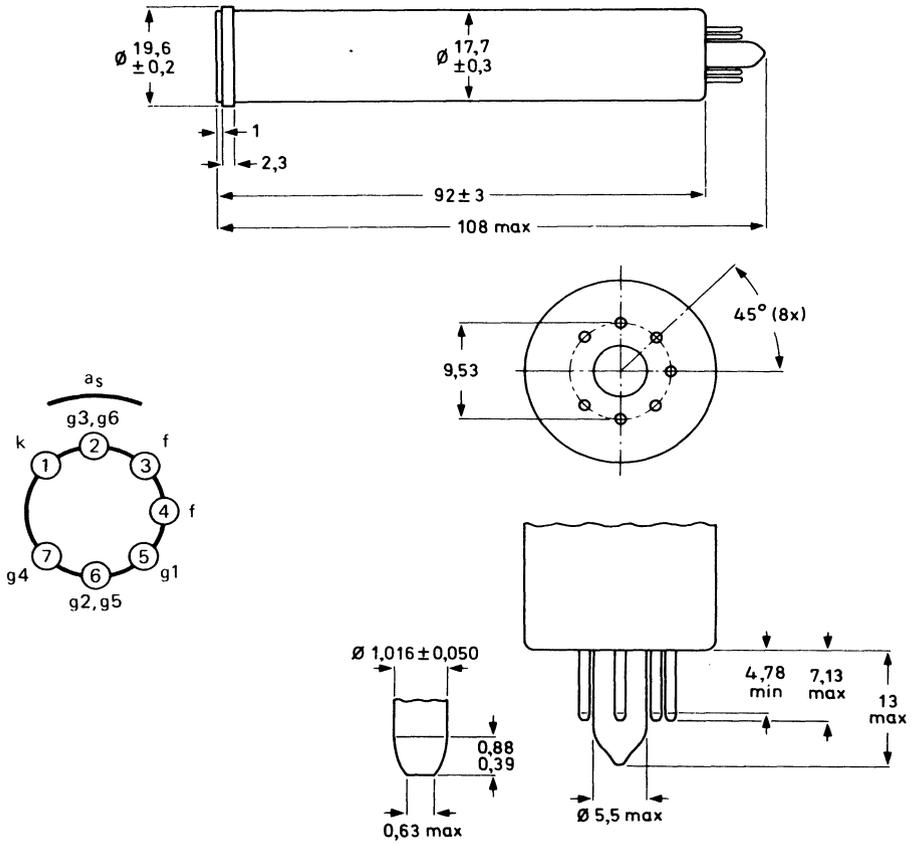
### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductive (rapport 3/4). . . . .	11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductive Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 4.		
Face avant		
épaisseur . . . . .	1,5	mm
indice de réfraction . . . . .	1,61	

® *Marque déposée*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm



**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 25 g env.

Embase : miniature 7 broches

CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91.

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .

$C_{as}$	env	2	pF
----------	-----	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .	électrostatique
<b>Déviatiion</b> . . . . .	magnétique

## ACCESSOIRES

Culot . . . . .	
Bobines de déviation . . . . .	

type  
56049 ou équivalent  
spécial miniature 7 broches  
KV19G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER**(limites absolues)

**Notes**

pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm <sup>2</sup>				(1)
Tension de l'électrode de signal . . . . .	V <sub>as</sub>	max	50	V (2)
Tension de grille 3 et 6 . . . . .	V <sub>g3,6</sub>	max	750	V
Tension de grille 4 . . . . .	V <sub>g4</sub>	max	350	V
Tension de grille 2 et 5 . . . . .	V <sub>g2,5</sub>	max	350	V
Tension de grille 1				
positive . . . . .	V <sub>g1</sub>	max	0	V
négative . . . . .	-V <sub>g1</sub>	max	300	V
Tension cathode-filament				
crête positive . . . . .	V <sub>kfp</sub>	max	125	V
crête négative . . . . .	-V <sub>kfp</sub>	max	10	V
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	I <sub>asp</sub>	max	800	nA (3)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx (4)
Température de la cible, en stockage				
et en fonctionnement . . . . .	T	max	60	°C
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	t <sub>h</sub>	min	60	s

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

Pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$

**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V	(5)
Tension de grille 3 et 6 (ralentissement) . . . . .	$V_{g3,6}$	500	V	(6)
Tension de grille 4 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4}$	60 à 85	V	(7)
Tension de grille 2 et 5 . . . . .	$V_{g2,5}$	300	V	(6,8)
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		5	10	nA
Courant de signal éclairage de la cible 1 lx température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	250	320		nA
Courant de signal, proche infrarouge, éclairage 1 lx, température de couleur 2856 K; avec filtre infrarouge . . . . .	$I_s$	50	80		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . .			10	15	%
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .		500	550		lignes TV (9)
dans les coins . . . . .		400	450		lignes TV (9)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert Qualité d'image (points et taches) . . . . .	env		1		(10)

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible. Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de trainage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension des grilles 3 + 6 doit toujours être supérieure à celle des grilles 2 + 5. Le rapport optimal des tensions  $V_{g3} + 6 / V_{g2} + 5$  dépend du type de bobine utilisé. Il est de 5/3 pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - Réglée pour une concentration électrique correcte. Cette plage de tension est plus élevée que celle requise pour un tube à concentration électrostatique, tel que le XQ1275.
- 8 - La tension des grilles 2 + 5 doit être  $> 250 \text{ V}$  pour fournir un courant de faisceau suffisant.
- 9 - Sur mire EIA ; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de 200 nA. La résolution dépend beaucoup de la bobine utilisée. Les courbes ne sont valables que si la bobine recommandée est utilisée.

**10 - Conditions**

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.

L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de 200 nA et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100 \%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2$ à 0,8	0	1
$\leq 0,8$ à 0,4	4	5
$\leq 0,4$ à 0,2	5	5
$\leq 0,2$	*	*
Total max	5	7

\*Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des trainées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50$  %.

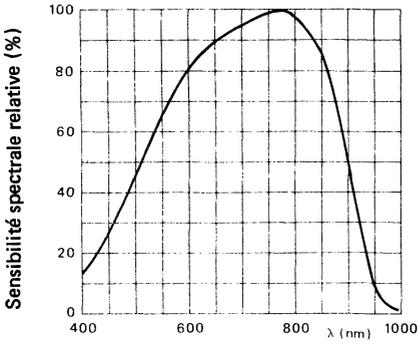


Fig. 2 Réponse spectrale

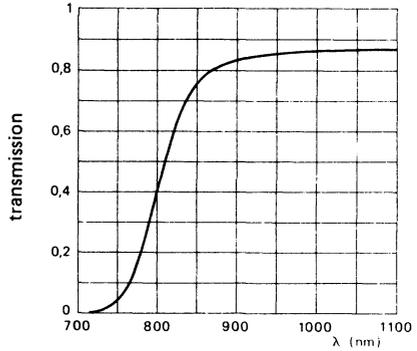


Fig. 3 Courbe de transmission du filtre infrarouge

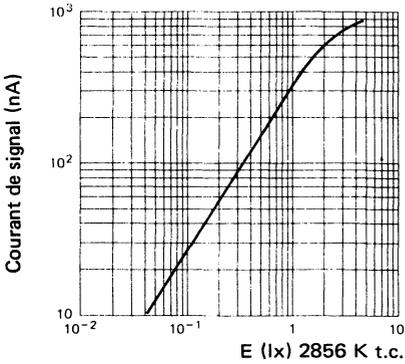


Fig. 4 Caractéristique de transfert

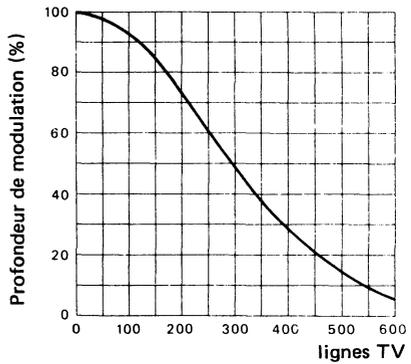


Fig. 5

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 17,7 mm (2/3") de diamètre, avec une couche photoconductrice composée de tellures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée dans le proche infrarouge.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation magnétique et une concentration électrostatique. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes Vidicon tels que le XQ1272 et avec les tubes Newvicon XQ1275.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées, petite taille et faible consommation sont essentielles.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		électrostatique	
Déviaton . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .		108	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .	env	750	nm
limite supérieure à . . . . .	env	900	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		550 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .		11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 4.			
Face avant			
épaisseur . . . . .		1,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,61	

® *Marque déposée*

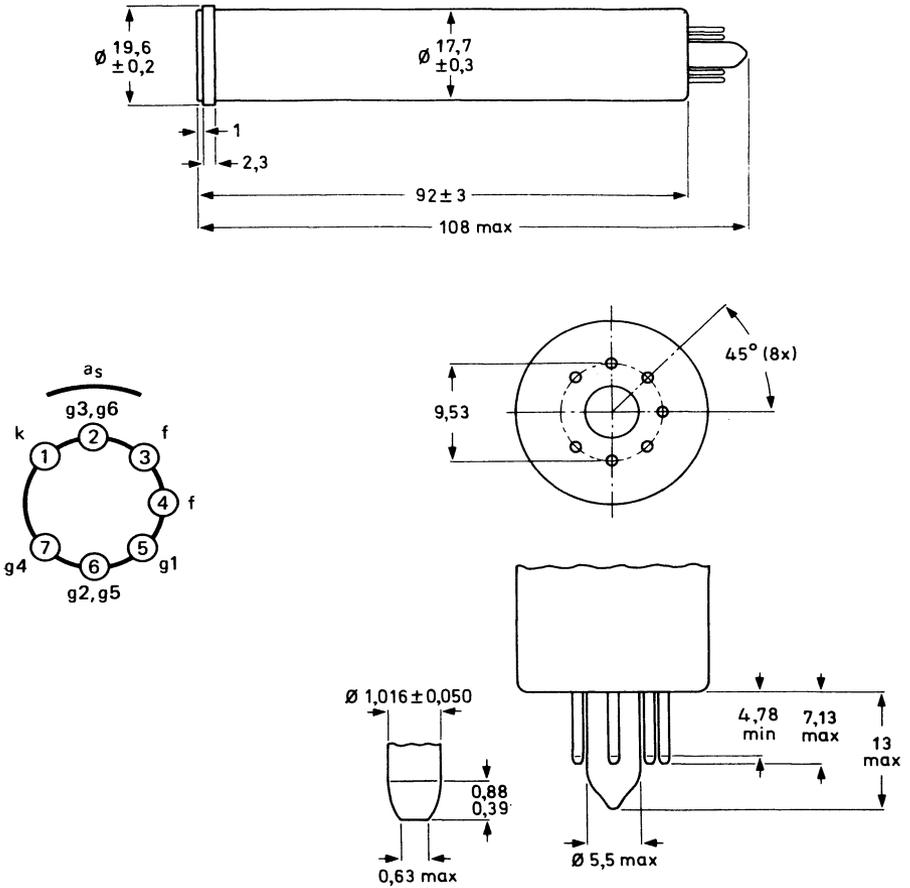


Fig. 1

Position de montage : quelconque  
 Masse : 25 g env.  
 Embase : JEDEC E7-91

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES****Chauffage**

Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	V <sub>f</sub>		6,3 (± 10 %)	V
Courant à V <sub>f</sub> = 6,3 V . . . . .	I <sub>f</sub>	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

**Capacité**

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .

C <sub>as</sub>	env	2	pF
-----------------	-----	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .		électrostatique
<b>Déviaton</b> . . . . .		magnétique

**ACCESSOIRES**

Culot . . . . .	type
Bobines de déviation . . . . .	56049 ou équivalent spécial miniature 7 broches KV19G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

				<b>Notes</b>
				(1)
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V (2)
Tension de grille 3 et 6 . . . . .	$V_{g3,6}$	max	750	V
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	350	V
Tension de grille 2 et 5 . . . . .	$V_{g2,5}$	max	350	V
<b>Tension de grille 1</b>				
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V
<b>Tension cathode-filament</b>				
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA (3)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx (4)
<b>Température de la cible, en stockage</b>				
et en fonctionnement. . . . .	T	max	70	°C
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 Pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V	(5)
Tension de grille 3 et 6 (ralentissement) . . . . .	$V_{g3,6}$	500	V	(6)
Tension de grille 4 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4}$	60 à 85	V	(7)
Tension de grille 2 et 5 . . . . .	$V_{g2,5}$	300	V	(6,8)
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max		
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		3	6	nA	
Courant de signal éclairage de la cible 1 lx température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	200	260		nA	
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . .			10	15	%	
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .		500	550		lignes TV	(9)
dans les coins . . . . .		400	450		lignes TV	(9)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert Qualité d'image (points et taches) . . . . .	env		1			(10)

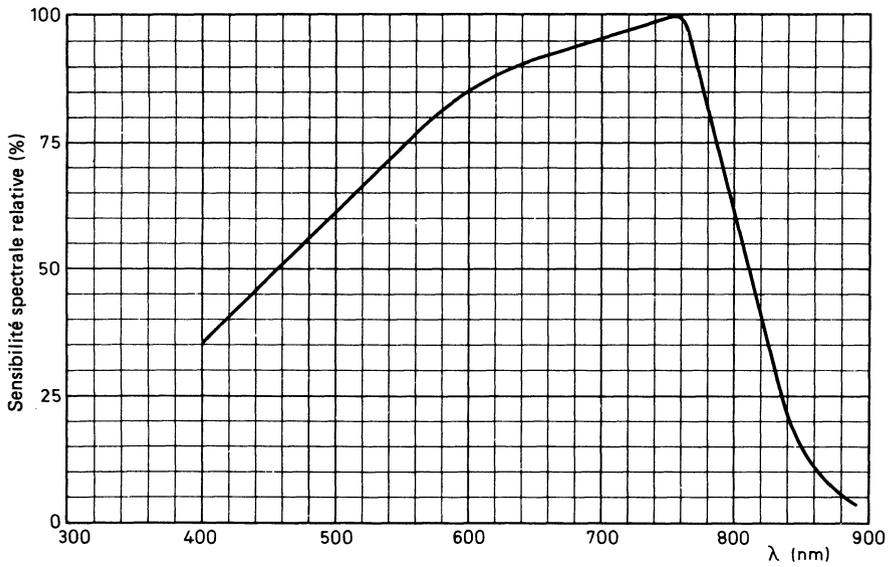
**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible. Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de trainage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension des grilles  $3 + 6$  doit toujours être supérieure à celle des grilles  $2 + 5$ . Le rapport optimal des tensions  $V_{g3 + 6} / V_{g2 + 5}$  dépend du type de bobine utilisé. Il est de  $5/3$  pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - Réglée pour une concentration électrique correcte. Cette plage de tension est plus élevée que celle requise pour un tube à concentration électrostatique, tel que le XQ1275.
- 8 - La tension des grilles  $2 + 5$  doit être  $> 250 \text{ V}$  pour fournir un courant de faisceau suffisant.
- 9 - Sur mire EIA; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de  $200 \text{ nA}$ . La résolution dépend beaucoup de la bobine utilisée. Les courbes ne sont valables que si la bobine recommandée est utilisée.
- 10 - Conditions  
 La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.  
 L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de  $200 \text{ nA}$  et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.  
 Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pêle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100 \%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

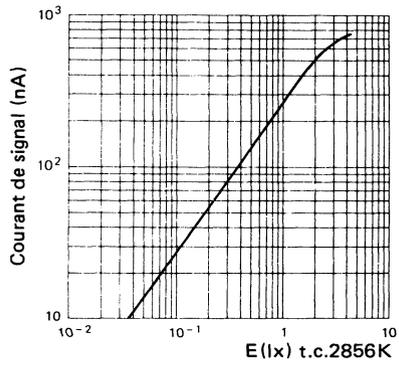
Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2 \text{ à } 0,8$	0	1
$\leq 0,8 \text{ à } 0,4$	4	5
$\leq 0,4 \text{ à } 0,2$	5	5
$\leq 0,2$	*	*
Total (max)	5	7

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

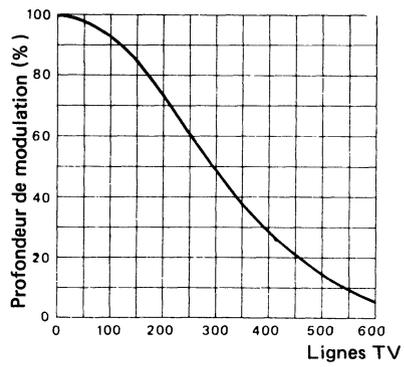
Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des trainées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50\%$ .



**Fig. 2 Réponse spectrale**



**Fig. 3 Caractéristique de transfert**



**Fig. 4**  
 Courant de signal = 200 nA  
 Courant de faisceau = 200 nA

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identique au tube XQ1274, dont il se différencie essentiellement par une face avant résistante aux radiations (non brunissante).

Il est destiné aux caméras compactes susceptibles d'être exposées à de fortes doses de radiations ionisantes.

### RESISTANCE AUX RADIATIONS DE LA FACE AVANT

La face avant, munie d'une fenêtre en quartz, ne brunit pas sous l'effet de fortes doses de rayons gamma.

- débit d'exposition maximal par heure :  $5 \times 10^5$  Röntgen/heure (R/h)
- exposition cumulée maximale :  $5 \times 10^7$  Röntgen (R)
- affaiblissement maximal de la transparence de la fenêtre :

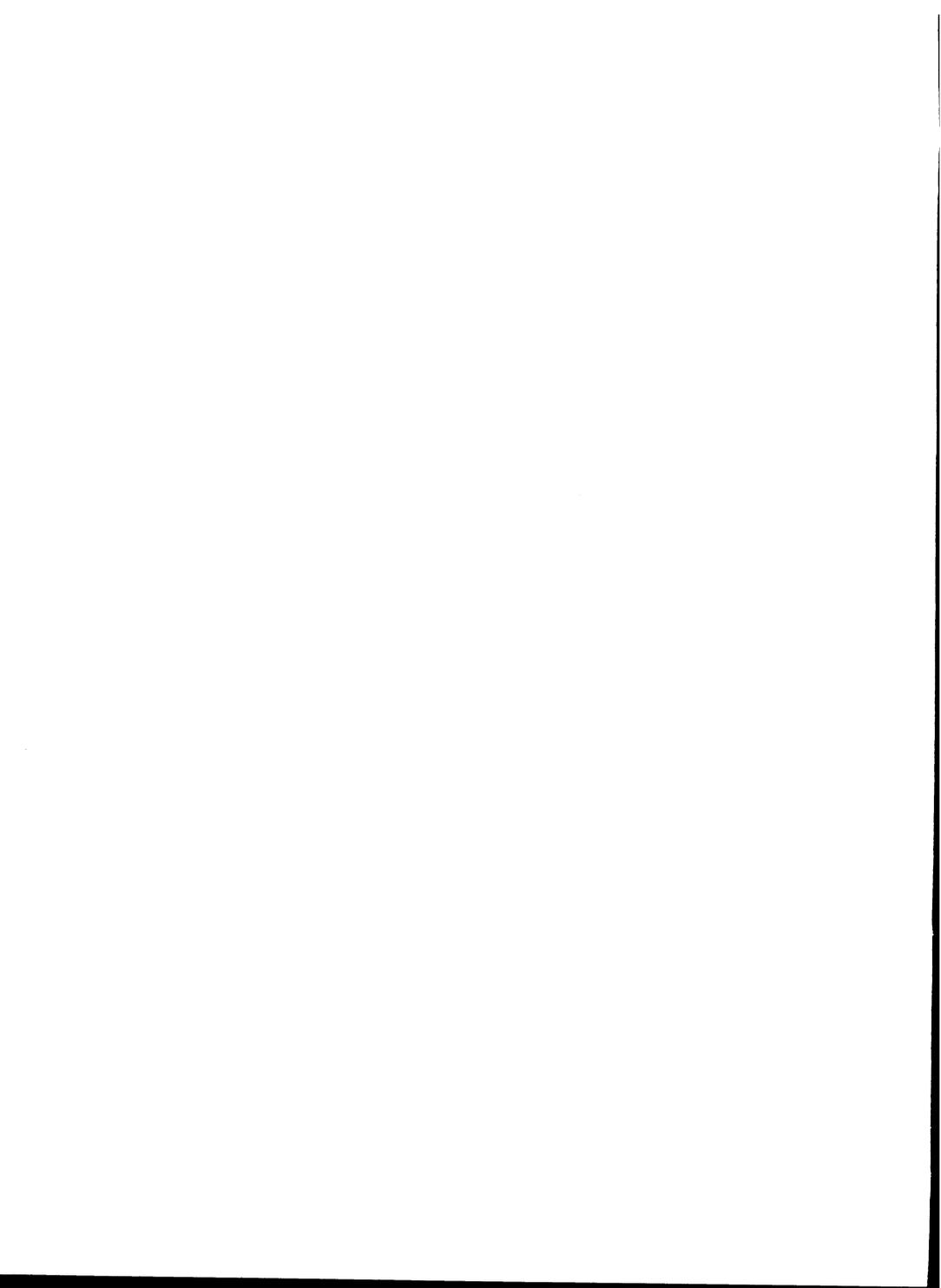
affaiblissement maximal	après une exposition cumulée de
3 %	$10^5$ R
10 %	$10^6$ R
15 %	$5 \times 10^7$ R

- augmentation maximale du courant d'obscurité à  $25^\circ\text{C}$  après une exposition cumulée de  $5 \times 10^7$  Röntgen : 75 %

### SENSIBILITE

La sensibilité typique d'un tube XQ1380 est inférieure d'environ 10 % à celle d'un tube XQ1274.

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice du tube XQ1274.



Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon® mécaniquement et électriquement identique au tube XQ1275, dont il se différencie essentiellement par une face avant résistante aux radiations (non brunissante).

Il est destiné aux caméras compactes susceptibles d'être exposées à de fortes doses de radiations ionisantes.

### RESISTANCE AUX RADIATIONS DE LA FACE AVANT

La face avant, munie d'une fenêtre en quartz, ne brunit pas sous l'effet de fortes doses de rayons gamma.

- débit d'exposition maximal par heure :  $5 \times 10^5$  Röntgen/heure (R/h)
- exposition cumulée maximale :  $5 \times 10^7$  Röntgen (R)
- affaiblissement maximal de la transparence de la fenêtre :

affaiblissement maximal	après une exposition cumulée de
3 %	$10^5$ R
10 %	$10^6$ R
15 %	$5 \times 10^7$ R

- augmentation maximale du courant d'obscurité à  $25^\circ\text{C}$  après une exposition cumulée de  $5 \times 10^7$  Röntgen : 75 %.

### SENSIBILITE

La sensibilité typique d'un tube XQ1381 est inférieure d'environ 10 % à celle d'un tube XQ1275.

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice du tube XQ1275.



Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon® , de 25,9 mm (1") de diamètre, avec une couche photoconductrice composée de tellurures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques. Il a le même brochage et est mécaniquement interchangeable avec les tubes vidicons tels que le XQ1240.

Il est destiné aux caméras utilisées dans des applications telles que la sécurité et la surveillance, où sensibilité et résolution élevées sont essentielles.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,9	mm
Longueur . . . . .		159	mm
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .	env	750	nm
limite supérieure à . . . . .	env	900	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		750 lignes TV	

### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .	16	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et la broche repère courte		
Face avant		
épaisseur . . . . .	2,5	mm
indice de réfraction . . . . .	1,61	

® Marque déposée.

## DONNEES MECANIQUES

Dimensions en mm

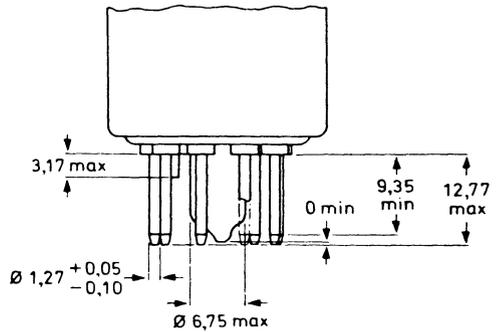
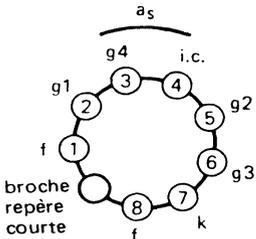
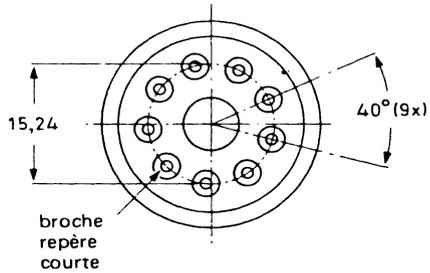
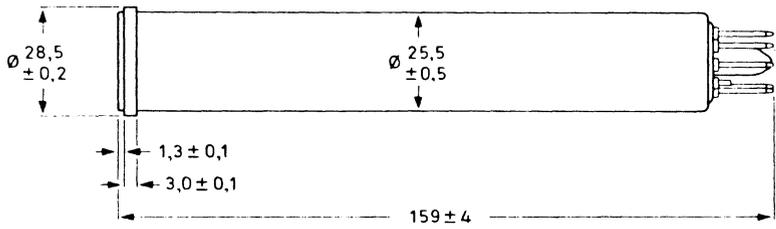


Fig. 1

Position de montage : quelconque

Masse : 62 g env.

Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres  
électrodes . . . . .

$C_{as}$	env	4,6	pF
----------	-----	-----	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages

**Concentration** . . . . . magnétique

**Déviati on** . . . . . magnétique

### ACCESSOIRES

type

Culot . . . . . 56098 ou équivalent

Bobines de concentration et de déviation . . . . . KV9G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**  
 pour une surface balayée de 9,5 x 12,7 mm<sup>2</sup>
**Notes**

					(1)
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(2)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1 000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	1 000	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	750	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA	(3)
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	10 000	lx	(4)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max	70	°C	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $9,5 \times 12,7 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V (5)
Tension de grille 4 (ralentissement) . . . . .	$V_{g4}$	500	V (6)
Tension de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	300	V (7)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	45 à 100	V
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		3,8 à 4,4	mT
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT

**Performances**

		min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		4	8	nA
Courant de signal éclairage de la cible 0,5 lx température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	200	240		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage en % du courant de signal initial de 200 nA . . . . .			17		%
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .		650	750		lignes TV (8)
dans les coins . . . . .		400	500		lignes TV (8)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert . . . . .	env.		1		
Qualité d'image (points et taches) . . . . .					(9)

**NOTES**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,5 \times 12,7 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible.  
Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de traînage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension de la grille 4 doit toujours être supérieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$  dépend du type de bobinage utilisé. Il est de 5/3 pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - La concentration du faisceau est obtenue sous l'action combinée de la grille 3 et des bobines de concentration.
- 8 - Sur mire EIA; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de 200 nA.
- 9 - Conditions  
La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.  
L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de 200 nA et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.  
Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau. Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête. Les taches ayant un contraste  $\geq 100 \%$  sont comptées entièrement, tandis que celles dont le contraste est compris entre 50 % et 100 % ne sont prises en compte que pour la moitié de leur taille réelle.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 1,2$	0	0
$\leq 1,2$ à 0,7	0	1
$\leq 0,7$ à 0,35	4	5
$\leq 0,35$ à 0,2	5	5
$\leq 0,2$	*	*
<b>Total max</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.  
Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec un contraste  $> 50 \%$ .

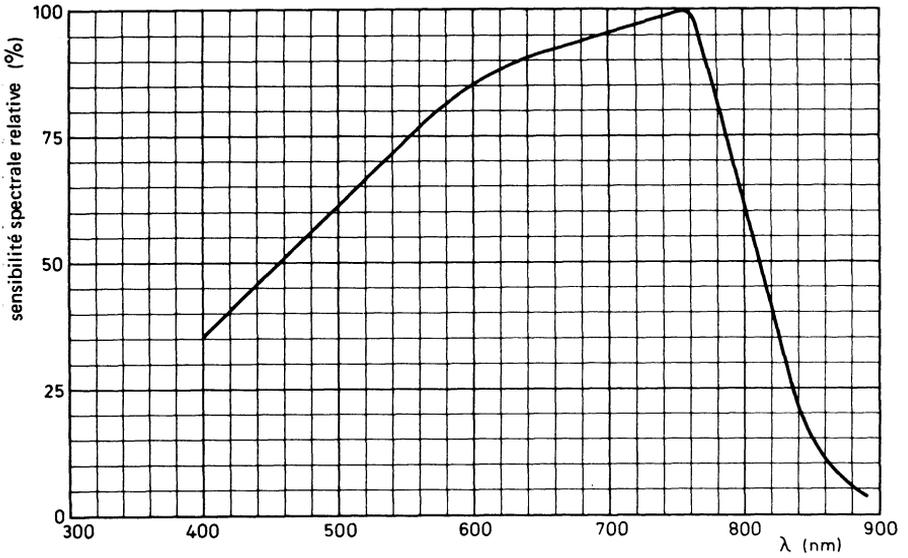


Fig. 2 Réponse spectrale, courbe C1

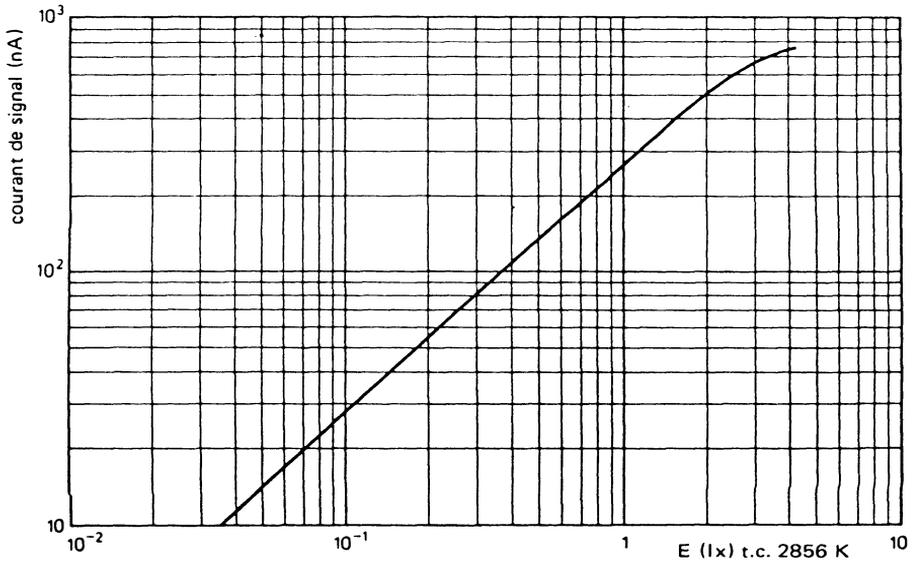


Fig. 3 Caractéristique de transfert

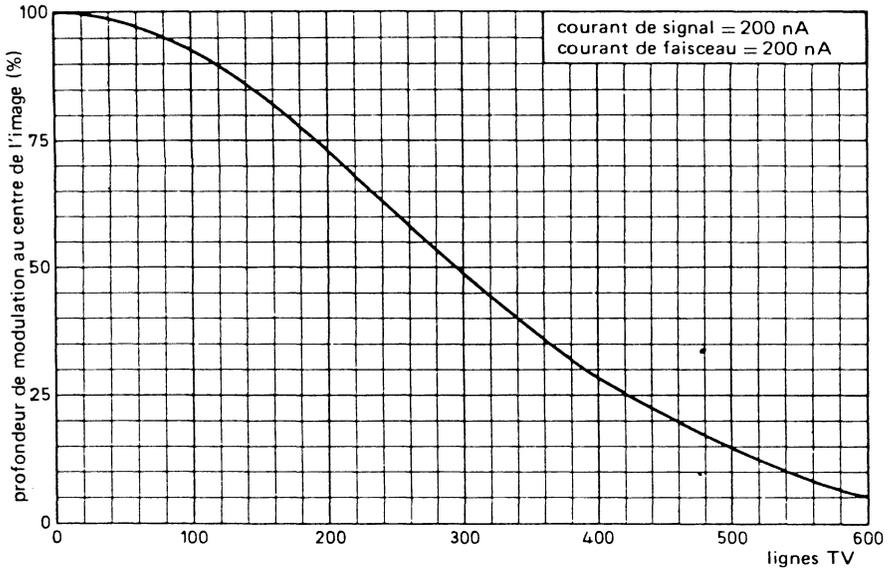


Fig. 4 Courbe de réponse typique

Octobre 1983

Tube de prise de vues Newvicon®, de 25,9 mm (1") de diamètre, avec une couche photoconductrice composée de tellurures de cadmium et de zinc qui lui confère une haute résolution et une sensibilité extrêmement élevée.

Il se caractérise par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques, et une face avant en fibre optique. Il est mécaniquement et électriquement interchangeable avec le tube Newvicon XQ 1440.

Il est destiné aux caméras à très faible niveau lumineux dans lesquelles il est couplé directement sur la fenêtre de sortie en fibre optique d'un intensificateur d'image, et utilisé dans des applications scientifiques et industrielles, ainsi que dans la sécurité et la surveillance.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,9	mm
Longueur . . . . .		159	mm
Face avant . . . . .		fibre optique	
Réponse spectrale (voir Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .		750	nm
réponse supérieure à . . . . .	env	900	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .		650 lignes TV	

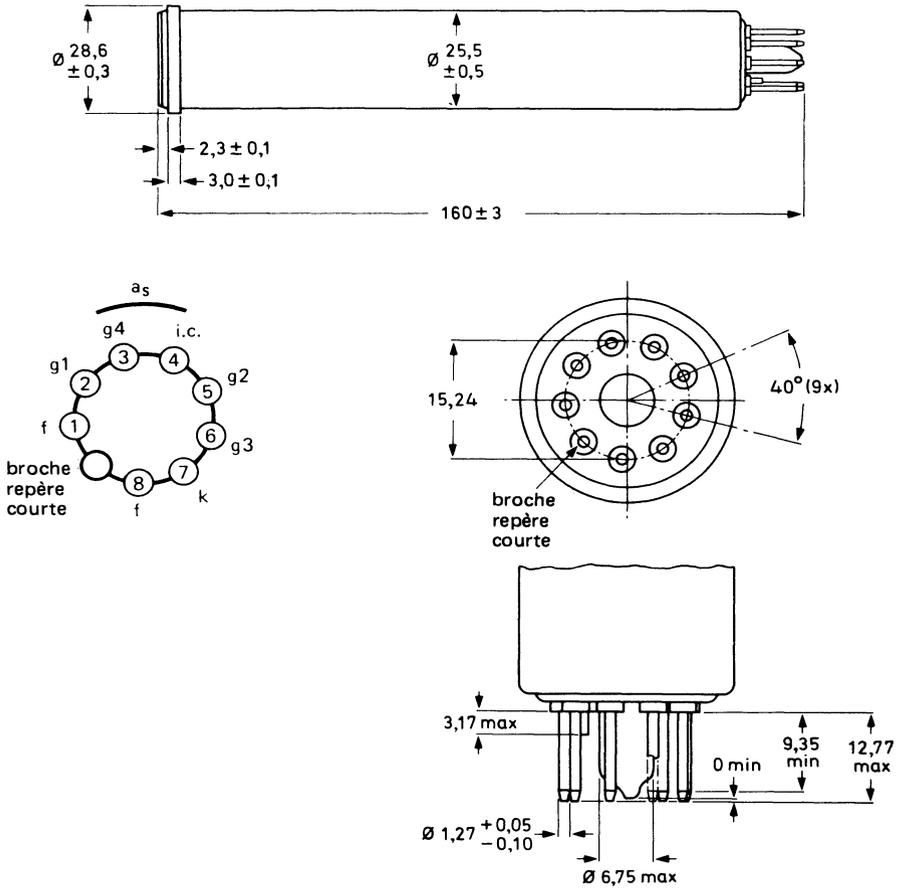
### CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . . .		16	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et la broche repère courte.			
Face avant			
épaisseur . . . . .		3	mm
indice de réfraction . . . . .		1,00	

® *Marque déposée*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 62 g

Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .

$C_{as}$	env	4,5	pF
----------	-----	-----	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

Concentration . . . . .		magnétique
Déviation . . . . .		magnétique

## ACCESSOIRES

Culot . . . . .	56098 ou équivalent
Bobines de concentration et de déviation . . . . .	KV9G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

 pour une surface balayée de 9,5 x 12,7 mm<sup>2</sup>
**Notes**

					(1)
Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	50	V	(2)
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1 000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	1 000	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	750	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant de sortie (valeur crête) . . . . .	$I_{asp}$	max	800	nA	(3)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx	(4)
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	T	max	70	°C	
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $9,5 \times 12,7 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	10 à 25	V (5)
Tension de grille 4 (ralentissement) . . . . .	$V_{g4}$	500	V (6)
Tension de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	300	V (7)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$V_{g1}$	45 à 100	V
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		3,8 à 4,4	mT
Densité de flux de la bobine d'alignement réglable . . . . .		0 à 0,4	mT

**Performances**

		min	typ	max	
Courant d'obscurité (à $25^\circ\text{C}$ ) . . . . .	$I_d$		7	16	nA
Courant de signal					
éclairage de la cible 1 lx					
température de couleur 2856 K . . . . .	$I_s$	140	180		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairement en % du courant de signal initial de 200 nA . . . . .			17	22	%
Limites de résolution					
au centre de l'image . . . . .		550	650		lignes TV (8)
dans les coins . . . . .			450		lignes TV (8)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert . . . . .	env		1		
Qualité d'image (point et taches) . . . . .					(9)

**NOTES :**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,5 \times 12,7 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les tubes Newvicon n'offrent pas la possibilité d'un contrôle automatique de sensibilité par réglage de la tension de l'électrode de signal. Un contrôle approprié devra, par conséquent, être réalisé par d'autres moyens (diaphragme asservi, filtres à densité neutre). Si le tube est utilisé dans une caméra conçue pour tubes vidicons, le circuit de contrôle automatique de sensibilité devra être inopérant et la tension de signal réglée à la valeur indiquée par le fabricant (voir note 5 et généralités).
- 3 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge de l'amplificateur et sans distorsion de l'image.
- 4 - Lumière blanche, uniformément répartie sur toute la surface de la cible. Prendre toute précaution pour éviter que l'image solaire ne soit transmise sur la cible si l'objectif ouvre à plus de  $f/11$ , ce qui provoquerait une destruction immédiate.
- 5 - La tension de l'électrode de signal doit être réglée à la valeur indiquée par le fabricant et inscrite sur l'enveloppe du tube ( $E_{sj} = \dots \text{ V}$ ). Elle doit être ajustée avec une précision de  $\pm 2 \text{ V}$ , pour réduire les effets de traînage. La chute de tension aux bornes de  $R_L$  doit rester faible. Lorsqu'il y a suppression de faisceau, la chute de tension aux bornes de la résistance de cathode pendant la lecture doit être prise en compte.
- 6 - La tension de la grille 4 doit toujours être supérieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions  $V_{g4}/V_{g3}$  dépend du type de bobinage utilisé. Il est de  $5/3$  pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 7 - La concentration du faisceau est obtenue sous l'action combinée de la grille 3 et des bobines de concentration.
- 8 - Sur mire EIA; l'éclairement de la cible étant réglé pour obtenir un courant crête de sortie de  $200 \text{ nA}$ .
- 9 - Conditions :
 

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) a un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée.

L'éclairement de la cible est réglé pour obtenir un courant de signal de  $200 \text{ nA}$  et le courant de faisceau ajusté pour une stabilisation correcte.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau.

Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à  $10 \%$  d'un signal blanc crête.

Les lignes causées par la structure en fibre optique de la face avant devront avoir un contraste  $\leq 25 \%$  d'un signal blanc crête. Leurs dimensions ne devront pas dépasser  $0,35 \%$  en largeur ou  $5 \%$  en longueur de la hauteur d'image.

	Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
		zone 1	zone 2
taches noires et blanches	$> 1,2$	0	0
	$\leq 1,2$ à $0,7$	0	1
	$\leq 0,7$ à $0,45$	2	3
taches blanches	$\leq 0,45$ à $0,2$	4	6
	$\leq 0,2$	*	*
taches noires	$\leq 0,45$ à $0,35$	8	10
	$\leq 0,35$	*	*

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

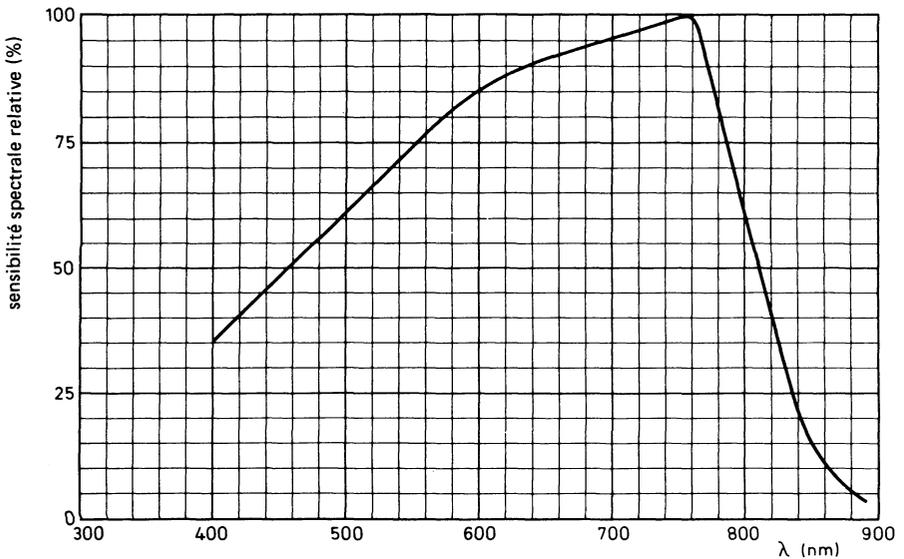


Fig. 2 Réponse spectrale, courbe C1

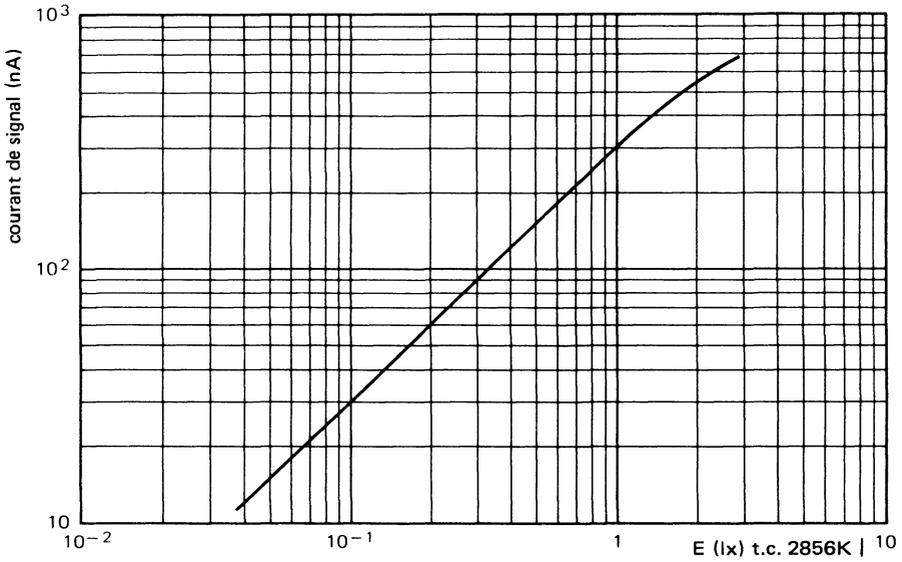


Fig. 3 Caractéristique de transfert

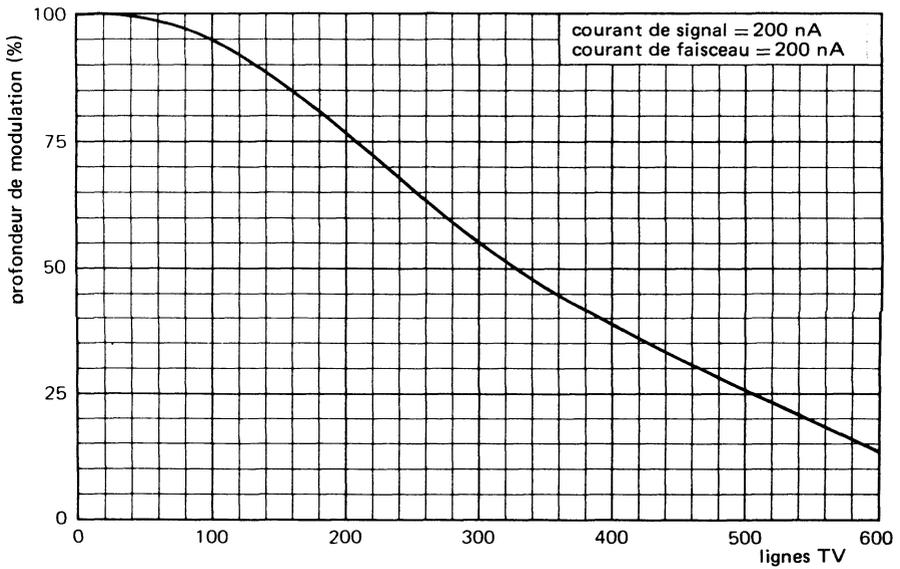


Fig. 4

Jun 1983

Tube de prise de vues Newvicon®<sup>®</sup>, mécaniquement et électriquement identique au tube XQ1440, dont il se différencie essentiellement par une face avant résistante aux radiations (non brunissante).

Il est destiné aux caméras compactes susceptibles d'être exposées à de fortes doses de radiations ionisantes.

## RESISTANCE AUX RADIATIONS DE LA FACE AVANT

La face avant, munie d'une fenêtre en quartz, ne brunit pas sous l'effet de fortes doses de rayons gamma.

- débit d'exposition maximal par heure :  $5 \times 10^5$  Röntgen/heure (R/h)
- exposition cumulée maximale :  $5 \times 10^7$  Röntgen (R)
- affaiblissement maximal de la transparence de la fenêtre :

affaiblissement maximal	après une exposition cumulée de
3 %	$10^5$ R
10 %	$10^6$ R
15 %	$5 \times 10^7$ R

- augmentation maximale du courant d'obscurité à 25°C après une exposition cumulée de  $5 \times 10^7$  Röntgen : 75 %.

## SENSIBILITE

La sensibilité typique d'un tube XQ1444 est inférieure d'environ 10 % à celle d'un tube XQ1440.

Pour les caractéristiques, se reporter à la notice du tube XQ1440.

® *Marque déposée.*



# Vidicons

.



## GENERALITES

### 1 - PROPRIETES DE LA COUCHE PHOTOCONDUCTRICE

La couche photoconductrice d'un tube vidicon est essentiellement constituée par du trisulfure d'antimoine ( $Sb_2S_3$ ) et composée de 2 à 4 sous couches. Ses propriétés sont fonction du rapport antimoine-sulfure et de la porosité des différentes sous couches.

Les tubes vidicon décrits dans ce manuel sont dotés de l'une ou l'autre de deux variantes de ce type de couche photoconductrice : type A ou type B. Les vidicons standard utilisés dans les applications industrielles ou d'enseignement ont une couche A, les vidicons utilisés dans le domaine médical avec intensificateurs d'image à rayons X ont une couche B.

#### 1.1 - Sensibilité

La caractéristique de transfert d'un vidicon n'est pas linéaire et dépend étroitement de la tension de cible. Il n'est donc pas possible de donner une seule valeur de sensibilité; il est nécessaire d'avoir une série de courbes de transfert avec, par exemple, le courant d'obscurité comme paramètre.

La figure 1 donne les caractéristiques de transfert pour trois valeurs de courant d'obscurité d'un tube vidicon de 25,4 mm de diamètre avec une couche A.

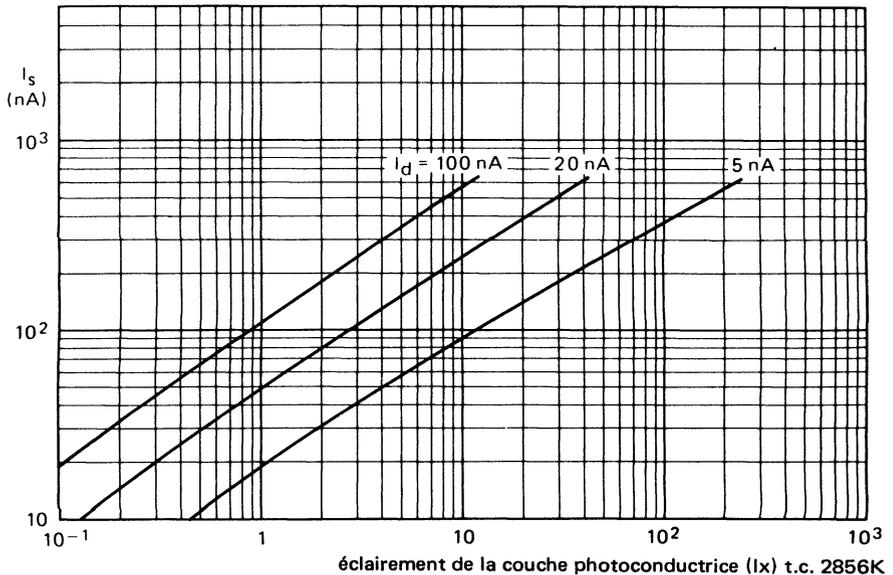


Fig. 1

Les tubes vidicon dotés d'une couche B sont principalement utilisés dans les équipements à rayons X dans lesquels ils sont couplés à des intensificateurs d'image à rayons X munis d'un luminophore BE ou KA. De plus amples renseignements sur les caractéristiques de transfert sont donnés dans les notices des tubes suivants : XQ 1280 avec face avant en verre plan et XQ 1285 avec face avant en fibres optiques.

