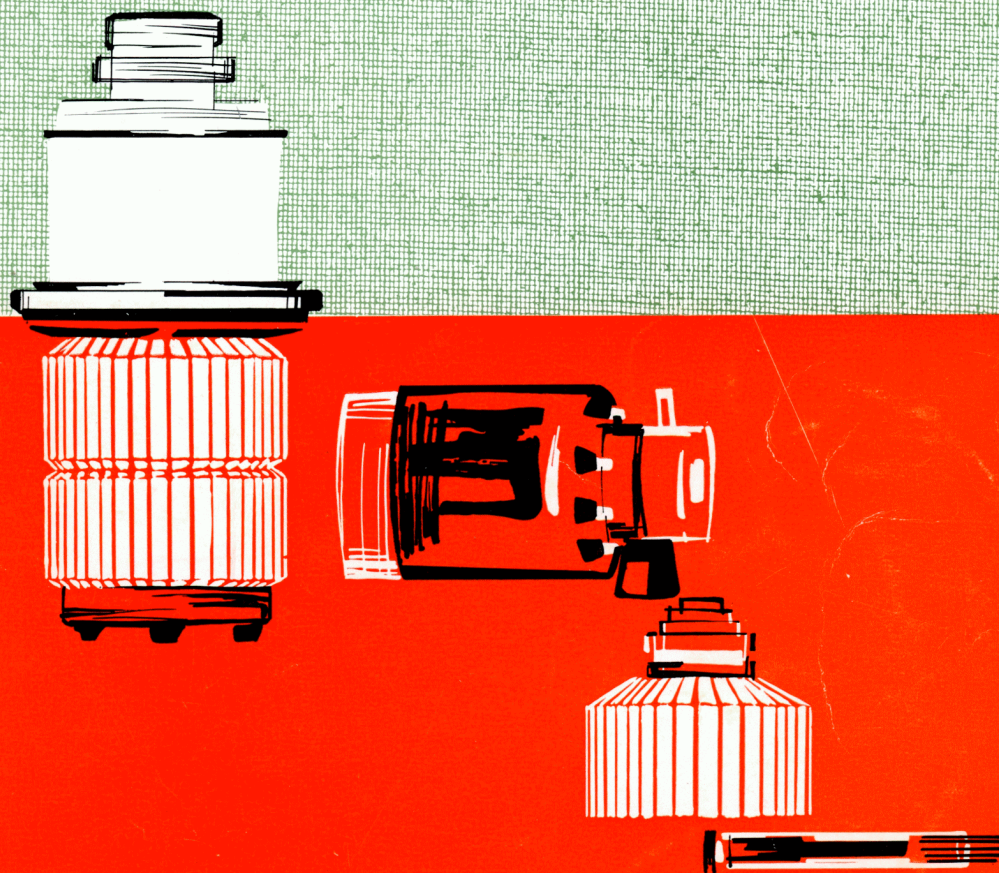


McDermott

TUBES ELECTRONIQUES

ELECTRON TUBES



COMPAGNIE FRANÇAISE
THOMSON-HOUSTON
DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES
6, RUE MARIO-NIKIS PARIS XV^e TÉL. 783-91-00

SOMMAIRE

CONTENTS

Pages

INTRODUCTION

GÉNÉRALITÉS

3

TRANSMITTING TUBES

TUBES D'ÉMISSION

7

■ **TUBES A REFROIDISSEMENT PAR AIR FORCÉ ET PAR CONVECTION** : TRIODES - TÉTRODES - TÉTRODES MODULATRICES

– FORCED AIR COOLED OR CONVECTION COOLED TUBES : TRIODES - TETRODES - MODULATING TETRODES

■ **VAPOTRONS** : TRIODES ET TÉTRODES GRANDE PUISSANCE - TRIODES A FAIBLE COEFFICIENT D'AMPLIFICATION - TRIODES MODULATRICES

– VAPOTRONS : HIGH POWER TRIODES AND TETRODES - LOW AMPLIFICATION FACTOR TRIODES - MODULATING TRIODES

■ **ACCESSOIRES VAPODYNE**

– VAPOR PHASE COOLING ACCESSORIES

■ **TUBES A ENVELOPPE CÉRAMIQUE-MÉTAL** : TRIODES VHF, UHF, SHF, TÉTRODES UHF

– CERAMIC-METAL TUBES : VHF - UHF - SHF TRIODES
UHF TETRODES

RECTIFIERS

TUBES REDRESSEURS

15

■ **KÉNOTRONS – PHANOTRONS** – KENOTRONS – PHANOTRONS

■ **THYRATRONS HAUTE ET BASSE TENSION** – H.V. and L.V. THYRATRONS

■ **IGNITRONS** – IGNITRONS

PICK-UP TUBES

TUBES ANALYSEURS D'IMAGE

19

■ **VIDICONS** – VIDICONS

■ **IMAGE-ORTHICON** – IMAGE-ORTHICON

■ **TUBES A MÉMOIRE** – STORAGE TUBES

■ **MONOSCOPES** – MONOSCOPES

IMAGE INTENSIFIER TUBES

TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGE

23

■ **TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGE RADIOLOGIQUE**

– X-RAY IMAGE INTENSIFIER TUBES

■ **TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGE LUMINEUSE**

– LIGHT IMAGE INTENSIFIER TUBES

SPECIAL PURPOSE
TUBES AND DEVICES

TUBES ET DISPOSITIFS SPÉCIAUX

27

■ **TUBES A ONDE PROGRESSIVE** – TRAVELING WAVE TUBES

■ **ÉCLATEURS DÉCLENCHÉS** – TRIGGERED SPARK GAPS

■ **THYRATRONS A HYDROGÈNE** – HYDROGEN THYRATRONS

■ **PASSAGES ÉTANCHES** – GAS TIGHT THRU-TERMINALS

■ **GÉNÉRATEURS ÉLECTRIQUES A DIODES THERMO-IONIQUES**

– THERMIONIC DIODE ELECTRIC GENERATOR

MAINTENANCE TUBES

TUBES DE MAINTENANCE

31

ACCESSORIES

ACCESSOIRES

32

F

or the 25 years which elapsed since the first laboratory for the development of transmitting tubes was created within COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON, the scope of its activities has been constantly widened and extended to new generations of electron tubes.

To-day, the ELECTRON TUBE DIVISION, of COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON, ranks first in FRANCE and abroad, for the production of electron tubes of very high quality and unique design.

The ELECTRON TUBE DIVISION of COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON has contributed greatly to the evolution of transmitting tubes by designing and developing the high power Vapotron tube and the Vapotron technique. He has also designed and developed new UHF ceramic-metal triodes and tetrodes of unusual characteristics operating at frequencies in excess of 1 000 MCs. Its image intensifier tubes are considered the best in the world.

This preeminence had led to grant licenses to a large number of world renowned companies.

The objective of this quick reference catalog is to present a list of the conventional tubes made by COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON which are engineered for civilian and military organizations: Broadcasting, Television, Telecommunications, Radar and for all Industrial, Scientific, Medical, Nuclear and Space Applications.

In order to meet the always increasing user requirements, the ELECTRON TUBE DIVISION of COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON is continuing to strengthen its scientific and technical teams, to renew equipments for research and testing, to increase production potential in its new Research and Production Center at THONON (Haute-Savoie) inaugurated in 1964 as well as in laboratories and plants located in the PARIS Area.

Due to its continuing efforts in research and development of new tubes, COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON can meet not only the most stringent requirements of existing electronic equipments, but also the needs of advanced systems still on the drawing boards.

In order to constantly ensure tubes suitable for customers equipment, the ELECTRON TUBE DIVISION has an Application Engineering service within the Sales and Marketing Department. The Engineers of this service are available at all times for consultation about projects or equipments to determine in cooperation with users and constructors, the best solutions to their problems.

Depuis que fut créé, il y a bientôt 25 ans, le premier laboratoire d'études et de fabrication de tubes électroniques d'émission au sein de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON, cette activité n'a cessé de se développer et de s'étendre à de nouvelles familles de tubes.

Aujourd'hui, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES, unité opérationnelle du GROUPE ÉLECTRONIQUE, bénéficie de la longue tradition et du dynamisme de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON. Elle se situe au premier rang des constructeurs mondiaux de tubes électroniques, tant par la qualité que par l'originalité de conception de ses produits.

LA DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON a, en particulier, apporté une importante contribution à l'évolution des tubes d'émission de grande puissance par l'invention et la mise au point de la technique VAPOTRON ainsi que par la réalisation dans la gamme des ondes décimétriques de triodes et de tétrodes de hautes performances à enveloppe céramique-métal. Elle a également, dans le domaine des TUBES IMAGE, mis au point des amplificateurs d'image radiologique et lumineuse qui sont à la tête de la technique mondiale. Ces développements et réalisations ont donné lieu à la cession de nombreuses licences de reproduction à de grandes firmes mondiales.

L'objet de ce Catalogue abrégé est de présenter la gamme des Tubes électroniques professionnels produits par la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON destinés aux besoins les plus variés des Services Civils et Militaires (Radio-diffusion - Télévision - Télécommunications, Radars) et à toutes les applications industrielles, scientifiques, médicales, nucléaires et spatiales.

Pour satisfaire aux exigences toujours accrues des utilisateurs, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON ne cesse de renforcer les équipes scientifiques et techniques, de renouveler les moyens d'investigation et de contrôle et d'accroître le potentiel de production, tant dans son nouveau Centre d'Etude et de Production de THONON (Haute-Savoie), inauguré en 1964, que dans les Laboratoires et Usines qu'elle possède dans la Région Parisienne.

Grâce à la continuité de sa politique d'étude et de développement de nouveaux tubes, elle est en mesure de satisfaire les besoins des constructeurs et utilisateurs d'équipements électroniques, non seulement pour leurs problèmes d'aujourd'hui, mais aussi pour leurs projets de demain.

Afin de mieux assurer l'adaptation constante de ses produits aux équipements construits ou exploités par ses clients, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES a mis sur pied au sein de la Direction Commerciale un Service de liaisons techniques avec la clientèle. Les ingénieurs de ce service sont en permanence à la disposition des constructeurs et des utilisateurs pour examiner leurs projets ou leurs installations, et rechercher avec eux de la manière la plus efficace les solutions les plus rationnelles à leurs problèmes.

DIVISION TUBES

ELECTRON
TUBE
DIVISION

GENERAL RESEARCH LABORATORY - L.R.G.

Located at the BAGNEUX Electronic Center, the GENERAL RESEARCH LABORATORY offers its team of scientists, engineers and technicians a full range of equipment for research, computation, assembly, analysis, pumping, measurement and testing. Responsible for the design of special tubes and for basic research, this Laboratory undertakes extensive studies in the following fields:

- Electron optics,
- Development of special tubes of advanced principle specially in the fields of T.W.T's, in medium and high power range, in metric, decimetric and centimetric wave length range,
- Advanced technological studies: heat-proof materials, ceramic-metal seals, behavior and protection of walls in very corrosive and high temperature environment,
- Research on Physics of Plasma and its applications: low or high temperature thermionic converters capable of transforming into electrical energy the thermal energy produced by nuclear or solar sources or by hot gases. Electric thrusters and attitude control,
- Volume interaction in semi-conducting devices.



Laboratoires de Recherches Générales au Centre Electronique de Bagneux.
General Research Laboratory at Electronic Center of Bagneux.



Centre d'Étude et de Production de Thonon.
Research and Production Center at Thonon.

POWER TUBE DEPARTMENT - T.E.P.

In the Research and Production Center at THONON, the POWER TUBE DEPARTMENT is a completely self-sufficient industrial unit with all facilities necessary for designing, developing and manufacturing electron tubes.

The Center employs the most advanced techniques for the manufacturing and testing of a wide range of transmitting and industrial tubes.

- Convection and forced air cooled Power Triodes and Tetrodes.
- Medium and High Power Vapotrons.
- Ceramic-Metal UHF Triodes and Tetrodes.
- D.C. and R.F. Pulse Modulator Tubes.
- Low and high voltage Rectifiers (Kenotrons, Phanotrons, Thyratrons, Ignitrons).
- Triggered Spark-Gaps.
- Vacuum Switches.
- Gas-Tight Thru-Terminals (for vacuum and ultra-vacuum).
- Accessories (vapor phase cooling accessories, sockets, connectors...).

IMAGE TUBE DEPARTMENT - T.E.I.

The IMAGE TUBE DEPARTMENT has in its Research Laboratories and Production workshops in the ORTEAUX Technical Center, physicists as well as engineering and technical teams specialized in the design and production of electronic devices for image pick-up, conversion, amplification and display. This Department concentrates on the following fields:

- T.V. pick-up tubes: Image Iconoscopes, Vidicons, Image Orthicons, Storage tubes, Monoscopes.
- X-ray image intensifier tubes for medical and industrial applications (large input field, high resolution, high brightness gain, adjustable magnification).
- Light image intensifier tubes operating in visible, ultra-violet or infra-red spectrum, for examination of very low level images such as in night watching or nuclear physics experiments, for analyzing, and photographic recording of ultra-high speed phenomena (electronic shutter).
- Research work in Solid State Physics (Photo emission, Photo conduction, Secondary Emission, Luminescence, X rays...), in Electron Optics and their applications in analysis and detection of all type images.

