

Filters and EMC Protections

Filtres et Protections CEM



Eurofarad

www.eurofarad.com

Approvals

Certifications



Product catalog 103

Catalogue 103

Filters and EMC Protections

Filtres et Protections CEM



NATO code : F 1379

Code OTAN : F 1379

ISO 9001 V 2008

S.A.S. au capital de 17 293 800 €

N° SIREN 652 041 781

Code APE 321 A

Headquarters and Sales Department ***Siège social et Services Commerciaux***

93, rue Oberkampf F-75540 PARIS CEDEX 11

Tél. : +33 (0)1 49 23 10 00

Fax : +33 (0)1 43 57 05 33

e-mail : info@eurofarad.com

www.eurofarad.com

Plants / Usines :

EMC Filters Division (Technical Department) ***Division Filtres CEM (Service Technique)***

Z.A.E. du Chêne Saint-Fiacre

1, rue des Temps Modernes F-77600 CHANTELOUP-EN-BRIE

Tél. : +33 (0)1 60 31 70 00

Fax : +33 (0)1 60 31 77 17

105, rue du Général-Leclerc - BP 33 F-67441 MARMOUTIER CEDEX

Tél. : +33 (0)3 88 70 62 00

Fax : +33 (0)3 88 70 88 31

Specifications are subject to change without notice. All statements, information and data given, herein are presented without guarantee, warranty or responsibility of any kind, expressed or implied.

Les informations contenues dans ce catalogue sont données à titre indicatif. Eurofarad décline toute responsabilité quant à leur usage et aux conséquences qui peuvent en résulter et se réserve tous droits de modification ou d'adaptation sans préavis.

General information

Généralités techniques

Electromagnetic disturbances "Spurious signals"

Disturbance mean any phenomenon of electric, electromagnetic and atmospheric origin or electrostatic discharge which cause an unwanted response on the electronic appliances or systems in the vicinity.

In specifications or standards related to electromagnetic compatibility, disturbances are classified in two groups, according to the width of the frequency spectrum occupied :

- a) Narrow-band disturbances generated by oscillators, converters, HF generators or any appliance operating on one or several fixed frequencies.
- b) Wide-band disturbances generated by all sudden changes in a set range (examples : motor slip ring, contact switches or semi-conductor...).

Propagation of disturbances

Disturbances gain access to sensitive components in two forms : either they are conveyed by common wiring to the sensitive equipment or they are inducted on internal or external wiring.

There are two transmission modes for conveyed disturbances :

- a) Parasitic current in differential (or symmetric) mode which flows between the leads.
- b) Common mode (or asymmetric) current which flows between the leads and ground (or earth).

International standards specify the levels of conveyed or irradiated disturbances and the sensitivity threshold to be complied with for different types of equipment or system.

The function of EMC (Electromagnetic compatibility)

Electromagnetic compatibility is the capability of an appliance or of a system to operate satisfactorily in its electromagnetic environment and without generating electromagnetic disturbances perturbing any item in this environment :

- a) "To operate satisfactorily" means that one appliance tolerates the another one, i. e. it is immune against disturbances at the location where it is installed.
- b) "Without generating disturbances perturbing" means that the device does not interfere with other ones, that is to say that the level of the emitted disturbances is limited.

Les perturbations électromagnétiques "Parasites"

On appelle perturbation tout phénomène d'origine électrique, électromagnétique, atmosphérique ou décharge électrostatique qui entraîne une réponse indésirable sur les appareils ou systèmes électroniques du voisinage.

Dans les spécifications ou normes relatives à la compatibilité électromagnétique, les perturbations sont classées en deux groupes, suivant la largeur du spectre de fréquence occupée :

- a) Perturbations à bande étroite, générées par des oscillateurs, convertisseurs, générateurs HF ou tout appareil travaillant sur une ou plusieurs fréquences fixes.
- b) Perturbations à bande large, générées par toutes modifications brusques d'un régime établi (exemples : collecteur de moteur, commutation de contacts ou semi-conducteur...).

Propagation des perturbations

Les perturbations accèdent aux organes sensibles sous deux formes : soit conduites par les câblages communs vers l'équipement sensible, soit induites sur les câblages internes ou externes.

On distingue deux modes de transmission des perturbations conduites :

- a) Courant parasite de mode différentiel (ou symétrique) circulant entre les fils d'alimentation.
- b) Courant de mode commun (ou asymétrique) circulant entre les fils d'alimentation et la masse (ou terre).