### 1.2 - Réponse spectrale

La figure 2 donne les courbes typiques de réponse spectrale des couches A et B. La réponse est mesurée à courant de sortie constant.

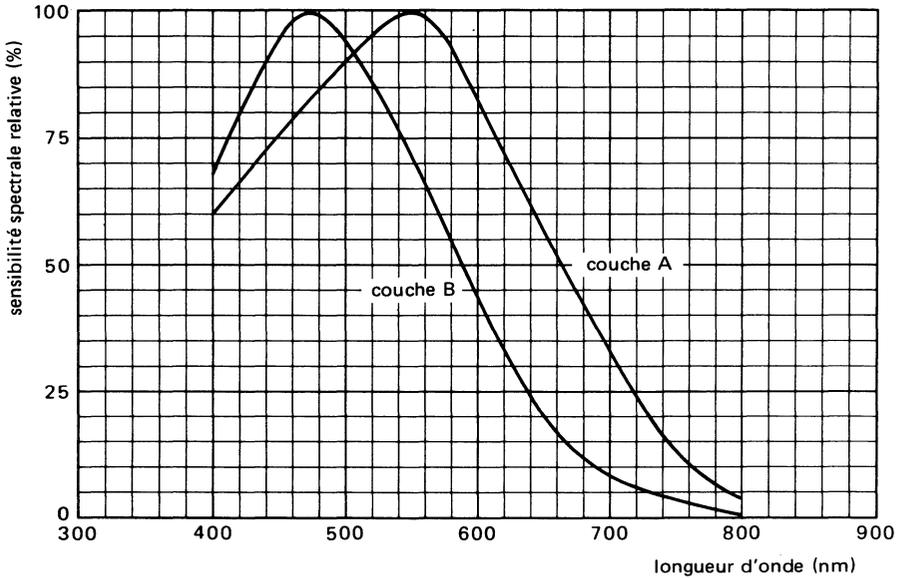


Fig. 2

### 1.3 - Courant d'obscurité

L'influence de la température sur le courant d'obscurité est montrée en figure 3 ; sa valeur double approximativement à chaque élévation de 7 à 8°C de la température (valable également pour la couche B).

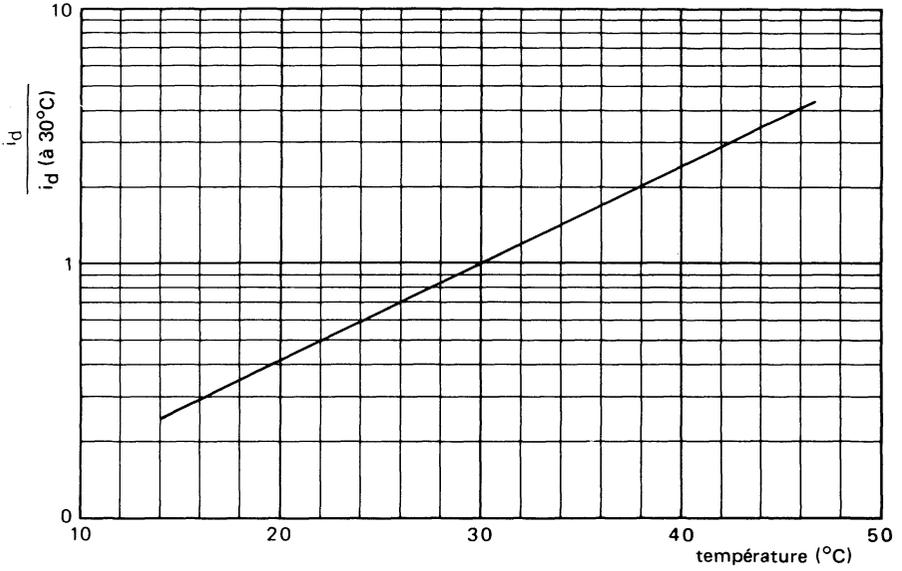
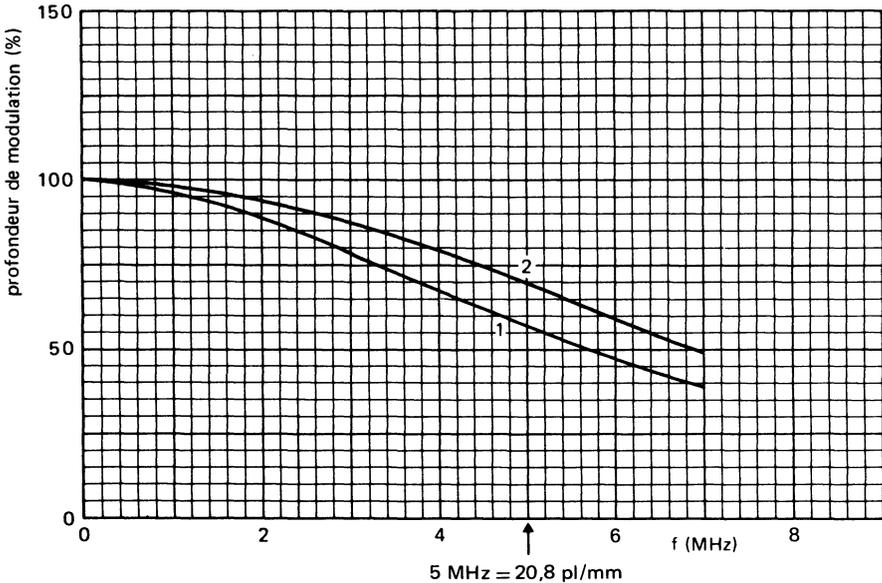


Fig. 3 Variation du courant d'obscurité avec la température

#### 1.4 - Résolution

La couche photoconductrice d'un vidicon étant très mince (2 à 3  $\mu\text{m}$ ), la résolution est déterminée par la configuration du canon à électrons et par les conditions de fonctionnement. La figure 4 donne un exemple de caractéristique de transfert de modulation pour le tube vidicon de 25,4 mm de diamètre XQ 1280 en fonctionnement basse tension et en fonctionnement haute tension (surface balayée 6,6 x 8,8  $\text{mm}^2$ ).



**Fig. 4** Caractéristiques typiques de transfert de modulation d'un tube XQ 1280  
Courbe 1 :  $V_{g3} = 375 \text{ V}$ ,  $V_{g4} = 600 \text{ V}$   
Courbe 2 :  $V_{g3} = 600 \text{ V}$ ,  $V_{g4} = 960 \text{ V}$

#### 1.5 - Persistance

La persistance dépend du courant de signal, du courant d'obscurité et de la température. Aux faibles courants de signal, la persistance de décharge domine, tandis qu'aux forts courants de signal, c'est la persistance photoconductrice qui est prépondérante.

Pour un tube vidicon de 25,4 mm de diamètre type XQ 1240 à couche A, avec un courant d'obscurité de 20 nA, le signal résiduel typique, 200 ms après coupure d'un éclaircissement provoquant un courant de signal de 200 nA, est de 8 % (16 nA).

## 2 - EQUIPEMENT ET CONDITIONS D'UTILISATION

La tension de l'électrode de signal sera limitée à une valeur telle que le courant crête d'obscurité n'excède pas 250 nA pour les tubes à couche A et 100 nA pour les tubes à couche B.

Ceci est particulièrement important pour les tubes vidicon comportant un contrôle automatique de sensibilité (contrôle automatique de la tension de l'électrode de signal).

Un fonctionnement avec un courant d'obscurité trop élevé risquerait d'endommager la couche photoconductrice et de réduire la durée de vie du tube.

La température de la face avant ne doit jamais dépasser 80°C, ni pendant l'utilisation, ni pendant le stockage. Il est recommandé d'utiliser le tube à une température de face avant de 25 à 30°C.

La température de la face avant est fonction de la température ambiante, des composants associés, de l'éclairement incident et, pour une faible part, du tube lui-même.

Dans de mauvaises conditions d'environnement, une ventilation de la face avant est recommandée. Si la chaleur dégagée est importante, il sera nécessaire d'utiliser un filtre infrarouge.

Un temps de chauffage de la cathode d'au moins 1 minute est préconisé avant établissement du courant de cathode. Pendant les stockages de longue durée - plusieurs jours ou semaines - une pression gazeuse, due à des molécules résiduelles provenant des électrodes et des parois de verre, peut se former progressivement. Il existe alors un faible risque pour que cette pression soit suffisante pour provoquer un bombardement d'ions qui endommagerait la cathode, si le courant de cathode était établi immédiatement après mise en route de la caméra.



# tubes de prise de vues vidicon



XQ1031  
XQ1032

Octobre 1983

Tubes de prise de vues vidicon, de 25,9 mm (1") de diamètre, et de faible longueur (130 mm, 5"), caractérisés par un courant de chauffage peu élevé, une grille de champ commune, une déviation et une concentration magnétiques.

Les deux types sont mécaniquement et électriquement interchangeables, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image. Les tubes XQ1031 sont utilisés en studio de télédiffusion et dans les applications industrielles nécessitant un niveau élevé de performances.

Les tubes XQ1032 sont utilisés dans des applications industrielles moins exigeantes, ou pour l'expérimentation, l'amateurisme, etc...

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

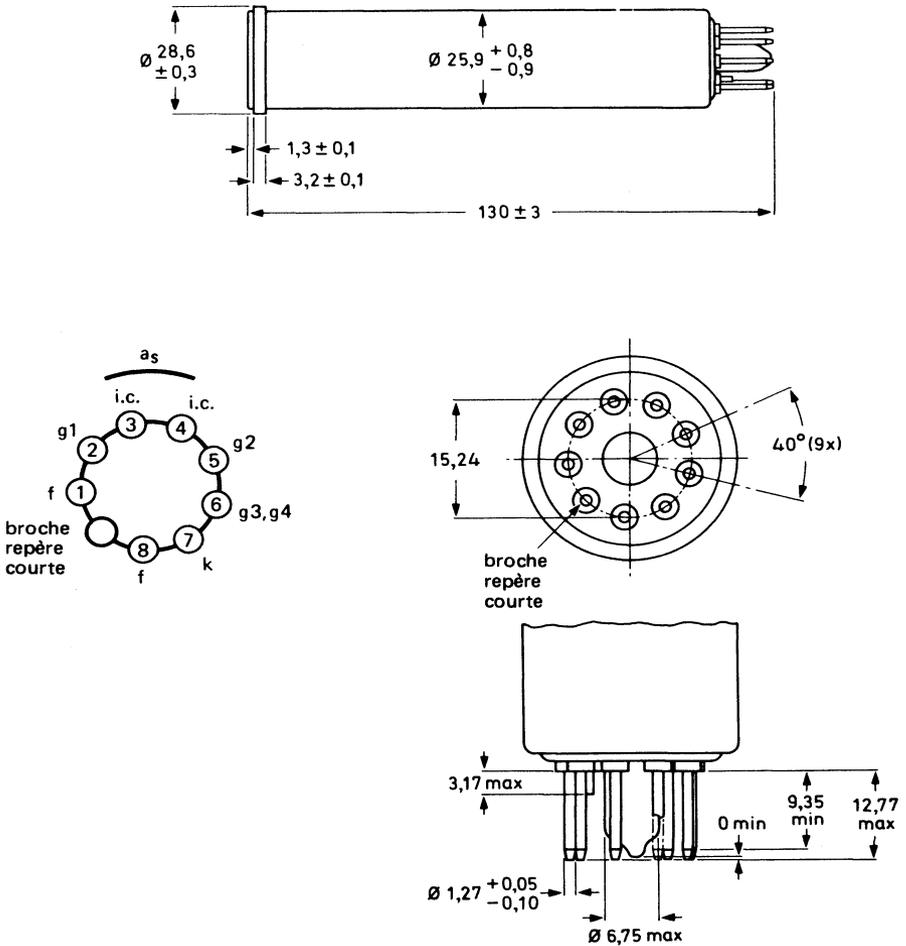
Grille de champ commune			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviat. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,9	mm
Longueur. . . . .		130	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type A	
Réponse spectrale			
réponse maximale à . . . . .	env	550	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .	≥	600 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .		16	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice			
Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et la broche repère courte			
Face avant			
épaisseur . . . . .		2,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,487	

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque  
 Masse : 57 g env.  
 Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu

Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les

autres électrodes . . . . .	$C_{as}$	env	4,6	pF
-----------------------------	----------	-----	-----	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

**Concentration** . . . . . magnétique

**Déviati on** . . . . . magnétique

## ACCESSOIRES

Culot . . . . .		type	56098 ou équivalent
Bobines de concentration et de déviation . . . . .			AT1102/01, KV9G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	100	V	
Tension de grille 4 et de grille 3 . . . . .	$V_{g4,g3}$	max	750	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	750	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max	250	nA	
Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max	550	nA	(2)
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	10 000	lx	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	$T$	max	70	°C	(3)
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup> et  
 une température de face avant de 30 ± 5°C

**Conditions**

Tension de grille 4 et de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4, g3}$	250 à 300	V	(4)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	45 à 100	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1 p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		4,0	mT	
Densité de flux de la bobine d'alignement ajustable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max	
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . . . .	$V_{as}$	10	30		V
Courant de signal éclairage de la cible : 10 lx; temp. de coul. 2856 K, courant d'obscurité 20 nA. . . . .	$I_s$	150	240		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage (t.c. 2856 K, courant de signal initial 200 nA) . . . . .			21		%
Limites de résolution au centre de l'image . .		500	600		lignes TV (5)
dans les coins. . . . .		350	450		lignes TV (5)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 20 et 200 nA .			0,74		
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . .					(6)

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge et sans distorsion de l'image.
- 3 - Dans de mauvaises conditions d'environnement, un refroidissement par air de la face avant est recommandé. Pour filmer des fours ou des flammes, il est nécessaire d'utiliser les filtres à infrarouge appropriés.
- 4 - La résolution décroît lorsque les tensions de grille 3 et 4 diminuent. En général les tensions de grille 3 et 4 doivent être inférieures à 250 V.
- 5 - Sur mire EIA. Eclairage de la cible ajusté pour un courant de signal crête de 200 nA et un courant d'obscurité de 20 nA.
- 6 - Conditions :

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) ayant un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée. Tension de l'électrode de signal réglée pour un courant d'obscurité de 20 nA, éclairage de la cible (température de couleur 2856 K) ajusté pour un courant de signal de 200 nA, courant de faisceau réglé pour une stabilisation correcte.

L'amplitude de balayage du moniteur est ajustée pour obtenir un rectangle de qualité avec un rapport de 3/4.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans les tableaux.

Les taches blanches comme les taches noires devront être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête.

**XQ 1031**

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
> 0,8	0	0
≤ 0,8 à 0,6	0	0
≤ 0,6 à 0,2	1	2
≤ 0,2	*	*
Total max.	2	

**XQ 1032**

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
> 0,8	0	0
≤ 0,8 à 0,6	0	1
≤ 0,6 à 0,2	2	3
≤ 0,2	*	*
Total max.	4	

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

a) Deux taches de dimension supérieure à 0,4 % de la hauteur d'image doivent être séparées par une distance au moins égale à 3 % de la hauteur d'image.

b) Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec des contrastes > 50 %.



Octobre 1983

Tubes de prise de vues vidicon, de 25,9 mm (1") de diamètre, caractérisés par un courant de chauffage peu élevé, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques.

Les deux types sont mécaniquement et électriquement interchangeable, sauf en ce qui concerne la spécification de qualité d'image, la sensibilité et la gamme de tension de l'électrode de signal. Les tubes XQ1240 sont utilisés en studio de télédiffusion et dans des applications industrielles et médicales nécessitant un niveau élevé de performances.

Les tubes XQ1241 sont utilisés dans des applications industrielles moins exigeantes, ou pour l'expérimentation, l'amateurisme, etc...

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée

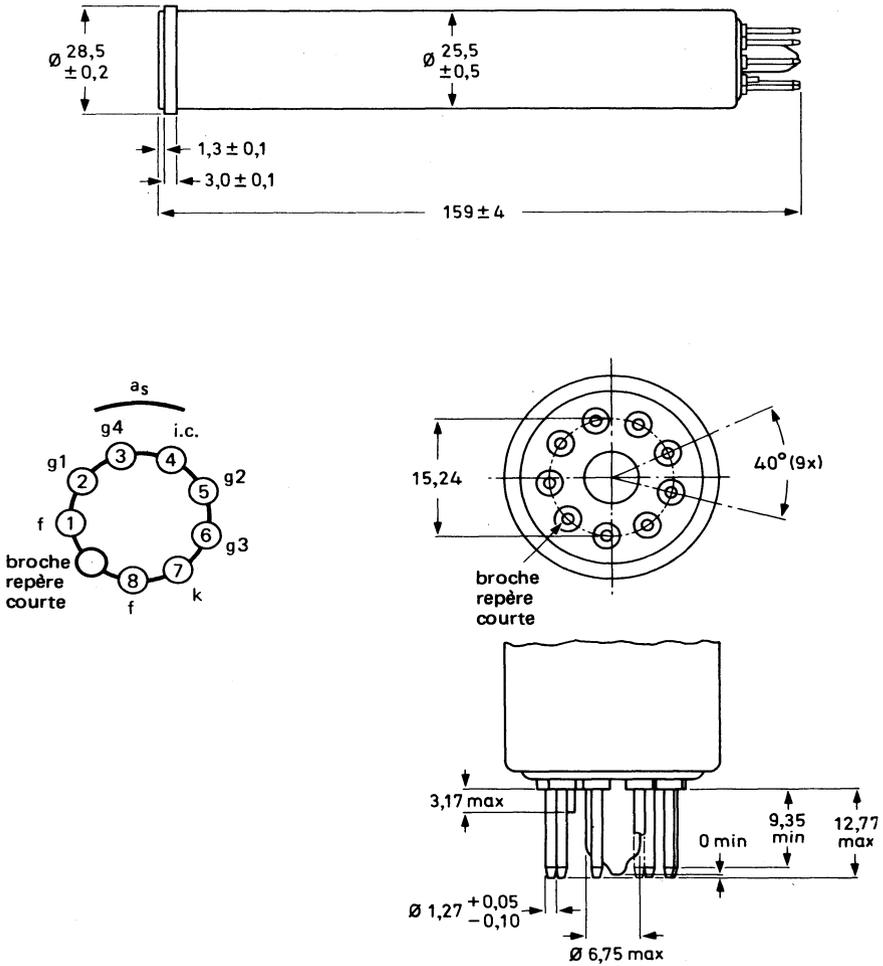
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviaton. . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,9	mm
Longueur. . . . .		159	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type A	
Réponse spectrale			
réponse maximale à. . . . .	env	550	nm
Tension de chauffage. . . . .		6,3	V
Courant de chauffage. . . . .		95	mA
Résolution . . . . .	≥	800 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4) . . . .		16	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice			
Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe du tube et la broche repère courte			
Face avant			
épaisseur . . . . .		2,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,487	

**DONNÉES MECANIQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 55 g

Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .	$C_{as}$	env	4,6	pF
---	----------	-----	-----	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .				magnétique
<b>Déviation</b> . . . . .				magnétique

### ACCESSOIRES

				type
Culot . . . . .			56098	ou équivalent
Bobines de concentration et de déviation . . . . .			AT1102/01,	KV9G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

 pour une surface balayée de 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	100	V	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1 000	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	1 000	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	750	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max	250	nA	
Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max	550	nA	(2)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	T	max	70	°C	(3)
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	



**NOTES :**

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge et sans distorsion de l'image.
- 3 - Dans de mauvaises conditions d'environnement, une ventilation de la face avant est recommandée. Si la chaleur dégagée est importante, il sera nécessaire d'utiliser un filtre infrarouge.
- 4 - La tension de la grille 4 ne doit en aucun cas être inférieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions de grille 3 et 4 dépend du type de bobine utilisé. Il doit être de 5/3 pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 5 - La résolution décroît lorsque la tension de grille 3 diminue. En général, la tension de grille 3 doit être supérieure à 250 V.
- 6 - Sur mire EIA. Eclairage de la cible ajusté pour un courant de signal crête de 200 nA et un courant d'obscurité de 20 nA.
- 7 - Conditions :

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) ayant un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée. Tension de l'électrode de signal réglée pour un courant d'obscurité de 20 nA, éclairage de la cible (température de couleur 2856 K) ajusté pour un courant de signal de 200 nA, courant de faisceau réglé pour une stabilisation correcte. L'amplitude de balayage du moniteur est ajustée pour obtenir un rectangle de qualité avec un rapport de 3/4.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans les tableaux.

Les taches noires de contraste  $\geq 100 \%$  (10 % pour le XQ 1240) et les taches blanches de contraste  $\geq 50 \%$  ( $\geq 10 \%$  pour le XQ 1240) du signal blanc crête, doivent être comptées.

**XQ 1240**

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 0,8$	0	0
$\leq 0,8$ à $0,6$	0	0
$\leq 0,6$ à $0,2$	1	2
$\leq 0,2$	*	*
<b>Total max.</b>	<b>2</b>	

**XQ 1241**

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
> 0,8	0	0
≤ 0,8 à 0,6	0	1
≤ 0,6 à 0,2	2	3
≤ 0,2	*	*
Total max.	4	

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

a) Deux taches de dimension supérieure à 0,2 % de la hauteur d'image doivent être séparées par une distance au moins égale à 3 % de la hauteur d'image.

b) Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec des contrastes supérieurs à 10 % pour le XQ 1240 et à 50 % pour le XQ 1241.



# tube de prise de vues vidicon



XQ1270

Octobre 1983

Tube de prise de vues vidicon de faibles dimensions : 17,7 mm (2/3") de diamètre et 108 mm (4" 1/4) de longueur, caractérisé par un courant de chauffage peu élevé, une grille de champ commune, une déviation et une concentration magnétiques.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications industrielles et grand public.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

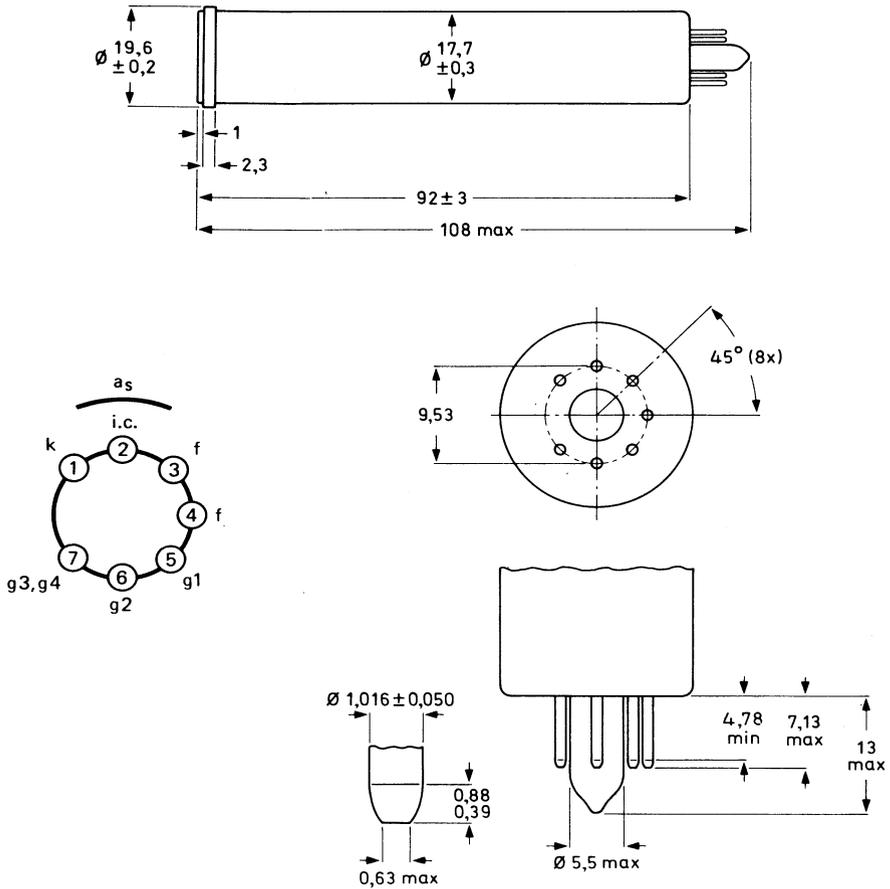
Grille de champ commune			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati.on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .		108	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type A	
Réponse spectrale			
réponse maximale à . . . . .	env	550	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		110	mA
Résolution . . . . .	≥	500 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .		11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice			
Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et de la broche 4.			
Face avant			
épaisseur . . . . .		1,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,487	

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 22 g

Embase : miniature 7 broches, CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Notes

**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	110	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

**Capacité**

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .	$C_{as}$	env	2	pF
--	----------	-----	---	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .				magnétique
<b>Déviation</b> . . . . .				magnétique

**ACCESSOIRES**

Culot . . . . .				type
				56049 ou équivalent miniature 7 broches
Bobines de concentration et de déviation . . . . .				KV12S ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	80	V	(1)
Tension de grille 4 et de grille 3. . . . .	$V_{g4,g3}$	max	750	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive. . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	300	V	
Tension cathode-filament					
côte positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
côte négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	10	V	
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max	150	nA	
Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max	500	nA	(2)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	10 000	lx	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	T	max	70	°C	(3)
Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min	60	s	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tensions de grille 4 et de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4,g3}$	250 à 300	V	(4)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	20 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		5	mT	
Densité de flux de la bobine d'alignement ajustable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max		
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . . . .	$V_{as}$	10	30		V	
Courant de signal éclairage de la cible : 10 lx; temp. de coul. 2856 K, courant d'obscurité 20 nA . . . . .	$I_s$	100	200		nA	
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage (t.c. 2856 K, courant de signal initial 200 nA . . . . .			17		%	
Limites de résolution						
au centre de l'image . . . . .		400	500		lignes TV	(5)
dans les coins . . . . .		300	400		lignes TV	(5)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 20 et 200 nA (Fig. 2) . . . . .			0,74			
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . . .						(6)

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge et sans distorsion de l'image.
- 3 - Dans un environnement difficile, un refroidissement par air de la face avant est recommandé. Pour filmer des fours ou des flammes, il est nécessaire d'utiliser les filtres à infrarouge appropriés.
- 4 - La résolution décroît lorsque les tensions de grille 3 et 4 diminuent. En général les tensions de grilles 3 et 4 devront être inférieures à 250 V.
- 5 - Sur mire EIA. Eclairage de la cible ajusté pour un courant de signal crête de 200 nA et un courant d'obscurité de 20 nA.
- 6 - Conditions :

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) ayant un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée. Tension de l'électrode de signal réglée pour un courant d'obscurité de 20 nA, éclairage de la cible (température de couleur : 2856 K) ajusté pour un courant de signal de 200 nA, courant de faisceau réglé pour une stabilisation correcte.