US OFFICE : THOMSON ELECTRIC Co INC. 50 ROCKEFELLER PLAZA. ROOM 916. NEW YORK 20 (NY) USA. Phone ; CIRcle 5.0444

ÉLECTRONIQUES

DIRECTION ET SERVICES COMMERCIAUX

DIVISION MANAGEMENT - MARKETING AND SALES DEPARTMENTS

6, rue Mario-Nikis, PARIS XV^e - Tél. 783-91-00 - Téléx N° 20.772 Paris - Adresse Télégraphique - Cable THOMSTUBE - PARIS

DÉPARTEMENT TUBES DE PUISSANCE T.E.P.

Laboratoires et Usine

POWER TUBE DEPARTMENT

Laboratories and Plant

THONON (Hte-Savoie)

Surface 12.000 m² Plant area 12.000 sqm

LABORATOIRE DE RECHERCHES GÉNÉRALES L.R.G.

GENERAL RESEARCH LABORATORY

BAGNEUX

Surface 2.000 m² Plant area 2.000 sqm

DÉPARTEMENT TUBES IMAGE T.E.I.

Laboratoires et Usine

IMAGE TUBE DEPARTMENT

Laboratories and Plant

Rue des Orteaux, PARIS

Surface 3.000 m² Plant area 3.000 sqm

LABORATOIRES DE RECHERCHES GÉNÉRALES L.R.G.

Installé au Centre Electronique de BAGNEUX, le Laboratoire de Recherches Générales met à la disposition d'une équipe de chercheurs, ingénieurs et techniciens des moyens importants d'investigation et de calcul, de recherche théorique et technologique, de traitement et de pompage, de mesures et d'essais.

Les principales orientations actuelles des travaux de ce Laboratoire sont les suivantes :

- Etudes d'optique électronique,
- Développement de tubes spéciaux notamment dans la famille des T.O.P. à large bande, de moyenne et grande puissances, en ondes métriques, décimétriques et centimétriques,
- Recherches technologiques avancées : matériaux réfractaires, scellements céramique-métal, tenue et protection des enceintes en atmosphère fortement corrosive et à très haute température,
- Recherches sur la physique des plasmas et ses diverses applications : convertisseurs thermoioniques à basse et haute température permettant de transformer directement en énergie électrique l'énergie thermique d'origine nucléaire, solaire ou provenant d'un gaz chaud. Propulseurs électriques et correcteurs d'attitude,
- Interaction de volume dans les semi-conducteurs.

DÉPARTEMENT TUBES DE PUISSANCE T.E.P.

Au CENTRE D'ÉTUDE ET DE PRODUCTION de THONON le Département TUBES DE PUISSANCE rassemble tous les moyens nécessaires à la réalisation de ses produits, y compris les laboratoires d'études et de développement qui en assurent la conception. Les techniques les plus modernes sont utilisées pour assurer la fabrication et les essais de toute une gamme de tubes d'émission et de tubes industriels :

- Triodes et Tétrodes de Puissance à refroidissement naturel ou par air forcé.
- Vaportrons de moyenne et grande puissance.
- Triodes et Tétrodes U.H.F. à enveloppe Céramique-Métal.
- Modulateurs à Vide et Oscillateurs HF pulsés.
- Redresseurs haute et basse tension (Kénotrons, Phano-trons, Thyratrons, Ignitrons).
- Éclateurs déclenchés.
- Interrupteurs sous vide.
- Passages Isolés (pour vide et ultra-vide).
- Accessoires (système Vapodyne, supports, connexions).



Département Tubes Image au Centre Technique de la rue des Orteaux.
Image Tube Department located at Technical Center in rue des Orteaux in Paris.

DÉPARTEMENT TUBES IMAGE T.E.I.

Le Département TUBES IMAGE réunit dans ses Laboratoires de Recherches et ses Ateliers de Production du Centre Technique des ORTEAUX des équipes de physiciens, d'ingénieurs et de techniciens spécialisés dans l'étude et la réalisation de dispositifs d'analyse, de conversion, d'amplification et d'affichage d'images. Ses activités sont principalement orientées dans les domaines suivants :

- Analyseurs d'image pour caméras de télévision : Image Iconoscopes, Vidicons, Image Orthicons, Tubes à mémoire, Monoscopes.
- Amplificateurs d'images radiologiques pour applications médicales et industrielles (grand champ d'entrée, haute résolution, gain de luminance élevé, grandissement variable).
- Amplificateurs d'images fonctionnant dans le domaine visible, ultra-violet ou infra-rouge pour détection des images faiblement lumineuses en vision de nuit ou en physique nucléaire, pour l'analyse et l'enregistrement photographique des phénomènes ultra-rapides (obturation électronique).
- Recherches dans le domaine de la Physique du Solide (Photo-émission, Photo-conduction, Emission secondaire, Luminescence, Rayons X...), de l'Optique Electronique et leurs applications à l'analyse et la détection de tout type d'images.

TRIODES

A REFROIDISSEMENT PAR AIR FORCÉ ET PAR CONVECTION

TRIODES

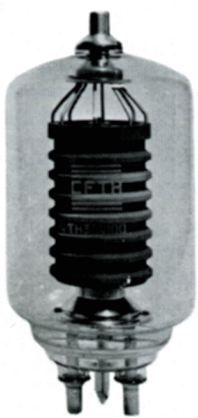
TRIODES — TRIODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coef. d'amplification Ampli. factor	Pente mA/V Trans-conductance m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			Fréq. à 100 % MHz	ACCESSOIRES ACCESSORIES		
	Ef V	If A			Ea V	Wa W	Wg W		Connexion anode ou filament Anode or heater connector	Connexion grille Grid connector	Support Socket
● TH 3 T 1100	7,5	20	22	14	5 000	800	50	60	13 308	—	16 039
● TH 3 T 2100B	7,5	30	31	18	5 000	1 200	100	50	13 309	—	16 023/16 032
● TH 3 T 4100	7,5	55	24	15	6 000	2 000	150	30	13 309	—	16 023/16 032
(*) TH 175 A	6,3	80	25	25	10 000	—	300	40	13 034	13 524	—
▲ TH 271	10	75	65	60	4 500	10 000	350	220	13 031	13 515	—
▲ TH 275 A	6,3	80	25	25	7 500	10 000	300	40	13 030/13 034	13 524	16 043 A

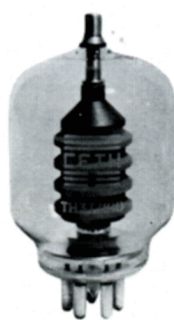
● Tube à refroidissement par convection.
Natural convection cooled tubes.

▲ Tube à refroidissement par air forcé.
Forced air cooled tubes.

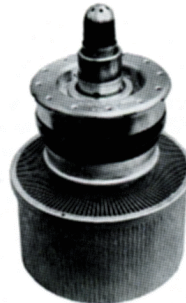
(*) Tube à refroidissement par eau.
Water cooled tube.



TH 3 T 4100



TH 3 T 1100



TH 271



TH 275 A

TÉTRODES - TÉTRODES MODULATRICES

A REFROIDISSEMENT PAR AIR FORCÉ ET PAR CONVECTION

TETRODES - MODULATING TETRODES

ÉMISSION

TÉTRODES — TETRODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coef. d'amplification		Pente ma/V Trans-conductance m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS					Fréq. à 100 % MHz	ACCESSOIRES ACCESSORIES	
	Ef	If	Ampli. factor			Ea	Eg2	Wa	Wg1	Wg2		Connexion anode ou grille Anode or grid connector	Support Socket
	V	A	g1	g2	V	V	W	W	W				
● TH 4T 1100	7,5	21	7	10	6 000	1 000	800	25	75	75	13 308	16 039	
● TH 4T 4100	12,6	35	8	15	6 000	1 000	2 000	100	300	30	13 309	16 035 B	
◆ TH 288	7,5	90	4,5	35	8 000	600	7 000	100	500	50	13524/13034	—	
◆ TH 289 (*)	6	44	3	20	4 000	500	3 000	2	60	30	—	16 044	
◆ TH 289M(**)	6	44	3	20	4 500	600	3 000	20	60	100	—	—	
◆ TH 319	7,5	90	4,5	35	8 000	600	10 000	100	500	220	—	—	
◆ TH 320	10	200	6	70	12 000	1 200	25 000	200	350	220	—	—	

● Tubes à refroidissement par convection.
Convection cooled tubes.

◆ Tubes à refroidissement par air forcé.
Forced air cooled tubes.

(*) Tube prévu pour fonctionnement en bandes latérales indépendantes ou bande latérale unique.
Tube designed for S.S.B. or I.S.B. application.

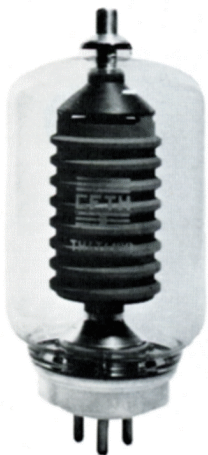
(**) Tube prévu pour fonctionnement en modulation de fréquence.
Tube designed for F.M. operation.

TÉTRODES MODULATRICES — MODULATING TETRODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coef. d'amplification		Pente mA/V Trans-conductance m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS					Ik crête Ik peak A	Durée impul. Pulse width μ sec	Facteur d'utilisation Duty cycle
	Ef	If	Ampli. factor			Ea	Eg2	Wa	Wg1	Wg2			
	V	A	g1	g2	V	V	W	W	W				
▲ TH 5184	7,5	21	6	10	80 000	1 000	1 000	25	75	5	100	0,01	
■ TH 5185	7,5	90	6	80	100 000	1 500	1 200	100	350	50	1 000	0,01	

▲ Tube prévu pour un refroidissement par convection dans l'huile.
Insulation and cooling insured by immersion in oil.

■ Tube à refroidissement par convection naturelle ou légèrement accélérée.
Natural convection or slightly accelerated air cooled tube.



TH 4T 4100



TH 4T 1100



TH 289



TH 5184



TH 5185

VAPOTRONS

TRIODES ET TÉTRODES DE GRANDE PUISSANCE

VAPOTRONS TRIODES AND TETRODES

TRIODES ET TÉTRODES VAPOTRONS — VAPOTRON TRIODES AND TETRODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coef. d'amplification Amplification factor	PENTE mA/V Transconductance m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			Fréquence à 100 % MHz	ACCESSOIRES ACCESSORIES	
	E _f	I _f			E _a	W _a	W _g		Connexion filament Heater connector	Connexion grille Grid connector
	V	A								
TH 471	10	75	65	60	4,5	15	350	220	13 031	13 515
TH 475 A	6,3	80	25	25	7,5	10	300	40	13 034	13 524
TH 477	7,2	200	22	26	15	40	700	30	13 024	13 508/13 518 (OC)
TH 478	18	310	80	130	15	150	4 000	30	13 023	13 510
TH 479	7,2	150	50	20	15	20	500	30	13 024	13 508/13 525 (OC)
TH 480	12,6	200	25	65	15	70	1 800	10	13 024	13 520/13 521 (OC)
TH 481	7,2	150	27	25	10	20	500	40	13 024	13 508/13 525 (OC)
▲ TH 482	14,5	430	55	130	15	200	4 000	50	13 036 13 038	13 526
TH 484	12,6	310	45	100	15	100	2 500	30	13 042	13 528
TH 485	12,6	200	25	65	15	65	1 500	15	13 024	13 520/13 521 (OC)
TH 486	7,2	130	20	20	15	20	500	30	13 024	13 508/13 525 (OC)
◆ TH 491	5,2	200	$\frac{g_1}{4,5} \frac{g_2}{4,5}$	130	6	30	$\frac{W_{g_1}}{100} \frac{W_{g_2}}{200}$	1 000	—	—

- ▲ Triode céramique coaxiale. - Concentric terminal ceramic triode.
 ◆ Tétrode céramique pour Télévision [REDACTED]. - Ceramic tetrode for Television [REDACTED]
 (Tétrode UHF) (UHF tetrode).



TH 475 A



TH 479



TH 520



TH 484

Since 1950, more than 20 000 000 hours of service have been logged by VAPOTRONS used in Broadcasting transmitters and Industrial high frequency generators. This clearly illustrates the outstanding advantages offered by the vapor phase cooling. Manufacturing licenses have been granted to 10 major European, American and Japanese firms of world wide renown.

Totalisant depuis plus de 15 ans, 20 000 000 d'heures de service, notamment sur les émetteurs de Radiodiffusion et sur les générateurs à haute-fréquence utilisés dans l'industrie, les VAPOTRONS ont démontré les avantages du Système VAPODYNE. Des licences ont été accordées à 10 grandes sociétés européennes, américaines et japonaises de réputation mondiale.