Les normes internationales en vigueur définissent les niveaux de perturbations conduits ou rayonnés, ainsi que les seuils de sensibilité à respecter pour les différents types de matériels ou systèmes.

Rôle de la CEM (Compatibilité électromagnétique)

La compatibilité électromagnétique est l'aptitude d'un appareil, ou d'un système, à fonctionner dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour tout ce qui se trouve dans cet environnement :

- a) "Fonctionner de façon satisfaisante" signifie que le dispositif tolère les autres, c'est-à-dire qu'il est immunisé contre les perturbations présentes là où il est installé.
- b) "Sans produire de perturbations intolérables" signifie que le dispositif ne gêne pas les autres, c'est-à-dire que le niveau des perturbations qu'il émet est limité.

General information

Généralités techniques

Since January 1, 1996, the provisions of the directive 89/336/EEC called "Electromagnetic compatibility", are applicable to all electric or electronic appliances.

Any "Appliance" or "System" placed on the market is subject to "CE marking" which shows that the product meets the applicable European directive.

The components described in this catalogue help to solve the problems related to disturbances emitted or received by the following systems :

- power supply
- servo system
- analog/digital signal processing system.

Capacitors or feed through filters are necessary to ensure the integrity of shielding efficiency of an equipment against attacks irradiated or induced by (or on) the conductors.

Depuis le 1^{er} janvier 1996, les dispositions de la directive 89/336/CEE dite "Compatibilité Électromagnétique", sont exigibles pour tout appareil électrique ou électronique.

Toute mise sur le marché d'un "Appareil" ou "Système" est impérativement subordonnée à "déclaration CE de conformité", associée à l'apposition d'un marquage CE.

Les composants décrits dans ce catalogue permettent de traiter les problèmes liés aux perturbations émises ou reçues par les circuits :

- d'alimentation
- de servitude
- de traitement de signaux analogiques ou numériques.

Les condensateurs ou filtres de traversée sont indispensables pour garantir l'intégrité de l'efficacité du blindage d'un équipement vis-à-vis des agressions rayonnées ou induites par (ou sur) les conducteurs.

Different impacts of disturbances

In the recent past, the notion of spurious signals was linked to radioelectric disturbances causing interference when listening to the radio.

Nowadays, it is necessary to deal with different types of disturbances that may have the following impacts :

- Disturbance of radioelectric or video reception.
- Dysfunction of an appliance or a system sensitive to received disturbances.
- Partial or total destruction of an electronic appliance due to overvoltage, transient effects, (extra breakdown current, lightning...).
- Destruction of all electronic systems using semi-conductors due to electromagnetic impulse of nuclear origin (NEMP).
- Picking-up or hacking of confidential information synchronous disturbances from a computer system or from coded data transmission.

Différentes incidences des perturbations

Dans un passé relativement récent, la notion de parasites était liée aux perturbations radioélectriques provoquant des nuisances d'écoutes radiophoniques.

Actuellement, il y a lieu de traiter différents types de perturbations qui peuvent avoir les incidences suivantes :

- Perturbation de réception radioélectrique ou vidéo.
- Mauvais fonctionnement d'un matériel ou système sensible à des perturbations reçues.
- Destruction partielle ou totale de matériel électronique par surtension, transitoires, (extra-courant de rupture, foudre...).
- Destruction de tous les systèmes électroniques utilisant des semi-conducteurs, par impulsion électromagnétique d'origine nucléaire IEMN-HA.
- Captage ou piratage de perturbations synchrones d'informations confidentielles de système informatique ou de transmission de données cryptées.

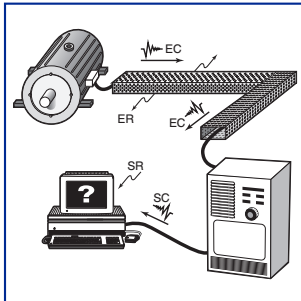
General information

Généralités techniques

Phenomena

Les phénomènes

EMI - RFI



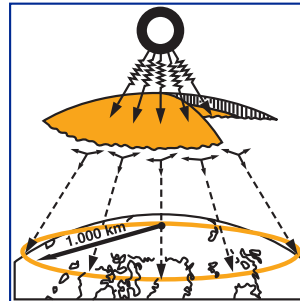
Radio frequency and electromagnetic interference

Interférences électromagnétiques et radiofréquence

LIGHTNING / Foudre



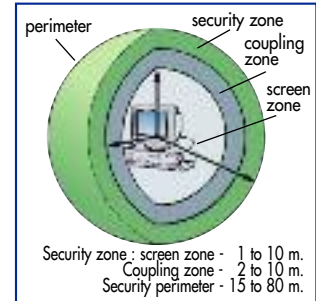
HEMP / IEMN - HA



Nuclear electromagnetic pulse

Impulsions électromagnétiques d'origine nucléaire

SECOM - TEMPEST



Note : Generally the filters are mounted in the coupling zone.