L'amplitude de balayage du moniteur est ajustée pour obtenir un rectangle de qualité avec un rapport de 3/4.

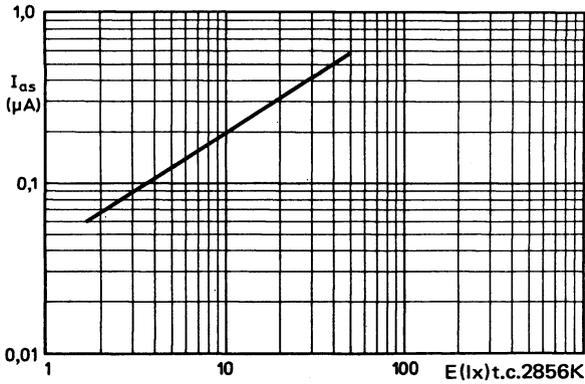
Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau.

Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
> 0,8	0	0
≤ 0,8 à 0,6	0	1
≤ 0,6 à 0,2	2	3
≤ 0,2	*	*
Total max.	4	

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

- a) Deux taches de dimension supérieure à 0,4 % de la hauteur d'image doivent être séparées par une distance au moins égale à 3 % de la hauteur d'image.
- b) Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec des contrastes  $> 50 \%$ .



**Fig 2**  
**Caractéristique de transfert**  
**Surface balayée 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>**  
**Température de face avant 30°C env.**

**Octobre 1983**

Tube de prise de vues vidicon de faibles dimensions : 17,7 mm (2/3") de diamètre et 108 mm (4" 1/4) de longueur, caractérisé par un courant de chauffage peu élevé, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications industrielles et grand public.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

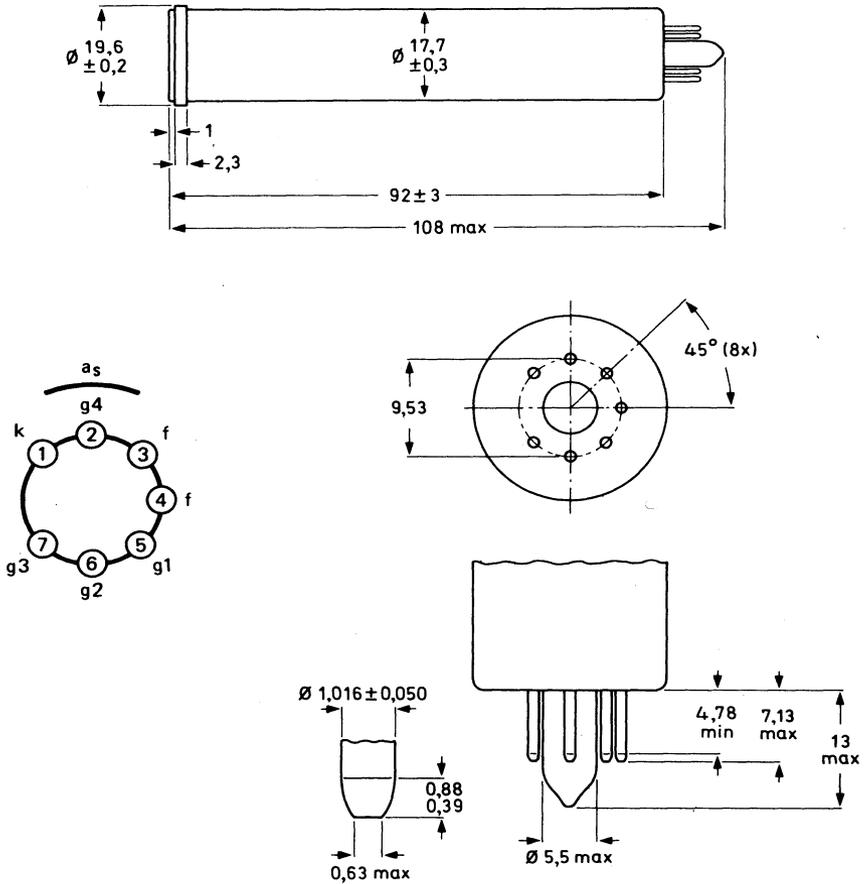
Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		17,7	mm
Longueur . . . . .		108	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type A	
Réponse spectrale			
réponse maximale à . . . . .	env	550	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		110	mA
Résolution . . . . .	≥	600 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .	11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice		
Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et de la broche 4.		
Face avant		
épaisseur . . . . .	1,5	mm
indice de réfraction . . . . .	1,487	

**DONNEES MECANIQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 23 g env.

Embase : miniature 7 broches, CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91



**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	400	V	(4)
Tension de grille 3 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	300	V	(4,5)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	35 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1 p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Densité de flux au centre de la bobine de concentration . . . . .		5,0 à 5,6	mT	
Densité de flux de la bobine d'alignement ajustable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max		
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . . . .	$V_{as}$	10	30		V	
Courant de signal éclairage de la cible : 10 lx; temp. de coul. 2856 K, courant d'obscurité 20 nA. . . . .	$I_s$	130	200		nA	
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage (t.c. 2856 K, courant de signal initial 200 nA) . . . . .			17		%	
Limites de résolution au centre de l'image. . . . .		550	600		lignes TV	(6)
dans les coins . . . . .		350	450		lignes TV	(6)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 20 et 200 nA (Fig. 2) . . . . .			0,74			
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . . .						(7)

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge et sans distorsion de l'image.
- 3 - Dans un environnement difficile, un refroidissement par air de la face avant est recommandé. Pour filmer des fours ou des flammes, il est nécessaire d'utiliser les filtres à infrarouge appropriés.
- 4 - La tension de la grille 4 ne doit en aucun cas être inférieure à celle de la grille 3. Le rapport optimal des tensions de grille 3 et 4 dépend du type de bobine utilisé. Il est de 4/3 pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 5 - La résolution décroît avec la tension de grille 3. En général, la tension de grille 3 doit être supérieure à 250 V.
- 6 - Sur mire EIA. Eclairage de la cible ajusté pour un courant de signal crête de 200 nA et un courant d'obscurité de 20 nA.
- 7 - Conditions :

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) ayant un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée. Tension de l'électrode de signal réglée pour un courant d'obscurité de 20 nA, éclairage de la cible (température de couleur : 2856 K) ajusté pour un courant de signal de 200 nA, courant de faisceau réglé pour une stabilisation correcte.

L'amplitude de balayage du moniteur est ajustée pour obtenir un rectangle de qualité avec un rapport de 3/4.

Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau.

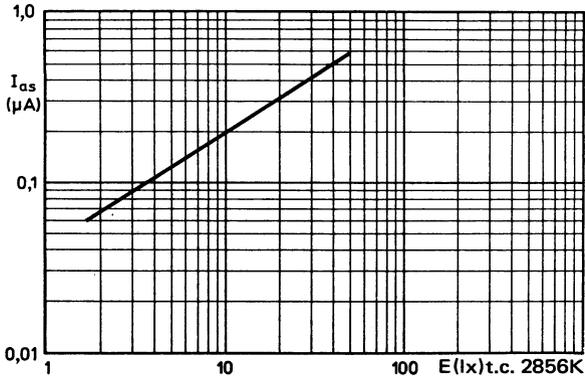
Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
> 0,8	0	0
≤ 0,8 à 0,6	0	1
≤ 0,6 à 0,2	2	3
≤ 0,2	*	*
Total max.	4	

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure.

a) Deux taches de dimension supérieure à 0,4 % de la hauteur d'image doivent être séparées par une distance au moins égale à 3 % de la hauteur d'image.

b) Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec des contrastes > 50 %.



**Fig 2**  
**Caractéristique de transfert**  
**Surface balayée 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>**  
**Température de face avant 30°C env.**

# tube de prise de vues vidicon



XQ1272

Octobre 1983

Tube de prise de vues vidicon de faibles dimensions : 17,7 mm (2/3") de diamètre et 108 mm (4"1/4) de longueur, caractérisé par un courant de chauffage peu élevé, une grille de champ séparée, une déviation magnétique et une concentration électrostatique.

Il est destiné aux caméras compactes utilisées dans des applications industrielles et grand public.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		électrostatique	
Déviatiion. . . . .		magnétique	
Diamètre. . . . .		17,7	mm
Longueur. . . . .		108	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type A	
Réponse spectrale réponse maximale à. . . . .	env	550	nm
Tension de chauffage. . . . .		6,3	V
Courant de chauffage. . . . .		95	mA
Résolution . . . . .	≥	550 lignes TV	

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Diagonale du rectangle de qualité de la cible photoconductrice (rapport 3/4). . . . .		11	mm
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et de la broche 4.			
Face avant			
épaisseur . . . . .		1,5	mm
indice de réfraction . . . . .		1,487	

## DONNEES MECANIQUES

Dimensions en mm

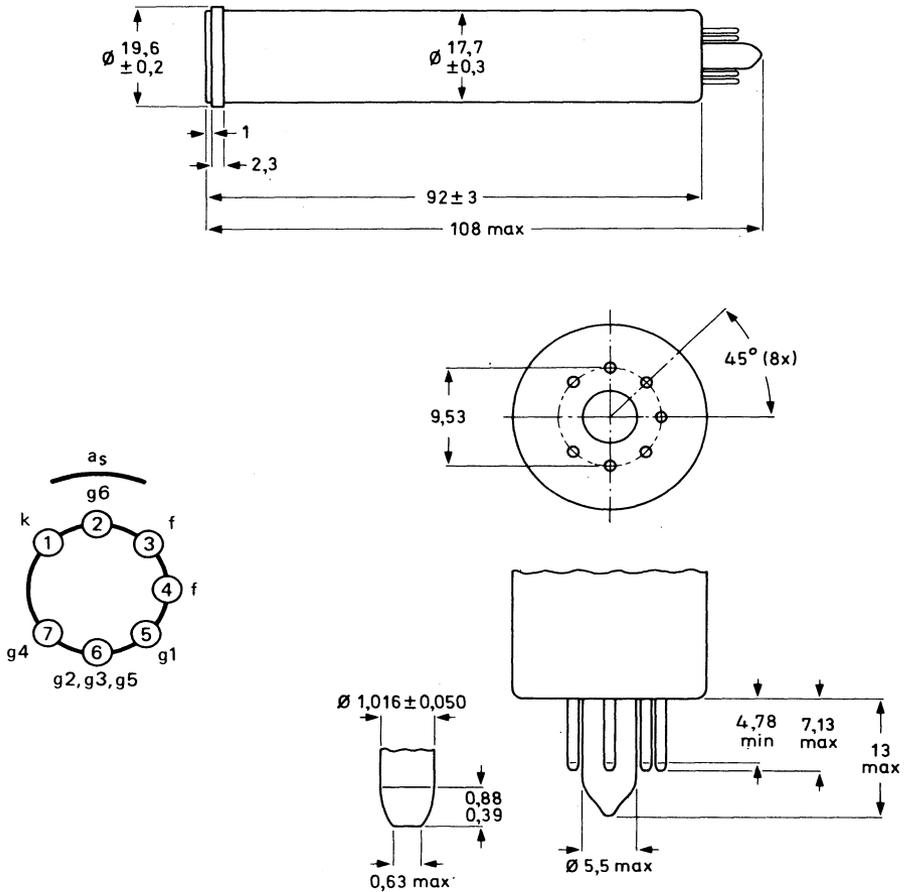


Fig. 1

Position de montage : quelconque

Masse : 25 g env.

Embase : miniature 7 broches, CEI 67-1-10a, JEDEC E7-91

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**
**Notes**
**Chauffage**

 Indirect, en alternatif ou en continu  
 Alimentation en parallèle ou en série

Tension . . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V . . . . .	$I_f$	nom 95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

**Capacité**

Entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes . . . . .	$C_{as}$	env 2	pF
---	----------	-------	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

<b>Concentration</b> . . . . .		électrostatique
<b>Déviaton</b> . . . . .		magnétique

**ACCESSOIRES**

		type
Culot . . . . .		56049 ou équivalent miniature 7 broches
Bobines de concentration et de déviaton . . . . .		KV19G ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

 pour une surface balayée de 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>

(1)

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max 80	V
Tension de grille 6 . . . . .	$V_{g6}$	max 600	V
Tension de grille 4 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4}$	max 350	V
Tension de grille 5, de grille 3 et de grille 2 . . . . .	$V_{g5,g3,g2}$	max 350	V

Tension de grille 1			
positive . . . . .	$V_{g1}$	max 0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max 300	V

Tension cathode-filament			
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max 125	V
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max 10	V

Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max 150	nA
--------------------------------------	----------	---------	----

Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max 500	nA	(2)
------------------------------------	-----------	---------	----	-----

Eclairement de la cible . . . . .	E	max 10 000	lx
-----------------------------------	---	------------	----

Température de la cible, en stockage et en fonctionnement . . . . .	T	max 70	°C	(3)
---	---	--------	----	-----

Temps de chauffage de la cathode . . . . .	$t_h$	min 60	s
--	-------	--------	---

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 et une température de face avant de  $30 \pm 5^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

Tension de grille 6 (ralentissement) . . . . .	$V_{g6}$	500	V	(4)
Tension de grille 4 (concentration du faisceau) . . . . .	$V_{g4}$	35 à 55	V	
Tension de grille 5, de grille 3 et de grille 2 . . . . .	$V_{g5,g3,g2}$	300	V	(4,5)
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30 à 80	V	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	75	V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V	
Intensité de flux de la bobine d'alignement ajustable . . . . .		0 à 0,4	mT	

**Performances**

		min	typ	max	
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . . . .	$V_{as}$	10	30		V
Courant de signal éclairage de la cible : 10 lx; temp. de coul. 2856 K, courant d'obscurité 20 nA. . . . .	$I_s$	130	200		nA
Temps de descente : courant de signal résiduel 60 ms après suppression de l'éclairage, courant de signal initial 200 nA, courant d'obscurité 20 nA . . . . .			17		%
Limites de résolution au centre de l'image . . . . .			550		lignes TV (6)
dans les coins . . . . .			450		lignes TV (6)
Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 20 et 200 nA (Fig. 2) . . . . .			0,74		
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . . .					(7)

## NOTES

- 1 - Tout balayage inférieur à la surface de la cible de  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , ou tout défaut de balayage, même de courte durée, doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge et sans distorsion de l'image.
- 3 - Dans un environnement difficile, un refroidissement par air de la face avant est recommandé. Pour filmer des fours ou des flammes, il est nécessaire d'utiliser les filtres à infrarouge appropriés.
- 4 - La tension de grille 6 ne doit en aucun cas être inférieure à celle des grilles 5, 3 et 2. Le rapport optimal des tensions de grille 6 et de grilles 5, 3 et 2 dépend du type de bobine utilisé. Il doit être de 5/3 pour le type recommandé (voir "Accessoires").
- 5 - La tension des grilles 5, 3 et 2 doit être supérieure à 250 V.
- 6 - Sur mire EIA. Eclairage de la face avant ajusté pour un courant de signal de 200 nA et un courant d'obscurité de 20 nA.
- 7 - Conditions :

La caméra est mise au point sur une mire comportant deux zones uniformément éclairées, la zone centrale (1) ayant un diamètre égal à la hauteur d'image, la zone (2) correspondant au reste de la surface balayée. Tension de l'électrode de signal réglée pour un courant d'obscurité de 20 nA, éclairage de la cible (température de couleur : 2856 K) ajusté pour un courant de signal de 200 nA, courant de faisceau réglé pour une stabilisation correcte.

L'amplitude de balayage du moniteur est ajustée pour obtenir un rectangle de qualité avec un rapport de 3/4.

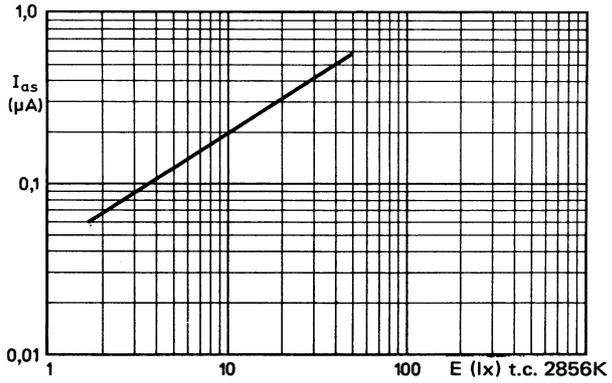
Le moniteur de contrôle est réglé pour avoir une trame pâle lorsque l'objectif est obturé et une trame lumineuse non éblouissante lorsque l'objectif est découvert. Dans les conditions ci-dessus, le nombre et la taille des taches observées sur l'image de contrôle ne devront pas dépasser les limites indiquées dans le tableau.

Les taches blanches comme les taches noires doivent être comptées, sauf si leur contraste est inférieur à 50 % d'un signal blanc crête.

Taille des taches en % de la hauteur d'image	Nombre maximal de taches	
	zone 1	zone 2
$> 0,8$	0	0
$\leq 0,8$ à $0,6$	0	1
$\leq 0,6$ à $0,2$	2	3
$\leq 0,2$	*	*
Total max.	4	

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées, sauf si leur concentration-provoque un effet de marbrure.

- a) Deux taches de dimension supérieure à 0,4 % de la hauteur d'image doivent être séparées par une distance au moins égale à 3 % de la hauteur d'image.
- b) Les tubes sont refusés si l'image présente des taches, des lignes, des traînées, un fond marbré, avec du grain ou irrégulier et avec des contrastes  $> 50 \%$ .



**Fig 2**  
**Caractéristique de transfert**  
**Surface balayée 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup>**  
**Température de face avant 30°C env.**

# tube de prise de vues vidicon



**XQ1280**

Octobre 1983

Tube de prise de vues vidicon, de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisé par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques et équipé d'un canon à électrons de précision (semblable à celui des tubes Plumbicon® XQ1070). Il est essentiellement utilisé dans les équipements médicaux ou industriels à rayons X, dans lesquels il est couplé à un intensificateur d'image à rayons X muni d'un luminophore P11 ou P20. Il a une couche photoconductrice à sensibilité élevée dans la zone spectrale de 450 à 500 nm avec une persistance moyenne permettant l'intégration du bruit propre aux rayons X.

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,4	mm
Longueur . . . . .		159	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type B	
Réponse spectrale (Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .		450 à 500	nm
limite supérieure à . . . . .	env	800	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .	≥	60	pl/mm

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

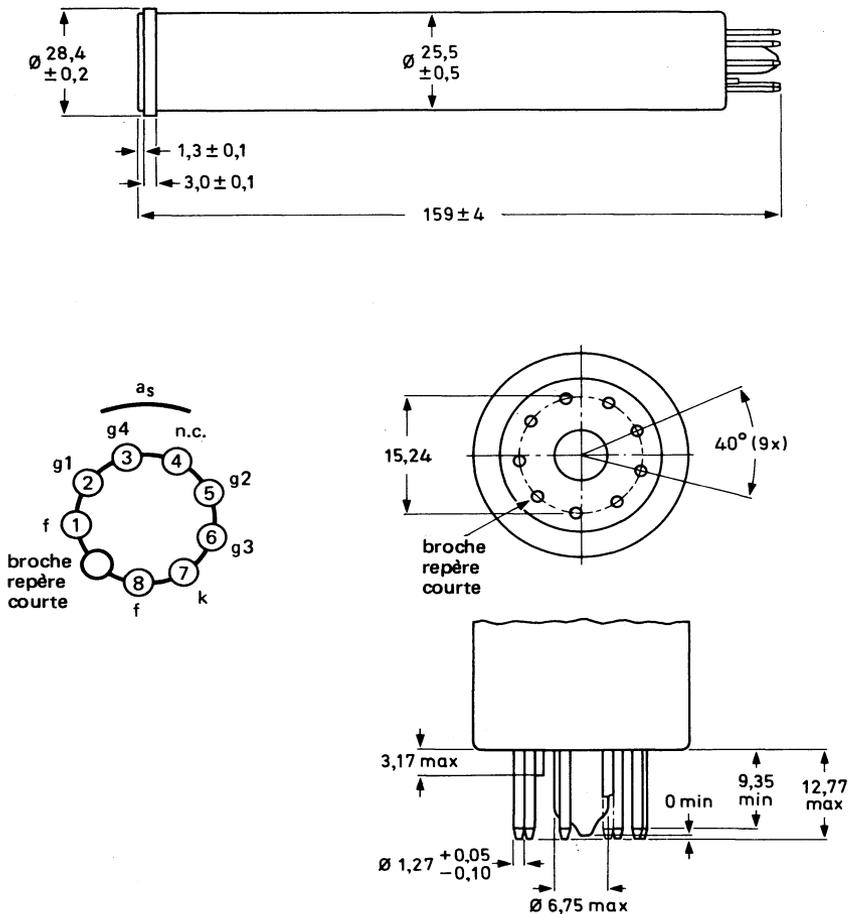
Notes

Dimensions de la zone de qualité sur la cible photoconductrice . . . . .	cer cle de diamètre	16,2	mm	(1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 1				
Face avant				
indice de réfraction . . . . .		1,49		
épaisseur . . . . .		2,3 ± 0,1	mm	

® *Marque déposée*

**DONNEES MECANQUES**

Dimensions en mm


**Fig. 1**

Position de montage : quelconque

Masse : 55 g env.

Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$		6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom	95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .

$C_{as}$		3 à 5	pF
----------	--	-------	----

Cette capacité représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

**Concentration**. . . . .

magnétique

**Déviaton** . . . . .

magnétique

### Canons à électrons

Tension de blocage sur la grille 1

à  $V_{g2} = 300$  V. . . . .

$-V_{g1}$		30 à 100	V
-----------	--	----------	---

Tension de suppression crête à crête

sur la grille 1. . . . .

$V_{g1p-p}$		$50 \pm 10$	V
-------------	--	-------------	---

sur la cathode . . . . .

$V_{kp-p}$		20	V
------------	--	----	---

Courant de la grille 2 pour un courant

de faisceau normal . . . . .

$I_{g2}$	<	0,5	mA
----------	---	-----	----

## ACCESSOIRES

type

Culot . . . . .

56098 ou équivalent

Bobines de concentration et de déviation . . . . .

