



THOMSON-CSF

DTE - TDI - St EGREVE

TECHNICAL SPECIFICATION

SUPER-NOCTICON
TH 9660 B
96 064 981

Spécification technique

ST 4182 - 025 E

D'après NF C 95-223

Précédente édition : 19.05.81

18 avril 1985 Page 1/20

1. - GENERALITES

1.1 - Description

Nocticon couplé par fibres optiques à un IIL
Photocathode S 20 ER (note 1)
Sensibilité réglable par variation des THT (note 2)
Gamma moyen unitaire
Chauffage indirect 6,3 V
Face d'entrée :
- fibres optiques circulaires planes avec
glace de protection (note 3)
Tube potté dans un boîtier assurant la fixation }
Boîtier isolé électriquement à l'aide de NORYL } code Q60
Bobines d'alignement de concentration et
de déviation incorporées
Embase moulée code M9
Sorties THT enrobées, cables avec prises étanches
Masse approximative 1,9 kg

1.2 - Utilisation normale : tube de prise de vue à très faible niveau de lumière

1.3 - Documents en référence

Normes françaises

NF C 95-201 : tubes électroniques de qualité contrôlée
prescriptions générales

NF C 95-223 : tubes électroniques de qualité contrôlée
prescriptions spéciales aux tubes de prise de vue

SEFT 001 A : matériels électroniques, essais généraux climatiques
et mécaniques

Normes THOMSON-CSF

CT 10236 : bloc de bobines TH 7203 A



THOMSON-CSF

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

32 rue Verdun - BP 305 - 92102 BOULOGNE BILLANCOURT - Tél. 11.60.4 91.75 - Telex THOMTUB 200772 F

1.4 - Valeurs limites absolues (potentiels donnés par rapport à la cathode sauf pour le chauffage)

	symbole	mini	maxi	unité
Tension de chauffage	Vf	6	6,6	V
Tension filament cathode	Vfk	-125	+10	V
Potentiel de grille 1 (wehnelt)	Vg1	-150	0	V
Potentiel de grille 2 (accélération)	Vg2	-	350	V
Potentiel de grille 3 (paroi)*	Vg3	-	350	V
Potentiel de grille 4 (post-accélération)	Vg4	-	350	V
Potentiel de grille 5 (électr. signal ou cible)	Vg5	6	10	V
Potentiel de grille 6 (anode nocticon)	Vg6	0	0	V
Potentiel de grille 7 (PC nocticon et écran IIL)	Vg7	-11	-	kV
Potentiel de grille 8 (PC IIL)	Vg8	-22	-	kV
Courant de grille 5 (électr. signal ou cible)	Ig5	-	600	nA
Eclairement moyen permanent	E	-	1	lux
Lumination ponctuelle de la face d'entrée (Vg8 = -22 kV)	H	-	100	lux.S
Température de fonctionnement **	ta	-40	+62	°C
Température ambiante de stockage	ta	-55	+62	°C

* : le potentiel de la grille 3 doit toujours être inférieur ou égal à celui de la grille 4

** : température d'équilibre à l'intérieur de la caméra

1.5 - Bloc bobines TH 7203 A (note 4)

Tension entre bobines	250 V
Tension entre bobine et masse	250 V
Courant dans une paire de bobines d'alignement	100 mA
Courant dans la bobine de concentration	300 mA
Courant continu dans chaque bobine de déviation	250 mA
Courant crête à crête dans chaque bobine de déviation	1 A

1.6 - Valeurs nominales

- Conditions générales de fonctionnement : voir paragraphes 4.1 et 4.2
- Performances : voir conditions particulières

	symbole	valeur	unité
Courant de chauffage à Vf = 6,3 V	If	150	mA
Sensibilité globale à Vg8 = -16,5 kV	S	1	mA/lux
Taux de modulation à Vg8 = -12 kV et Is = 300 nA	M	20	%
Persistance à Isl = 300 nA	Is2/Is1	10	%
Uniformité de courant de signal	$\Delta Is/Is$	60	%



1.7 - Notes pour l'utilisateur

Position de fonctionnement indifférente

Régime optimal :

- $V_{g7} = 0,5 V_{g8}$
- $V_{g4} = (1,45 \text{ à } 1,5) V_{g3}$

Les THT (V_{g8} et V_{g7}) ne doivent être appliquées qu'après déblocage du faisceau d'analyse et supprimées avant de stopper ce faisceau.

Les amplitudes des balayages doivent être telles que le rectangle utile balayé tangente intérieurement le format 14,6 mm x 19,47 mm sur la face d'entrée.

Amplitude minimale des impulsions de blocage pendant les retours ligne et image :

- soit sur $g1$: -75 V
- soit sur cathode : +20 V

1.8 - Sorties (voir plans d'encombrement)

IIL :

- photocathode ($g8$) : câble THT avec prise AMP LGH - 1 L - 840 443
- écran ($g7$) : reliée intérieurement à la photocathode du Nocticon

NOCTICON :

- section image
 - photocathode ($g7$) : câble THT avec prise AMP LGH - 1/2 L - 840 706
 - anode ($g6$) : reliée au boîtier, fil souple, fileca ET 26.07, noir
- section analyse

- électrode de signal ou cible ($g5$) : blanc	}	fil souple, fileca ET 26.07
- post-accélération ($g4$) : bleu		
- électrode de paroi ($g3$) : gris		
- accélération ($g2$) : orange		
- wehnelt ($g1$) : vert		
- cathode (k) : jaune		
- filament (f) : marron		

BLOC BOBINES TH 7203

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • <u>éléments</u> alignement 1 alignement 2 concentration balayage trame balayage ligne masse | <ul style="list-style-type: none"> • <u>couleur des fils</u> bleu, violet jaune, noir chiné blanc marron (-) orange (+) blanc (-) vert (+) noir (-) rouge (+) gris |
|---|---|

1.9 - Dimensions (voir plans d'encombrement)

Diamètre maximal hors tout : 120,5 mm
 Longueur maximale hors tout : 286 mm
 Graticule : voir page 20

2. - CONDITIONS D'HOMOLOGATION

Le nombre minimal de tubes nécessaires à l'homologation est $N = 3$ (notes 5 et 26).

3. - CONDITIONS DE RECEPTION

Normalement, ne sont pas exigibles les essais :

- du groupe C pour les lots inférieurs à 50 tubes
- du groupe B pour les lots inférieurs à 25 tubes
- du groupe A pour les lots inférieurs à 15 tubes

lorsque le fabricant peut présenter les résultats des essais effectués conformément à la spécification, sur chaque série identifiée qui compose le lot.

4. - ESSAIS APPLICABLES

4.1 - Conditions générales

Préconditionnement initial (temps de stockage dans les conditions d'ambiance normales, compté depuis le dernier stade de fabrication) d'au moins 48 heures

Préchauffage : $t_k = 5$ minutes

Format utile d'image sur la fenêtre d'entrée : 14,6 mm x 19,47 mm (note 6)

Orientation du balayage : le balayage horizontal est parallèle au grand axe du graticule, lequel passe par celui de l'encoche de la couronne de fixation

Standard d'analyse de l'image : 25 images/seconde, 625 lignes entrelacées (normes CCIR).

