



THOMSON-CSF

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES

DEPARTEMENT TUBES et DISPOSITIFS HYPERFREQUENCES	Référence : CF 3608L-102	Type : TH 3608L
Service Assurance Qualité	Edition du : 03.02.82	Page : 1/8

SPECIFICATION PARTICULIERE DU TOP TH 3608L

Cette feuille particulière doit être utilisée conjointement avec la spécification NF C95.

Le code des symboles utilisés est donné au paragraphe 1.3.3.2. de la spécification générale NF C95-201.

DEFINITION DU TYPE :

- Tube amplificateur à ondes progressives
- Focalisation par aimants permanents à champ magnétique alterné
- Bande de fréquence : 10700 MHz à 11700 MHz
- Puissance de sortie : +42 dBm
- Refroidissement par conduction

MASSE APPROXIMATIVE : 0,8 kg

DIMENSIONS, CONNEXIONS ET FIXATION : voir dessin

VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION (voir NF C95-201 - Art. 1.3.2) :

Paramètre	Vf	Ipdf	Va0	Val	Vh	Vc1	Vc2	Ia0	Ia1
Unité	V	A	kV	V	kV	kV	kV	mA	mA
Maximum	5,7	1	1,40	Vh+100	3,9	2,5	1,5	+0,5	+1
Minimum	5,3	-	0,70	Vh	3,6	1,6	0,5	-0,5	-1
Note	1-7	-	1-4	1-4	1-4	1	1	-	-

Histogramme	Réf. CF 3608L-	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
	MOD		1312								
	Visa										



THOMSON-CSF

Référence : CF 3608L-102

Type : TH 3608L

Date : 03.02.82

Page : 2/8

Paramètre	Ih	Ic1	Ic2	Ik	+ Pcol1 Pcol2	Pe	Te	tk	Fils de sortie	
									Rotation	Courbure
Unité	mA	mA	mA	mA	W	dBm	°C	s	degré	Ø en mm
Maximum	3,5	40	40	45	80	0	100	-	180	-
Minimum	-	-	-	-	-	-	-35	180	-	30
Note	4	-	-	-	-	-	9	-	-	-

Paramètre	ROS charge		Température de stockage
	Entrée	Sortie	
Unité	-	-	°C
Maximum	1,7	1,7	75
Minimum	-	-	-50
Note	8-10	8-10	-

CONDITIONS GENERALES D'ESSAIS :

Paramètre	Vf	Vh	Va0	Val	Vc1	Vc2	Pe	ROS charge
Unité	V	kV	kV	V	kV	kV	dBm	-
Valeur	5,5	3,75	0,8 à 1,2	Vh+50	1,75	0,65	≤-13	1,15
Note	1-2 7-19	1-19	-	1-19	1-19	1-19	-	-

- Préchauffage : Vf = 5,5 V (note 2) tk = 180 s
- Après le temps de préchauffage, appliquer les tensions Vc1, Vc2, Vh, Val, Va0, simultanément ou dans l'ordre indiqué. L'arrêt doit être effectué simultanément ou dans l'ordre inverse.
- Fréquences d'essais (à +5 MHz) :
f1 = 10700 MHz f2 = 11200 MHz f3 = 11700 MHz