AT1116/06 ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**
**Notes**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	100	V	
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1 100	V	
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V	
Tension entre grilles 4 et 3 . . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V	
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V	
Tension de grille 1					
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V	
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V	
Tension cathode-filament					
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V	
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V	
Résistance externe entre cathode et filament à $V_{kfp} > 10 V$ . . . . .	$R_{kf}$	min	2	k $\Omega$	
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max	100	nA	
Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max	600	nA	(2)
Eclairement de la cible . . . . .	E	max	5 000	lx	
Température de la cible, en stockage et en fonctionnement. . . . .	T	max	80	°C	

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 Pour une surface balayée de 15 mm de diamètre  
 et une température de face avant de  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

		fonctionnement			
		normal	haute résolution		
Tension de grille 4 (ralentissement) . . .	$V_{g4}$	600	960	V	(3)
Tension de grille 3 (concentration faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	375	600	V	(3)
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	300	V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note			(4)
Courant de signal, crête . . . . .	$I_{sp}$	150		nA	(10,11)
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	20		nA	(9)
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	50		V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20		V	
Intensité de champ au centre de la bobine de concentration . . . . .	H	3 600	4 800	A/m	(5,6)
Intensité de champ de la bobine d'alignement ajustable . . . . .	H	0 à 320	0 à 320	A/m	(7)
Déviati on . . . . .		voir note			(8)

**Performances**

		min	typ	max		
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . .	$V_{as}$	30	40	70	V	
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30	55	100	V	

**Sensibilité**

Eclairage nécessaire pour un courant de signal de 150 nA					
P20 . . . . .	E	1 $2 \times 10^{-7}$	2 $4 \times 10^{-7}$	$I_x$ W/cm <sup>2</sup>	
P11 . . . . .	E	0,2 $1,5 \times 10^{-7}$	0,4 $3 \times 10^{-7}$	$I_x$ W/cm <sup>2</sup>	

Temps de descente : courant de signal résiduel 200 ms après suppression de l'éclairage . . . . .		15	20	%	(12)
--	--	----	----	---	------

Limites de résolution au centre de l'image					
fonctionnement normal . . . . .	$\gg$	50		pl/mm	(13)
fonctionnement haute résolution . .	$\gg$	60		pl/mm	(13)

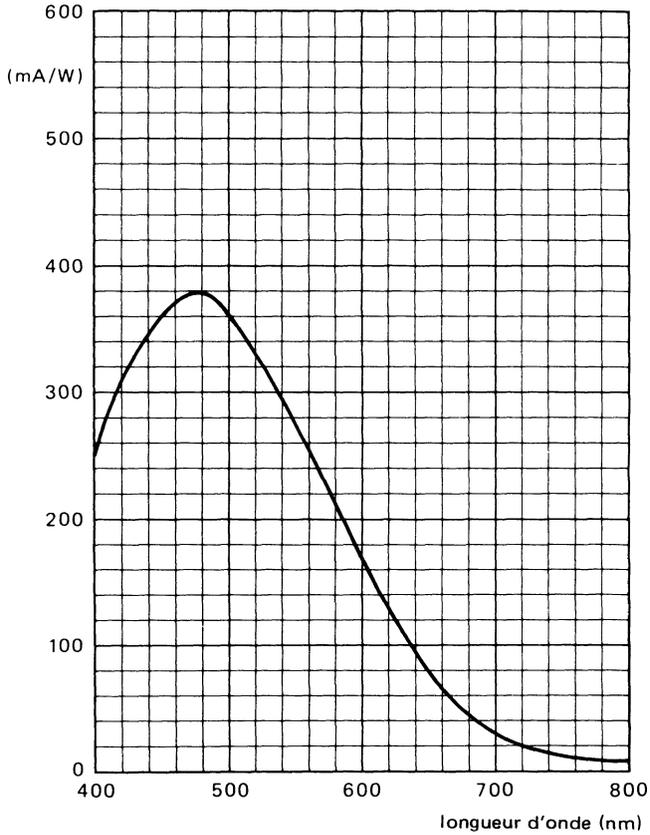
 Caractéristique de transfert  
 de modulation . . . . . voir Fig. 5

Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 10 nA et 200 nA . . . . .		0,7			(14)
---	--	-----	--	--	------

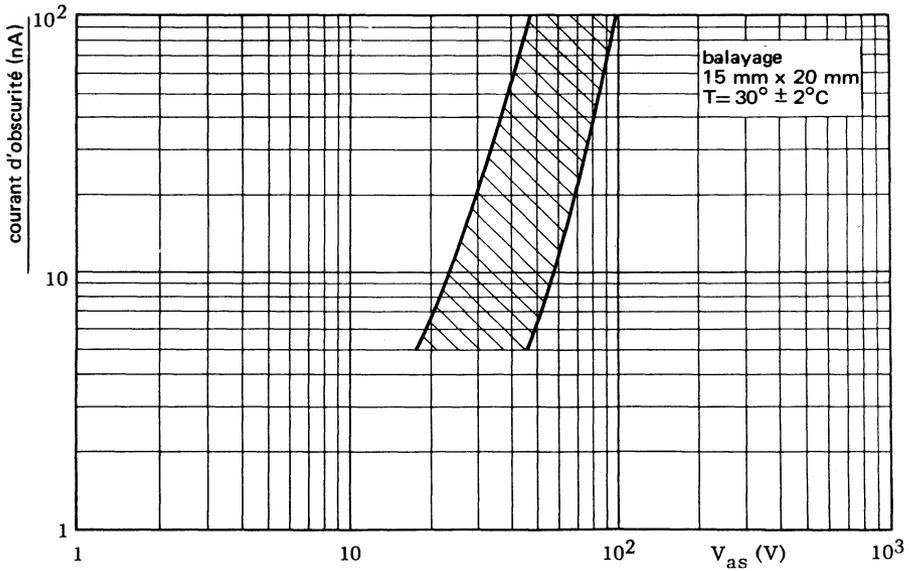
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . . . voir "Spécification de qualité d'image"

## NOTES

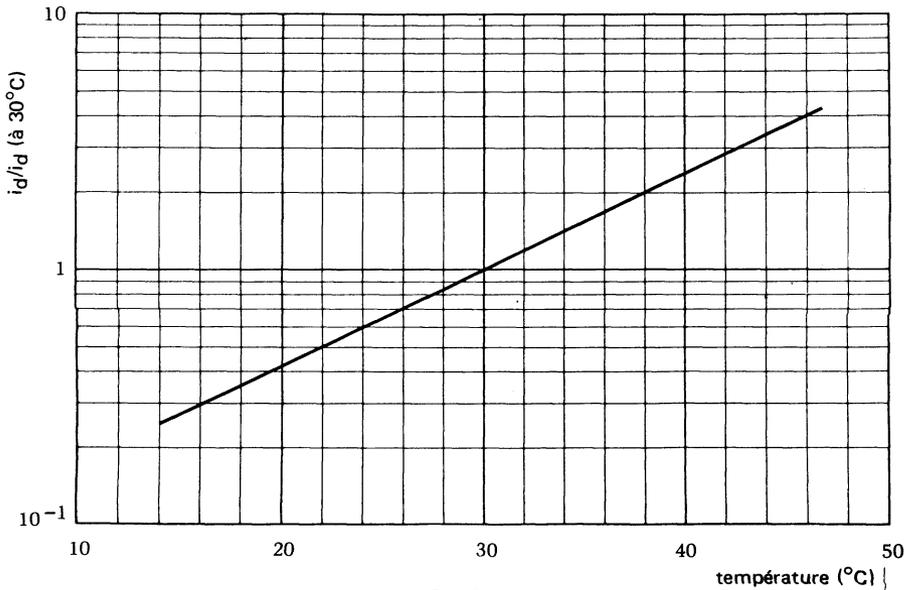
- 1 - a) La surface utile sur la cible est un cercle de 16,2 mm de diamètre concentrique à la face avant du tube.  
 b) L'amplitude de balayage doit être réglée de telle sorte qu'à une surface d'environ 15 mm de diamètre corresponde, sur un moniteur standard, une surface circulaire de diamètre égal à la hauteur d'image (balayage de 15 mm x 20 mm).  
 c) Cette surface reproduite de 15 mm de diamètre doit être située à l'intérieur de la zone utile de 16,2 mm de diamètre, mais ne lui est généralement pas concentrique, étant donné que la fenêtre de sortie de l'intensificateur d'image et le système optique ne sont pas alignés.  
 d) Tout balayage inférieur à la surface de la cible, ou tout défaut de balayage doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - Les amplificateurs vidéo doivent pouvoir supporter des courants de signal de cette amplitude sans surcharge.
- 3 - La tension optimale de grille 4 pour une bonne uniformité du niveau de blanc ou de noir dépend du type de bobines utilisé. Elle doit être de 1,5 à 1,6 fois supérieure à celle de la grille 3 pour les types recommandés (voir "Accessoires"). La tension de la grille 4 ne doit en aucun cas être inférieure à celle de la grille 3, ce qui entraînerait une détérioration de la cible.
- 4 - Réglée pour obtenir un courant de faisceau suffisant pour stabiliser un courant de sortie crête,  $I_{asp}$ , de 600 nA.
- 5 - Réglé pour une concentration électrique optimale.
- 6 - La polarité de la bobine de concentration doit être telle que son extrémité image attire le pôle nord d'une aiguille aimantée placée à l'extérieur du bobinage.
- 7 - La bobine d'alignement doit être positionnée de telle façon que son centre soit à une distance d'environ 94 mm de la face avant et que son axe coïncide avec l'axe du tube et ceux des bobines de déviation et de concentration.
- 8 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 9 - Le courant d'obscurité dépend de la tension de l'électrode de signal et de la température (Fig. 3 et 4).
- 10 - Le courant de signal est égal au courant de sortie moins le courant d'obscurité.
- 11 - Mesurée sur un oscilloscope.
- 12 - Mesuré avec un courant de signal crête de 150 nA à 100 %.
- 13 - Mesurée avec un amplificateur vidéo ayant une bande passante appropriée, la caméra étant équipée d'un objectif de haute qualité ouvert à f/5,6.
- 14 - Pour les caractéristiques de transfert correspondant à la répartition spectrale des phosphores P11 et P20, voir figures 6 et 7.



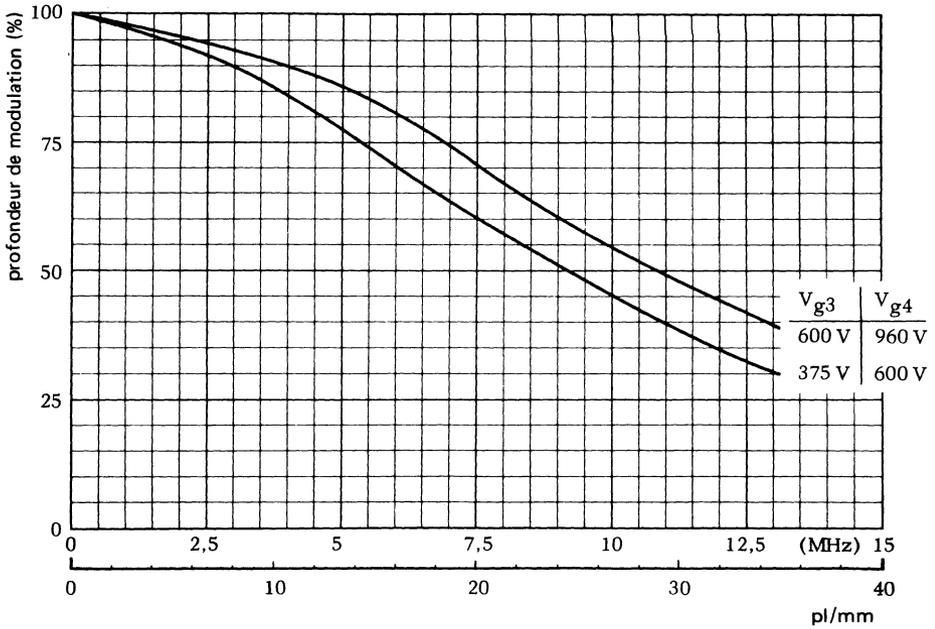
**Fig. 2 Courbe de réponse spectrale**  
**Courant de sortie constant  $I_{as} = 50 \text{ nA}$ ; courant d'obscurité  $I_d = 20 \text{ nA}$**



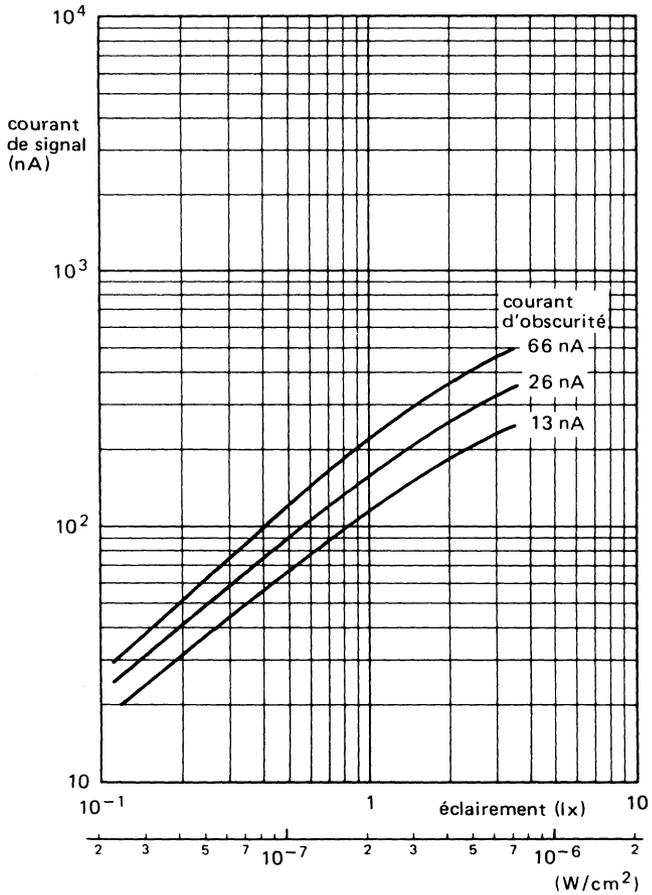
**Fig. 3** Domaine de variation du courant d'obscurité en fonction de la tension de l'électrode de signal



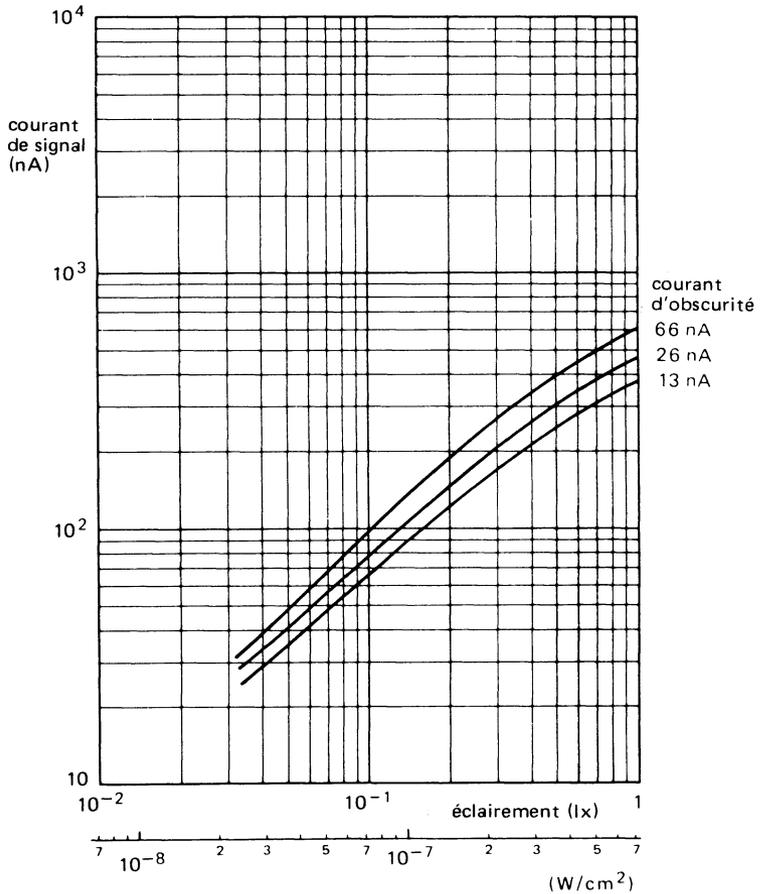
**Fig. 4**



**Fig. 5 Caractéristique de transfert de modulation**



**Fig. 6** Caractéristique de transfert pour un éclairage dont la répartition spectrale correspond à celle du P20

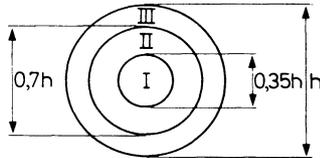


**Fig. 7** Caractéristique de transfert pour un éclairage dont la répartition spectrale correspond à celle du P11

## SPECTIFICATION DE QUALITE D'IMAGE

### Conditions d'essai

- 1 - Le tube doit fonctionner sur le banc d'essai aux tensions indiquées dans sa notice.
- 2 - Le balayage doit couvrir une surface de cible de  $16,2 \times 21,6 \text{ mm}^2$ .
- 3 - Les réglages d'alignement et de concentration du tube seront faits conformément aux "Recommandations d'utilisation".
- 4 - Une mire transparente comportant trois zones de qualité (voir figure ci-dessous) est projetée sur la surface utile de la cible (surface circulaire de  $16,2 \text{ mm}$  de diamètre), avec un éclairage uniforme.



- 5 - Le niveau d'éclairage sur la cible est réglé de manière à produire un courant de signal crête de  $150 \text{ nA}$ , le courant de faisceau étant réglé de façon à juste stabiliser un courant de signal crête de  $600 \text{ nA}$  et la tension de l'électrode de signal ajustée pour un courant d'obscurité de  $20 \text{ nA}$ . La température de la face avant sera de  $30 \pm 2^\circ \text{C}$ .
- 6 - L'amplificateur vidéo doit avoir une bande passante ( $-3 \text{ dB}$ ) d'au moins  $7 \text{ MHz}$ .
- 7 - L'image obtenue est visualisée sur un moniteur produisant une image d'un blanc non éblouissant.

Nombre, taille et emplacements tolérés des taches :

Dimensions des taches en % de la hauteur d'image ( $16,2 \text{ mm}$ )	Nombre de taches toléré		
	Zone I	Zone II	Zone III
$d > 0,7 \%$	0	0	0
$0,45 < d \leq 0,7 \%$	0	1	3
$0,2 < d \leq 0,45 \%$	2	3	6
Total des taches toléré	2	6	

Les taches noires comme les taches blanches observées sur le moniteur sont comptées. Les taches de dimension  $\leq 2 \%$  de la hauteur d'image\* ou de contraste  $\leq 6 \%$  (pour un courant de signal crête de  $150 \text{ nA}$  mesuré sur un oscilloscope) sont négligées.

\* Les taches de cette dimension ne sont pas comptées sauf si leur concentration provoque un effet de marbrure. Dans ce cas, on tient compte du contraste moyen de la concentration.

# tube de prise de vues vidicon



**XQ1285**

**Octobre 1983**

Tube de prise de vues vidicon, de 25,4 mm (1") de diamètre, caractérisé par un faible courant de chauffage, une grille de champ séparée, une déviation et une concentration magnétiques et équipé d'un canon à électrons de précision (semblable à celui des tubes Plumbicon®XQ1070). Muni d'une face avant en fibres optiques, il est essentiellement utilisé dans les équipements médicaux ou industriels à rayons X, dans lesquels il est couplé à la fenêtre de sortie en fibres optiques d'un intensificateur d'image muni d'un luminophore P11 ou P20.

Il a une couche photoconductrice à sensibilité élevée dans la zone spectrale de 450 à 500 nm avec une persistance moyenne permettant l'intégration du bruit propre aux rayons X

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Grille de champ séparée			
Face avant . . . . .		fibre optique	
Concentration . . . . .		magnétique	
Déviati.on . . . . .		magnétique	
Diamètre . . . . .		25,4	mm
Longueur. . . . .		159	mm
Couche photoconductrice . . . . .		type B	
Réponse spectrale (Fig. 2)			
réponse maximale à . . . . .		450 à 500	nm
limite supérieure à . . . . .	env	800	nm
Tension de chauffage . . . . .		6,3	V
Courant de chauffage . . . . .		95	mA
Résolution . . . . .	$\geq$	50	pl/mm

## CARACTERISTIQUES OPTIQUES

**Notes**

Dimensions de la zone de qualité sur la cible photoconductrice . . . . .	cercle de diamètre 15,8 mm	(1)
Orientation de l'image sur la cible photoconductrice Le balayage horizontal doit être parallèle au plan défini par l'axe longitudinal du tube et la broche 1		
Face avant		
espacement des fibres (centre à centre) . . . . .	7,5	$\mu\text{m}$
planifié à . . . . .	1,5	$\mu\text{m}$
ouverture numérique . . . . .	1,0	

® *Marque déposée*

## DONNEES MECANQUES

Dimensions en mm

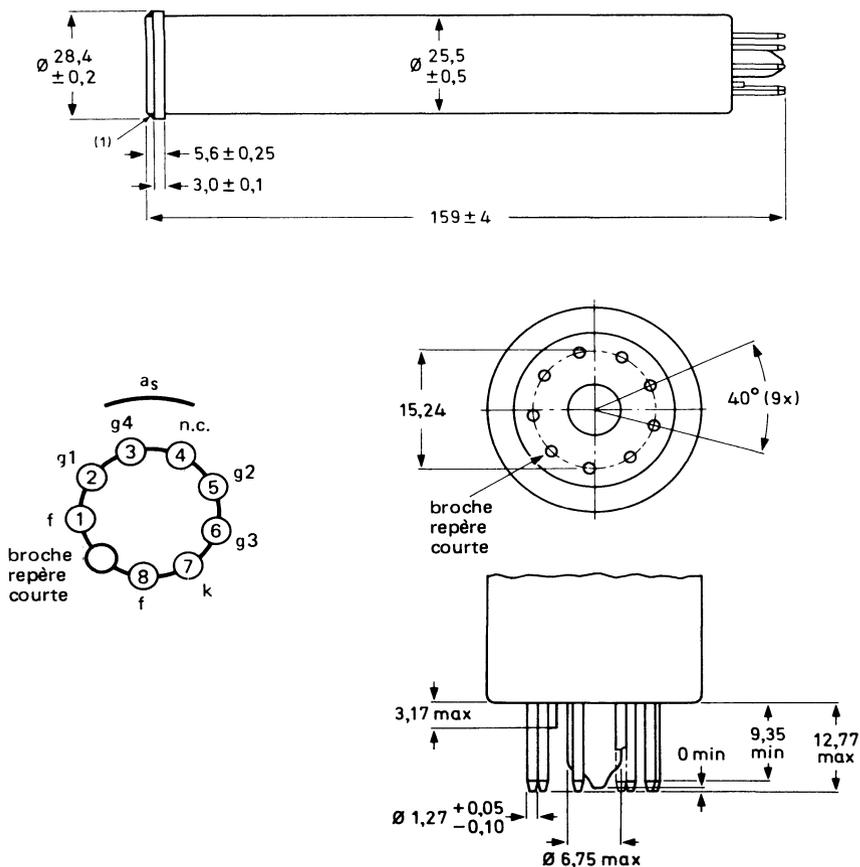


Fig. 1

Position de montage : quelconque

Masse : 55 g env.

Embase : CEI 67-1-33a, JEDEC E8-11

(1) Résine époxy. Le couplage correct du tube XQ1285 avec la fenêtre de sortie en fibres optiques d'un intensificateur d'image peut être obtenu par assemblage mécanique. Celui-ci exerce soit une force axiale de traction vers l'avant uniformément répartie sur l'anneau de l'électrode de signal, soit une force axiale de poussée vers l'avant sur l'extrémité ou l'embase du tube.

Dans les deux cas, la force recommandée est d'environ 100 à 120 N.

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### Chauffage

Indirect, en alternatif ou en continu  
Alimentation en parallèle ou en série

Tension. . . . .	$V_f$	6,3 ( $\pm 10\%$ )	V
Courant à $V_f = 6,3$ V. . . . .	$I_f$	nom 95	mA

Lorsque le tube est utilisé dans une chaîne de chauffage en série, la tension de chauffage ne devra pas dépasser 9,5 V efficace au moment de la mise sous tension.

### Capacité

Capacité entre l'électrode de signal et toutes les autres électrodes. . . . .

$C_{as}$	3 à 5	pF
----------	-------	----

Cette capacité, représentant en fait l'impédance de sortie, augmente lorsque le tube est placé dans l'ensemble de bobinages.

**Concentration** . . . . . magnétique

**Déviaton** . . . . . magnétique

### Canon à électrons

Tension de blocage sur la grille 1 à $V_{g2} = 300$ V. . . . .	$-V_{g1}$	30 à 100	V
--	-----------	----------	---

Tension de suppression crête à crête sur la grille 1. . . . .	$V_{g1p-p}$	$50 \pm 5$	V
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	20	V

Courant de grille 2 pour un courant de faisceau normal . . . . .	$I_{g2}$	< 0,5	mA
--	----------	-------	----

## ACCESSOIRES

type

Culot . . . . . 56098 ou équivalent

Bobines de concentration et de déviaton . . . . . AT1116/06 ou équivalent

**VALEURS A NE PAS DEPASSER (limites absolues)**

Toutes les tensions sont données par rapport à la cathode, sauf indication contraire.