4.2 - Valeurs des paramètres (montage cathode à la masse)

Sauf indication contraire, les essais sont effectués à la température de :

$25 \begin{smallmatrix} +0 \\ -3 \end{smallmatrix} ^\circ\text{C}$

Paramètres	Vf	Vk	Vg1	Vg2	Vg3	Vg4	Vg5	Vg6	Vg7	Vg8
valeurs	6,3	0	***	300	230	340	8	0	Vg8/2	****
unité	V			V	V	V	V			

*** : potentiel ajusté pour obtenir un courant de faisceau suffisant pour recharger l'électrode de signal lorsque celle-ci délivre un courant de 400 nA crête dans les blancs.

**** : valeur fixée pour chaque essai (voir conditions particulières).

- Procès verbal d'essais du tube joint en annexe.

4.3 - Conditions particulières

Voir pages 5 à 8.



Essai	Conditions particulières	Niveau	NQA	Sym-bole	Limite		Unité
					mini	maxi	
Note 5	<u>GROUPE 0</u>						
	Essais non exigibles en contrôle de réception						
	<u>Premier prélèvement</u>						
	<u>Section 01 - essai systématique</u>						
1.3.7.5	Tube témoin Essais d'interprétation (note 7)	n=1	acc=0	-	-	-	-
	<u>Deuxième prélèvement</u>						
	<u>Section 02 - essai non destructifs</u>						
Q.C.1	Capacité de sortie	n=1	acc=0	Cc	-	20	pF
SEFT 001 A	Froid	n=1	acc=0				
essai V	épreuve en deux phases						
sévérité 4	- stockage à basse température ta = -55°C t = 72 heures aucune tension appliquée						
essai I	- fonctionnement à basse température						
sévérité 5	ta = -40°C t = 4 heures Essais d'interprétation (notes 8 et 9)			-	-	-	-
SEFT 001 A	Chaleur sèche (stockage et fonction.)	n=1	acc=0				
essai VI	épreuve en deux phases						
	- stockage à haute température ta = +62°C t = 96 heures aucune tension appliquée						
essai II	- fonctionnement à haute température						
	ta = +62°C t = 4 heures Essais d'interprétation (notes 9 et 10)			-	-	-	-
SEFT 001 A	Chaleur humide	n=1	acc=0				
essai III	ta = +55°C hr = 95 % t = 18 heures aucune tension appliquée						
sévérité 7	Essais d'interprétation (note 9)						

TH 9660 B ST 4182 - 025 E				18.04.85		Page 6/20	
Essai	Conditions particulières	Niveau	NQA	Sym- bole	Limite		Unité
					mini	maxi	
SEFT 001 A essai VII type C	<u>Section 03 - essai destructifs</u>						
	Vibrations	n=1	acc=0				
	Procédure définie par note 11						
	Essais d'interprétation après épreuve			-	-	-	-
SEFT 001 A essai XV	Examen des défauts d'image (note 14)						
				-	-	-	-
	Secousses	n=1	acc=0				
	demi sinusoïde, amplitude 40 g						
	durée : 6 ms						
	- axe Z (note 12)						
	nombre de secousses : 1000						
	- axes X et Y						
	nombre de secousses : 500						
	Tension appliquée : valeur nominale de chauffage						
	Essais d'interprétation :						
	- suivant note 9			-	-	-	-
	- examen des défauts d'image (note 14)			-	-	-	-

TH 9660 B ST 4182 - 025 E				18.04.85		Page 7/20	
Essai	Conditions particulières	Niveau	NQA	Sym-bole	Limite		Unité
					mini	maxi	
	<u>GROUPE A</u>						
	Essais principaux						
	<u>Section A1</u>						
A.B.1.1	Examen rapide (note 13)	II	0,65	-	-	-	-
Q.B.1	Examen des défauts d'image (note 14) Vg8 = -10 kV Is = 300 nA	II	0,65	-	-	-	-
A.B.2.1	Dimensions générales (note 15)	II	0,65	-	-	-	-
	<u>Section A2</u> (avec NQA global 1,0)						
Q.D.1	Tension de blocage de gl	II	0,65	Vgl	-110	-40	V
---	Tension de grille gl pour Is = 400 nA	II	0,65	Vgl	-	-	V
Note 16	Courant d'obscurité pour Vg8 = 0 V	II	0,65	Io	-	10	nA
Notes 17 et 18	Uniformité du courant d'obscurité pour Vg8 = 0	II	0,65	ΔIo	-	4	nA
---	Sensibilité lumineuse globale à Vg8 = -18 kV	II	0,65	S	1	-	mA/lux
Q.D.7	Courant de signal maximal pour E = 10 ⁻³ lux (par réglage de Vg8 pour Vgl optimisée) Ig2 max dans ces conditions	II	0,65	ISM Ig2	400 -	- 500	nA μA
Q.D.8 Notes 17 et 18	Uniformité du courant de signal E = 10 ⁻³ lux Vg8 réglé pour Is = 300 nA Eclairement uniforme	II	0,65	ΔIs/Is	-	65	%
Q.B.4.2	Taux de modulation (note 19) mire 400 lignes TV, type P200 Vg8 = -12 kV, Is = 300 nA Vg8 = - 7 kV, Is = 300 nA	II	0,65	M M	15 10	- -	% %
Q.B.4.1	Résolution limite S = 1 mA/lux, Is = 10 nA mire à 100 % de contraste sur fond noir	II	0,65	N {	300 400	- -	LTV pts/1
---	Sensibilité de l'étage d'entrée (photocathode IIL) - lumière blanche à 2854°K - λ à 800 nm	II	0,65	- -	220 12	- -	μA/lux mA/W