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coef. d'amplification Amplification factor	PENTE mA/V Transconductance m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			Fréquence à 100 % MHz	ACCESSOIRES ACCESSOIRES	
	Ef	If			Ea	Wa	Wg		Connexion filament Heater connector	Connexion grille Grid connector
	V	A								
■ TH 495 ^V _C	20	500	70	190	18	400	6 000	30	13 039 13 040	13 527
● TH 501	7,2	130	7,5	30	14	20	100	30	13 024	13 508
● TH 503	7,2	200	6	30	12	40	200	30	13 024	13 508
TH 504	16	430	55	130	15	150	4 000	30	13 036 13 038	13 526
● TH 505	12,6	200	6,5	65	15	70	600	30	13 024	13 520
▲ TH 507	7	250	90	100	8	50	600	300	—	—
TH 517	7,2	200	22	40	15	40	700	30	13 024	13 508/13 518 (OC)
◆ TH 519	7,5	90	4,5	35	8	25	Wg ₁ 100 Wg ₂ 500	220	—	—
◆ TH 520	10	200	6	70	12	45	Wg ₁ 200 Wg ₂ 350	220	—	—

- ▲ Triode céramique coaxiale. - Concentric terminals ceramic triodes.
- ◆ Tétrode. - Tetrode.
- Triode à faible coefficient d'amplification. - Low amplification factor triode.
- Triode coaxiale à isolant verre ou céramique. - Coaxial triode with ceramic or glass envelope.



TH 482



TH 495



TH 504

VAPOTRONS TRIODES MODULATRICES

VAPOTRONS-MODULATING TRIODES

TRIODES MODULATRICES — MODULATING TRIODES

RÉFÉRENCE	CATHODE			CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS						ACCESSOIRES ACCESSORIES	
	Ef V	If A	Pente mA/V Transcon- ductance m.mho	Ea kV	Wa kW	Wg W	Ik crête Ik Peak A	Durée d'impulsion Pulse width μ. sec.	Facteur d'utilisation Duty cycle	Connexion filament Heater connector	Connexion grille Grid connector
▲ TH 296	7,5	110	60	15	12	350	60	500	0,05	—	—
TH 470	15	380	100	40	10	1 500	600	1 500	0,005	—	—
TH 472	15	380	100	40	65	1 500	600	2 000	0,025	—	—
TH 498	8	160	60	50	20	500	120	2 000	0,01	13 024	13 525
TH 499	14	220	130	50	70	1 800	250	2 000	0,01	13 024	13 521
TH 500	20	340	350	50	150	3 000	850	5 000	0,01	13 023	13 510
TH 515	20	500	200	40	65	1 500	1 000	2 000	0,025	—	—

▲ Tube céramique à air forcé. Fonctionnement en régime d'impulsions.
Forced air cooled ceramic tube. For pulse modulator.



TH 499

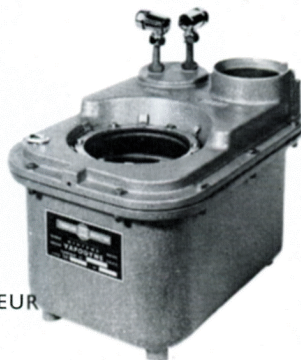


TH 515



BOUILLEUR-CONDENSEUR
BOILER-CONDENSER

TH 17013



BOUILLEUR-CONDENSEUR
BOILER-CONDENSER

TH 17011

VAPOR PHASE COOLING ACCESSORIES

A complete range of vapor phase cooling accessories called "The VAPODYNE System" to be used with Vapotron tubes permitting their optimum operation, has been designed by COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON. Two solutions are suggested:

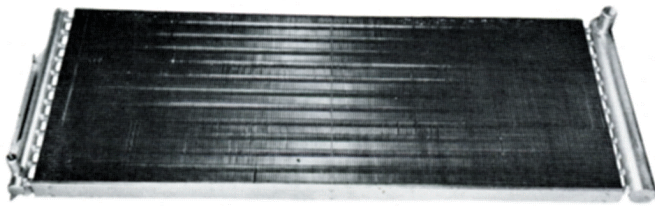
- 1^o The so called "Classical VAPODYNE System" designed for Broadcasting transmitters and for power industrial high frequency equipment.
- 2^o The so called "Simplified VAPODYNE System" especially designed for industrial equipment using no more than one or two tubes.

Different variations may also be used, depending on operating conditions.

ACCESSOIRES "VAPODYNE"

VAPOR PHASE COOLING ACCESSORIES

ÉMISSION



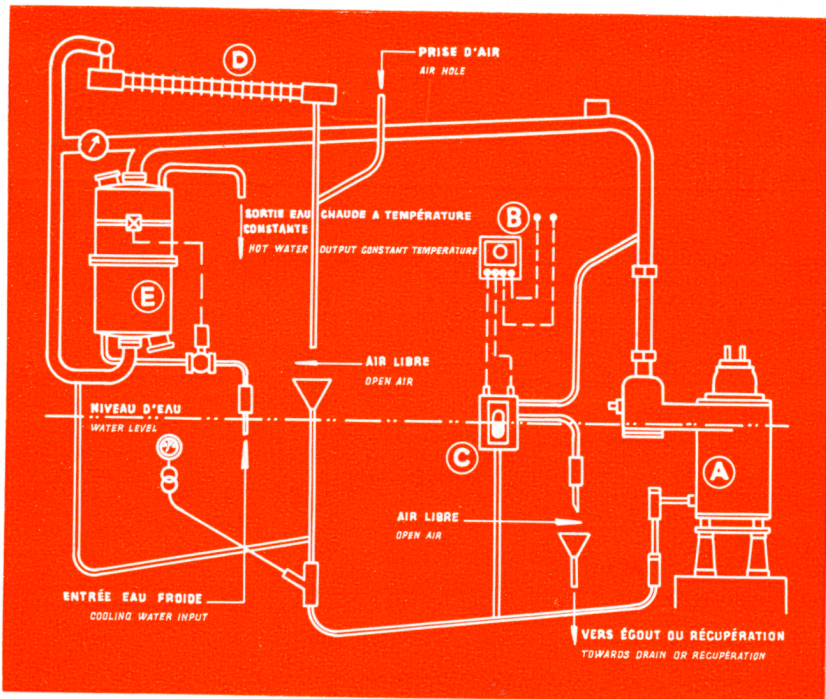
D CONDENSEUR A AIR
AIR CONDENSER
TH 17712



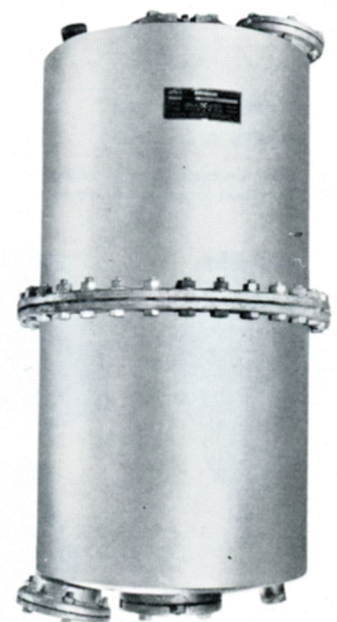
B COFFRET DE SÉCURITÉ
PROTECTION UNIT
TH 17601



A BOUILLEUR
BOILER
TH 17017



C RÉSERVOIR TÉMOIN
DE NIVEAU
LEVEL-MONITORING TANK
TH 17501



E CONDENSEUR
A EAU
WATER-CONDENSER
TH 17101

ACCESSOIRES " VAPODYNE "

Afin de permettre l'utilisation rationnelle des VAPOTRONS, la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON a mis au point et réalisé une gamme complète d'accessoires spéciaux dont l'ensemble constitue le "Système VAPODYNE".

Deux solutions peuvent être proposées :

- 1^o Le Système VAPODYNE classique étudié pour les Emetteurs ou pour des installations de haute fréquence industrielle de grande puissance.
- 2^o Le Système VAPODYNE simplifié, plus particulièrement conçu pour les équipements industriels ne comportant qu'un ou deux tubes.

Différentes variantes peuvent également être utilisées, en fonction de conditions d'exploitation particulières.

TRIODES V.H.F. - U.H.F. - S.H.F.

TUBES A ENVELOPPE CÉRAMIQUE-MÉTAL

V.H.F. - U.H.F. - S.H.F. TRIODES

TRIODES V.H.F. et U.H.F. — V.H.F. and U.H.F. TRIODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		COEFFICIENT AMPLIFICATION	PENTE mA/V	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS				FRÉQUENCE	Puissance utile
	Ef V	If A	AMPLIFICATION FACTOR	TRANSCONDUCTANCE m.mho	Ea kV	Ia Crête la Peak A	Wa kW	Wg W	à 100 % MHz	Output power kW
TH 287	10	80	60	60	4,5	30	10	350	300	15
TH 292	6,3	7	90	40	2,5	4	0,8	10	600	0,7
● F 6007	6,3	5,5	80	45	2,5	3	0,6	3	1 000	0,45
● TH 294	6,3	5,5	80	45	2,5	3	0,7	4	1 000	0,5
■ TH 308	6,3	5,5	80	45	2,2	2,5	0,7	—	1 000	0,1
▲ TH 296	7,5	110	100	60	15	60	12	350	500	150

- Ces tubes se distinguent par les radiateurs d'anode et les connexions de grille. - These tubes are characterized by anode radiators and grid connectors.
- Tube pour amplificateurs à caractéristiques très linéaires sans courant grille. La puissance indiquée correspond au niveau du blanc d'un réémetteur de télévision bande V délivrant simultanément les signaux son et image (intermodulation meilleure que 51 dB).
Tube designed for very linear characteristic amplifiers without grid current. The mentioned output power corresponds to the white level of band V Television retransmitter delivering simultaneously sound and image (intermodulation better than 51 dB).
- ▲ Pour fonctionnement en impulsions longues. Facteur d'utilisation max. : 5 %. - Tube designed to deliver long R.F.pulses. Max. duty cycle 5 %.

TRIODES S.H.F. — S.H.F. TRIODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		CAPACITÉS INTERÉLECTRODES INTERELECTRODE CAPACITANCES			Coef. d'Amp	Pente mA/V	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS						Puiss. utile	Fréq. nom.	
	Ef V	If A	C/G pF 12,12.F	G/A pF 12,12.F	C/A pF 12,12.F	Ampli factor	Trans- conduct. m.mho	Ea kV	polar. grille Grid bias V	Ik A	Ig mA	Facteur d'utili- sation Duty factor	Wa W	Wg W	Output power	Nominal frequen- cy MHz
● 6885 A	6,3	2,1	12	3,3	0,06	70	25	1,2	— 150	0,25(*)	50	—	250	2	24 W	3 000
◆ 6886 A	6,3	2,1	12	3,3	0,06	—	—	6	— 300	15 (**)	—	0,002	150	2	15kW	3 000

- Pour fonctionnement en régime continu. - Designed for CW operation. (*) Moyen - Average.
- ◆ Pour fonctionnement en régime d'impulsions. - Designed for pulse operation. (**) Crête - Peak.



TH 6885



F 6007



TH 294



TH 292



TH 287



TH 296

TÉTRODES U.H.F.

TUBES A ENVELOPPE CÉRAMIQUE-MÉTAL

U.H.F. TETRODES

ÉMISSION

Theoretical research and technological work undertaken by COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON have allowed for a considerable increase in output power of triodes and tetrodes operating at very high frequencies. The new generation of ceramic-metal power tubes capable of delivering output power higher than 25 kW at frequencies in excess of 1 000 MCs has brought a revolutionary solution to UHF Telecommunication transmitters, Television transmitters, and power oscillators for scientific applications.

Les recherches théoriques et les travaux technologiques entrepris par la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON lui ont permis d'augmenter considérablement la puissance des triodes et des tétrodes fonctionnant à très haute fréquence.

La nouvelle génération de tubes de puissance à enveloppe céramique-métal permet de délivrer des puissances supérieures à 25 kW à des fréquences pouvant dépasser 1 000 MHz et apporte une solution révolutionnaire au problème de la conception des émetteurs de Télécommunication et de Télévision U.H.F. et de tous oscillateurs de puissance pour applications scientifiques en ondes décimétriques.

TÉTRODES U.H.F. — U.H.F. TETRODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		COEFFICIENT AMPLIFICATION g_1 g_2 AMPLIFICATION FACTOR	PENTE mA/V TRANSCONDUCTANCE m.mho	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS					FRÉQUENCE à 100 % MHz	Puissance utile Output power kW
	Ef V	If A			Ea kV	Ia Crête la Peak A	Wa kW	Wg1 W	Wg2 W		
	TH 6942 B	3,2	40	7	20	4	5	1,5	15	50	1 000
TH 290	4,2	140	5	70	5	30	12	50	150	1 000	10
TH 291	5,2	200	4,5	130	6	45	15	100	200	1 000	15
TH 293	5	40	7	30	4,5	9	4,5	25	75	1 000	3
TH 297	3,2	40	7	20	4,5	5	2	15	50	1 200	1,5
● TH 491	5,2	200	4,5	130	6	45	30	100	200	1 000	25

- Tube refroidi par vaporisation d'eau.
Vapor cooled anode.