Tension de l'électrode de signal . . . . .	$V_{as}$	max	100	V
Tension de grille 4 . . . . .	$V_{g4}$	max	1 100	V
Tension de grille 3 . . . . .	$V_{g3}$	max	800	V
Tension entre grilles 4 et 3. . . . .	$V_{g4/g3}$	max	450	V
Tension de grille 2 . . . . .	$V_{g2}$	max	350	V
Tension de grille 1				
positive . . . . .	$V_{g1}$	max	0	V
négative . . . . .	$-V_{g1}$	max	125	V
Tension cathode-filament				
crête positive . . . . .	$V_{kfp}$	max	125	V
crête négative . . . . .	$-V_{kfp}$	max	50	V
Résistance externe entre cathode et filament				
à $-V_{kfp} > 10\text{ V}$ . . . . .	$R_{kf}$	min	2	$k\Omega$
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	max	100	nA
Courant de sortie, crête . . . . .	$I_{asp}$	max	600	nA
Eclairement de la cible . . . . .	$E$	max	5 000	lx
Température de la cible, en stockage				
et en fonctionnement. . . . .	$T$	max	80	$^{\circ}\text{C}$
		min	- 30	$^{\circ}\text{C}$
Force axiale sur l'anneau de l'électrode de				
signal (dirigée vers l'avant, uniformément				
répartie) . . . . .		max	200	N

**CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PERFORMANCES**
**Notes**

 pour une surface balayée de 15 mm de diamètre  
 et une température de face avant de  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ 
**Conditions**

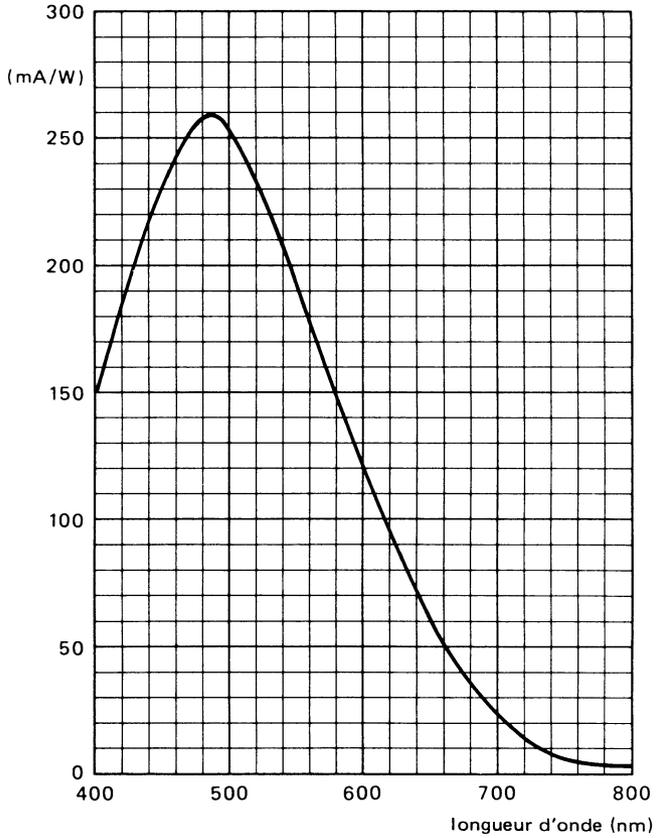
		fonctionnement			
		normal	haute résolution		
Tension de grille 4 (ralentissement) . . . . .	$V_{g4}$	600	960	V	(2)
Tension de grille 3 (concentration faisceau) . . . . .	$V_{g3}$	375	600	V	
Tension de grille 2 (accélération) . . . . .	$V_{g2}$	300	300	V	
Tension de grille 1 . . . . .	$V_{g1}$	voir note			(3)
Courant de signal, crête . . . . .	$I_{sp}$	150		nA	(9)
Courant d'obscurité, crête . . . . .	$I_{dp}$	20		nA	
Tension de suppression crête à crête sur la grille 1 . . . . .	$V_{g1p-p}$	50		V	
sur la cathode . . . . .	$V_{kp-p}$	50		V	
Intensité de champ au centre de la bobine de concentration . . . . .	H	3 200	4 800	A/m	(4,5)
Intensité de champ de la bobine d'alignement ajustable . . . . .	H	0 à 320	0 à 320	A/m	(6)
Déviati on . . . . .		voir note			(7)

**Performances**

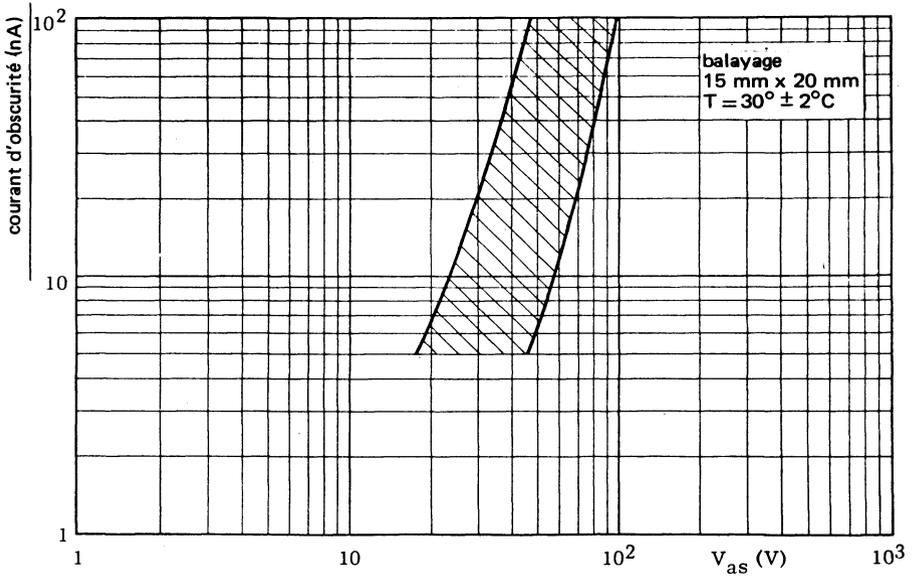
		min	typ	max		
Tension de l'électrode de signal pour un courant d'obscurité de 20 nA . . . . .	$V_{as}$	30	40	75	V	(8,10)
Tension de blocage sur la grille 1 sans tension de suppression . . . . .	$-V_{g1}$	30	55	100	V	
<b>Sensibilité</b>						
Eclairage nécessaire pour un courant de signal de 150 nA						
P20 . . . . .	E		1,5 $3 \times 10^{-7}$	3 $6 \times 10^{-7}$	$I_x$ W/cm <sup>2</sup>	
P11 . . . . .	E		0,3 $2,3 \times 10^{-7}$	0,6 $4,5 \times 10^{-7}$	$I_x$ W/cm <sup>2</sup>	
Temps de descente : courant de signal résiduel 200 ms après suppression de l'éclairage . . . . .						
			15	20	%	(11)
Limites de résolution au centre de l'image						
fonctionnement normal . . . . .		$\geq$	50		pl/mm	(12)
fonctionnement haute résolution . . . . .		$\geq$	60		pl/mm	(12)
Caractéristique de transfert de modulation . . . . .						
			voir Fig. 5			
Gamma moyen de la caractéristique de transfert, $I_s$ compris entre 10 nA et 200 nA . . . . .						
			0,7	(13)		
Qualité d'image (taches et marbrures) . . . . .		voir "Spécification de qualité d'image"				

## NOTES

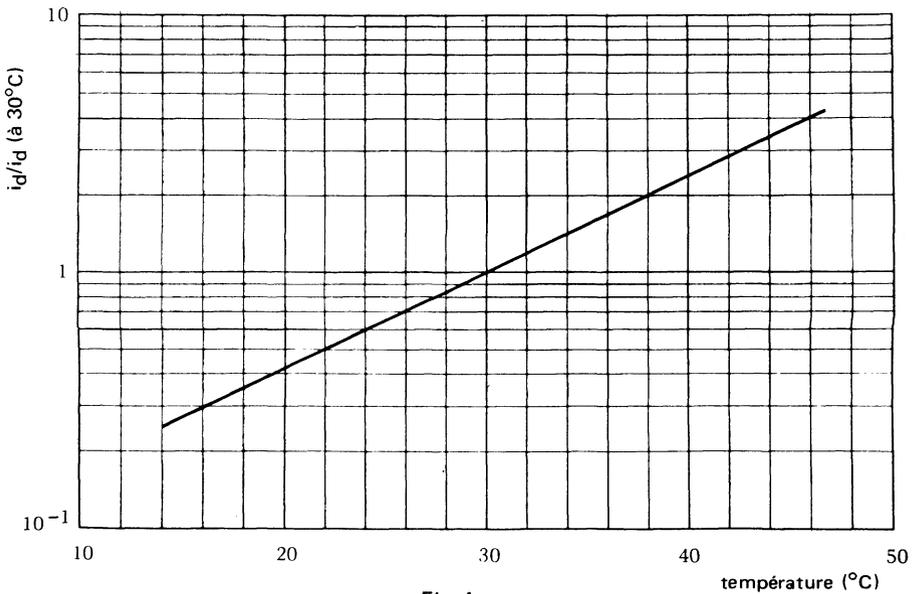
- 1 - a) La surface utile sur la cible est un cercle de 15,8 mm de diamètre concentrique à la face avant du tube.  
 b) L'amplitude de balayage doit être réglée de telle sorte qu'à une surface d'environ 15 mm de diamètre corresponde, sur un moniteur standard, une surface circulaire de diamètre égal à la hauteur d'image (balayage de 15 mm x 20 mm).  
 c) Cette surface reproduite de 15 mm de diamètre doit être située à l'intérieur de la zone utile de 15,8 mm de diamètre, mais ne lui est généralement pas concentrique, étant donné que la fenêtre de sortie de l'intensificateur d'image et le système optique ne sont pas alignés.  
 d) Tout balayage inférieur à la surface de la cible, ou tout défaut de balayage doit être évité pour ne pas risquer de détériorer la couche photosensible.
- 2 - La tension optimale de grille 4 pour une bonne uniformité du niveau de blanc ou de noir dépend du type de bobines utilisé. Elle doit être de 1,5 à 1,6 fois supérieure à celle de la grille 3 pour les types recommandés (voir "Accessoires"). La tension de la grille 4 ne doit en aucun cas être inférieure à celle de la grille 3, ce qui entraînerait une détérioration de la cible.
- 3 - Réglée pour obtenir un courant de faisceau suffisant pour stabiliser un courant de sortie crête,  $I_{asp}$ , de 600 nA.
- 4 - Réglé pour une concentration électrique optimale.
- 5 - La polarité de la bobine de concentration doit être telle que son extrémité image attire le pôle nord d'une aiguille aimantée placée à l'extérieur du bobinage.
- 6 - La bobine d'alignement doit être positionnée de telle façon que son centre soit à une distance d'environ 94 mm de la face avant et que son axe coïncide avec l'axe du tube et ceux des bobines de déviation et de concentration.
- 7 - Voir chapitre "Ensembles de déviation".
- 8 - Le courant d'obscurité dépend de la tension de l'électrode de signal et de la température (Fig. 3 et 4).
- 9 - Le courant de signal est égal au courant de sortie moins le courant d'obscurité.
- 10 - Mesurée sur un oscilloscope.
- 11 - Mesuré avec un courant de signal crête de 150 nA à 100 %.
- 12 - Obtenues avec un amplificateur vidéo ayant une bande passante appropriée.  
 Mesurées avec une mire transparente en signaux carrés, placée directement sur la face avant et éclairée par un luminophore P20.
- 13 - Pour les caractéristiques de transfert correspondant à la répartition spectrale des phosphores P11 et P20, voir figures 6 et 7.



**Fig. 2 Courbe de réponse spectrale**  
**Courant de sortie constant  $I_{AS} = 50 \text{ nA}$ ; courant d'obscurité  $I_D = 20 \text{ nA}$**



**Fig. 3** Domaine de variation du courant d'obscurité en fonction de la tension de l'électrode de signal



**Fig. 4**

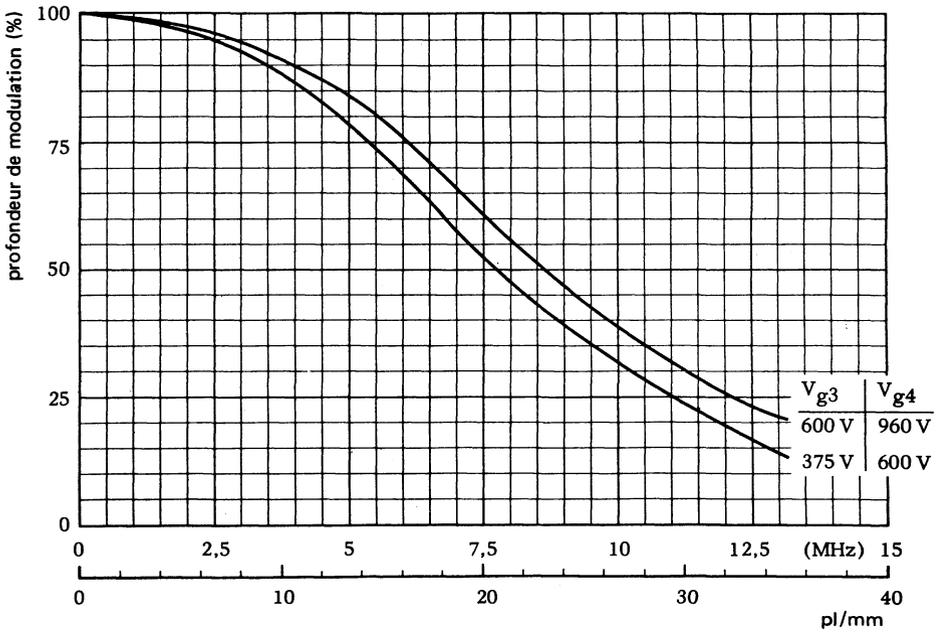


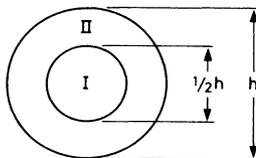
Fig. 5 Caractéristique de transfert de modulation.



## SPECIFICATION DE QUALITE D'IMAGE

### Conditions d'essai :

- 1 - Le tube doit fonctionner sur le banc d'essai aux tensions indiquées dans sa notice.
- 2 - Le balayage doit couvrir une surface de cible telle que son image sur un moniteur soit une surface circulaire.
- 3 - Une mire transparente, éclairée à l'arrière par une lumière à la température de couleur de 2856 K et comportant deux zones de qualité (voir figure ci-dessous) est placée directement sur la face avant du tube et positionnée de façon à ce qu'elle soit concentrique avec l'image de la cible sur le moniteur.
- 4 - L'alignement et la concentration seront réglés.
- 5 - L'amplitude de balayage sera légèrement réduite, les commandes de centrage horizontal et vertical ajustées pour que la surface circulaire de 15,8 mm de diamètre soit visualisée comme un cercle s'adaptant juste dans la hauteur d'image du moniteur.
- 6 - Le niveau d'éclairement sur la cible est réglé de manière à produire un courant de signal crête de 150 nA, le courant de faisceau étant réglé de façon à juste stabiliser un courant de signal crête de 600 nA et la tension de l'électrode de signal ajustée pour un courant d'obscurité de 20 nA. La température de la face avant sera de  $30 \pm 2^\circ\text{C}$ .
- 7 - L'amplificateur vidéo doit avoir une bande passante ( $-3\text{ dB}$ ) d'au moins 7 MHz.
- 8 - L'image obtenue est visualisée sur un moniteur produisant une image d'un blanc non éblouissant.



$h = 15,8\text{ mm}$  sur la cible  
 $1/2 h = 7,9\text{ mm}$  sur la cible

## SPECIFICATION DE QUALITE D'IMAGE (suite)

Nombre, taille et emplacements tolérés des taches :

Dimensions des taches en % de la hauteur d'image	Nombre de taches toléré				
	Zone I		Zone II		Total I + II
	blanches	noires	blanches	noires	
$d > 0,8 \%$	0	0	0	0	0
$0,5 < d \leq 0,8 \%$	0	1	0	2	2
$0,4 < d \leq 0,5 \%$	1	2	2	3	4
$0,2 < d \leq 0,4 \%$	2	3	4	5	6
$d \leq 0,2 \%$ (note 3)					
Total des taches toléré	3		6		8

Les défauts causés par la face avant en fibres optiques devront avoir un contraste  $\leq 2 \%$  (note 2).

### NOTES

- 1 - Les taches noires comme les taches blanches observées sur le moniteur seront comptées. Cependant, les taches de dimension  $\leq 0,2 \%$  de la hauteur d'image ou de contraste  $\leq 6 \%$  pour les taches noires et  $\leq 3 \%$  pour les blanches sont négligées.
- 2 - Le contraste est mesuré par un pourcentage du courant de signal crête de 150 nA.
- 3 - Si les taches de cette dimension forme une concentration, on tient compte du contraste moyen de la concentration.

# Ensembles de déviation

**TABLEAU DE SELECTION**

diamètre du tube	type	triplet ou simple	inductance (mH)		résistance ( $\Omega$ )			courant (mA)			observations
			dévi- ation ligne	dévi- ation trame	dévi- ation ligne	dévi- ation trame	con- cen- tra- tion	ligne c.a.c.	trame c.a.c.	con- cen- tra- tion	
30 mm (1,2")	AT1130	T	0,835	5,5	2,1	14,5	1125	180	55	35	chargement arrière
	AT1130S	S	0,835	5,5	2,1	14,5	1125	180	55	35	chargement arrière
25 mm (1")	AT1126	T	0,80	4,4	2,2	10	237	260	70	87	chargement arrière
	AT1126S	S	0,80	4,4	2,2	10	237	260	70	87	chargement arrière
	AT1116/06	T	0,79	28	2,2	62	140	280	34	108	chargement frontal
	AT1116/S	S	0,79	28	2,2	62	140	280	34	108	chargement frontal
	KV9G	S	1,6	70	4,4	120	100	225	25	40	pour tubes vidicons et Newvicon® chargement frontal

® Marque déposée.

diamètre du tube	type	triplet ou simple	inductance (mH)		résistance ( $\Omega$ )			courant (mA)			observations
			dévi- ation ligne	dévi- ation trame	dévi- ation ligne	dévi- ation trame	con- cen- tration	ligne c.à.c.	trame c.à.c.	con- cen- tration	
18 mm (2/3")	AT1106	T	0,48	6,9	2,3	48	64	230	48	135	chargement frontal
	AT1106/S	S	0,48	6,9	2,3	48	64	230	48	135	chargement frontal
	AT1109/01	T	0,91	2,8	3,8	12,7	60	260	114	120	chargement arrière
	AT1109/01S	S	0,91	2,8	3,8	12,7	60	260	114	120	chargement arrière
	AT1109/10	T	0,91	2,8	3,8	12,7	60	230	104	115	chargement arrière
	KV12S	S	0,88	32	2,9	146	55	160	25	120	pour tubes vidicons
KV19L	S	0,9	26	4,4	145	-	160	25	-	pour tubes vidicons (électrostatique)	

•

Octobre 1983

Ensemble de déviation, réalisé en triplet sélectionné par ordinateur et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur. Il convient aux tubes Plumbicon® de 18 mm (2/3") de diamètre à chargement avant (XQ1427/XQ2427 par exemple) et, éventuellement, aux tubes vidicon de même diamètre (XQ1270/XQ1271 par exemple).

En raison de son faible poids et de son encombrement réduit, il est plus particulièrement destiné aux caméras portables.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	<u>inductance</u>	<u>résistance</u>
Déviaton ligne . . . . .	0,48 mH	2,3 $\Omega$
Déviaton trame . . . . .	6,9 mH	48 $\Omega$
Concentration . . . . .		64 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation et de concentration ainsi que les aimants d'alignement. Deux roues dentées permettent le réglage de l'intensité et de la direction du champ magnétique d'alignement.

Le tube de prise de vues est maintenu en position correcte par un écrou auto-verrouillable situé à l'arrière de l'ensemble.

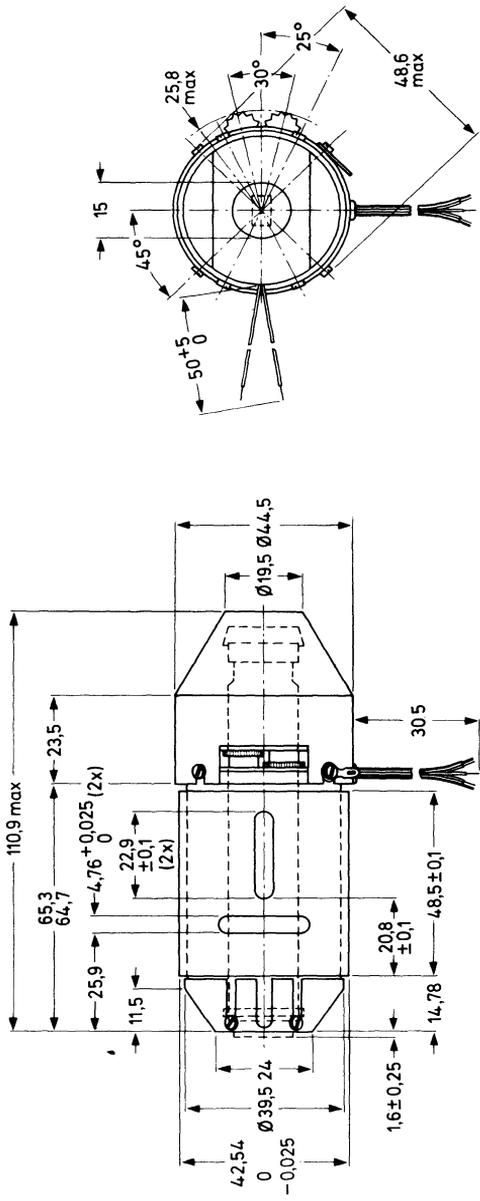


Fig. 1

Masse : 320 g par unité  
 Température de fonctionnement : - 15 à + 75 °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

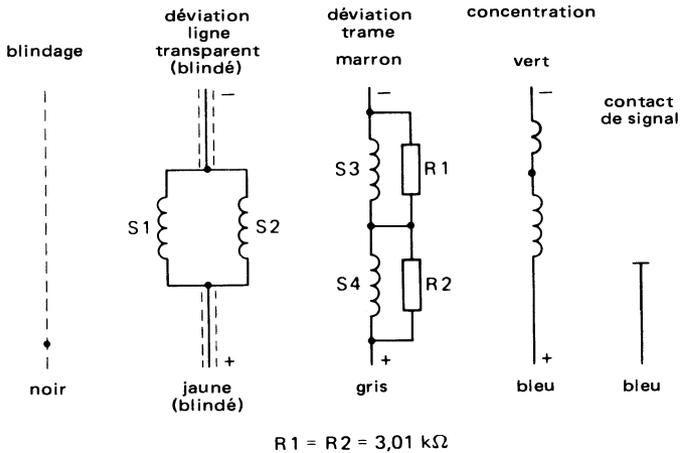


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	branchements
Déviation ligne	$0,48 \pm 5 \%$	$2,3 \pm 10 \%$	transparent ; jaune
Déviation trame	$6,9 \pm 5 \%$	$48 \pm 10 \%$	marron ; gris
Concentration*		$64 \pm 10 \%$	vert ; bleu

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

## CAPACITE

La capacité entre la cible et les autres électrodes augmente de moins de 5 pF quand le tube est placé dans l'ensemble de déviation.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal (XQ1427/XQ2427)

Tensions	$V_{g2}$	300	V
par rapport à la cathode	$V_{g3}$	440	V
	$V_{g4}^*$	750	V
	$V_{cible}$	45	V
Courant de signal . . . . .	$I_s$	150	nA
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	300	nA
Déviaton ligne, crête à crête . . . . .		230	mA
Déviaton trame, crête à crête . . . . .		48	mA
Concentration . . . . .		135	mA
Intensité de champ magnétique d'alignement . . . . .		max 0,24	mT
		min 0,015	mT
Surface balayée . . . . .		6,6 x 8,8	mm <sup>2</sup>

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Température ambiante : 21 °C.

Mesurée à la température de fonctionnement.

Distorsion

à l'intérieur de la zone A                    max : 0,5 % de la hauteur d'image  
 à l'extérieur de la zone A                max : 1 % de la hauteur d'image

Erreur d'inclinaison                        max : 1 % de la hauteur d'image

## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviation sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

20 ns en zone A  
 40 ns en zone B  
 80 ns en zone C

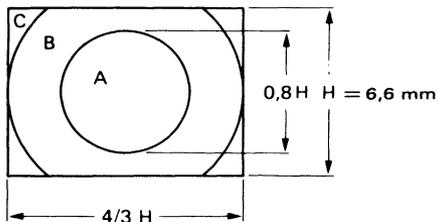


Fig. 3

\*  $V_{g4}$  réglée pour une précision optimale du faisceau.