TH 9660 B				ST 4182 - 025 E		18.04.85		Page 8/20	
Essai	Conditions particulières	Niveau	NQA	Sym-bole	Limite		Unité		
					mini	maxi			
<u>GROUPE B</u>									
Essais complémentaires									
A.C.4.1	Courant de chauffage pour Vf = 6,3 V	S3	6,5	If	135	165	mA		
Q.D.6	Courants d'alignement - alignement 1 - alignement 2	S3	6,5	I1	-50	+50	mA		
				I2	-50	+50	mA		
Note 19	Courant de concentration	S3	6,5	Ic	80	100	mA		
Note 20	Courant de déviation - déviation ligne - déviation trame	S3	6,5	I _l	470	570	mA		
				I _t	350	430	mA		
Note 21	Courant d'accélération	S3	6,5	Ig2	-	1,5	mA		
Note 21	Courant de post accélération	S3	6,5	Ig4	-	10	µA		
Q.B.7.1	Persistance à l'extinction (notes 17 et 22) Is1 = 300 nA	S3	6,5	Is2/Is1	-	15	%		
Note 23	Distorsion d'image	S3	6,5	-	-	4	%		
Note 24	Orientation du réticule par rapport au balayage horizontal	S3	6,5	N	-	3	LTV		
---	Dynamique de sensibilité E1 = 10 ⁻⁵ lux pour Vg8 = -20 kV E2 = 10 ⁻² lux pour Vg8 = - 7 kV	S3	6,5	$\frac{E2.Is1}{E1.Is2}$	300	-	-		
ote 25	Niveau de microphonie et constante d'amortissement, amplitude du signal - après 1 seconde - après 3 secondes - après 8 secondes			I _p	-	10	nA		
				I _p	-	5	nA		
				I _p	-	2	nA		
<u>GROUPE C</u>									
Essais destructifs									
Troisième prélèvement (note 26)		n=1							
Note 27	Résistance au suréclairement Essais d'interprétation			acc=0	ΔIo	-	5	nA	
					ΔIs	-	20	%	
A.K.3.3	Durée de vie moyenne 500 heures dans les conditions du paragraphe 4.2 Vg8 = -16 kV Is = 300 nA (éclairage uniforme) Essais d'interprétation (note 28)			acc=0	-	-	-	-	

Note 1 : La photocathode S 20 ER est du type myltialcaline à réponse étendue dans le rouge. Sa sensibilité nominale est :
• 250 $\mu\text{A/lm}$ en lumière blanche ($T = 2854^\circ\text{K}$)
• 15 mA/W pour $\lambda = 800 \text{ nm}$

Note 2 : Par variation de V_{g8} entre -6 et -22 kV, la sensibilité nominale globale en lumière blanche du tube passe de $2.10^{-1} \mu\text{A/lux}$ à $3.10^3 \mu\text{A/lux}$.

Note 3 : Sur la face interne de la glace de protection est déposé un revêtement conducteur transparent sur lequel est inscrit un graticule (voir dessin page 20). La face externe de cette glace est recouverte d'un dépôt anti-reflet (haute efficacité) et conducteur relié à la masse. Epaisseur de la glace $2,5 \pm 0,1 \text{ mm}$ indice de réfraction de la glace : 1,487.

Note 4 : Les caractéristiques nominales de résistance et de self induction des bobines de ce bloc sont données par la caractéristique technique TH.CSF CT 10236. Les plages des courants nécessaires pour le réglage optimal sont précisées page 8 de la présente spécification.

Note 5 : Le déroulement des épreuves du groupe 0 s'effectuera comme suit :

5.1 - prélèvement d'un tube pouvant être électriquement défectueux pour constituer le tube témoin

5.2 - prélèvement, d'un tube ayant satisfait aux essais du groupe A pour lui faire subir, dans l'ordre, les épreuves suivantes :

- capacité de sortie
- froid
- chaleur sèche
- chaleur humide
- vibrations
- secousses

Avant chaque épreuve (sauf "capacité de sortie") le tube sera soumis à un temps de préconditionnement de une heure. De même avant d'effectuer les essais d'interprétation après épreuve, un temps de reprise de 24 h suivra celle-ci. Ces opérations consistent en un stockage dans les conditions d'ambiance normales.

5.3 - Le prélèvement du paragraphe 5.1 est réalisé uniquement pour la qualification initiale

Les essais du paragraphe 5.2 sont réalisés d'une part pour la qualification initiale et d'autre part renouvelés semestriellement en fabrication continue.

Note 6 : Les amplitudes et les cadrages du balayage sont réglés de sorte que les croix du réticule gravé sur la face avant du tube se superposent au réticule électronique inclus dans l'équipement de mesure. Ce réticule électronique à les mêmes caractéristiques que celui inclus dans la caméra char.

Note 7 : Le tube témoin sert de modèle ou d'élément de comparaison en ce qui concerne :

- les formes
- la conception générale et détaillée en ce qu'elle a d'apparente
- le marquage

Note 8 : Pendant la deuxième phase de l'épreuve, on vérifiera, sur le récepteur de contrôle, la formation de l'image du réticule.

Note 9 : Après cette épreuve, on procèdera aux essais suivants réalisés dans les conditions définies en groupe A.

- taux de modulation : $M > 15 \%$
- uniformité du courant de signal : $\Delta I_s / I_s < 65 \%$
- courant d'obscurité :
variation tolérée par rapport à la valeur avant épreuve : $\pm 20 \%$
(à condition que $I_o < 15 \text{ nA}$)

Note 10 : Pendant la deuxième phase de l'épreuve, les essais suivants seront effectués dans les conditions définies en groupe A.

- courant d'obscurité : $I_o < 140 \text{ nA}$
- uniformité du courant d'obscurité : $\Delta I_o < 56 \text{ nA}$

Note 11 : Cette épreuve comporte trois phases :

- Première phase :

Recherche des résonances suivant les 3 axes, entre 10 et 500 Hz, par balayage logarithmique à la vitesse de 2 octaves à la minute, $n = 2 \text{ g}$, tensions nominales appliquées, sauf $V_{g8} = 0$ et $V_{g1} < -110 \text{ V}$.
S'assurer que le courant de signal dû à la microphonie reste inférieur à 70 nA.

- Deuxième phase :

Endurance de 30 minutes sur les résonances, dans les conditions suivantes :

- filament allumé la moitié du temps
- au maximum sur 6 résonances
- plage limitée à 10 → 150 Hz
- axes X, Y et Z (note 12) :
a = 0,4 mm de 10 à 112 Hz
n = 20 g de 112 à 150 Hz

- Troisième phase :

Endurance par balayage logarithmique à la vitesse de 1 octave par minute et de durée 30 minutes suivant chacun des 3 axes :

- filament allumé la moitié du temps
- axes X, Y et Z (note 12) :
a = 0,4 mm de 10 à 112 Hz
n = 20 g de 112 à 500 Hz

Après la troisième phase de cette épreuve, on procèdera à l'essai suivant réalisé dans les conditions définies en groupe A :

- taux de modulation : $M > 15 \%$

Note 12 : L'axe Z est l'axe longitudinal ou axe optique du tube.
Durant cette épreuve, la face d'entrée ne doit jamais être dirigée vers le bas

Note 13 : Examen à l'oeil nu pour vérifier les défauts les plus apparents.

Les défauts majeurs seront :

- défaut rendant le tube impropre au montage
- défaut susceptible de constituer une fragilité anormale
- marquage illisible ou erroné

Note 14 : Les défauts noirs sont recherchés sous éclairage uniforme et les défauts blancs dans l'obscurité.

Ils sont caractérisés par leur diamètre moyen "d" en nombre de lignes TV.

Toutefois, ne seront pas considérés comme défauts :

- les points délivrant un signal vidéo : $I_s < 30 \text{ nA}$
- les taches, marbrures, granulation, etc... délivrant un signal vidéo : $I_s < 10 \text{ nA}$
- les traces filiformes si elles n'apportent pas de gêne sensible à la lisibilité des images.