Sécom : Sécurité de communication
- Safety of communication
- Anticomproission

Function of a filter or of a protection system

The function of an antiparasitic filter is to reduce the disturbance level to an admissible value to comply with the different standards or to reduce the sensitivity of an appliance within a given frequency range.

For certain applications (HEMP - Lightning) protection against overvoltage is integrated into or added to the filter.

Rôle d'un filtre ou d'une protection

La fonction d'un filtre antiparasites est de réduire le niveau des perturbations à une valeur admissible pour le respect de différentes normes, ou diminuer la sensibilité d'un matériel (susceptibilité) dans un spectre de fréquence déterminé.

Pour certaines applications (IEMN - Foudre), une protection contre les surtensions est intégrée ou associée au filtre.

Operating mode of a filter

Antiparasitic filters are of the mismatched "Low-pass" type, except for special applications in telephone networks or in data transmission where they can be matched with impedance values of 50, 75, 100, 120 or 600 Ohms in their band pass-range.

These filters operate by impedance mismatch in the frequency in which they are to provide their efficiency called "insertion loss".

When selecting the structure of a filter, it is necessary to take into account the source and load impedance values, within the frequency range for which the disturbance level is to be reduced.

Mode d'action d'un filtre

Les filtres antiparasites sont du type "passe-bas" non adaptés, sauf applications particulières pour des circuits téléphoniques, ou de transmission de données où ils peuvent être adaptés en impédance de 50, 75, 100, 120 ou 600 Ohms dans leur bande passante.

Ces filtres agissent par désadaptation d'impédance dans la gamme de fréquences pour laquelle on souhaite leur efficacité appelée "affaiblissement d'insertion".

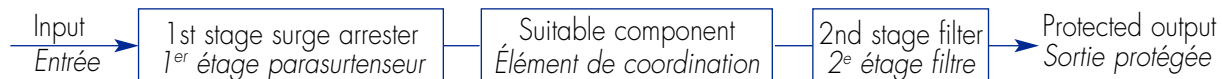
Le choix de la structure d'un filtre doit donc s'effectuer en tenant compte des impédances de source et de charge supposées, dans la gamme de fréquences pour laquelle on veut réduire le niveau des perturbations.

General information

Généralités techniques

Action of a protection system

A protection system acts as follows :



The first (1st) stage consists of a surge arrester allowing high currents due to lightning or NEMP to be dispersed.

The second (2nd) stage consists of a low pass filter which allows the attenuation of the residual voltage caused by the above. This also ensures the electromagnetic integrity of the shielded cage (Faraday cage). In function of the system a suitable component is inserted between the two stages to ensure correct operation.

Mode d'action d'une protection

Le principe d'action d'un système de protection est le suivant :

Le 1^{er} étage, constitué d'un parasurtenseur permet l'écoulement à la terre des forts courants dus à l'agression foudre ou IEMN.

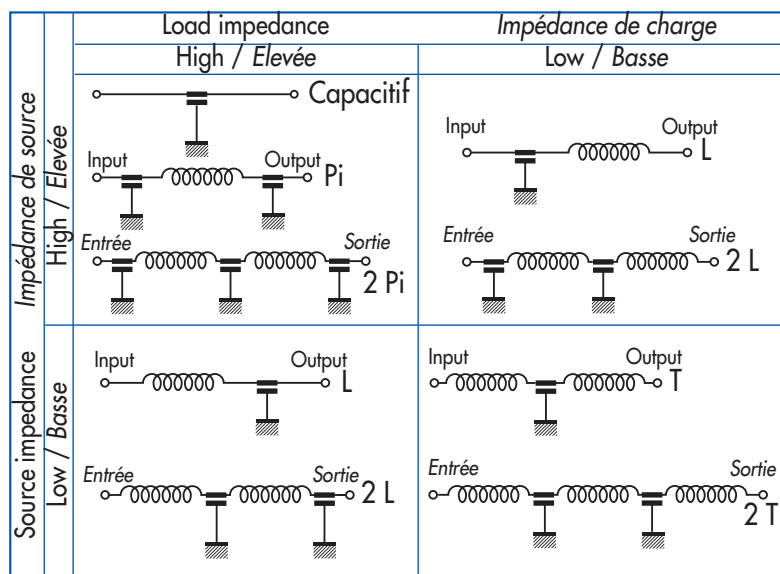
Le 2^e étage, constitué d'un filtre passe-bas, permet d'atténuer la tension résiduelle due à l'agression. De plus, le cas échéant, il conserve l'intégrité électromagnétique de l'enceinte blindée (cage de Faraday). L'insertion d'un élément de coordination entre les deux étages permet le fonctionnement correct du système.