Octobre 1983

Ensemble de déviation à chargement arrière, réalisé en triplet et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur. Il convient aux tubes Plumbicon<sup>®</sup> de 18 mm (2/3") de diamètre (XQ1427 et XQ2427 par exemple).

En raison de son faible poids et de son encombrement réduit, il est plus particulièrement utilisé dans les caméras portables.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviaton ligne . . . . .	0,91 mH	3,8 $\Omega$
Déviaton trame . . . . .	2,8 mH	12,7 $\Omega$
Concentration . . . . .		60 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation et de concentration ainsi que les aimants d'alignement. L'intensité et la direction du champ magnétique d'alignement peuvent être réglés jusqu'à un minimum indiqué. La bobine de concentration étant placée à l'intérieur de la bobine de déviation, il en résulte une diminution de la puissance de concentration.

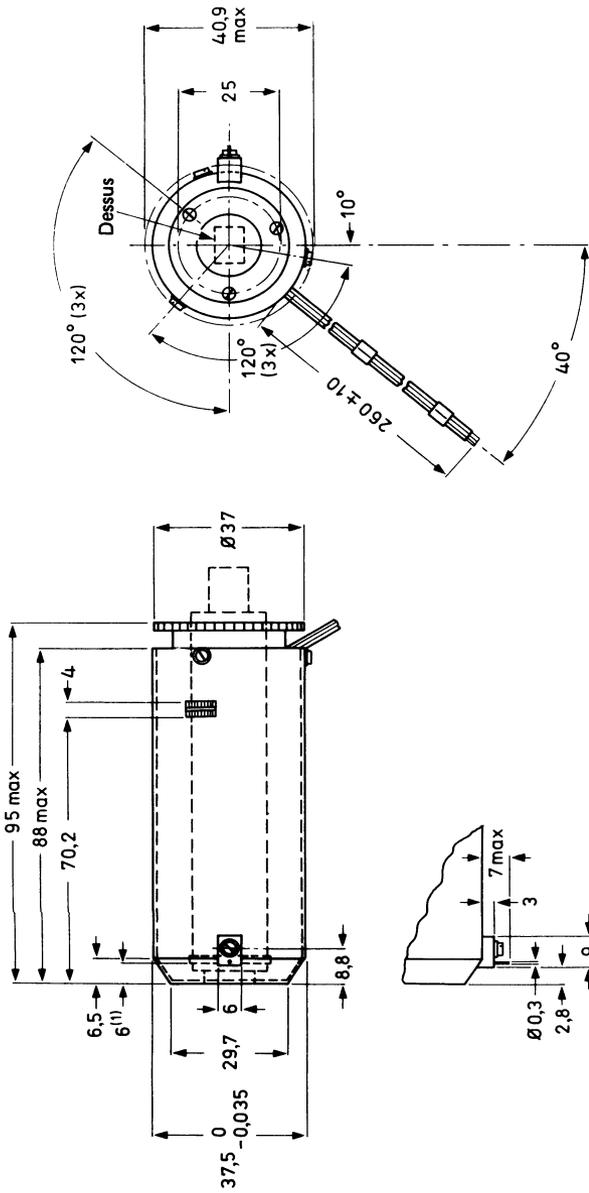
Une enveloppe en mu-métal procure une protection optimale contre les champs magnétiques externes et forme le circuit magnétique nécessaire pour la déviation.

Le tube est maintenu en position par un écrou en aluminium situé à l'arrière de l'ensemble et par un canon en nylon.

Le contact de cible peut être remplacé par un contact incorporant un préamplificateur vidéo.

#### Précaution

Pour éviter une détérioration des performances de l'ensemble, l'enveloppe en mu-métal ne doit pas être déformée.



**Fig. 1**

(1) Distance nominale entre la cible et la face avant.

Masse : 230 g par unité

Température de fonctionnement : - 15 à + 65 °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

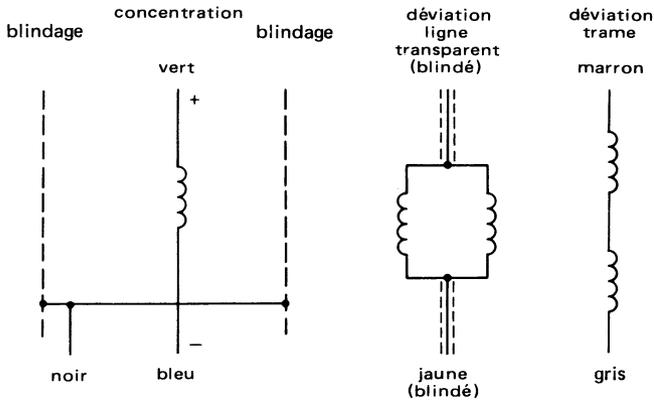


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	courants (mA)	branchements
Déviation ligne	$0,91 \pm 5 \%$	$3,8 \pm 10 \%$	$260 \pm 5 \%$ (c.à.c.)	transparent ; jaune
Déviation trame	$2,8 \pm 5 \%$	$12,7 \pm 10 \%$	$114 \pm 5 \%$ (c.à.c.)	marron ; gris
Concentration*		$60 \pm 10 \%$	$120 \pm 5 \%$	vert ; bleu

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

## CAPACITE (XQ1427 ; XQ2427)

La capacité entre la cible et les autres électrodes augmente de moins de 3 pF quand le tube est placé dans l'ensemble de déviation.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal (XQ1427/XQ2427)

Tensions	$V_{g2}$	300	V
par rapport à la cathode	$V_{g3}$	430	V
	$V_{g4}^*$	750	V
	$V_{cible}$	45	V
Courant de signal . . . . .	$I_s$	150	nA
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	300	nA
Intensité de champ magnétique d'alignement . . . . .		max 0,24	mT
		min 0,015	mT
Surface balayée . . . . .		6,6 x 8,8	mm <sup>2</sup>

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Température ambiante : 21 °C

Mesurée à la température de fonctionnement.

Distorsion

à l'intérieur du cercle                      max : 0,5 % de la hauteur d'image  
 à l'extérieur du cercle                    max : 1 % de la hauteur d'image

Erreur d'inclinaison                      max : 1 % de la hauteur d'image

## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviation sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

- 30 ns en zone A
- 60 ns en zone B
- 120 ns en zone C

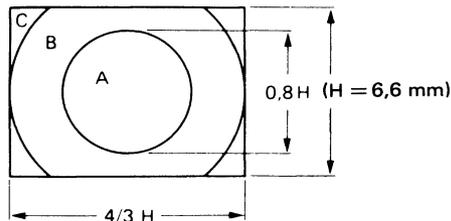


Fig. 3

Les erreurs sont exprimées en unité de  $1/52000$  de la durée d'un balayage, équivalent (horizontalement) à 1 ns en CCIR et correspondant à environ 0,00256 % ( $25 \times 10^{-6}$ ) de la hauteur d'image.

\*  $V_{g4}$  réglée pour une précision optimale du faisceau.

Octobre 1983

Ensemble de déviation à chargement arrière, réalisé en triplet et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur. Il convient aux tubes Plumbicon® de 18 mm (2/3") de diamètre (XQ3427). Il possède une faible capacité de sortie.

En raison de son faible poids et de son encombrement réduit, il est plus particulièrement utilisé dans les caméras portables.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviaton ligne . . . . .	0,91 mH	3,8 $\Omega$
Déviaton trame . . . . .	2,8 mH	12,7 $\Omega$
Concentration . . . . .		60 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation et de concentration ainsi que les aimants d'alignement. L'intensité et la direction du champ magnétique d'alignement peuvent être réglés jusqu'à un minimum indiqué. La bobine de concentration étant placée à l'intérieur de la bobine de déviation, il en résulte une diminution de la puissance de concentration.

Une enveloppe en mu-métal procure une protection optimale contre les champs magnétiques externes et forme le circuit magnétique nécessaire pour la déviation.

Le tube est maintenu en position par un écrou en aluminium situé à l'arrière de l'ensemble et par un canon en nylon.

Le premier étage du préamplificateur vidéo est intégré dans la bobine.

#### Précaution

Pour éviter une détérioration des performances de l'ensemble, l'enveloppe en mu-métal ne doit pas être déformée.

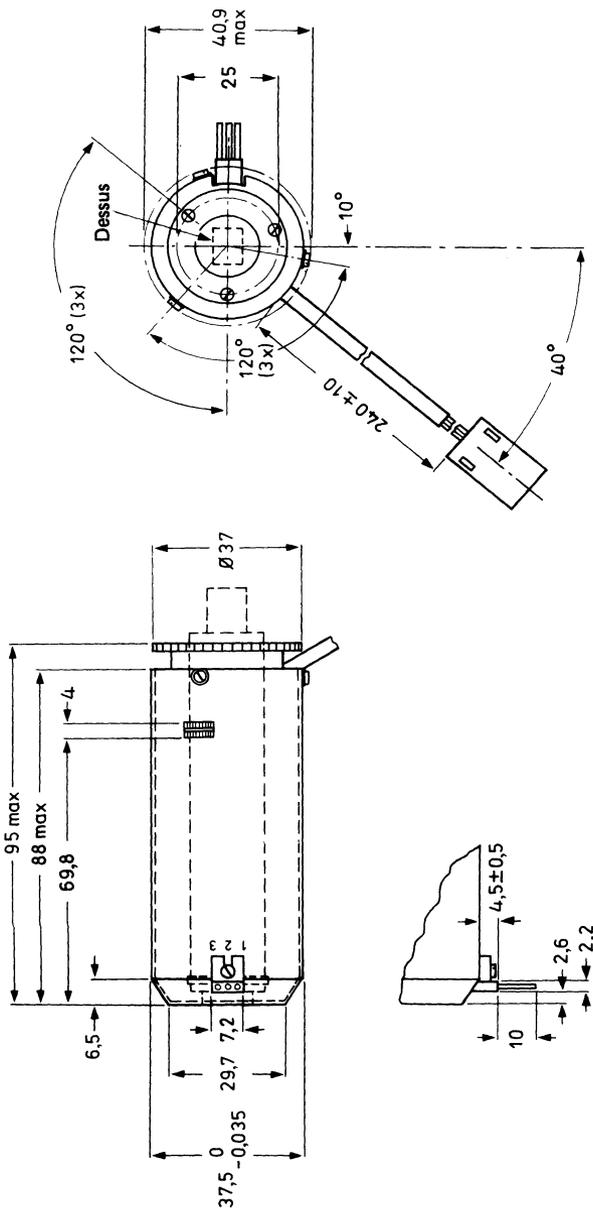


Fig. 1

Masse : 230 g par unité  
 Température de fonctionnement : -15 à + 65 °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

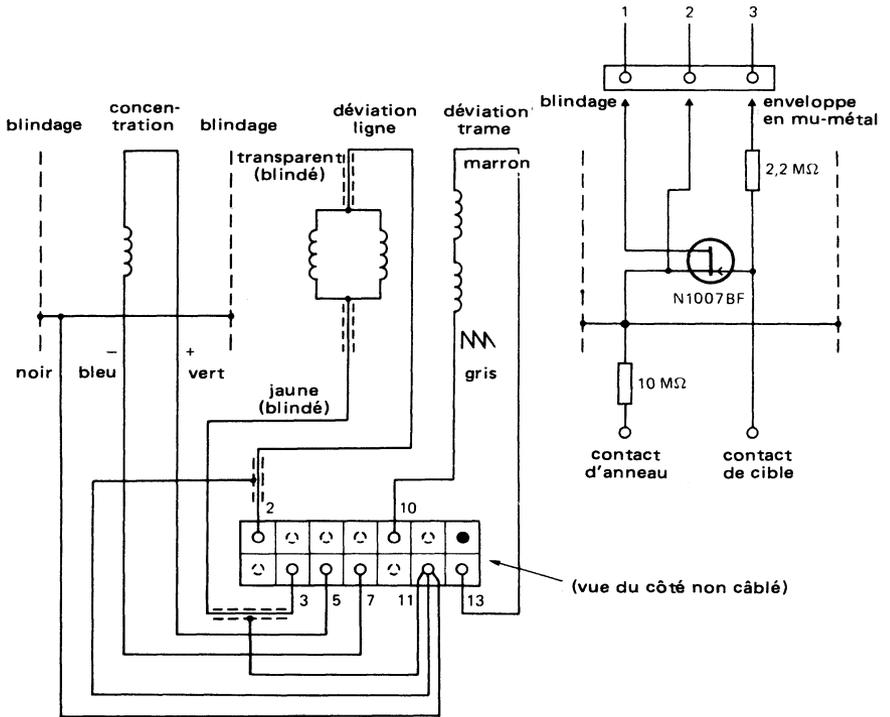


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	courants (mA)	branchements
Déviation ligne	$0,91 \pm 5 \%$	$3,8 \pm 10 \%$	$230 \pm 5 \%$ (c.à.c.)	transparent ; jaune
Déviation trame	$2,8 \pm 5 \%$	$12,7 \pm 10 \%$	$104 \pm 5 \%$ (c.à.c.)	marron ; gris
Concentration*		$60 \pm 10 \%$	$115 \pm 5 \%$	vert ; bleu

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

### CAPACITE (XQ3437)

La capacité entre la cible et les autres électrodes augmente de moins de 1 pF quand le tube est placé dans l'ensemble de déviation.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal (XQ3427))

Tensions	$V_{g2}$	300	V
par rapport à la cathode	$V_{g3}$	430	V
	$V_{g4}^*$	750	V
	$V_{cible}$	45	V
Courant de signal . . . . .	$I_s$	150	nA
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	300	nA
Intensité de champ magnétique d'alignement . . . . .		max 0,24	mT
		min 0,015	mT
Surface balayée . . . . .		6,6 x 8,8	mm <sup>2</sup>

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Température ambiante : 21 °C.

Mesurée à la température de fonctionnement.

Distorsion

à l'intérieur du cercle	max : 0,5 % de la hauteur d'image
à l'extérieur du cercle	max : 1 % de la hauteur d'image

Erreur d'inclinaison max : 1 % de la hauteur d'image

## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviation sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

- 20 ns en zone A
- 40 ns en zone B
- 80 ns en zone C

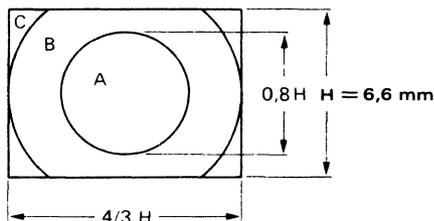


Fig. 3

Les erreurs sont exprimées en unité de 1/52000 de la durée d'un balayage, équivalent (horizontalement) à 1 ns en CCIR et correspondant à environ 0,00256 % ( $25 \times 10^{-6}$ ) de la hauteur d'image.

\*  $V_{g4}$  réglée pour une précision optimale du faisceau.

Octobre 1983

Ensemble de déviation à chargement frontal, réalisé en triplet sélectionné par ordinateur et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur. Il convient plus particulièrement aux tubes Plumbicon® de 25,4 mm (1") de diamètre (XQ1070/03 et XQ2070/03 par exemple).

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviation ligne . . . . .	0,79 mH	2,2 $\Omega$
Déviation trame . . . . .	28 mH	62 $\Omega$
Concentration . . . . .		140 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation, d'alignement et de concentration.

Le tube est maintenu en position par un écrou en plastique situé à l'arrière de l'ensemble.

En tournant cet écrou, le tube est poussé vers l'arrière jusqu'à ce qu'il touche la butée d'arrêt.

**DONNEES MECANIKES**

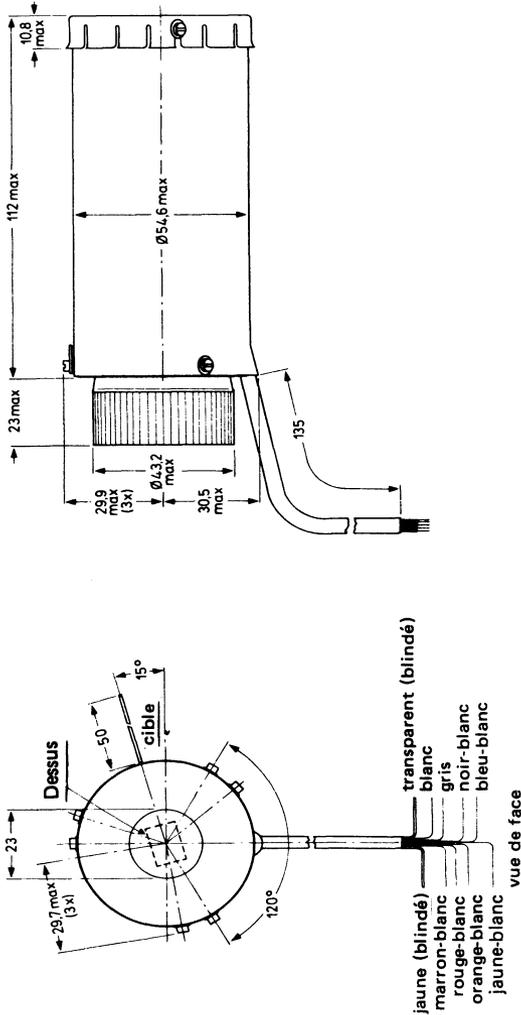


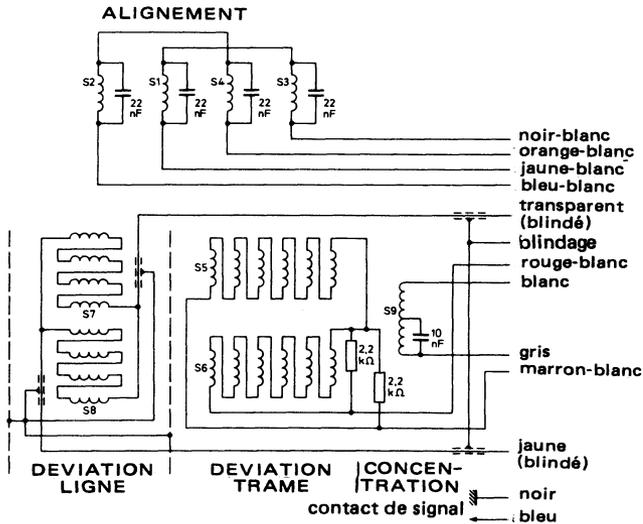
Fig. 1

Masse : 615 g par unité

Température

en fonctionnement continu : ~ 15 à + 75 °C

en stockage : ~ 25 à + 85 °C

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

**Fig. 2**

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	branchements
Déviaton ligne	$0,79 \pm 5 \%$	$2,2 \pm 10 \%$	transparent (blindé); jaune (blindé)
Déviaton trame	$28 \pm 5 \%$	$62 \pm 10 \%$	rouge-blanc; marron-blanc
Alignement horizontal		$550 \pm 10 \%$	jaune-blanc; noir-blanc
Alignement vertical		$550 \pm 10 \%$	orange-blanc; bleu-blanc
Concentration*		$146 \pm 10 \%$	gris (+); blanc (-)

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

## CONDITIONS D'UTILISATION

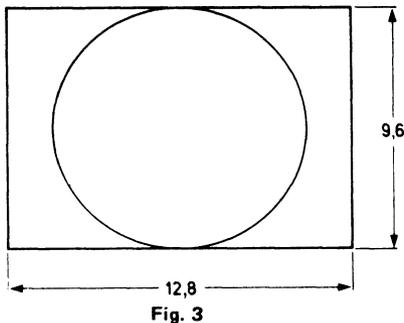
En fonctionnement normal (XQ1070)

Tensions	$V_{g3}$	600	V
par rapport à la cathode	$V_{g4}$	960	V
Déviaton ligne, crête à crête. . . . .		280	mA
Déviaton trame, crête à crête . . . . .		34	mA
Concentration . . . . .		108	mA
Surface balayée . . . . .		9,6 x 12,8	mm <sup>2</sup>
Alignement : 1 mA provoque une déviaton de 0,6 % de la hauteur d'image.			

## DISTORSION GEOMETRIQUE

à l'intérieur du cercle  
à l'extérieur du cercle

max : 0,5 % de la hauteur d'image  
max : 1 % de la hauteur d'image



## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviaton sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

- 25 ns en zone A
- 40 ns en zone B
- 80 ns en zone C

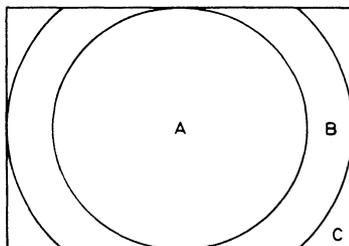


Fig. 4

Octobre 1983

Ensemble de déviation à chargement arrière, réalisé en triplet et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur et, plus particulièrement, aux tubes Plumbicon® de 25,4 mm (1") de diamètre (XQ3070 par exemple). Il possède une faible capacité de sortie.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviatiion ligne . . . . .	0,8 mH	2,2 $\Omega$
Déviatiion trame . . . . .	4,4 mH	10 $\Omega$
Concentration . . . . .		1300 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation, d'alignement et de concentration.

Une enveloppe en mu-métal procure une protection optimale contre les champs magnétiques externes et forme le circuit magnétique nécessaire pour la déviation.

Le tube est maintenu en position par une bague filetée située à l'arrière de l'ensemble.

Le premier étage du préamplificateur vidéo est intégré dans la bobine.

#### Précaution

Pour éviter une détérioration des performances de l'ensemble, l'enveloppe en mu-métal ne doit pas être déformée.

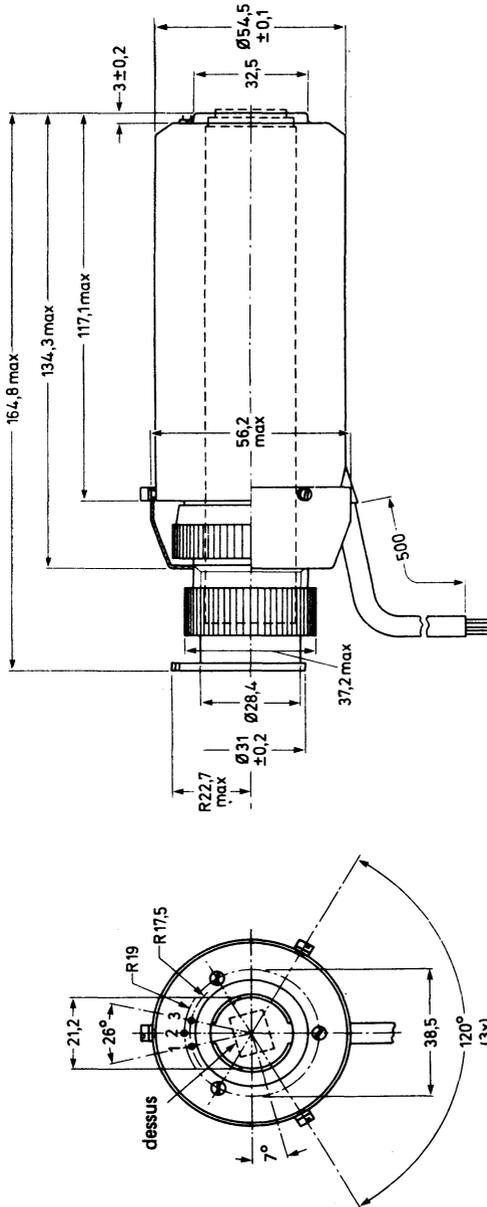


Fig. 1

Masse : 700 g par unité  
 Température de fonctionnement :  $-15$  à  $+65$  °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

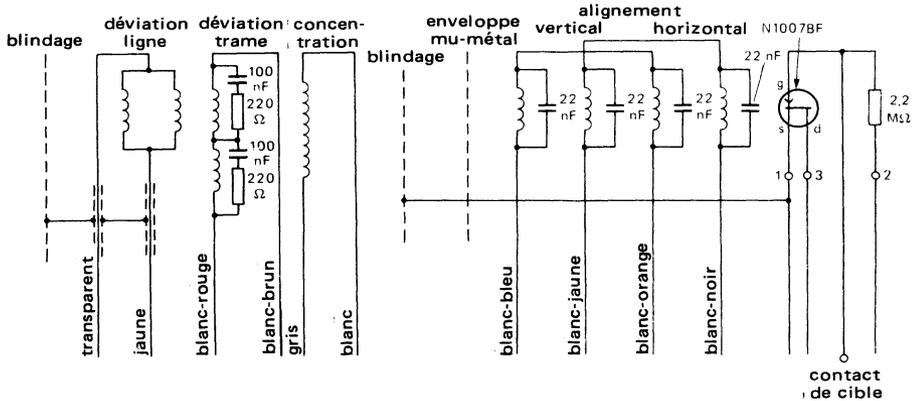


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance (Ω)	courants (mA)
Déviat. ligne	$0,800 \pm 5 \%$	$2,2 \pm 10 \%$	$230 \pm 5 \%$ (c.à.c.)
Déviat. trame	$4,4 \pm 5 \%$	$10 \pm 10 \%$	$80 \pm 5 \%$ (c.à.c.)
Concentration*		$1300 \pm 10 \%$	$30 \pm 5 \%$
Alignement		$530 \pm 10 \%$	

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

### CAPACITE (XQ3070)

La capacité entre la cible et les autres électrodes augmente de moins de 3,5 pF quand le tube est placé dans l'ensemble de déviation.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal

Tensions	$V_{g2,g4}$	300	V
par rapport à la cathode	$V_{g5}$	475	V
	$V_{g6}^*$	750	V
	$V_{cible}$	45	V
Courant de signal . . . . .	$I_s$	200	nA
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	400	nA
Alignement : 1 mA provoque une déviation < 0,7 % de la hauteur d'image			
Surface balayée . . . . .		9,6 x 12,8	mm <sup>2</sup>

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Température ambiante : 21 °C.  
Mesurée à la température de fonctionnement.