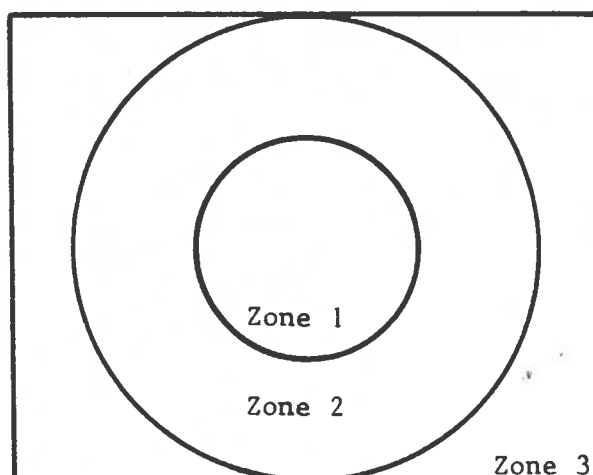
Le nombre de défauts admissibles est donné par le tableau ci-dessous :

lignes TV	Zone 1	Zone 2	Zone 3
> 14	0	0	0
> 10	0	0	1
> 7	1	3	4
> 5	3	8	10
> 2	12	20	20
< 2	*	*	*

* ne sont pas pris en compte si leur densité n'apportent pas de gêne sensible à la lisibilité des images

Les trois zones de qualité sont définies sur le récepteur de contrôle à partir d'une mire blanche comportant deux cercles concentriques, de la manière suivante :

- zone 1 : aire intérieure au cercle de diamètre $h/2$
- zone 2 : aire annulaire comprise entre ce cercle et celui de diamètre h
- zone 3 : aire comprise entre le cercle de diamètre h et le rectangle utile.



- Note 15 : Les cotes marquées sur le plan de deux astérisques (**) ne sont pas vérifiées en recette mais seulement au cours de la procédure d'homologation.
- Note 16 : Le courant moyen de signal, de même que le courant d'obscurité, sont mesurés à l'aide d'un appareil intégrateur.
- Note 17 : Les valeurs instantanées du courant d'obscurité de même que celles du courant de signal étant mesurées à l'aide d'un oscilloscope, sont k fois plus grandes que les valeurs moyennes. Pour les normes 625 lignes CCIR : $k \approx 1,2$.
- Note 18 : L'uniformité du courant d'obscurité de même que celle du courant de signal est mesurée dans un rectangle dont les cotes sont les 9/10 de celles du rectangle utile.
- Note 19 : Valeur du courant de concentration permettant d'obtenir la meilleure résolution.
- Note 20 : Amplitude crête à crête du courant dans les déviateurs dans l'intervalle compris entre deux signaux de suppression lorsque le rectangle utile est juste inscrit dans la surface balayée.
- Note 21 : Mesure effectuée au cours de l'essai de taux de modulation (Q.B.4.2).
- Note 22 : Le courant de signal $\hat{I}_{s2}$ est mesuré au bout de 60 ms (fin de la 3e trame).
- Note 23 : Méthode RETMA dans un cercle de diamètre égal à la hauteur d'image avec mire spéciale permettant le contrôle de la registration.
- Note 24 : Mesure effectuée par décompte du nombre de lignes (voir fig. 1), visualisées à l'aide d'un analyseur ligne à ligne.

Le tube étant réglé dans les conditions suivantes :

- potentiels appliqués conformément au paragraphe 4.2 avec $V_{g8} = -12$ kV
- courant de signal $I_s = 300$ nA
- concentration optimisée au voisinage du centre (voir fig. 2).

Les valeurs correspondantes de V_{g1} et de I_c (courant de concentration) sont précisées dans le PV d'essais du tube.

- Note 25 : Le signal parasite de microphonie est excité par un choc de caractéristiques reproductibles.
Ce choc est obtenu par la chute guidée d'une bille d'acier tombant sur la face arrière de la coquille habillant le tube.

Les caractéristiques mécaniques du dispositif sont données par la figure 3.

La mesure du signal de microphonie est effectuée sur tube avec toutes les électrodes réunies à la masse, à l'exception de la cible portée à +400 V à travers la résistance de charge du préamplificateur de bande passante 6 kHz. La valeur notée est la moyenne des 3 mesures sur oscilloscope à mémoire.

Note 26 : Ce troisième prélèvement pour contrôle de la résistance au suréclairement et épreuve de durée de vie moyenne est régi par les règles suivantes :

- tout d'abord, prélèvement d'un tube ayant satisfait aux essais du groupe A, pour lui faire subir cette épreuve à fin de qualification initiale
- renouvellement annuel de ce prélèvement pour contrôle de la production

Note 27 : Avec $V_{g8} = -22$ kV éclairer à 5 lux pendant 20 secondes une zone circulaire de $D = 1$ mm.

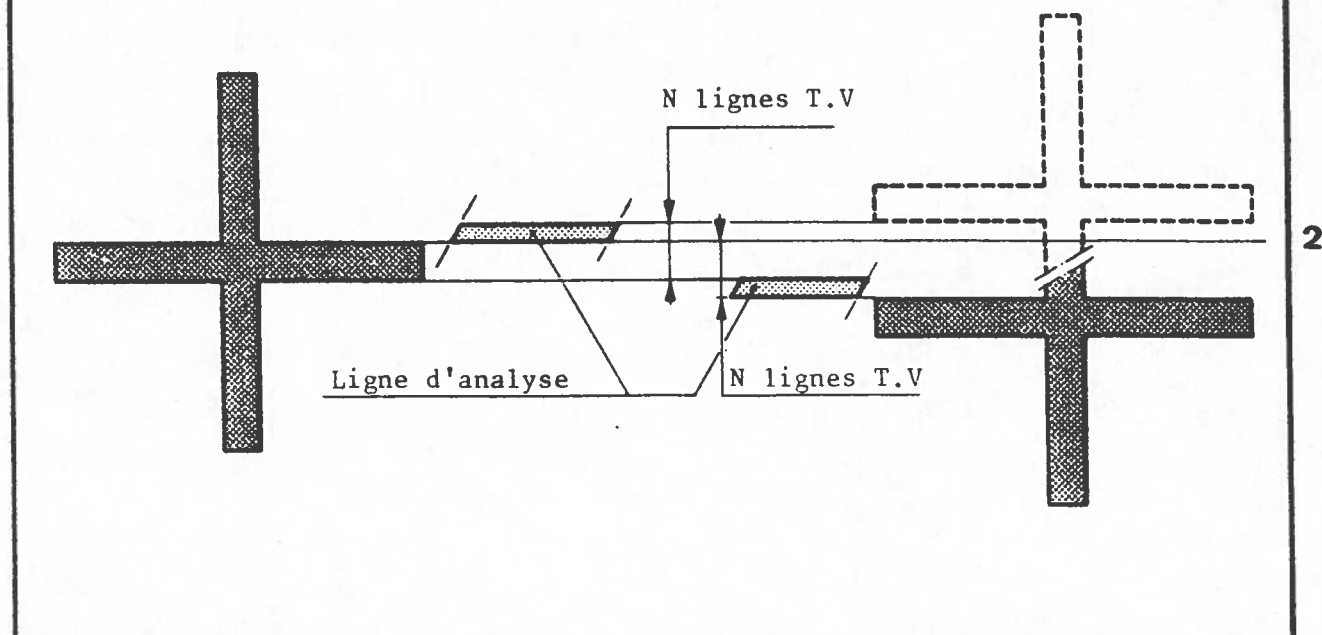
- couper la THT et vérifier que la variation du courant d'obscurité, au point qui a été éclairé, reste inférieure ou égale à la valeur indiquée.
- ensuite appliquer au tube les valeurs nominales et vérifier, sur une image blanche, que la variation du courant de signal, au point qui a été éclairée, reste inférieure ou égale à la valeur indiquée.