TH 491



TH 290



TH 293



TH 297



TH 6942 B

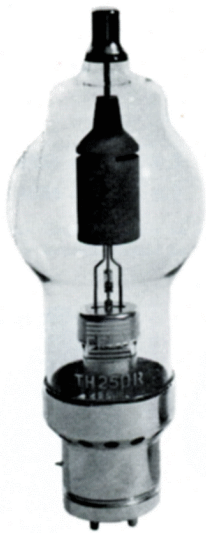
KÉNOTRONS

KENOTRONS

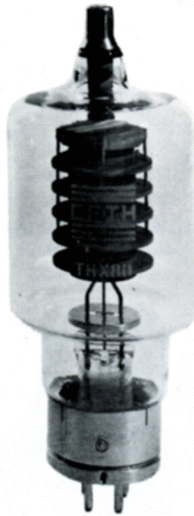
KENOTRONS — KENOTRONS

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			ACCESSOIRES ACCESSORIES		Equivalence U.S.A. U.S. equivalent
	Ef	If	E inv. crête Peak inverse voltage	la moyen la average	la crête la peak	Connexion d'anode Anode connector	Support Socket	
	V	A	V	A	A			
TH X 80	11,2	15,5	40 000	0,400	4	13 308	16 030	X 80
TH 3B 24 W	2,5 5	3 3	20 000 20 000	0,030 0,060	0,150 0,300	—	16 006	3B 24 W
TH 250 R	5	10,5	50 000	0,250	1,5	13 305	16 012	250 R
TH 705 A	5	5	30 000	0,100	0,400	13 516	16 041	705 A
● TH 5501 A	6,3	40	30 000	2 800	10	—	—	—

- Tube à anode extérieure refroidie par air forcé.
External anode; forced air cooled tube.



TH 250 R



TH X 80



TH 705 A



TH 3B 24 W

PHANOTRONS — PHANOTRONS

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			ACCESSOIRES ACCESSORIES		Equivalence U.S.A. U.S. equivalent
	Ef	If	E inv. crête Peak inverse voltage	la moyen la average	la crête la peak	Connexion d'anode Anode connector	Support Socket	
	V	A	V	A	A			
▲ TH 5040 +	5	15	20 000	2,5-5 (*)	10-20 (*)	13 306	16 013	—
▲ TH 5040 B +	5	15	20 000	2,5-5 (*)	10-20 (*)	13 306	16 013	—
▲ TH 5042 +	5	15	20 000	2,5-5 (*)	10-20 (*)	13 306	16 048	869 B
▲ TH 5130	5	10	10 000	2,5	10	13 305	16 030	—
▲ TH 5190	5	18	20 000	8	50	13 306	16 013	—
▲ TH 5191	5	26	20 000	16	100	13 306	16 049	—
■ TH 5221	2,5	5	10 000	0,4	1,6	13 305	16 006	■

(*) En quadrature.

Quadrature operation.

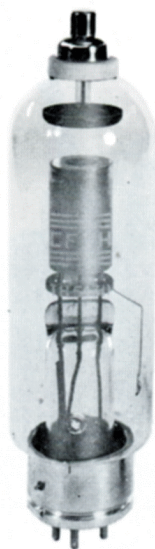
+ Ces tubes se distinguent par la forme du ballon ou par les sorties d'électrodes.
These tubes are characterized by glass bulb design or by electrode terminals.

▲ Valve à vapeur de mercure.
Mercury vapor filled tube.

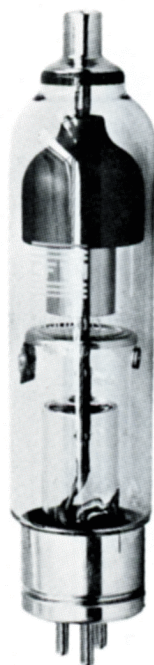
■ Valve à gaz inerte (Xénon).
Inert gas filled tube.



TH 5221



TH 5130



TH 5040 B



TH 5190

THYRATRONS

HAUTE-TENSION - BASSE-TENSION

HIGH VOLTAGE THYRATRONS - LOW VOLTAGE THYRATRONS

THYRATRONS HAUTE-TENSION à vapeur de mercure — HIGH-VOLTAGE THYRATRONS mercury vapor filled

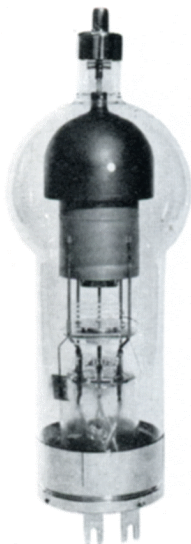
RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			ACCESSOIRES ACCESSORIES		Equivalence U.S.A. U.S. equivalent
	Ef	If	E inv. crête Peak inverse voltage	la moyen la average	la crête la peak	Connex. d'anode Anode connector	Support Socket	
	V	A	V	A	A			
TH 6090	5	18	20 000	8	50	13 306	16 014	—
TH 6091	5	26	17 000	16	100	13 306	16 027	—
TH 6092	5	30	17 000	40	250	13 306	16 047	—

THYRATRONS BASSE-TENSION à gaz inerte — LOW-VOLTAGE THYRATRONS inert-gas filled

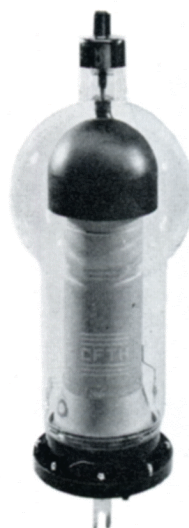
RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS			ACCESSOIRES ACCESSORIES		Equivalence U.S.A. U.S. equivalent
	Ef	If	E inv. crête Peak inverse voltage	la moyen la average	la crête la peak	Connex. d'anode Anode connector	Support Socket	
	V	A	V	A	A			
TH 6220 A	2,5	21	1 500	6,4	80	13 305	16 030 A	5545/6807
TH 6240	2,5	9	1 500	2,5	30	13 305	16 006	6011
TH 6250	2,5	34	1 500	18	160	—	—	5855



TH 6090



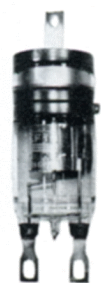
TH 6091



TH 6092



TH 6220 A



TH 6250

IGNITRONS DE SOUDURE — WELDER CONTROL IGNITRONS

RÉFÉRENCE			TAILLE SIZE	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS						Equivalence U.S.A.
				Commande de soudure A.C. welder control			Changeuse de fréquence pour soudure Frequency changer welder control			
(a)	(b)	(c)		Tension alimentation R.M.S. supply V	Appel de puissance Demand kVA	la moyen la average A	Tension anode anode voltage V	la crête la peak A	la moyen la average A	
TH 7010			A	250-600	300	12	—	—	—	5 550
TH 7020	TH 7021	TH 7023	B	250-600	600	30	1 500	480	4	5 551- 5 551 A
TH 7030	TH 7031	TH 7033	C	250-600	1 200	77	—	—	—	5 552- 5 552 A
		TH 7034	C	—	—	—	1 500	1 200	16	5 822 A
TH 7040	TH 7041	TH 7043	D	250-600	2 400	195	1 500	2 400	32	5 553 A- 5 553 B

(a) Tube sans régulation de température - Tube without temperature regulation device.

(b) Tube avec prise pour thermorégulateur TH 14103 - Tube provided with adapter for thermoregulator TH 14103.

(c) Tube avec plaquette pour thermostat - Tube provided with plate for thermostat.

IGNITRON POUR DÉCHARGE DE CAPACITÉS — IGNITRON FOR CAPACITOR DISCHARGE SERVICE

RÉFÉRENCE	V anode directe et inverse Peak anode voltage forward and inverse V	CARACTÉRISTIQUES LIMITES MAXIMUM RATINGS		Equivalence U.S.A.
		Courant anode crête la peak A		
		1 alternance de 120 μ sec. 1/2 cycle of 120 μ sec	1 alternance de 20 μ sec. 1/2 cycle of 20 μ sec	
TH 7050	20 000	60 000	100 000	7 703



TH 7050



TH 7033

THERMORÉGULATEURS

Principalement employé pour la régulation de température des tubes ignitrons refroidis par eau, le THERMORÉGULATEUR peut être utilisé dans tous autres circuits de réfrigération devant être asservis à la température d'un fluide ou d'une paroi.



TH 14103

THERMOREGULATORS

Primarily designed to insure temperature regulation of water-cooled ignitrons, the THERMOREGULATOR is also suitable in any circuit where a flow is dependant on the temperature of a fluid medium or of a wall.

VIDICONS

A STRUCTURE STANDARD \varnothing 26 mm
FOCALISATION ET DÉFLEXION ÉLECTROMAGNÉTIQUES

1" STANDARD VIDICONS MAGNETIC FOCUS AND DEFLECTION

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON develops and manufactures a complete range of VIDICONS designed for a wide variety of T.V. requirements: Studio and Field pick-ups, Telecine, Industry, Education, Medicine, Nuclear Physics, Military and Space applications.

- 1" VIDICONS of standard design-magnetic focus and magnetic deflection.
- 1" and 1 1/2" VIDICONS with post-acceleration-magnetic focus and magnetic deflection.
- 1" and 1 1/2" Special VIDICONS with post-acceleration for Nuclear, Space, Military applications...
- 1" VIDICONS for special purpose with non browning radiation glass or fiber optics faceplate.

La COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON développe et produit une gamme complète de VIDICONS pour les domaines d'application les plus divers de la Télévision : prises de vue en studios et en reportages extérieurs, télécinéma, industrie, enseignement, médecine, physique nucléaire, applications militaires et spatiales.

- VIDICONS \varnothing 26 mm du type standard, à focalisation et déflection électromagnétiques,
- VIDICONS \varnothing 26 mm et 38 mm à post-accélération, à focalisation et déflection électromagnétiques,
- VIDICONS SPÉCIAUX \varnothing 26 mm et 38 mm à post-accélération, pour application dans le domaine nucléaire, spatial, militaire, etc.,
- VIDICONS \varnothing 26 mm POUR APPLICATIONS PARTICULIÈRES avec face avant en verre stabilisé aux radiations ou en fibres optiques.

VIDICONS STANDARDS 26 mm 1" STANDARD VIDICON

Focalisation et déflection électromagnétiques Magnetic focus and deflection

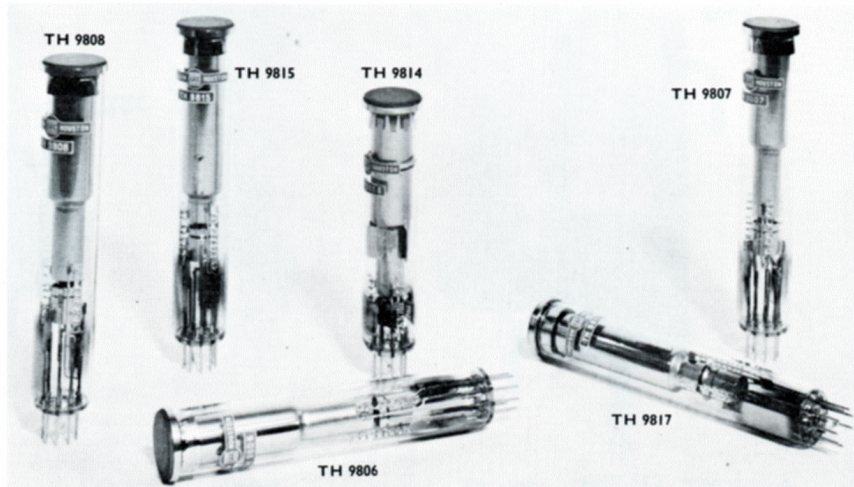
RÉFÉRENCE	Longueur Length mm	Sensibilité Sensitivity Lux (*)	Sensibilité Sensitivity A.S.A. (**)	Eclairage de cible Target illumination pour for is = 0,10 μ A Lux	Taux de modulation Amplitude response per cent (***) 400 pts/ligne 600 pts/ligne 400 pts/line 600 pts/line		Equivalence JEDEC	APPLICATIONS
TH 9806	160	60	1 200	1,5	50	25	7 735 A	Télévision enseignement. Educational T.V.
TH 9807	160	—	200 à 1 000	—	50	25		Télévision radiodiffusée (télécinéma et prises de vue fixes). Broadcast T.V. (telecine and slides).
TH 9808	160	60	1 200	1,5	50	25	7 735 A	Télévision industrielle courante. Normal sensitivity industrial T.V.
TH 9812	160	30	2 000	0,8	50	25	7 735 A	Télévision industrielle, sensibilité élevée. High sensitivity industrial T.V.
● TH 9814	130	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	50	25	7 263 A	Télévision militaire et applications spéciales. Military and special application T.V.
TH 9815	160	—	2 400	0,7	50	25		Télévision radiologique. Radiological T.V.
TH 9817	160	60 à 30	1 200 à 2 000	1,5 à 0,8	50	25		Télévision radiodiffusée (prises de vue directes). Broadcast T.V. (live scene pick up).