Selection of a filter structure

The selection of a structure is determined according to the attenuation desired at the lowest frequency, considering the source and load impedance values and the slopes of attenuation possible for the F_c cutoff frequency of the filter.

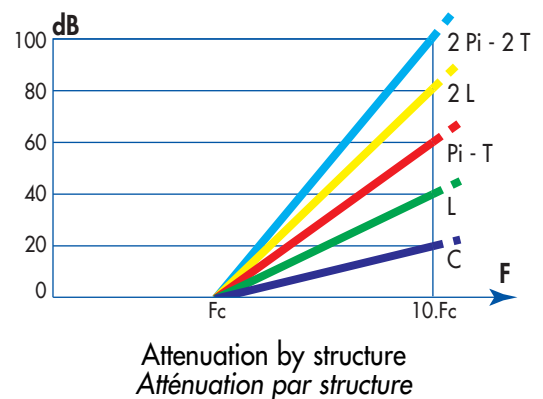
Choix de la structure d'un filtre

Le choix de la structure doit être défini suivant l'affaiblissement souhaité à la fréquence la plus basse, en tenant compte des impédances de source et de charge et des pentes d'atténuation possibles à partir de la fréquence de coupure F_c du filtre.



Filter structures

Structure des filtres



General information

Généralités techniques

Insertion loss

Definition : Antiparasitic filters generally operate by impedance mismatch within a given frequency range.

The insertion loss of a filter in a supply or transmission circuit is defined as the ratio between the voltage values occurring at the line terminal leads immediately after the insertion point, before and after insertion.

Different standards specify the attenuation measurement possibilities in asymmetric (common mode) or symmetric (differential mode) attenuation, measurements performed on load or no-load circuits.

The following standards are applicable :

Standard GAM T 21
Standard MIL STD 220 B
Standard CISPR Edition 17.

The insertion loss performance is specified in the catalogue, measured according to the standard GAM T 21 or MIL STD 220 B in no-load conditions under an impedance of 50 Ω . This measurement enables to check the compliance of the manufactured batch and to compare certain filters.

The real efficiency of a filter on an equipment can only be obtained by disturbance measurement taking into account the source and operating impedance.

For signal or data transmission filters usually defined in matched impedances, attenuation in the pass-band is measured according to the standard MIL 18327 E.

Note : The insertion attenuation curves of Eurofarad filters are curves whose attenuation is guaranteed on load and at rated current.

Affaiblissement d'insertion

Définition : Les filtres antiparasites agissent en général par désadaptation d'impédance dans une gamme de fréquences données.

L'affaiblissement d'insertion d'un filtre, dans un circuit d'alimentation ou de transmission, est défini comme le rapport des tensions apparaissant aux bornes de la ligne immédiatement après le point d'insertion, avant et après insertion.

Différentes normes définissent les conditions de mesure d'atténuation asymétrique (mode commun) ou symétrique (mode différentiel), sur circuit à vide ou en charge.

On peut citer :

Norme GAM T 21
Norme MIL STD 220 B
Norme CISPR Publication 17.

Les performances d'affaiblissement d'insertion sont généralement indiquées sur catalogue, mesurées suivant normes GAM T 21 ou MIL STD 220 B à vide sous impédance de 50 Ω . Cette mesure permet de vérifier la conformité de lot de fabrication et de comparer certains filtres.

L'efficacité réelle d'un filtre sur un matériel ne peut être obtenue que par des mesures de niveau de perturbation tenant compte des impédances de source et d'utilisation.