Note 28 : Après épreuve, les essais suivants seront effectués dans les conditions définies au groupe A :

- taux de modulation (Q.B.4.2) $M > 7,5 \%$
- dérive du courant d'obscurité $\Delta(I_o) < 100 \%$
- dérive de la sensibilité lumineuse globale (Q.B.5.4.2) $\Delta(S) < 50 \%$

Les dérives sont mesurées par rapport aux valeurs obtenues avant épreuve.



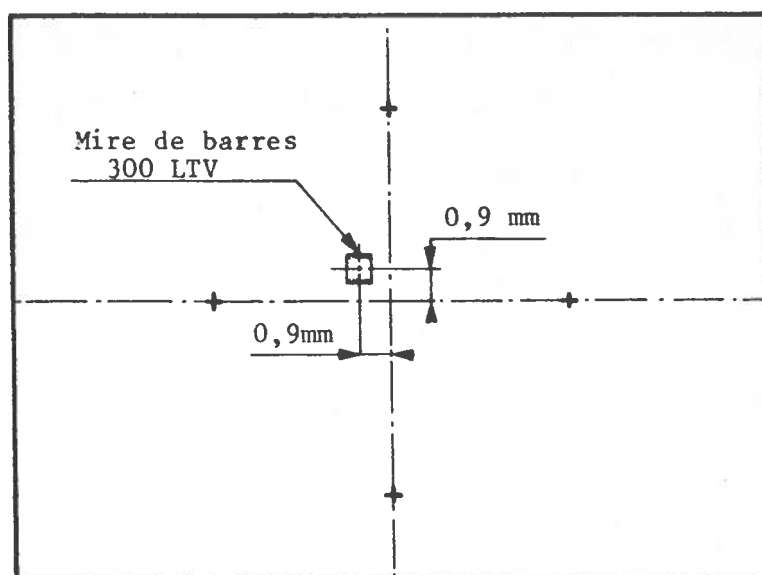


THOMSON-CSF
DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

38120 St-EGRÈVE
FRANCE

Orientation du réticule
par rapport au balayage

Figure 1



THOMSON-CSF
DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

38120 St-EGRÈVE
FRANCE