● Spécial robuste. Modèle court - Short ruggedized type.

(*) Eclairage de scène pour is = 0,10 μ A à f/2. Réflectance de scène 50 % - Scene illumination for is = 0,10 μ A. Scene reflectance 50 %.

(**) Variable par réglage de la tension de l'électrode de signal - Controlled by signal electrode voltage.

(***) Tension de paroi V_{g3} = 300 V - Wall electrode V_{g3} = 300 V.



VIDICONS

STANDARDS A POST-ACCÉLÉRATION Ø 26 mm et 38 mm
FOCALISATION ET DÉFLEXION ÉLECTROMAGNÉTIQUES

ANALYSEURS D'IMAGE

1" AND 1 1/2" STANDARD VIDICONS WITH POST-ACCELERATION - MAGNETIC FOCUS AND DEFLECTION

VIDICONS with post-acceleration allow for a very uniform and higher resolution than the standard tubes, and an economy in supply power.

Les VIDICONS à post-accélération permettent une résolution d'image très homogène et très supérieure aux tubes standards, un signal très uniforme et une économie d'énergie d'alimentation

VIDICONS STANDARDS A POST ACCÉLÉRATION STANDARD VIDICONS WITH POST-ACCELERATION

Focalisation et déflection électromagnétiques
Magnetic focus and deflection

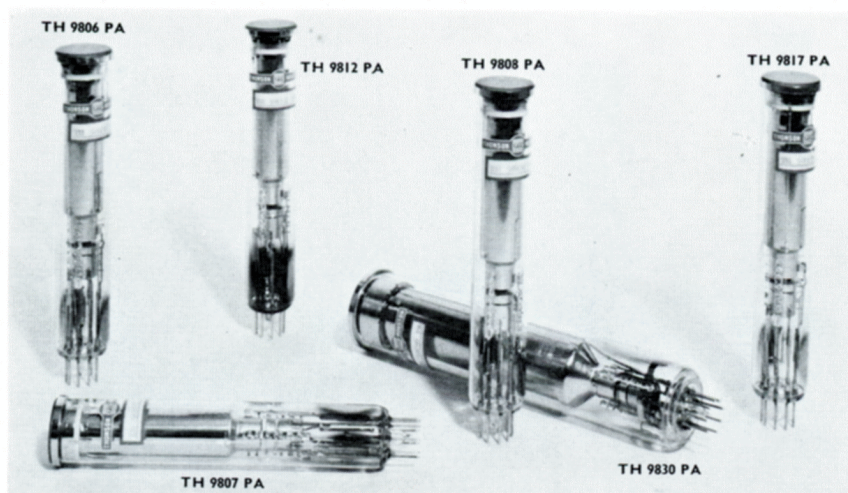
RÉFÉRENCE	Longueur Length mm	Sensibilité Sensitivity Lux (*)	Sensibilité Sensitivity A.S.A. (**)	Eclairage de cible Target illumination pour for is = 0,10 µA Lux	Taux de modulation Amplitude response per cent 400 pts/ligne 600 pts/ligne (***)	Equivalence JEDEC	APPLICATIONS
Vidicons de diamètre 26 mm — 1" Vidicons							
TH 9806 PA	160	60	1 200	1,5	65	40	8 572 Télévision enseignement. Educational T.V.
TH 9807 PA	160	—	200 à 1 000	—	65	40	Télévision radiodiffusée noir et blanc ou couleur (télécinéma et prises de vue fixes). Black and white or color broadcast T.V. (telecine and slides).
TH 9808 PA	160	60	1 200	1,5	65	40	8 572 Télévision industrielle courante. Normal sensitivity industrial T.V.
TH 9812 PA	160	30	2 000	0,8	65	40	8 507 Télévision industrielle. Sensibilité élevée. High sensitivity industrial T.V.
● TH 9814 PA	130	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	65	40	Télévision militaire et applications spéciales. Military and special application T.V.
TH 9815 PA	160	—	2 400	0,7	65	40	Télévision radiologique. Radiological T.V.
TH 9817 PA	160	60 à 30	1 200 à 2 000	1,5 à 0,8	65	40	Télévision radiodiffusée en noir et blanc ou couleur (prises de vue directes). Black and white or color broadcast T.V. (live scene pickup).
Vidicon de diamètre 38 mm — 1 1/2" Vidicon							
TH 9830 PA	200	40 à 20	1 800 à 3 600	1 à 0,5	85	65	8 521 Télévision radiodiffusée noir et blanc ou couleur. Télévision industrielle à très haute sensibilité. Black and white or color broadcast T.V. Very high sensitivity industrial T.V.

● Spécial robuste. Modèle court - Short ruggedized type.

(*) Eclairage de scène pour is = 0,10 µA à f/2. Réflectance de scène 50 % - Scene illumination for is = 0,10 µA at f/2. Scene reflectance 50 %.

(**) Variable par réglage de la tension de l'électrode-signal - Controlled by signal electrode voltage.

(***) Tension de paroi Vg₃ = 300 V; tension de post-accélération Vg₄ = 450 V - Vg₃ wall electrode = 300 V; Vg₄ post-acceleration electrode = 450 V.



VIDICONS

SPÉCIAUX A POST-ACCÉLÉRATION \varnothing 26 mm et 38 mm
 I AND I 1/2" SPECIAL VIDICONS WITH POST-ACCELERATION

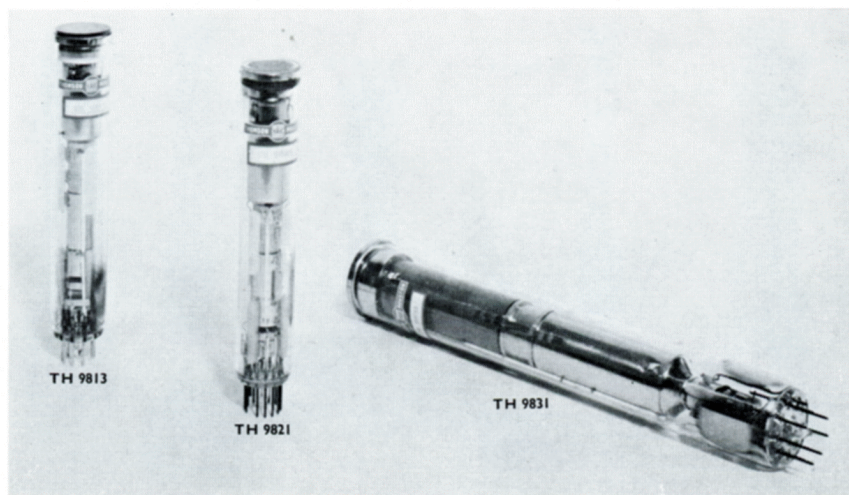
SPECIAL VIDICONS, the focus and deflection modes of which are either ENTIRELY ELECTROSTATIC or HYBRID, provide in addition to performances comparable to those of conventional tubes of the same dimensions, an excellent stability in operation, a reduction of dimensions and weight of the camera, very low power consumption and easy design of power supply which ensure high reliability.

Les VIDICONS SPÉCIAUX dont les modes de focalisation et de déflexion peuvent être ENTièrement ÉLECTROSTATIQUES ou HYBRIDES permettent, en plus des performances comparables à celles des tubes classiques de mêmes dimensions, une stabilité parfaite de fonctionnement, une réduction de dimension et du poids de la caméra une économie considérable de consommation électrique et une grande simplification des alimentations assurant ainsi une haute fiabilité de fonctionnement.

VIDICONS SPÉCIAUX A POST-ACCÉLÉRATION SPECIAL VIDICONS WITH POST-ACCELERATION

RÉFÉRENCE	MODE ●		Longueur Length mm	Sensibilité Sensitivity Lux (*)	Sensibilité Sensitivity A.S.A. (**)	Eclairage de cible Target illumination pour is = 0,10 μ A Lux	Taux de modulation Amplitude response per cent (***)		Equivalence JEDEC	APPLICATIONS
	Foca- lisation Focus	De- flexion Deflec- tion					300 pts/ligne 300 pts/line	500 pts/ligne 500 pts/line		
VIDICONS DE DIAMÈTRE 26 mm — 1" VIDICONS										
TH 9813	E	M	160	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	60	25	8 134	Télévision militaire. Télévision nucléaire. Military T.V. Nuclear T.V.
TH 9821	E	E	160	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	60	25		Télévision spatiale. Télévision industrielle. T.V. Space. Industrial T.V.
TH 9823	M	E	110	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	75	40		Télévision industrielle. Haute qualité d'image. High quality image in- dustrial T.V.
VIDICON DE DIAMÈTRE 38 mm — 1 1/2" VIDICON										
TH 9831	E	M	260	40 à 20	1 800 à 3 600	1 à 0,5	85	60	8 480	Télévision radiodiffusée (télécinéma). Télévision industrielle très haute sensibilité. Télévision industrielle très haute résolution. Broadcast T.V. (telecine). Very high sensitivity in- dustrial T.V. Very high resolution in- dustrial T.V.

- E : Electrostatique - *Electrostatic.*
- M : Electromagnétique - *Magnetic.*
- (*) Eclairage de scène pour is = 0,10 μ A à f/2. Réflectance de scène 50 % - *Scene illumination for is = 0,10 μ A. Scene reflectance 50 %.*
- (**) Variable par réglage de la tension de l'électrode de signal - *Controlled by signal electrode voltage.*
- (***) Tension de paroi 300 V. Tension de post-accélération 450 V - *Wall electrode voltage 300 V. Post-acceleration voltage 450 V.*



VIDICONS

POUR APPLICATIONS PARTICULIERES \varnothing 26 mm

1" VIDICON FOR SPECIAL PURPOSES

ANALYSEURS D'IMAGE

VIDICONS POUR APPLICATIONS PARTICULIÈRES 26 mm

1" VIDICON FOR SPECIAL PURPOSES

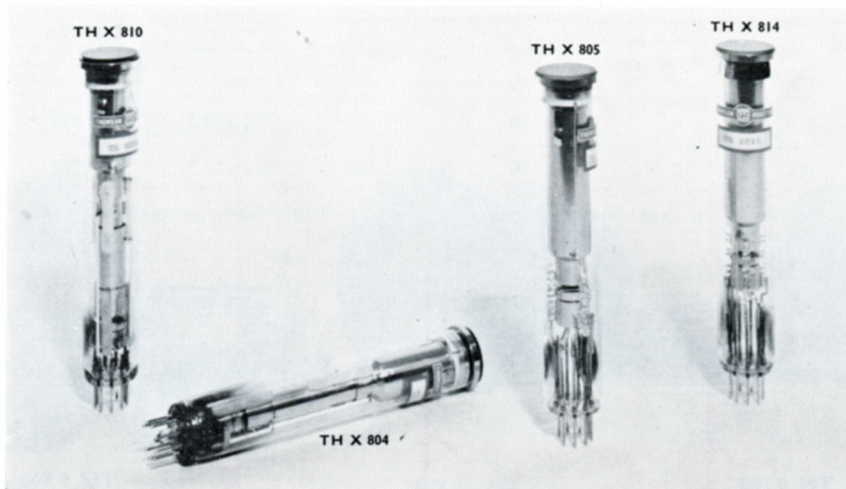
RÉFÉRENCE	Lon- gueur	Sensibilité	Sensibilité	Eclairage de cible	Taux de modulation		Caractéristiques particulières	APPLICATIONS
	Length mm	Sensitivity Lux (*)	Sensitivity A.S.A. (**)	Target illumination pour is = 0,10 μ A Lux	Amplitude response per cent (***)			
Focalisation électrostatique, déflection électromagnétique <i>Electrostatic focus, magnetic deflection</i>								
• TH X804	160	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	60	25	Face avant stabilisée aux radiations. Non browning radiation glass.	Télévision nucléaire. Nuclear T.V.
• TH X805	160	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	60	25	Face avant stabilisée aux radiations. Réticule intérieur pour réglage de focalisation. Non browning radiation glass. Internal reticule for focus adjustment.	Télévision nucléaire. Nuclear T.V.
• TH X810	160	60 à 40	1 200 à 1 800	1,5 à 1	60	25	Face avant stabilisée aux radiations. Pression supportée : 100 bars/cm ² . Non browning radiation glass. Pressure : 100 bars/cm ² .	Télévision nucléaire. Nuclear T.V.
Focalisation et déflection électromagnétiques — Magnetic focus and deflection								
• TH X806	160	60	1 200	1,5	400 pts/ligne 400 pts/line	600 pts/ligne 600 pts/line	Face avant optique à fibres ; à post-accélération. Fiber optics face plate ; with post-acceleration.	Télévision industrielle et scientifique. Industrial and scientific T.V.
• TH X814	160	60	1 200	1,5	50	25	Face avant stabilisée aux radiations. Non browning radiation glass.	Télévision nucléaire. Nuclear T.V.

(*) Eclairage de scène pour is = 0,10 μ A à f/2. Réflectance de scène 50 % - Scene illumination for is = 0,10 μ A. Scene reflectance 50 %.