Pour des filtres de signaux ou transmissions de données généralement définis en impédances adaptées, l'affaiblissement dans la bande passante est mesuré suivant la norme MIL 18327 E.

Nota : Les courbes d'affaiblissement d'insertion des filtres Eurofarad sont des courbes dont l'atténuation est garantie en charge sous intensité nominale.

Technology of the components

1 - THE CAPACITORS

The capacitors are usually made of plastic film (polyester or metallized polypropylene, hence self-healing) of coaxial shape for feed through installation. The capacitors are non-inductive by metal spraying of the terminals and by-pass mounting means that the resonance of the capacitor is at a very high frequency.

Technologie des constituants

1 - LES CONDENSATEURS

Les condensateurs sont en général réalisés en film plastique (polyester ou polypropylène métallisé, donc autocicatrisables) de forme coaxiale pour montage en traversée de paroi. Les capacités sont aselfiques par shooopage des armatures et le montage en by-pass permet de situer la résonance propre du condensateur à une fréquence très élevée.

General information

Généralités techniques

2 - THE INDUCTORS

The inductances shall comply with the following criteria :

- Unsaturation of the the magnetic circuit at rated current of the filter.
- Circuit response within the frequency range to be protected.
- Minimum voltage drop mainly for the a.c. voltage system filters (50 Hz - 400 Hz).
- Minimum dissipation in copper.

The most commonly used magnetic materials are : Powdered iron, Permalloy (iron-nickel alloy), ferrite and oriented-grain iron circuit.

3 - PEAK LIMITING COMPONENTS

Lightning arresters, varistors, Zener or Transil diodes... etc, are selected in relation to the pulse currents defined to comply with an assigned residual voltage.

4 - THE CONNECTIONS

The connections are usually made of tinned brass or copper, screw or solder terminals according to the current level.

5 - FRAMES OR CASES

Usually made of tinned steel, nickel-plated brass or stainless steel.

Main selection criteria

I - FOR A FILTER

- a) Desired attenuation at the lowest frequency to be protected.

The attenuation of a filter varies depending on frequency. Usually the lowest frequency to be protected is chosen.

- b) Rated current of the circuit (I_R).

Maximum peak currents :

- 2 I_R during 30 s
- 4 I_R during 5 s
- 10 I_R during 1 s.

- c) Operating voltage : direct current, 50-60-400 Hz alternating current and other frequencies.

- d) Desired or assigned dielectric test voltage.

- e) Operating temperature range.

- f) Leakage current (if applicable).

- g) Voltage drop (if applicable) or ohmic resistance of the circuit.

- h) Mechanical or climatic environmental stress.

Note : For signals or data transmission circuits :

- Frequencies and signal shapes.
- Characteristics impedance of the circuits.

2 - LES INDUCTANCES

Les inductances sont prévues pour respecter les critères suivants :

- Non-saturation du circuit magnétique à l'intensité nominale du filtre.
- Réponse du circuit dans la gamme de fréquences à protéger.
- Chute de tension minimale principalement pour les filtres de réseau alternatif (50 Hz-400 Hz).
- Dissipation minimale dans le cuivre.

Les matériaux magnétiques les plus couramment utilisés sont : Poudre de fer, Permalloy (alliage fer-nickel), ferrite et circuit fer à grains orientés.

3 - LES COMPOSANTS D'ÉCRÊTAGE

Les éclateurs, varistances, diodes Zener ou Transil..., sont choisis en fonction de courants impulsions définis pour le respect d'une tension résiduelle imposée.

4 - LES CONNEXIONS

Les connexions sont réalisées généralement en laiton étamé ou cuivre, bornage à vis ou à souder suivant le calibre d'intensité.

5 - LES CORPS OU BOÎTIERS

Généralement en acier étamé, laiton nickelé ou acier inoxydable.

Principaux critères de choix

I - POUR UN FILTRE

- a) Affaiblissement souhaité à la fréquence la plus basse à protéger.

L'atténuation d'un filtre évolue en fonction de la fréquence, généralement choisie pour la plus basse à protéger.

- b) Courant nominal du circuit (I_R).

Surintensités admissibles :

- 2 I_R pendant 30 s
- 4 I_R pendant 5 s
- 10 I_R pendant 1 s.

- c) Tension de service : courant continu, courant alternatif 50-60-400 Hz et autres fréquences.

- d) Tension d'essai diélectrique souhaitée ou imposée.

- e) Gamme de températures d'utilisation.

- f) Courant de fuite (éventuellement).