Distorsion

à l'intérieur de la zone A                    max : 0,5 % de la hauteur d'image  
à l'extérieur de la zone A                    max : 1 % de la hauteur d'image

Erreur d'inclinaison                            max : 0,5 % de la hauteur d'image

## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviation sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

- 40 ns en zone A
- 50 ns en zone B
- 80 ns en zone C

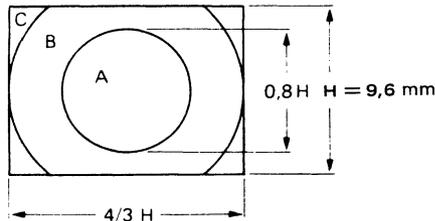


Fig. 3

Les erreurs sont exprimées en unité de 1/52000 de la durée d'un balayage, équivalent (horizontalement) à 1 ns en CCIR et correspondant à environ 0,00256 % ( $25 \times 10^{-6}$ ) de la hauteur d'image.

\*  $V_{g6}$  réglée pour une précision optimale du faisceau.

Octobre 1983

Ensemble de déviation à chargement arrière, réalisé en triplet et destiné aux tubes de prise de vues pour caméras couleur et, plus particulièrement, aux tubes Plumbicon<sup>®</sup> de 30 mm (1,2") de diamètre (XQ1410 par exemple). Il possède une faible capacité de sortie.

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviatión ligne . . . . .	0,835 mH	2,1 $\Omega$
Déviatión trame . . . . .	5,5 mH	14,5 $\Omega$
Concentration . . . . .		1125 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation, d'alignement et de concentration.

Une enveloppe en mu-métal procure une protection optimale contre les champs magnétiques externes et forme le circuit magnétique nécessaire pour la déviation.

Le tube est maintenu en position par une bague filetée située à l'arrière de l'ensemble.

Le premier étage du préamplificateur vidéo est intégré dans la bobine.

#### Précaution

Pour éviter une détérioration des performances de l'ensemble, l'enveloppe en mu-métal ne doit pas être déformée.

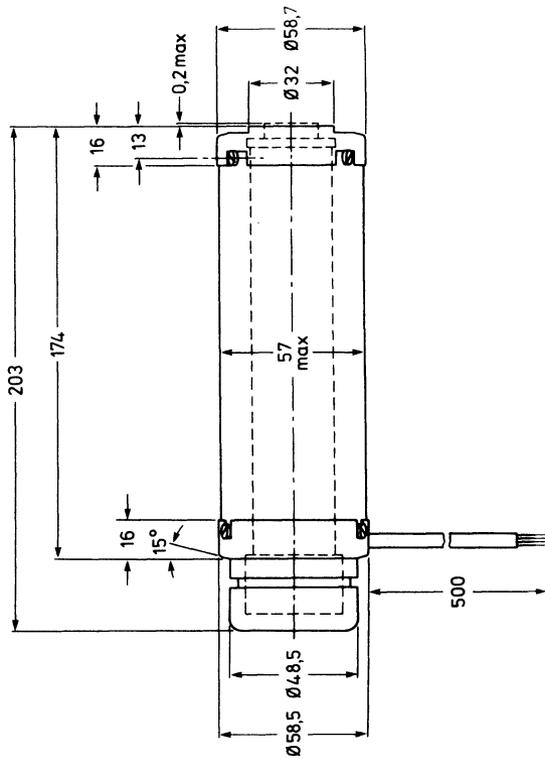


Fig. 1

Masse : 865 g par unité  
 Température de fonctionnement : - 15 à + 65 °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

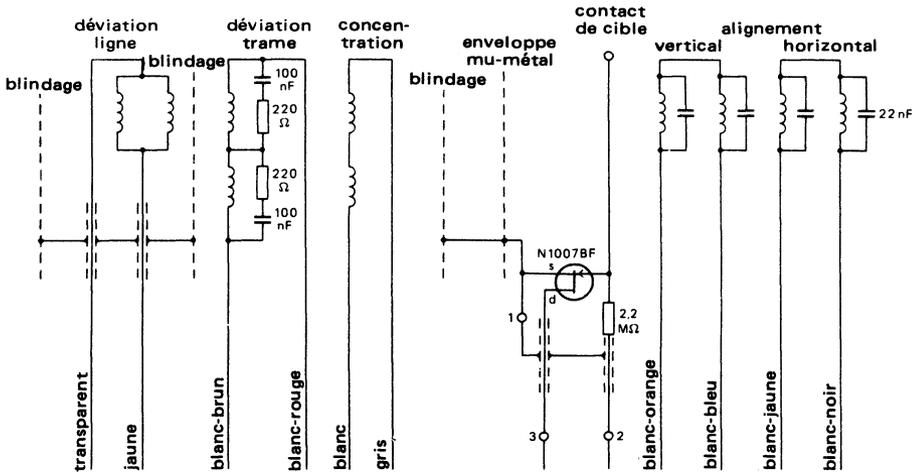


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	courant (mA)
Déviaton ligne	$0,835 \pm 5 \%$	$2,1 \pm 10 \%$	$180 \pm 5 \%$ (c.à.c.)
Déviaton trame	$5,5 \pm 5 \%$	$14,5 \pm 10 \%$	$55 \pm 5 \%$ (c.à.c.)
Concentration*		$1125 \pm 10 \%$	$35 \pm 5 \%$
Alignement		$530 \pm 10 \%$	

\* La polarité est telle que l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée.

### CAPACITE (XQ1410)

La capacité entre la cible et les autres électrodes augmente de moins de 5,5 pF quand le tube est placé dans l'ensemble de déviation.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal (XQ1410)

Tensions	$V_{g2}$	300	V
par rapport à la cathode	$V_{g3}$	600	V
	$V_{g4}^*$	675	V
	$V_{cible}$	45	V
Courant de signal . . . . .	$I_s$	300	nA
Courant de faisceau . . . . .	$I_b$	600	nA
Courant d'alignement			
un courant de 8,8 mA provoque un flux de 0,2 mT			
Surface balayée . . . . .		12,8 x 17,1	mm <sup>2</sup>

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Température ambiante : 21 °C.

Mesurée à la température de fonctionnement.

Distorsion

à l'intérieur de la zone A max : 0,5 % de la hauteur d'image

à l'extérieur de la zone A max : 1 % de la hauteur d'image

Erreur d'inclinaison max : 0,5 % de la hauteur d'image

## CARACTERISTIQUES DE SUPERPOSITION D'IMAGES

Les ensembles de déviation sont fournis par jeux de trois unités associées pour lesquelles les différences de distorsion mesurées horizontalement et verticalement ne sont pas supérieures à :

40 ns en zone A

50 ns en zone B

80 ns en zone C

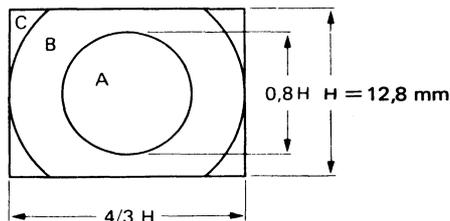


Fig. 3

Les erreurs sont exprimées en unité de 1/52000 de la durée d'un balayage, équivalent (horizontalement) à 1 ns en CCIR et correspondant à environ 0,00256 % ( $25 \times 10^{-6}$ ) de la hauteur d'image.

\*  $V_{g4}$  réglée pour une précision optimale du faisceau.

Octobre 1983

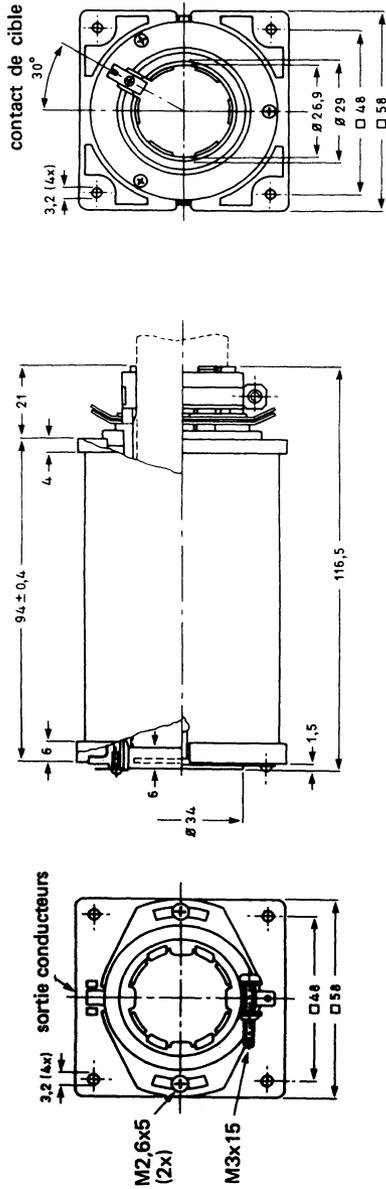
Ensemble de déviation destiné aux tubes de prise de vues pour caméras noir et blanc.

Il convient plus particulièrement aux tubes vidicon et Newvicon® de 25 mm (1") de diamètre, à chargement frontal (XQ1031, XQ1240, XQ1241, XQ1440 par exemple).

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviat ion ligne . . . . .	1,6 mH	4,4 $\Omega$
Déviat ion trame . . . . .	70 mH	120 $\Omega$
Concentration . . . . .		100 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation, d'alignement et de concentration.



**Fig. 1**

Masse : 500 g env.

Longueur (à partir de la face arrière de l'ensemble) :  $190 \pm 10$  mm

Aimants d'alignement :

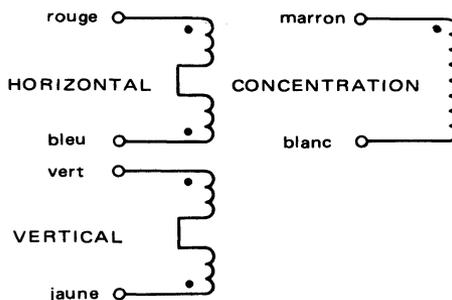
Couple de rotation 7 à 200 mNm  
(un aimant restant fixe)

Densité de flux

max 0,4 mT  
min 0,05 mT

Température de fonctionnement :

- 10 à + 60 °C

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

**Fig. 2**

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	branchements
déviat. ligne	$1,6 \pm 10 \%$	$4,4 \pm 10 \%$	rouge - bleu
déviat. trame	$70 \pm 10 \%$	$120 \pm 10 \%$	vert - jaune
concentration*		$100 \pm 10 \%$	marron - blanc

\* Polarité : l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée lorsqu'une tension positive est appliquée au conducteur marron.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal

Déviaton ligne, crête à crête . . . . .	150 ( $\pm 5$ %)	mA
Déviaton trame, crête à crête . . . . .	33 ( $\pm 5$ %)	mA
Concentration, à 4 mT . . . . .	90 ( $\pm 10$ %)	mA
Résistance d'isolement		
Entre bobines et entre bobines et masse, à 100 V c.c. . . . .	> 50	m $\Omega$

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Distorsion en tonneau, en trapèze, en coussin : 2 % de la hauteur d'image.

Orthogonalité :  $90^\circ \pm 2^\circ$  (4 % de la hauteur d'image).

Octobre 1983

Ensemble de déviation destiné aux tubes de prise de vues pour caméras noir et blanc.

Il convient plus particulièrement aux tubes vidicon de 17,7 mm (2/3") de diamètre (XQ1270 et XQ1271 par exemple).

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		
	inductance	résistance
Déviatiion ligne . . . . .	0,88 mH	2,9 $\Omega$
Déviatiion trame . . . . .	32 mH	146 $\Omega$
Concentration . . . . .		55 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation, d'alignement et de concentration.

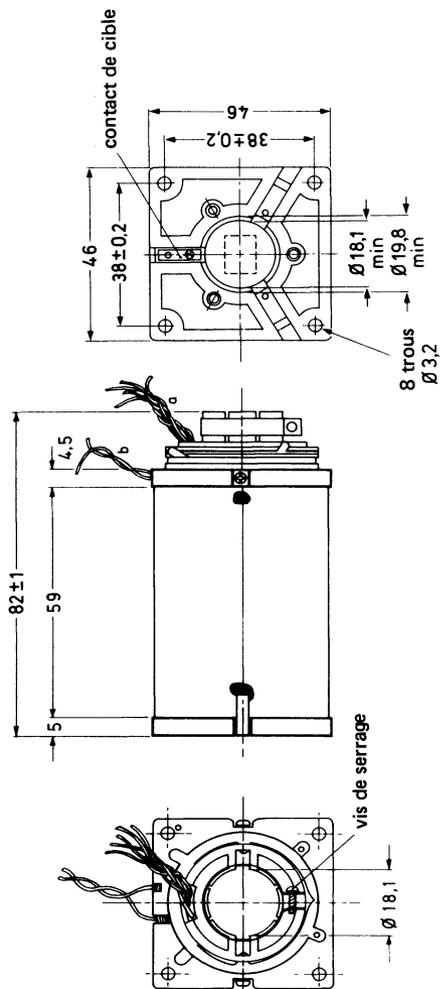


Fig. 1

Masse : 290 g env.

Longueur (à partir de la face arrière de l'ensemble) :  $190 \pm 10$  mm

Aimants d'alignement :  
Couple de rotation 5 à 150 mNm  
(un aimant restant fixe)

Densité de flux

max 0,4 mT  
min 0,05 mT

Température de fonctionnement :

—  $10$  à  $+ 60$  °C

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

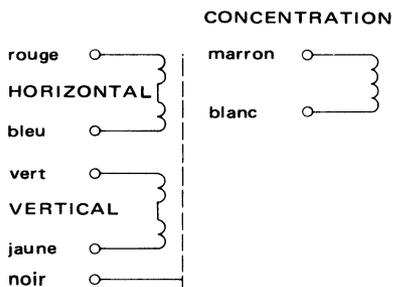


Fig. 2

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	branchements
déviaton ligne	$0,88 \pm 10 \%$	$2,9 \pm 10 \%$	rouge - bleu
déviaton trame	$32 \pm 10 \%$	$146 \pm 10 \%$	vert - jaune
concentration*		$55 \pm 10 \%$	marron - blanc

\* Polarité : l'extrémité image de l'ensemble attire le pôle nord d'une aiguille aimantée lorsqu'une tension positive est appliquée au conducteur marron.

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal

Déviaton ligne, crête à crête . . . . .	150 (± 5 %)	mA
Déviaton trame, crête à crête . . . . .	20 (± 5 %)	mA
Concentration, à 5 mT . . . . .	120 (± 10 %)	mA
Résistance d'isolement		
entre bobines et entre		
bobines et masse, à 100 V c.c. . . . .	> 50	MΩ

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Distorsion en tonneau, en trapèze, en coussin : 2 % de la hauteur d'image.

Orthogonalité :  $90^\circ \pm 2^\circ$  (4 % de la hauteur d'image).

Octobre 1983

Ensemble de déviation destiné aux tubes de prise de vues pour caméras noir et blanc.

Il convient plus particulièrement aux tubes vidicon et Newvicon® de 17,7 mm (1/3") de diamètre à concentration électrostatique (XQ1272, XQ1275 par exemple).

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

	inductance	résistance
Déviat ion ligne . . . . .	0,9 mH	4,4 $\Omega$
Déviat ion trame . . . . .	26 mH	145 $\Omega$

L'ensemble comprend les bobines de déviation et d'alignement.

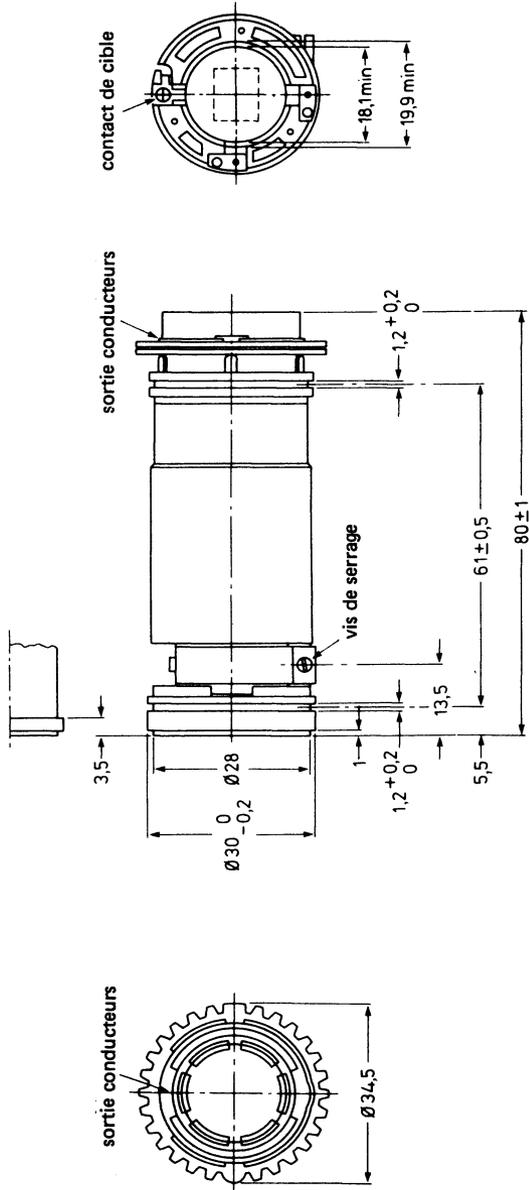


Fig. 1

Densité de flux

max 0,4 mT  
min 0,03 mT

Température de fonctionnement :

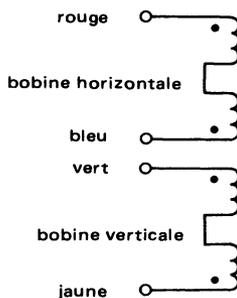
- 10 à + 60 °C

Masse : 50 g env.

Longueur (à partir de la face arrière de l'ensemble) :  $190 \pm 10$  mm

Aimants d'alignement :

Couple de rotation 10 à 100 mNm  
(un aimant restant fixe)

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

**Fig. 2**

bobines	inductance (mH)	résistance ( $\Omega$ )	branchements
déviat ion ligne	$0,9 \pm 10 \%$	$4,4 \pm 10 \%$	rouge - bleu
déviat ion trame	$26 \pm 10 \%$	$145 \pm 10 \%$	vert - jaune

## CONDITIONS D'UTILISATION

En fonctionnement normal

Déviation ligne, crête à crête . . . . .	100 ( $\pm 5$ %)	mA
Déviation trame, crête à crête . . . . .	16 ( $\pm 5$ %)	mA
Résistance d'isolement		
entre bobines et entre		
bobines et masse, à 100 V c.c. . . . .	> 50	M $\Omega$

## DISTORSION GEOMETRIQUE

Distorsions en tonneau, en trapèze, en coussin : 2 % de la hauteur d'image.

Orthogonalité :  $90^\circ \pm 2^\circ$  (4 % de la hauteur d'image).



---

## DIVISION MICROÉLECTRONIQUE (RTC ET SIGNETICS)

---

Technologies bipolaires et MOS.  
Circuits logiques et analogiques, mémoires.  
Microprocesseurs, réseaux programmables et prédiffusés.  
Cartes standard.

---

## DIVISION TUBES PROFESSIONNELS ET INDUSTRIELS

---

Photomultiplicateurs et détecteurs nucléaires.  
Tubes de prise de vue, intensificateurs de lumière.  
Tubes d'émission et hyperfréquence.  
Tubes à rayons cathodiques pour oscilloscopes et moniteurs.

---

## DIVISION SEMICONDUCTEURS

---

Semiconducteurs petits et grands signaux.  
Semiconducteurs de puissance.  
Semiconducteurs micro-ondes et émission.  
Optoélectronique.

---

## DIVISION RÉSISTANCES, CONDENSATEURS ET MATÉRIAUX

---

Résistances fixes et non linéaires, potentiomètres.  
Condensateurs électrolytiques, film, céramique, ajustables.  
Ferrites - Quartz et T.C.X.O.  
Lignes à retard.

---

## DIVISION TUBES ET SOUS-ENSEMBLES AUDIO-VIDÉO

---

Tubes-images noir et blanc et couleur.  
Sous-ensembles audio-vidéo.  
Haut-parleurs.  
Tubes moniteurs.

---

## DIVISION MOTEURS - CIRCUITS IMPRIMÉS ET SOUS-ENSEMBLES

---

Circuits imprimés.  
Circuits hybrides.  
Sous-ensembles électroniques.  
Moteurs.

---

## DIRECTIONS COMMERCIALES ET DÉPARTEMENTS DE VENTE

---

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75440 PARIS CEDEX 11 - TÉL. (1) 355.44.99 - TÉLEX : 680.495 F

---

---

## DISTRIBUTEURS AGRÉÉS

---

• **Région parisienne** : RTF DIFFUSION, Paris 15<sup>e</sup>, tél. (1) 531.16.50 - OMNITECH, Suresnes, tél. 772.81.81 - DICOMEL, Antony, tél. 666.21.82  
• **Ouest - Centre-Ouest** : SERTRONIQUE, Le Mans, tél. (43) 84.24.60 - Agences : Nantes, tél. (40) 47.77.01 Rennes, tél. (99) 36.07.32 ; Rouen, tél. (35) 88.00.38 • **Massif Central** : C.S.O. COMPEC, Clermont-Ferrand, tél. (73) 91.70.77 • **Sud-Ouest** : C.S.O. COMPEC, Bordeaux, tél. (56) 96.50.78 - Agence : Département CEDSO Toulouse, tél. (61) 41.16.99 • **Midi - Languedoc - Provence - Côte d'Azur** : C.S.O. COMPEC, Marseille 14<sup>e</sup>, tél. (91) 02.73.61 • **Nord** : SANELEC ELECTRONIQUE, Marcq-en-Barœul, tél. (20) 98.92.13 • **Est** : INDUSTRONIC - Département de HOHL et DANNER, Mundolsheim, tél. (88) 20.90.11 • **Bourgogne et Val-de-Loire** : MORIN-INDUSTRIE, La Chapelle-St-Luc (Troyes), tél. (25) 74.42.71 - Agence : St-Jean-de-la-Ruelle, tél. (38) 72.58.58 • **Rhône-Alpes** : RHONALCO, Lyon 3<sup>e</sup>, tél. (78) 53.00.25 - Agence : Grenoble, tél. (76) 41.03.93 • **Distributeurs spécialisés** : « **Moteurs** » : TECHNIQUES D'AUTOMATISME, Argenteuil, tél. 981.52.62 - « **Ferrites** » : OMNITECH, Suresnes, tél. 772.81.81.

---

RTC LA RADIOTECHNIQUE-COMPELEC - S.A. AU CAPITAL DE 300 MILLIONS DE FRANCS - R.C.S. NANTERRE B 672.042.470 - SIÈGE SOCIAL : 51, RUE CARNOT - 92150 SURESNES  
USINES ET LABORATOIRES : SURESNES-CAEN-DREUX-ÈVREUX - AD. TÉLEGRAPH. : TUBELEC-PARIS 0.12 - SIRET 672.042.470.00084 - APE 2916 - C.C.P. PARIS 11.773.32

---

Ces informations sont données à titre indicatif et sans garantie quant aux erreurs ou omissions. Leur publication n'implique pas que la matière exposée soit libre de tout droit de brevet et ne confère aucune licence de tout droit de propriété industrielle, R.T.C. LA RADIOTECHNIQUE-COMPELEC n'assurant en outre aucune responsabilité quant aux conséquences de leur utilisation. Ces caractéristiques pourront éventuellement être modifiées sans préavis, et leur publication ne constitue pas une garantie quant à la disponibilité du produit. Ces informations ne peuvent être reproduites par quelque procédé que ce soit, en tout ou partie, sans l'accord écrit de R.T.C. LA RADIOTECHNIQUE-COMPELEC.