(**) Variable par réglage de la tension de l'électrode de signal - Controlled by signal electrode voltage.

(***) Tension de paroi 300 V. Tension de post-accélération 450 V - Wall electrode 300 V. Post-acceleration voltage 450 V.

• Tubes en développement - Type numbers with prefix X identify developmental types suitable for engineering evaluation.



TUBES A MÉMOIRE - IMAGE-ORTHICON MONOSCOPES

STORAGE TUBES - IMAGE-ORTHICON - MONOSCOPES

ANALYSEURS D'IMAGE

TUBES A MÉMOIRE — STORAGE TUBES

RÉFÉRENCE	Encombrements (*) Dimensional outline		Mode (**)		Type d'ins- cription Writing mode	Type de lecture Reading mode	Effac- ement Erasing	Résolu- tion ligne/diam Line/diam.	Nombre de lectures Readouts (***)	Nombre de demi- teintes Grey scales	Applications
	Diamètre Diameter mm	Longueur Length mm	Foca- lisation	Dé- flexion							
● TH X 201	26	160	M	M	E	E	E	800	500	7	T.V. lente - Con- version de standard. Enregistrement des données. Low scan T.V. - Stan- dard conversion. Data recording.
● TH X 202	38	260	M	M	E	E	E	1 200	500	7	

M : magnétique — magnetic E : électrique — electrical

(*) Ces tubes ont un encombrement identique à celui des vidicons standards 26 et 38 mm et peuvent utiliser des accessoires prévus pour ceux-ci.
These tubes have dimensional outline identical to standard 1" and 1 1/2" vidicons and can use accessories designed for these vidicons.

(**) D'autres modes de déflexion et de focalisation peuvent être réalisés. — Other focus and deflection modes can be made available.

(***) Le nombre de lectures dépend du courant de signal délivré à la lecture. — Readouts depend on output signal when reading.

● Tubes en développement - Type numbers with prefix X identify developmental types suitable for engineering evaluation.

IMAGE-ORTHICON (à grille de champ) — IMAGE-ORTHICON (with field-mesh)

RÉFÉRENCE	Signal de sortie Output signal		Éclairage photo-cathode (*) Photo-cathode illumination Lux		Sensibilité Sensitivity (**) Lux	Résolution limite pts/ligne Limiting resolution pts/line	Taux de modulation Amplitude response 600 pts/ligne 600 pts/line per cent		Rapport signal/bruit Signal to noise ratio (***)		Equivalence
	min	max	min	moyen			min	moyen	min	moyen	
	● TH 9700	5	20	0,2			0,4	250	800	30	
▲ TH 9701	10	30	0,4	0,6	500	850	35	50	40	45	8093 A
■ TH 9710	5	15	0,05	0,07	50 à 100	750	28	35	28	37	GL 8092 A

(*) Un diaphragme au-dessus du coude. — One stop above the knee.

(**) Éclairage de scène pour atteindre le coude à F/16. — Scene illumination necessary to reach the knee at F/16.

(***) Bande passante 4,5 MHz. — 4,5 Mcs bandwidth.

● Tube standard à haute sensibilité destiné aux caméras professionnelles de reportage.
High sensitivity general purpose tube for use in live scene pick-up TV cameras.

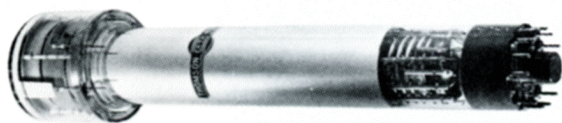
▲ Tube à hautes performances (haute résolution et excellent rapport signal/bruit) particulièrement adapté aux prises de vues en studio.
High performances tube (high resolution and utmost signal to noise ratio) for studio pick-up and V.T.R.

■ Tube à très haute sensibilité pour la prise de vues avec faible éclairage. Cible magnésique.
Very high sensitivity tube for poor-light conditions pick-up. MgO target.

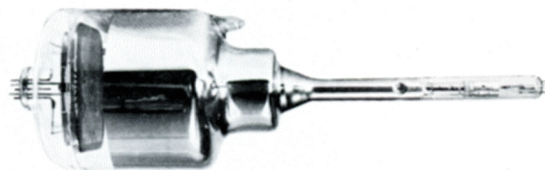
MONOSCOPES — MONOSCOPES

RÉFÉRENCE	Cathode		Caractéristiques limite Max. ratings			Signal sortie moyen Average Output signal μ A	Résolution minimum Minimum resolution pts/ligne	Mire (*)
	Ef	If	Electrode de signal Signal electrode V	Anode V	Cathode V			
	V	A						
TH 9500	6,3	0,65	0	150	— 1 500	0,4 - 0,5	850	R.T.F. (1954)
TH 9501	6,3	0,65	0	150	— 1 500	0,4 - 0,5	850	R.E.T.M.A.

(*) Autres mires de résolution comportant des demi-teintes réalisables sur demande. — Other resolution and half-tone test chart available on request.



TH 9700



TH 9500

AMPLIFICATEURS D'IMAGES RADIOLOGIQUES

X-RAY IMAGE INTENSIFIER TUBES

Designed for medical, industrial and scientific Radiology, these tubes, due to their high brightness, high resolution and excellent contrast images, permit lower X-ray doses making closed circuit television feasible for observation purposes, and allow for cinematographic recording. The tube TH 9413, particularly compact, has a brightness gain in excess of 8000. Dual field TH 9423 and TH 9431 due to their adjustable magnification, allow for large input fields 9" and 12" respectively meeting all requirements of the Radiologists. With its beryllium input window, TH X 409 tube is designed to be used with low-energy X-rays (tissue medical radiology and multiple scientific applications).

AMPLIFICATEURS D'IMAGE

Destinés à la Radiologie médicale, industrielle et scientifique, ces tubes, grâce à leurs images à haute luminosité, haute résolution et excellent contraste, permettent de réduire les doses de rayonnement X, d'utiliser la Télévision en circuit fermé pour l'observation et autorisent l'enregistrement cinématographique. Le tube TH 9413 particulièrement compact, possède un gain de luminance supérieur à 8000. Les tubes TH 9423 et TH 9431 à grandissement électronique variable permettent l'observation respectivement de grands champs de 22 cm et de 30 cm, répondant ainsi aux besoins les plus divers exprimés par les Radiologues. Le tube TH X 409, à fenêtre d'entrée en béryllium permet la détection du rayonnement X de faible énergie (radiologie médicale des tissus et multiples applications scientifiques)

TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGES RADIOLOGIQUES - X-RAY IMAGE INTENSIFIER TUBES

RÉFÉRENCE	Diamètre du champ d'entrée	Diamètre de l'image de sortie	Grandissement électronique	Encombrement (tube nu)		Tension anodique	I max.	Résolution à l'entrée paires lignes/cm	Gain en luminance
	Input field diameter	Output image diameter		Dimensional outline (without shell)	Anode voltage				
	cm	mm	Electron optical magnification	Diam. mm	Long. mm	kV	μA	minimum	
Tubes pour applications médicales et industrielles : rayons X fournis par des générateurs de 30 à 400 kV. Tubes for medical and industrial applications : X rays generated by 30 to 400 kV generators.									
TH 9411	16	19	1/8	200	365	24	0,25	16	3 000
TH 9412	16	14	1/11	200	300	30	0,25	16	6 000
TH 9413	16	12	1/13	200	300	30	0,25	16	8 000
TH 9423	22	24	1/9	260	425	24	0,5	16	3 000
	22	19	1/11						
TH 9431	16 ▲	19	1/8	260	425	30	0,5	18	3 000
	30	24	1/13						
TH X 409	20 ▲	24	1/9	375	470	30	1,0	16	6 000
	20 ▲	24	1/9						
Tubes pour applications scientifiques et industrielles utilisés pour les rayons X mous de quelques keV d'énergie Tubes for Scientific and Industrial applications for low energy X rays (a few keV).									
● TH X 409	16	12	1/13	200	300	30	0,25	18	6 000

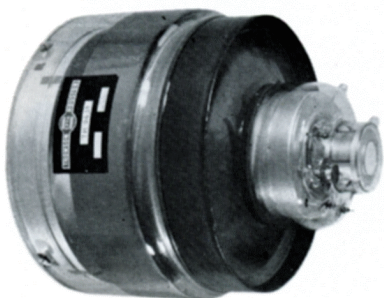
(*) Courant en régime permanent.
Current in C.W. operating.

(**) Par rapport à un écran de référence du type Massiot-Fluor-Sirius.
With respect to a reference Massiot-Fluor-Sirius type screen.

● Tube à fenêtre d'entrée en béryllium de diamètre 100 mm. En développement.

Tube provided with a 100 mm diameter beryllium input window. Developmental type, suitable for engineering operation.

▲ Champ d'entrée partiel correspondant à l'image nominale de sortie.
Partial input field corresponding to normalized output image diameter.



TH 9431



TH X 409



TH 9413

AMPLIFICATEURS D'IMAGES LUMINEUSES

LIGHT IMAGE INTENSIFIER TUBES

These tubes deliver, from a low-level image the spectrum of which is in the visible, ultra-violet or near infra-red radiation range, a high bright-ened image of good resolution and excellent contrast.

These tubes are classified into two families characterized by the input field and the magnification. The first family (TH 9450 and TH 9460 series) consists of tubes with large input fields (100 to 200 mm diameter) and small output image. They are

characterized by a high brightness gain even with one amplification stage. The second family (TH 9470 series) is made of small input field tubes (30 to 60 mm) having a magnification close to one. Magnetic focus allows for good resolution images, very low distortion; high brightness gain can be reached with multi-stage tubes (TH 9471) Some tubes like TH 9455 and TH X 410 can be used in electronic shutter operation and can display

several output images by deflection along one or two orthogonal axes (TH 410).

The output screen normally yellow-green for visual observation can be made available with spectral characteristics and extinction fluorescence characteristics appropriated to each particular case of recording. The viewing screens of TH X 412, TH X 413 and TH X 414 tubes are laid on fiber optics output windows.

TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGES LUMINEUSES LIGHT IMAGE INTENSIFIER TUBES

RÉFÉRENCE	Diam. champ d'entrée Input field diam. cm	Diam. image sortie Output image diam. mm	Encombrement Dimensional outline		PHOTOCATHODE			λ pour sensibilité max λ for max sensitivity Å	Tension d'anode Anode voltage kV	I max Photo Cathode (*) μA	Gain énergétique à λ max Energy gain at λ max (***)	Résolution à l'entrée paires lignes/cm Input resolution pair lines/cm
			Diametre Diameter mm	Longueur Length mm	Domaine spectral Spectral range	Référence JEDEC	Sensibilité min : 2.870° K Min. sensitivity μA/lumen					
Focalisation électrostatique — Electrostatic focus												
TH 9450 A	10	15	155	230	Visible et proche UV	S 11	30	4 500	24	0,1	50	40
TH 9451 A	10	15	155	230	Visible et proche IR	S I	20	8 000	24	0,1	7	40
TH 9452 A	10	15	155	230	Visible panchro	S 10	40	4 500	24	0,1	50	40
TH 9453 A	10	15	155	230	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	24	0,1	140	40
● TH 9455	10	15	155	230	Visible et proche UV	S 20	70	4 200	24	0,1 (*) 100 (**)	120	40
TH 9457	16	12	200	300	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	30	0,5	120	30
TH 9460	22	24	260	425	Visible et proche UV	S 11	30	4 500	24	0,5	50	35
TH 9461	22	24	260	425	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	24	0,5	120	35
■ TH 9463	22 16▲	19 19	260	425	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	30	0,5	120	30 40
Ecran d'observation types P 20 - P 11 - P 16 - P 24 - P 22 B Viewing screen P 20 - P 11 - P 16 - P 24 - P 22 B TYPES												

● En obturateur électronique. — Electronic shutter operation.

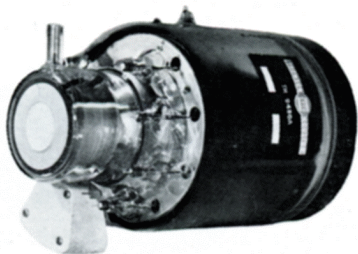
■ Grandissement variable par ajustements de tensions d'électrodes. — Adjustable magnification type by control of electrode voltages.

▲ Champ d'entrée partiel correspondant à l'image nominale de sortie de 19 mm. — Partial input field corresponding to nominal output image 19 mm diameter.

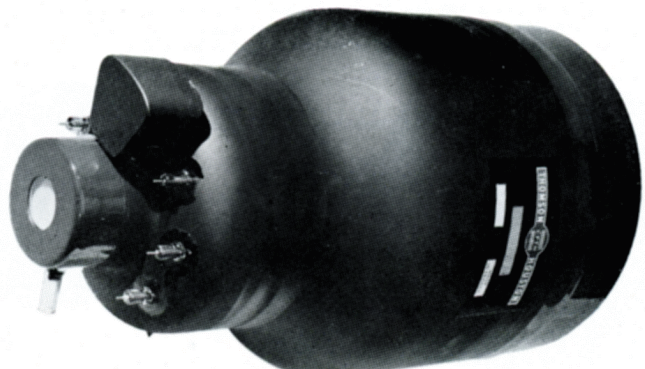
(*) En régime permanent. — In C.W. operation.