THOMSON-CSF

Référence: CF 3608L-102

Type : TH 3608L

Date : 03.02.82

Page : 3/8

Référence NF C95-201	Essai Condition particulière	Symbole	Limites		Unité
			min	max	
	<u>ESSAIS D'OMOLOGATION (note 5)</u>				
	• Tube alimenté (note 6)				
A.A.2.1	Froid : Température de la semelle (note 9) < 100°C Température ambiante : -25°C +3°C Durée : 16 h				
A.A.2.3	Essais d'interprétation : (note 3) Chaleur sèche : Température de la semelle (note 9) < 100°C Température ambiante : 70°C +2°C Durée : 2 h	ΔPs	-0,5	+0,5	dB
A.A.3.1	Essais d'interprétation : (note 3) Chaleur humide : Température de la semelle (note 9) < 100°C Température ambiante : 40°C +2°C Humidité : 93% +2% -3% Durée : 2 h	ΔPs	-0,5	+0,5	dB
A.A.1.2	Essais d'interprétation : (note 3) Basse pression atmosphérique : Pression : 533 mbars +5% Altitude équivalente : 4300 m Durée : 1 h	ΔPs	-0,5	+0,5	dB
A.A.3.1	Essais d'interprétation : (note 3) • Tube non alimenté : Essais de stockage Chaleur humide : Température ambiante : 40°C +2°C Humidité : 93% +2% -3% Durée : 10 jours	ΔPs	-0,5	+0,5	dB
A.A.6.1	Essais d'interprétation : (note 3) Chocs : 3 chocs dans chaque sens des 3 axes (18 chocs) Forme d'onde : 1/2 sinusoïde Accélération : 30 g Durée : 11 ms	ΔPs	-0,5	+0,5	dB
	Essais d'interprétation : (note 3)	ΔPs	-0,5	+0,5	dB

Référence: CF 3608L-102

Date : 03.02.82

THOMSON-CSF

Type : TH 3608L

Page : 4/8

Référence NF C95-201	Essai Condition particulière	Symbole	Limites		Unité
			min	max	
A.A.5.3	Vibrations à fréquence variable Forme de l'onde : sinusoïdale Fréquence : 10 à 55 Hz Déplacement total : 0,7 mm Durée d'exploration de la plage de fréquence : 6,5 mn Nombre de cycles d'exploration : 4 cycles par direction				
K.F.1	Essais d'interprétation : (note 3)	ΔP_s	-0,5	+0,5	dB
K.F.1	ROS d'entrée à froid f = bande continue de 10,7 à 11,7 GHz	ROS	-	1,7	-
K.F.1	ROS de sortie à froid f = bande continue de 10,7 à 11,7 GHz	ROS	-	1,7	-
	Atténuation inverse f = 11,2 GHz	-	-	65	dB
	Facteur de bruit dans la bande 10,7 à 11,7 GHz	FB	-	28	dB
	Rayonnement (note 11) f balayant une bande continue de 10,7 à 11,7 GHz	-	-	-60	dBm
	Compression d'amplitude à $P_s = +40$ dBm	-	-	2,5	dB
	Glissement de phase à $P_s = +40$ dBm	-	-	18	degré
	Puissance dissipée (note 16) $P_{s1} = +42$ dBm $P_{s2} = +40$ dBm $P_{s3} = +30$ dBm	P_{d1} P_{d2} P_{d3}	- - -	33 30 30	W W W
	<u>ESSAIS DE RECEPTION</u>				
	Dimensions : voir dessin				
	Courant de chauffage (notes 1 et 7)	If	0,55	0,8	A
	Tension anode 0	Va0	0,8	1,2	kV
	Courant de coll 1 + coll 2	Icoll	-	40	mA
	Courant d'hélice (notes 4 et 12)	Ih	-	1,5	mA
	Courant d'anode 0	Ia0	-0,1	+0,1	mA
	Courant d'anode 1	Ia1	-0,5	+0,5	mA
	Puissance de sortie ROS max de la charge : 1,15 (notes 13-14-15)	Ps	+42	+43,5	dBm



THOMSON-CSF

Référence: CF 3608L-102

Type : TH 3608L

Date : 03.02.82

Page : 5/8

Référence NF C95-201	Essai Condition particulière	Symbole	Limites		Unité
			min	max	
	Gain à P_e réglé pour $P_s = +30$ dBm à f_2 ROS max de la charge : 1,15 (notes 14-15-17)	-	57	62	dB
	Conversion amplitude-phase (note 18)	AM/PM	-	4	°/dB
	<u>LIMITES DE FIN DE VIE</u> Puissance de sortie pour $P_c \leq -13$ dBm	P_s	41	-	dBm