Zone d'optimisation de la concentration

Figure 2

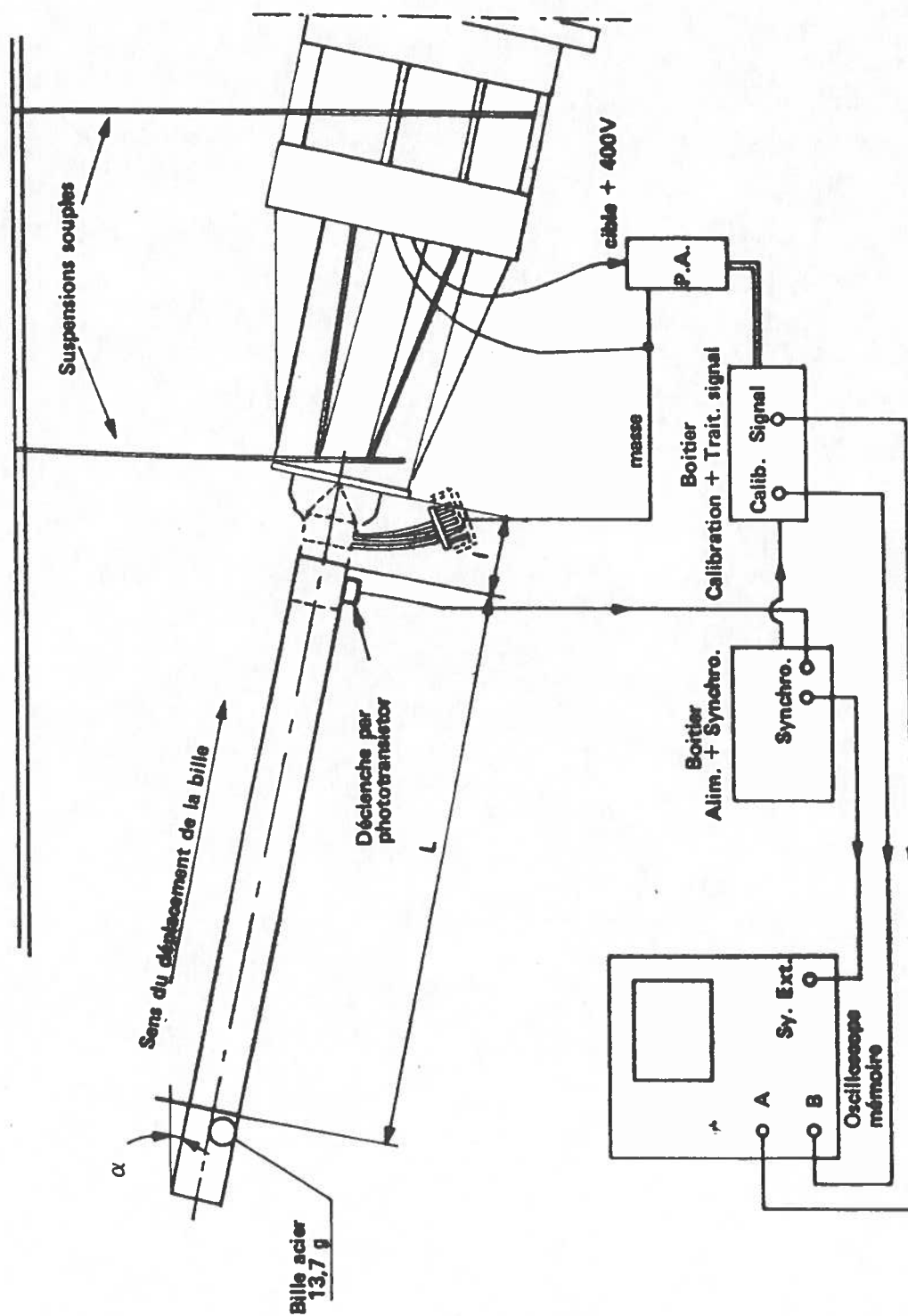
Fig. 3

DISPOSITIF TEST MICROPHONIE TH 9660 A

DIVISION
TUBES ELECTRONIQUES
36150 ST-EGREVE - FRANCE



PHOTOCOPIE



L : 230 mm

l : 31 mm

 α : 12°



THOMSON-CSF

DTE - TDI - St-EGREVE

ENCOMBREMENT

OUTLINE
SUPER NOCTICON

TH 9660 B

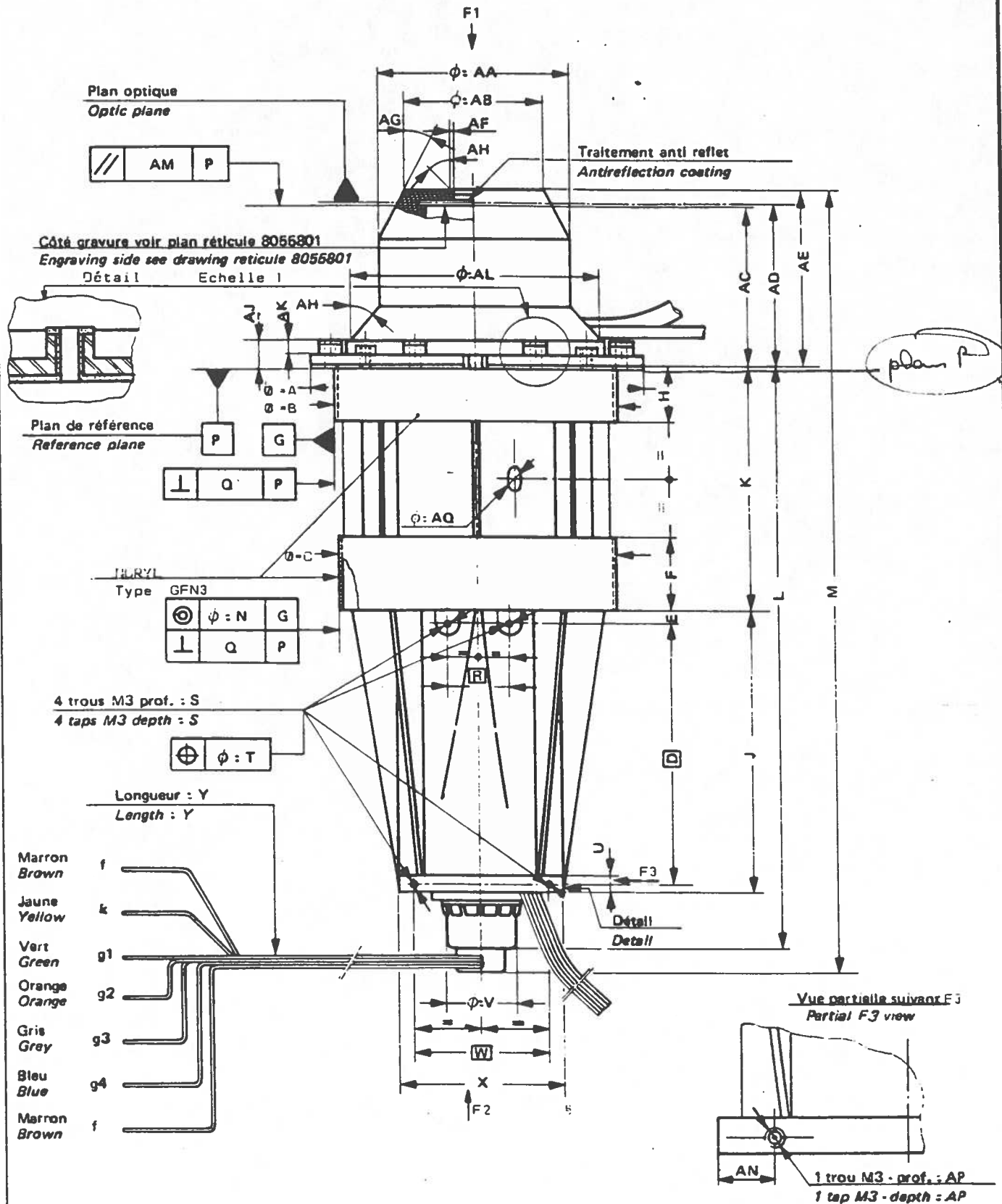
Spécification technique

ST 4182 - 025 E

D'après NF C 95-223

19.02.85

Page 16/20



THOMSON CSF REF 285 C

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

28, Rue Vauthier - 92102 Boulogne-Billancourt - BP 205
Tél. (1) 804.21.75 - Télex THOMTUR 202772 E

8055832

E 12.09.84

ECH. 1:2
SCA.