(**) En régime impulsionnel. — In pulse operation.

(***) Gain correspondant à un écran type P 20. — Gain corresponding to P 20 screen.



TH 9450 A



TH 9463

AMPLIFICATEURS D'IMAGE

Ces tubes fournissent à partir d'une image à faible niveau de luminance dont le spectre est situé dans le domaine visible, ultra-violet ou proche infra-rouge, une image à haute luminosité, à résolution élevée et à excellent contraste.

Ces tubes sont classés en deux familles se différenciant par le champ d'entrée et le grandissement d'image. La première famille (séries TH 9450 et TH 9460) comprend les tubes à grand champ d'entrée (100 à 200 mm de diamètre) et à petite image de sortie. Ils se caractérisent par un gain

de luminance élevé même avec un seul étage d'amplification. La seconde famille (série TH 9470) comprend les tubes à faible champ d'entrée (30 à 60 mm) et à grandissement électronique voisin de l'unité. La focalisation magnétique permet des images à haute résolution et très faible distorsion et un gain élevé peut être atteint avec les tubes à plusieurs étages (TH 9471). Certains de ces tubes (TH 9455 - TH X 410) peuvent fonctionner en obturateurs électroniques rapides et afficher une multiplicité d'images de sortie par déflexion suivant

un ou deux axes orthogonaux (TH X 410).

L'écran sur lequel l'image de sortie est présentée et dont la fluorescence est normalement choisie dans le jaune-vert pour l'observation visuelle, peut également être réalisé suivant des caractéristiques spectrales et d'extinction de fluorescence appropriées à chaque cas particulier d'enregistrement. Les tubes TH X 412, TH X 413, et TH X 414 possèdent une face de sortie en fibres optiques sur laquelle est déposé l'écran d'observation.

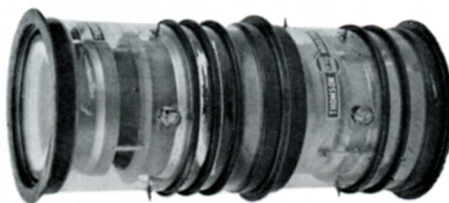
TUBES AMPLIFICATEURS D'IMAGES LUMINEUSES. TUBES SPÉCIAUX LIGHT IMAGE INTENSIFIER TUBES. SPECIAL PURPOSE TUBES

RÉFÉRENCE	Diam. champ d'entrée de sortie		Encombrement Dimensional outline		PHOTOCATHODE			λ pour sensibilité max. λ for max. sensitivity Å	Tension d'anode Anode voltage kV	I max photo cathode (*) μA	Gain énergétique à λ max. (***) Energy gain at λ max	Résolution à l'entrée paires lignes/cm Input resolution pair lines/cm	Observations
	Input field diameter cm	Output image diameter mm	Diamètre Diameter mm	Longueur Length mm	Domaine spectral Spectral range	Référence JEDEC	Sensibilité min. 2870° K Min. sensitivity μA/lumen						
	cm	mm											
Focalisation Electromagnétique — Magnetic focus													
◆ TH 9470	3 à 4,5	45	140	170	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	25	0,5	140	500	Tube à 1 étage. 1 stage tube.
◆ TH 9471	3 à 4,5	40	140	300	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	25	0,5	3 000	300	Tube à 2 étages. 2 stages tube.
Focalisation Electrostatique — Electrostatic focus													
● TH X412	10	15	155	230	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	24	0,1	100	28	Ecran d'observation sur lame optique à fibres. Viewing screen on fiber optics.
●■ TH X413	22 16 ●	19 19	260	425	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	30	0,5	85	18 20	id
● TH X414	16	12	200	300	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	30	0,5	85	18	id
●▲ TH X410	2,5	15	140	290	Visible et proche UV	S 20	80	4 200	30	0,01(*) 10 (**)	120	150	Tube obturateur électronique et à déflexion x et y. Electronic shutter and x and y deflection tube.
Ecran d'observation types P 20 - P 11 - P 16 - P 24 - P 22 B Viewing screen P 20 - P 11 - P 16 - P 24 - P 22 B - Types													

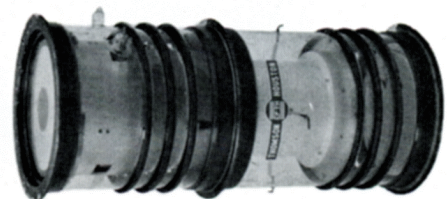
- ◆ Grandissement ajustable par variation du champ de focalisation et des tensions d'électrodes. Magnification can be adjusted by choice of magnetic field and electrode voltages.
- Grandissement variable par ajustement de tension d'électrodes. — Adjustable magnification by control of electrode voltages.
- ▲ Amplitude de déflexion 30 et 30 mm. Diamètre de l'image de sortie 15 mm. — Amplitudes of deflection 30 and 30 mm. Output image diameter: 15 mm.
- Champ d'entrée partiel correspondant à l'image nominale de sortie de 19 mm. — Partial input field corresponding to nominal output image 19 mm diameter.
- (*) En régime permanent — In C.W. operation.
- (**) En régime impulsif — In pulse operation.
- (***) Gain correspondant à un écran type P20 — Gain corresponding to P20 screen.
- Tubes en développement - Type numbers with prefix X identify developmental types suitable for engineering evaluation.



TH 9470



TH 9471



TH X 410

TUBES A ONDE PROGRESSIVE

TRAVELING WAVE TUBES

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON has developed and manufactured a range of traveling wave tubes of original design and high performances (with regard to increasing power output and expanding bandwidth), capable of operating under the most severe environmental conditions (temperature, shocks, vibrations).

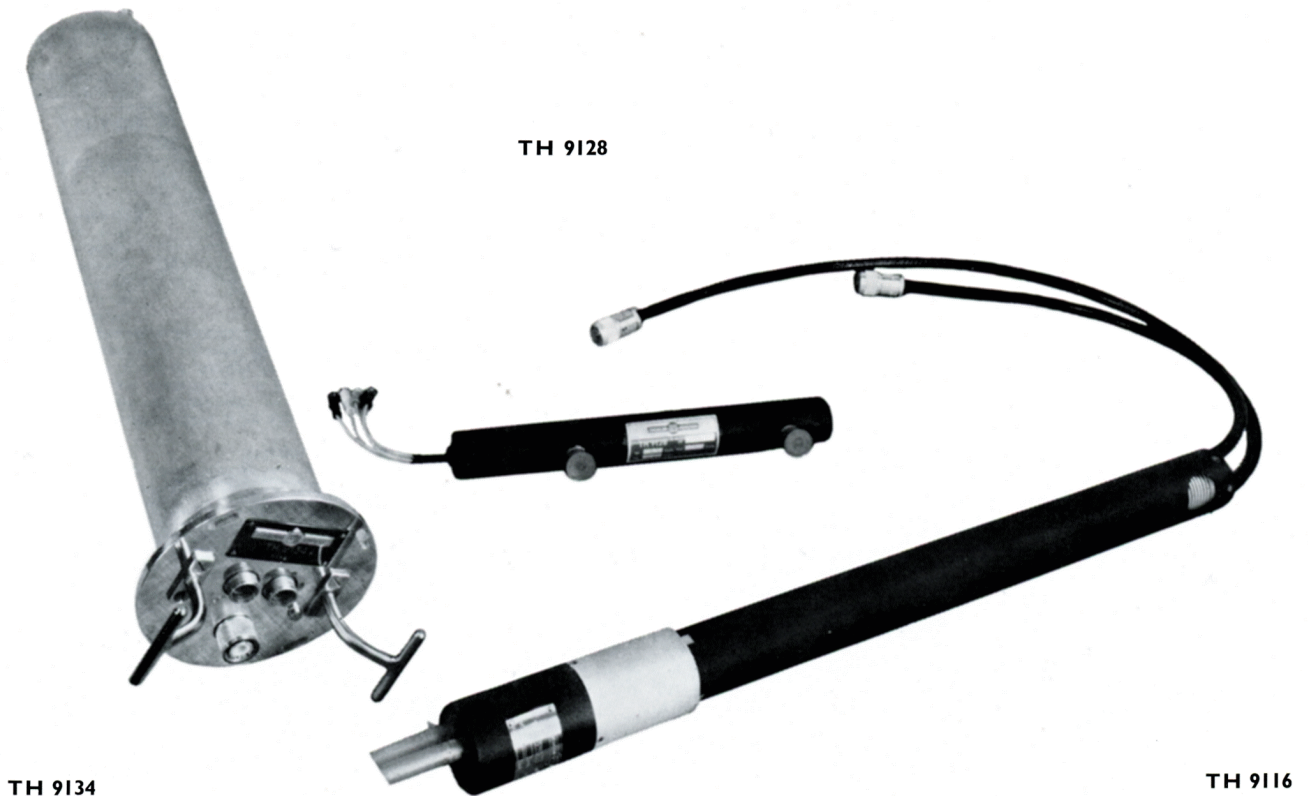
La COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON a développé et réalisé une série de tubes à onde progressive de conception originale à très hautes performances (grande puissance et grande largeur de bande) capables de résister aux conditions d'environnement les plus sévères (température, chocs, vibrations).

TUBES A ONDE PROGRESSIVE — TRAVELING WAVE TUBES

RÉFÉRENCE	FILAMENT		Vk kV	Ik A	Puissance de sortie min. Output power min. W	Bande passante MHz Bandwidth MC/s	Facteur d'utilisation Duty cycle	Durée d'impulsion Pulse width μS	Gain dB
	Vf Volts	If Amp.							
TH 9110 (*)	12,6	7	12	2	4 000	Bande S	CW		
TH 9116	7,5	9	16	4	10 000	4 800 - 5 800	0,003	10	37
TH 9121 A	6,3	1	2,3	0,15	50	2 700 - 3 300	0,1	1 000	33
TH 9124	11,5	8	2,2	3,5	1 000	200 - 400	0,2	1 000	20
TH 9125	12,6	6,5	10	1	2 000	1 500 - 2 500	0,2	1 000	20
■ TH 9128	6,3	0,45	3,3	0,1	30	5 000 - 6 000	0,003	15	34
TH 9131	6,3	1	2,1	0,06	10	2 700 - 3 300	CW		25
TH 9134	11,5	8	1,9	1,4	500	200 - 400	CW		18
TH 9136 (*)	12,6	6,5	1,9	1,4	500	400 - 800	CW		20

(*) Tubes en développement — Developmental types.

■ Tubes à focalisation par aimants permanents alternés — Ppm focused type.



THYRATRONS A HYDROGÈNE — HYDROGEN THYRATRONS

RÉFÉRENCE	CATHODE			Tension anodique crête Peak anode voltage		Courant anodique Anode current		Courant crête x Tension crête x Fréq. de répétition Peak current x peak voltage x pulse rate max.	di/dt max A/ μ sec	Signal de déclenchement Control signal			Impédance du circuit de grille max. Grid circuit impedance Ω	Chauffage réservoir Reservoir Heating		Equivalence U.S.A.
	Ef	If	Temps de chauffage Heating time minutes	Directe Forward	Inverse Inverse	Crête Peak	Moyen Average			Amplitude V crête V peak min.	durée min. Length min. μ s	Pente Rate of rise min. V/ μ s		Er	Ir	
	V	A		kV	kV	A	mA									
TH 4C 35A	6,3	6	3	8	8	90	100	2×10^9	1 000	175	2	150	1 500	—	—	4C 35A
TH 5C 22	6,3	10	5	16	16	325	200	$3,2 \times 10^9$	1 500	200	2	150	500	—	—	5C 22
TH 6587	6,3	10	5	16	16	325	225	$3,9 \times 10^9$	1 500	200	2	150	500	—	—	6 587
TH 5949/1907	6,3	20	15	25	25	500	500	$6,25 \times 10^9$	2 500	550	2	1 800	200	3 à 5	2 à 5	1 907 5 949
TH 1257	6,3	40	15	33	33	2 000	2 600	20×10^9	10 000	1 300	2	2 000	25	3,5 à 6	3 à 8	1 257



TH 1257

TH 5949/1907

TH 5C 22

TH 6587

TH 4C 35 A

ÉCLATEURS DECLENCHÉS

TRIGGERED SPARK-GAPS

These gas-filled spark-gaps are capable of switching high energy levels with low-level control-signals.

These small cold-cathode devices deliver short rapid pulses of current under high voltage. They are especially designed to switch stored energy, for instance in capacitors, into resistive or inductive loads.

Outstanding ruggedness due to ceramic-metal structure allows for reliable operation under the most severe environmental conditions.

Les éclateurs déclenchés à remplissage gazeux sont destinés à assurer la commutation de quantités d'énergie importantes à l'aide de signaux de commande à faible niveau.