NOTES POUR L'UTILISATION ET LES ESSAIS

- NOTE 1 - Les valeurs nominales de V_f , V_h , V_{c1} , V_{c2} et V_{al} sont fixes. Elles sont rappelées sur l'étiquette de chaque tube.
- NOTE 2 - La tension de chauffage est mesurée 180 s au moins après mise sous tension.
- NOTE 3 - Les essais de vérification de fonctionnement effectués à 11,2 GHz sont les suivants : $\Delta P_s \text{ max} = +0,5$ dB
- NOTE 4 - Un dispositif doit permettre la coupure de V_a et V_h , lorsque le courant hélice moyenné sur 1 seconde atteindra une valeur maximale de 3,5 mA.
- NOTE 5 - Les essais d'homologation seront effectués, à la charge de l'industriel une seule fois sur un tube de série.
- NOTE 6 - Les essais d'interprétation sont exécutés pendant et après l'épreuve
- NOTE 7 - Lorsque la tension d'alimentation du filament est une tension continue, le point commun filament-cathode doit être connecté au pôle positif de la source.
- NOTE 8 - Le ROS du circuit d'utilisation est mesuré à la connexion UHF du tube.
- NOTE 9 - Température mesurée sur la semelle côté collecteur. Le refroidissement par conduction doit être réalisé à l'aide d'un montage approprié et tel que la température de la semelle reste dans tous les cas inférieure ou égale à 100°C.

Référence : CF 3608L-102

Date : 03.02.82



THOMSON-CSF

Type: TH 3608L

Page: 6/8

NOTE 10 - Le ROS de la charge en dehors de la bande utile pourra être quelconque.

NOTE 11 - Mesure faite à l'aide d'une transition coax-guide - HP x 281 A placée à 15 cm de la carcasse du tube.

NOTE 12 - L'essai sera fait après 1 mn de fonctionnement au moins.

NOTE 13 - Régler la puissance de sortie d'un vibulateur à la valeur de P_e indiquée sur la feuille de mesure du tube.
Appliquer ce signal à l'entrée du TOP en essai.
Par ajustement de la tension d'anode et/ou de P_e régler la puissance de sortie de façon qu'elle atteigne une valeur minimum de +42 dBm dans la bande 10,7 - 11,7 GHz.

NOTE 14 - La puissance de sortie doit être ramenée à la fiche de sortie du TOP.

NOTE 15 - Cette puissance sera mesurée sur un appareillage préalablement vérifié avec une précision meilleure que 0,3 dB, sa lecture fera foi.

NOTE 16 - La mesure est effectuée à 11,2 GHz pour $P_s = P_{s1} - P_{s2} - P_{s3}$.
La puissance dissipée est fournie par la formule suivante :

$$P_d = V_f I_f + V_h I_h + V_{c1} I_{c1} + V_{c2} I_{c2} - P_s$$

NOTE 17 - Le tube sera réglé de façon à obtenir une puissance de sortie de +30 dBm à 11,2 GHz. On effectuera un enregistrement continu de P_s entre 10,7 et 11,7 GHz en conservant P_e constant ou en tenant compte de ses variations. On en déduira le gain du tube. On vérifiera que pour toute bande de 50 MHz $\Delta P_s \leq +0,25$ dB et que la pente de $P_e = f(f)$ est au plus égale à 0,02 dB/MHz.

NOTE 18 - Conversion amplitude-phase fréquences d'essais (à ± 5 MHz) :