communication et reproduction interdites

sans autorisation de la compagnie

PHOTOCOPY-YES



THOMSON-CSF

DTE - TDI - St-EGREVE

ENCOMBREMENT

OUTLINE
SUPER NOCTICON

TH 9660 B

Spécification technique

ST 4182 - 025 E

D'après NF C 95-223

19.02.85

Page 17/20

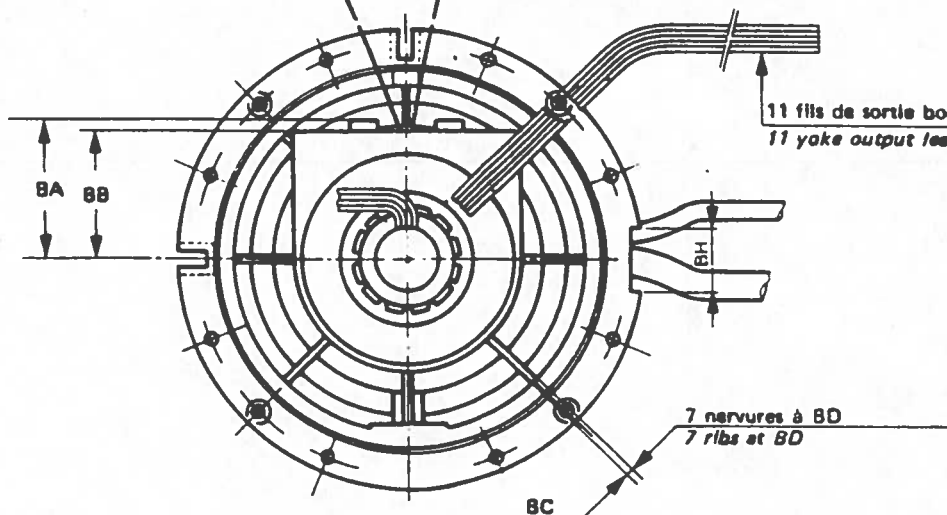
Vue suivant F2

F2 view

Connexion cible blanc Long : BE
Target connection white Length : BE

Connexion masse noir Long : BF
Ground connection black Length : BF

11 fils de sortie bobines Long : BG
11 yoke output leads Length : BG



Vue suivant F1
F1 view



8 trous ϕ : CG sur ϕ : CH
8 holes ϕ : CG on ϕ : CH



12 bossages ϕ : CN
12 bosses ϕ : CN

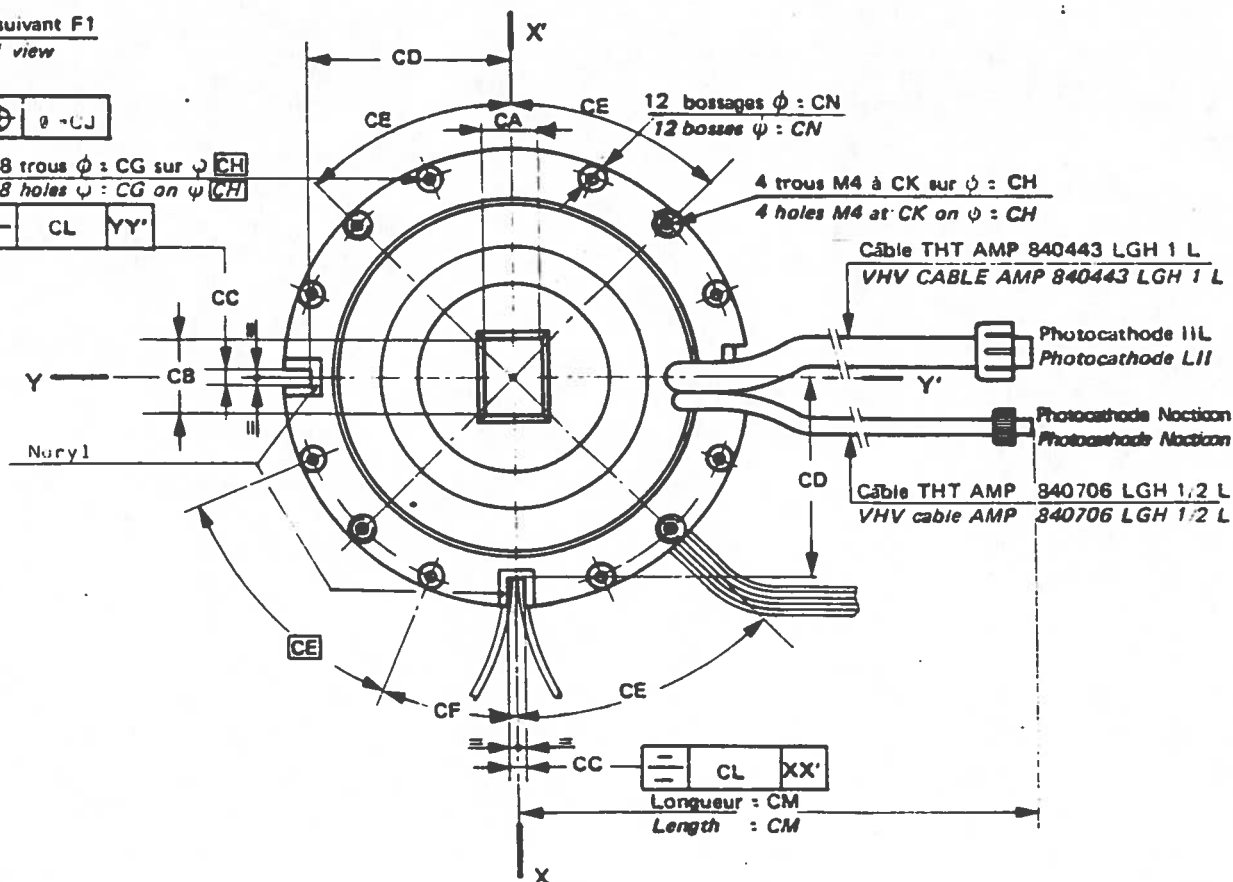
4 trous M4 à CK sur ϕ : CH
4 holes M4 at CK on ϕ : CH

Câble THT AMP 840443 LGH 1 L
VHV CABLE AMP 840443 LGH 1 L

Photocathode IIL
Photocathode LII

Photocathode Nocticon
Photocathode Nocticon

Câble THT AMP 840706 LGH 1/2 L
VHV cable AMP 840706 LGH 1/2 L





THOMSON-CSF

DTE - TDI - St-EGREVE

ENCOMBREMENT

OUTLINE

TH 9 660 B

Spécification technique

ST 4182 - 025 E

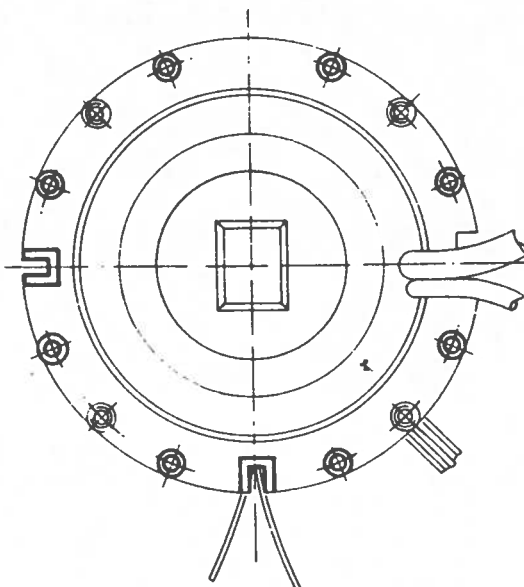
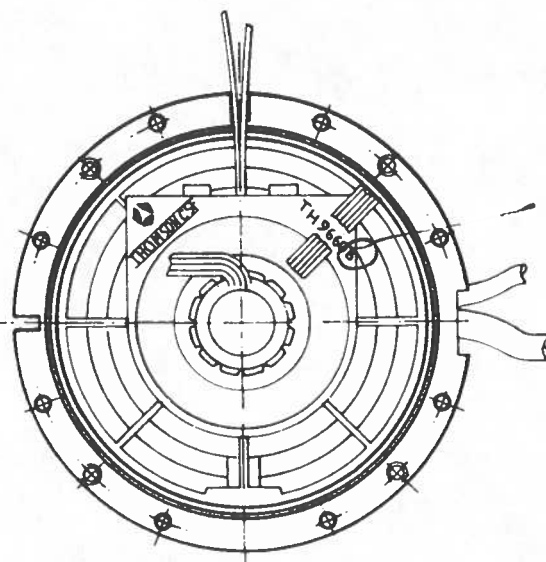
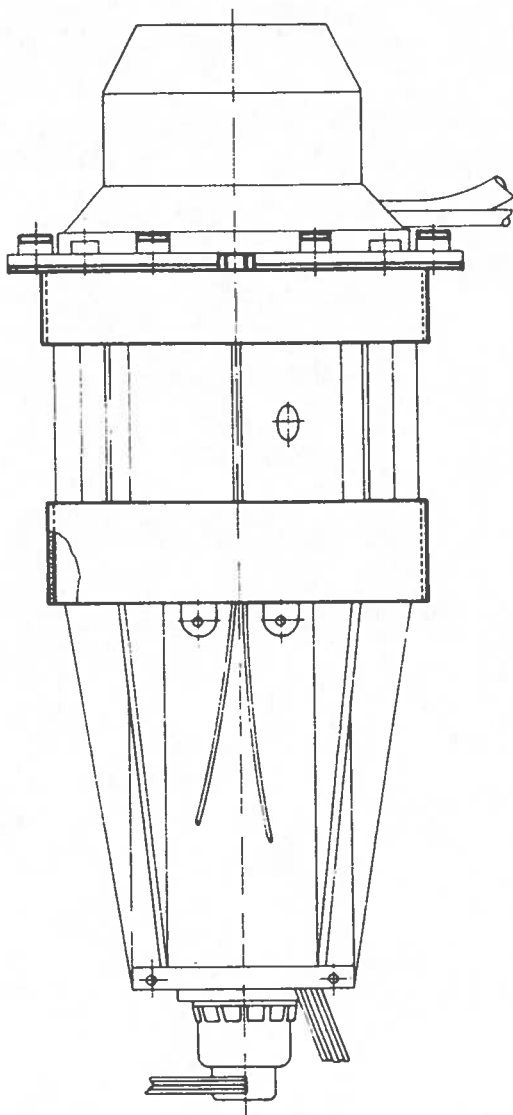
D'après NF C95-223