Ces dispositifs à cathode froide d'encombrement réduit délivrent de brèves impulsions de courant sous tension élevée. Ils sont spécialement destinés à assurer le transfert de l'énergie stockée, par exemple dans des condensateurs, vers une charge résistive ou inductive.

La structure céramique métal confère au TH9053A une résistance mécanique telle qu'il puisse être utilisé dans des conditions d'environnement très sévères.

GÉNÉRATEURS ÉLECTRIQUES A DIODES THERMOIONIQUES

THERMIONIC DIODE ELECTRIC GENERATOR

CONVERSION DE L'ÉNERGIE DES GAZ CHAUDS

Ces gaz chauds peuvent provenir soit de la flamme d'un brûleur soit d'un réacteur nucléaire. Le système le plus simple comporte un certain nombre de cellules TH 5801 de type basse température insérées dans les parois d'une enceinte de forme tubulaire et constituée par un matériau réfractaire.

HOT GAS ENERGY CONVERSION

Hot gases can be provided either by a burner flame or by a nuclear reactor. In the simplest system, a number of low-temperature TH 5801 cells are inserted in the heat-proof walls of a tubular enclosure.

CONVERSION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

Au foyer d'un réflecteur parabolique qui concentre le rayonnement solaire est placé un capteur dont les parois sont tapissées de cellules thermoioniques TH 5801 à plasma de césium de type basse température. Ce type de cellule d'une puissance de 5 W environ fonctionne avec une température d'émetteur de l'ordre de 1200° C.

SOLAR ENERGY CONVERSION

A certain number of low temperature caesium plasma thermionic cells TH 5801 line the inside of a captor located in the focal point of a parabolic solar reflector. This cell, producing around 5 W, is designed to operate under emitter temperature of 1200° C.

DISPOSITIFS SPÉCIAUX

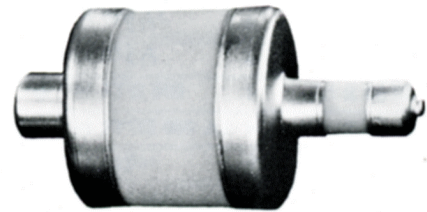
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

Tension entre électrodes réglable de 7 à 14 kV
Courant crête après amorçage 25 000 A
Durée d'impulsion, environ 2 μ sec
Impulsion sur trigger + 15 kV

TYPICAL CHARACTERISTICS

Hold-off voltage before firing 7 to 14 kV
Peak current after firing 25 000 A
Pulse length, about 2 μ sec
Pulse on trigger + 15 kV

TH 9053 A



CONVERSION DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

La conversion de l'énergie nucléaire met en œuvre des cellules thermoioniques TH 5800 à plasma de césium de type haute température qu'utilisent le courant thermoélectronique émis par une cathode chauffée.

Ce type de cellule qui peut fournir une puissance de l'ordre de 80W avec un rendement de 15% est destiné à fonctionner dans le cœur d'un réacteur nucléaire.

NUCLEAR ENERGY CONVERSION

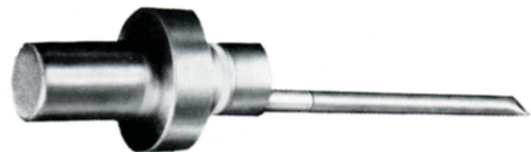
The thermionic cell TH 5800 is used for the conversion of nuclear energy. This high temperature caesium diode plasma uses the thermoelectronic current emitted by a heated cathode.

With an approximately 80 W output at a 15% conversion efficiency, this cell is designed for use in the core of a nuclear reactor.

TH 5801

à plasma de caesium de type basse température.

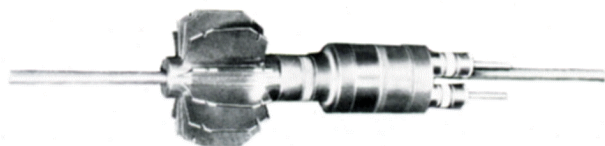
low temperature caesium plasma thermionic cell.



TH 5800

à plasma de césium de type haute température.

high temperature caesium plasma thermionic cell.



TYPE A : passage de tension — High voltage A TYPE terminals

RÉFÉRENCE	CONDUCTEUR (1) CONDUCTING ROD		Virole à souder Sleeve (2)	BRIDE FLANGE (3)		LONGUEUR EXTÉRIEURE		VALEURS MAXIMUM D'UTILISATION MAX. RATINGS	
	Diamètre Diameter mm	Longueur Length mm	Diamètre Diameter mm	Diamètre Diameter mm	Joint Gasket mm	EXTERNAL LENGTH mm		I. Amp. (4)	U. kV (5)
A 2 - 12 B	4	99	—	50	26,2/3,6	—	48	10	3
A 2 - 12 S	4	99	12 ± 0,1	—	—	69	—	10	3
A 2 - 25 S	4	112	—	50	26,2/3,6	—	61	10	10
A 2 - 25 B	4	112	12 ± 0,1	—	—	82	—	10	10
A 2 - 50 B	4	137	—	50	26,2/3,6	—	86	10	20
A 2 - 50 S	4	137	12 ± 0,1	—	—	107	—	10	20
A 3 - 70 B	6	160	—	50	26,2/3,6	—	109	20	30
A 3 - 70 S	6	160	21 ± 0,1	—	—	130	—	20	30

TYPE B : passage de courant — High current B TYPE terminals

B 1 - 12 B	6	114	—	50	26,2/3,6	—	53	200	2
B 1 - 12 S	6	114	17 ± 0,1	—	—	74	—	200	2
B 1 - 18 B	6	120	—	50	26,2/3,6	—	59	200	5
B 1 - 18 S	6	120	17 ± 0,1	—	—	80	—	200	5
B 2 - 12 B	10	121	—	50	26,2/3,6	—	60	400	2
B 2 - 12 S	10	121	21 ± 0,1	—	—	81	—	400	2
B 2 - 20 B	10	129	—	50	26,2/3,6	—	68	400	6
B 2 - 20 S	10	129	21 ± 0,1	—	—	89	—	400	6
B 3 - 14 B	14	130	—	50	26,2/3,6	—	69	600	3
B 3 - 14 S	14	130	26,5 ± 0,1	—	—	90	—	600	3

Surpression maximum; Extérieur/Intérieur 1.10⁷ N.m² (100 kg. cm⁻²).
Maximum pressure; External/Internal

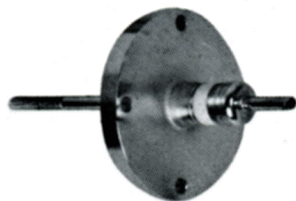
(1) Type A : Dilver — A Type: Kovar.
Type B : Monel et Cuivre — B Type: Monel and Copper.

(2) Dilver — Kovar.

(3) Monel — Monel.

(4) Pour un échauffement de 100° C — For 100° C temperature rise.

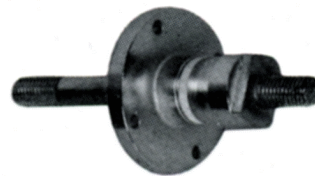
(5) A 50 Hz dans l'air sec à la pression atmosphérique — At 50 C/s in dry-air at atmospheric pressure.



A 2 — 12 B



A 2 — 12 S



B 2 — 12 B



B 3 — 14 S

TUBES DE MAINTENANCE

MAINTENANCE TUBES

Ces passages pour vide et ultra-vide, isolés par céramique alumineuse présentent des qualités mécaniques, thermiques et électriques remarquables. Ils sont constitués de 3 parties : le conducteur central, le cylindre isolant, la virole inférieure par l'intermédiaire de laquelle ils sont soudés sur l'équipement (suffixe S) ou la bride ronde avec gorge pour joint néoprène, téflon ou métallique (suffixe B).

Les passages standards * sont classés en 5 catégories :

- passage de tension type A
- passage de courant type B
- passage miniature type M
- passage à conducteurs multiples type MC
- passage coaxial type C

(* La C.F.T.H. peut également étudier tout problème qui ne pourrait être résolu à l'aide d'un des éléments ci-dessus.

These gas-tight thru-terminals for vacuum and ultra-vacuum are aluminaceramic insulated and insure remarkable mechanical, thermal and electrical characteristics. They are made of 3 parts: the central conducting rod, the insulating cylinder and either the sleeve through which they are welded with the equipment (S suffix) or the round flange with a groove for neoprene, teflon or metallic gasket (B suffix).

Five types of standard * terminals are provided :

- High voltage A type terminal
- High current B type terminal
- Miniature M type terminal
- Multiple connector MC type terminal
- Coaxial C type terminal

(* If these terminals do not enable to solve the customer's specific problem, COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON HOUSTON is prepared to study with him the best suitable solution.

TYPE M : 500 mA sous 500 V max.

M TYPE : 500 mA under 500 Vmax



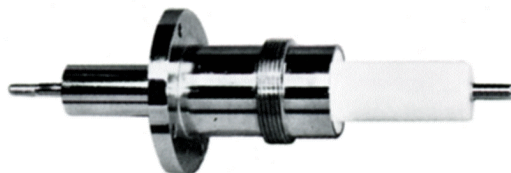
MC B 8

TYPE MC : nombre de passages de 2 à 8

MC TYPE : from 2 to 8 connectors

TYPE C — C TYPE

RÉFÉRENCE	Impédance Ω	Fréquence limite MHz	Puissance moyenne kW	Puissance crête kW	T.O.S. S.W.R.
CB 1	50	1 400	5	100	< 1,5
CB 2	50	2 700	0,5	10	< 1,5



CB 1

RÉFÉRENCES	Vf	Ea	Wa
	V	kV	kw
TRIODES			
◆ TH 100 TH	5	3	0,1
◆ TH 250 TH	5	4	0,25
◆ TH 450 TL	7,5	6	0,45
◆ TH 833 A	10	3	0,35
◆ TH 3T 3 500	7,5	38	35
◆ TH 3T 12 000 AI	25	9	6
● TH 102	22	17	15
● TH 104	30,3	17	45
● TH 111	17,3	17	20
● TH 123	11	17	15
● TH 140	11	8,5	5
● TH 171	10	4,5	5
■ TH 223	11	17	10
■ TH 241	11	17	10
■ TH 242	11	17	10
■ TH 254	6,3	7,5	5
■ TH 260	7,5	40	5,5
TÉTRODE			
■ TH 6942	5,7	4	1,5
PENTODES			
◆ TH 5T 500 AI	7,5	3	0,5
◆ TH 5T 750 AI	10	3	0,4
◆ TH 5T 1 000 AI	12,6	5,5	1,1
◆ TH 5T 4 000 AI	17,5	4	4,5
THYRATRON la crête			
TH 6041	5	20	16

ACCESSOIRES

ACCESSORIES

TH 13 309



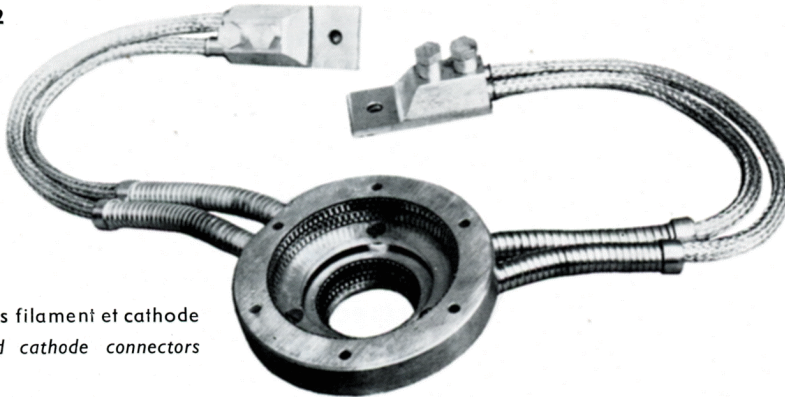
Connexions d'anode
Anode connector

Outre les accessoires du Système VAPODYNE, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON est en mesure de fournir une gamme complète d'accessoires spécialement adaptés aux divers tubes de sa fabrication.

En particulier :

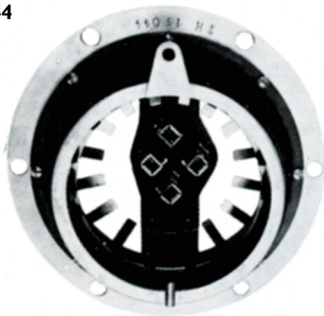
- des connexions d'anode, de filament, de grille,
- des supports, des jupes de conditionnement d'air, des ventilateurs,
- des dispositifs de levage, des transformateurs spéciaux pour tubes de puissance,
- des focalisateurs pour tubes images et T.O.P.,
- des blindages magnétiques, des isolateurs.

TH 13 042



Connexions filament et cathode
Heater and cathode connectors

TH 16 044



Support
Socket

Besides VAPODYNE accessories, the ELECTRON TUBE DIVISION of COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON can supply a complete range of accessories especially designed to be used with the various tubes it manufactures.

They include:

- anode, heater, grid connectors,
- sockets, air jackets, blowers,
- handling tools and supply transformers for high power tubes.
- focusing coils for image tubes and T.W.T's
- magnetic-shielding, insulators.