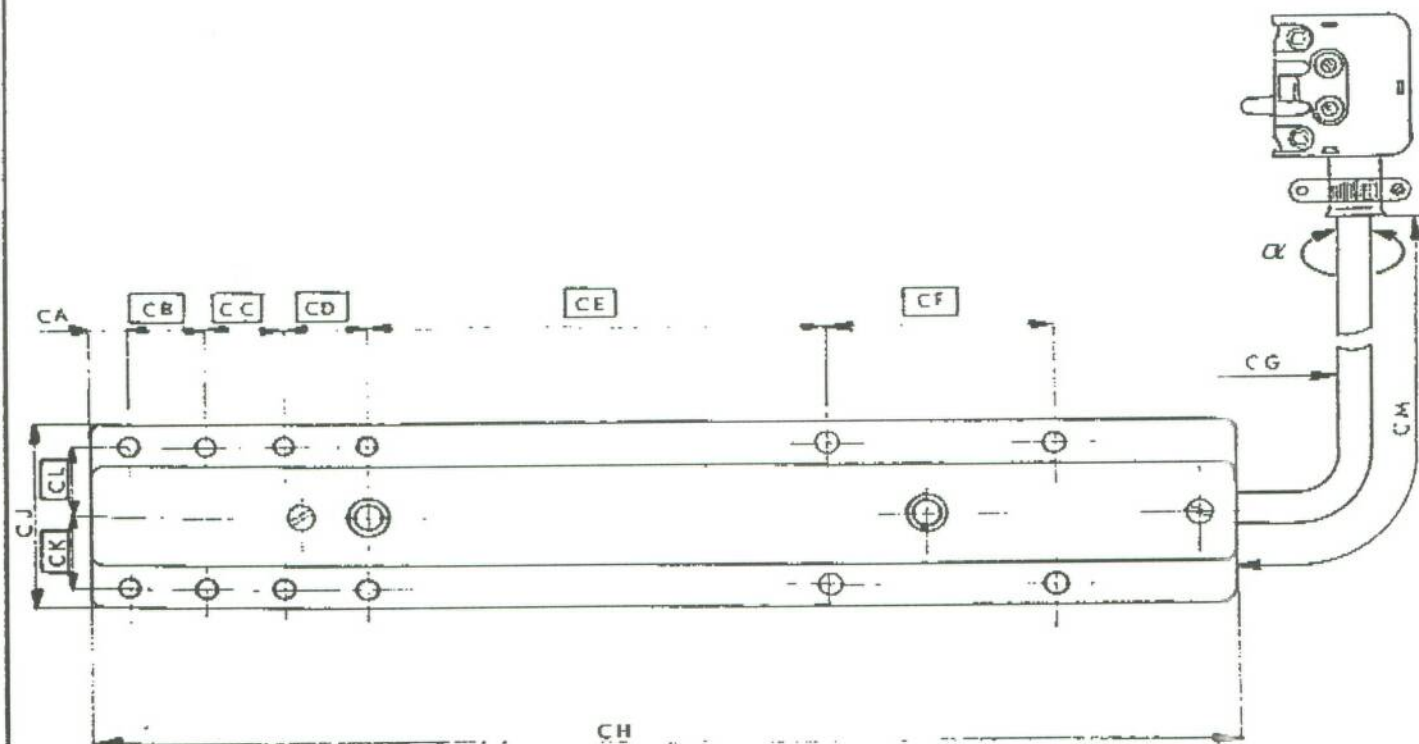
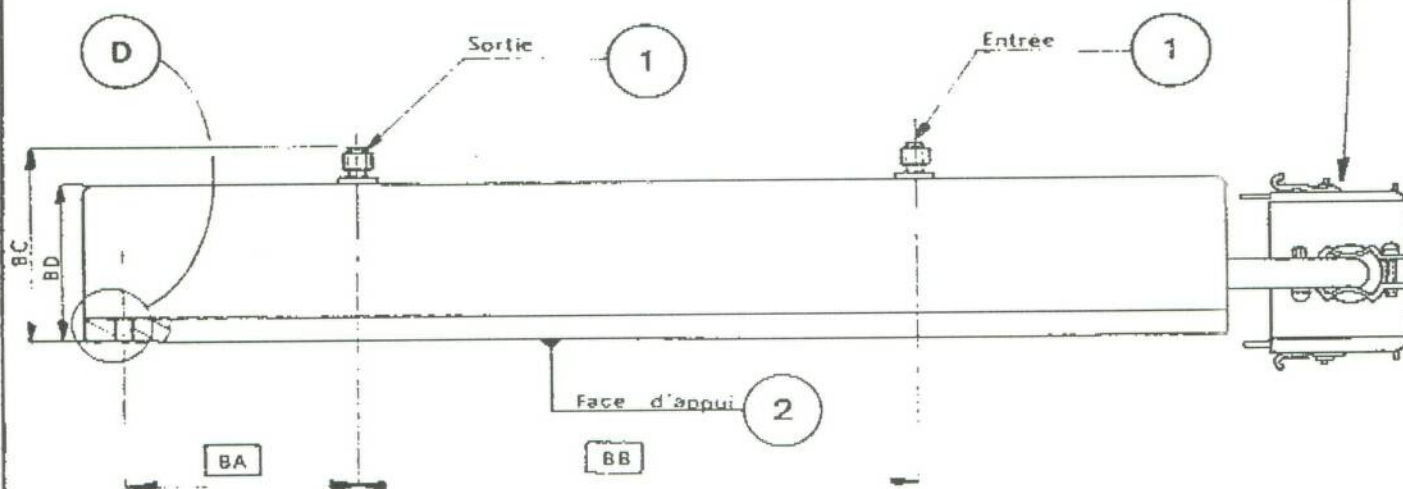
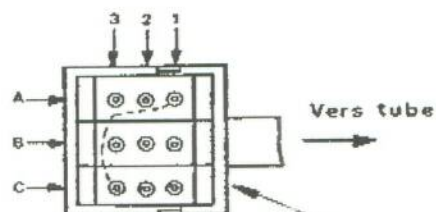
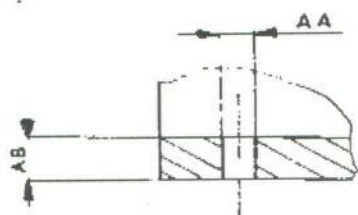
$$f_1 = 10700 \text{ MHz} - f_2 = 11200 \text{ MHz} - f_3 = 11700 \text{ MHz}.$$