19.02.85

Page 18/20

Les zones recouvertes de NORYL sont

Schématisées en traits forts



THOMSON CSF REF. 265 C

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

39, rue Vauthier - 92102 Boulogne - Billancourt - BP 305
Tél. (1) 604.81.75 - Télex THOMTUB 200772 F

8055832

E 12.09.84

ECH.
SCA.



communication et reproduction interdites

sans autorisation de la compagnie

PHOTOGAY-LYON

[illegible]

Note : Les cotes non tolérancées sont données à titre indicatif

Nominal untoleranced dimensions given for general information

• • : Non contrôlées en réception

Not required for inspection purpose



THOMSON-CSF

DTE - TDI - St-EGREVE

ENCOMBREMENT

OUTLINE

RETICULE INTERNE
INTERNAL RETICLE

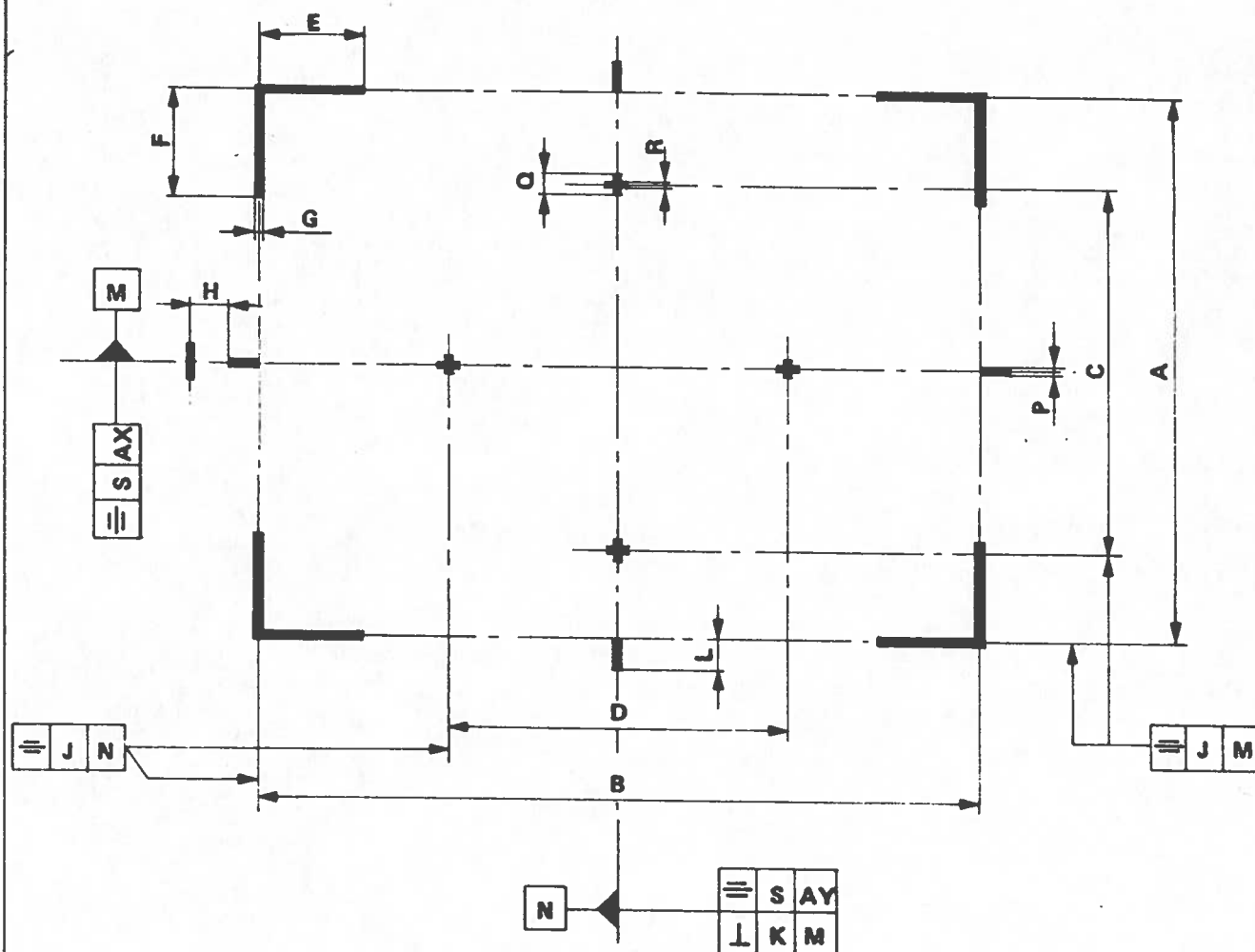
Spécification technique

ST 4182 - 025 E

D'après NF C 95-223

19.02.85

Page 20/20



Note 1 : Les axes AX et AY sont les axes des tubes
AX and AY axes are the tube axes

Note 2 : Les cotes J, K et S sont obtenues par le procédé
de fabrication, mais ne sont pas contrôlables sur le tube.
*J, K and S dimensions are obtained by the working
process but cannot be tested on the tube.*

.. : Non contrôlées en réception
Not required for inspection purposes

I N D I C E	Dimensions en millimètres Dimensions in millimeters	
	MIN	MAX
.. A	15	15,2
.. B	20	20,2
.. C	10,98	11,02
.. D	9,33	9,37
.. E	2,9	3,1
.. F	2,9	3,1
.. G	0,09	0,1
.. H	0,7	1
.. J	-	0,02
.. K	-	0,1/100
.. L	0,75	0,95
.. P	0,09	0,1
.. Q	0,4	0,5
.. R	0,05	0,06
.. S	-	0,18

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

38. rue Vauthier - 92100 Boulogne-Billancourt - Tél. 604.81.75 - Télex 200772

8055801A 27.9.78

ECH. : 5
SCA.