Essai à faire par prélèvement sur 10% des tubes.

NOTE 19 - Les stabilités aux diverses tensions de l'alimentation du tube devront être meilleures que :

V_f	:	+2%
V_h	:	+1%
V_{c1}	:	+6%
	:	-3%
V_{c2}	:	+10%
	:	-5%
$V_{a1}-V_h$	:	+10%

Detail D



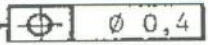
Référence : CF 3608L-102

THOMSON-CSF

Type TH3608L

Date : 03.02.82

Page: 8/8

Dimensions en mm.				
Repère	-	min	max	Observations
AA	dia	4,5	4,8	 12 trous
AB			7	
BA		60		
BB		141,5		
BC			60	
BD			45	
CA			12	
CB		20		
CC		20		
CD		20		
CE		115		
CF		60		
CG	dia		15	
CH			295	
CJ			52	
CK		19		 Gaine isolante
CL		19		
CM		590	620	
α	degré	0°	180°	

Notes : (1) Fiches type OSM 206/1 femelle (ou compatible)  Le couple de serrage des fiches doit être limité à 1 Newton-mètre.

(2) La face d'appui du tube devra être enduite de graisse silicone et boulonnée sur un échangeur thermique. La face de cet échangeur thermique devra être rigide et ne pas présenter d'irrégularités de planéité supérieures à 0,15 mm crête à crête.
De ce fait et compte tenu du nombre de points de serrage, la planéité de la face d'appui du tube ne fera pas l'objet d'exigences particulières

(3) Connecteur SOCAPEX - Réf. 505444

A3 : Filament Blanc
A2 : Collecteur 2 orange
A1 : Strappé avec C3 -
B3 : Anode 0 Bleu
B2 : Filament cathode jaune
B1 : Collecteur 1 rouge
C3 : Strappé avec A1 -
C2 : Anode 1 vert
C1 : Hélice noir