- g) Chute de tension (éventuellement) ou R ohmique du circuit.

- h) Contraintes d'environnement mécanique ou climatique.

Nota : Pour signaux ou circuits de transmission de données :

- Fréquences et formes de signaux.
- Impédance caractéristique des circuits.

General information

Généralités techniques

2 - FOR A PROTECTION SYSTEM

In addition to the criteria already mentioned :

- Origin, shape and amplitude of the interfering currents.
- Residual voltage admitted by the equipment or system to be protected.

Recommendations for filter and protection system installation

Installation is crucial to ensure the performance of the filter.

We recommend feed through mounting as it avoids high frequency coupling between input and output cables.

The surface accommodating the filter shall be conductive, stripped clean, covered with a conductive coating and integrated into the reference earth of the equipment.

The tubular filter frames or the copper or brass connections shall be under no stress. The torque values for the attachment and coupling fittings shall be complied with.

2 - POUR UNE PROTECTION

En plus des critères précédents :

- Origine, forme et amplitude des courants de l'agression.
- Tension résiduelle admise par le matériel ou système à protéger.

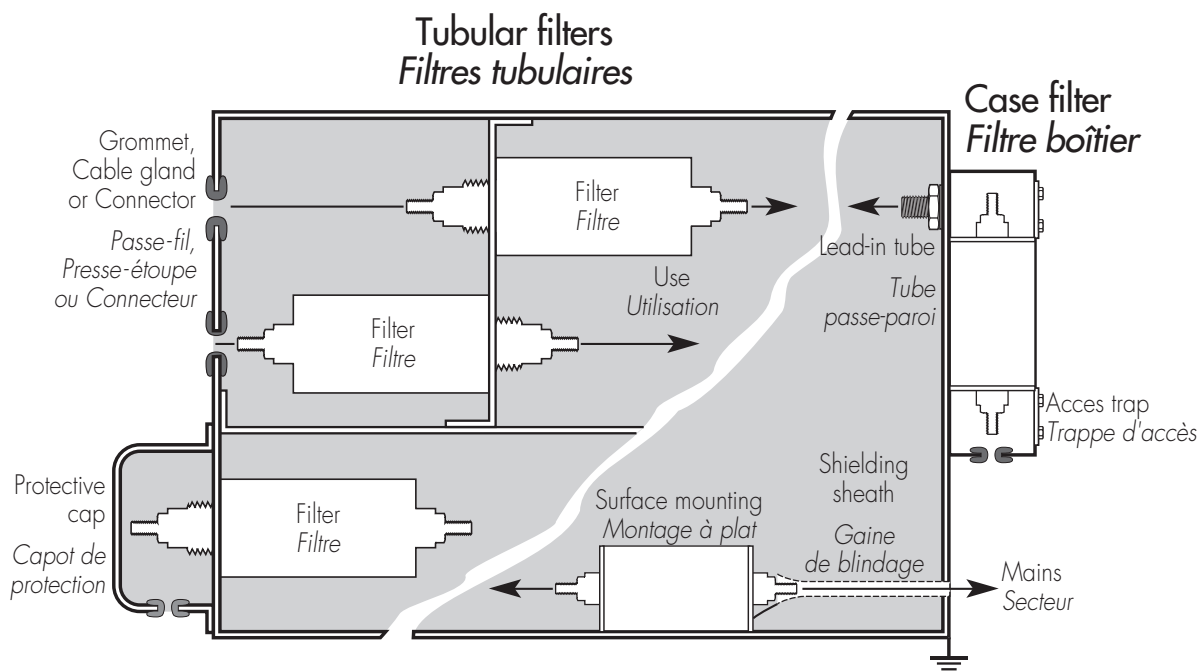
Recommandations pour montage des filtres et protections

Le montage est déterminant pour garantir les performances du filtre.

Nous conseillons de toujours privilégier le montage en traversée de paroi qui permet d'éviter le couplage en haute fréquence entre les câbles d'entrée et de sortie.

La surface d'assise sur laquelle repose le filtre doit être conductrice, décapée, munie d'un revêtement conducteur qui fait partie de la masse de référence du matériel.

Aucune contrainte ne doit être exercée sur les corps des filtres tubulaires ou sur les connexions en cuivre ou laiton. Les couples de serrage des fixations et raccordements doivent être respectés.



Examples of installation on cabinets or cases / Exemples de montage sur armoire ou coffret

To be avoided :

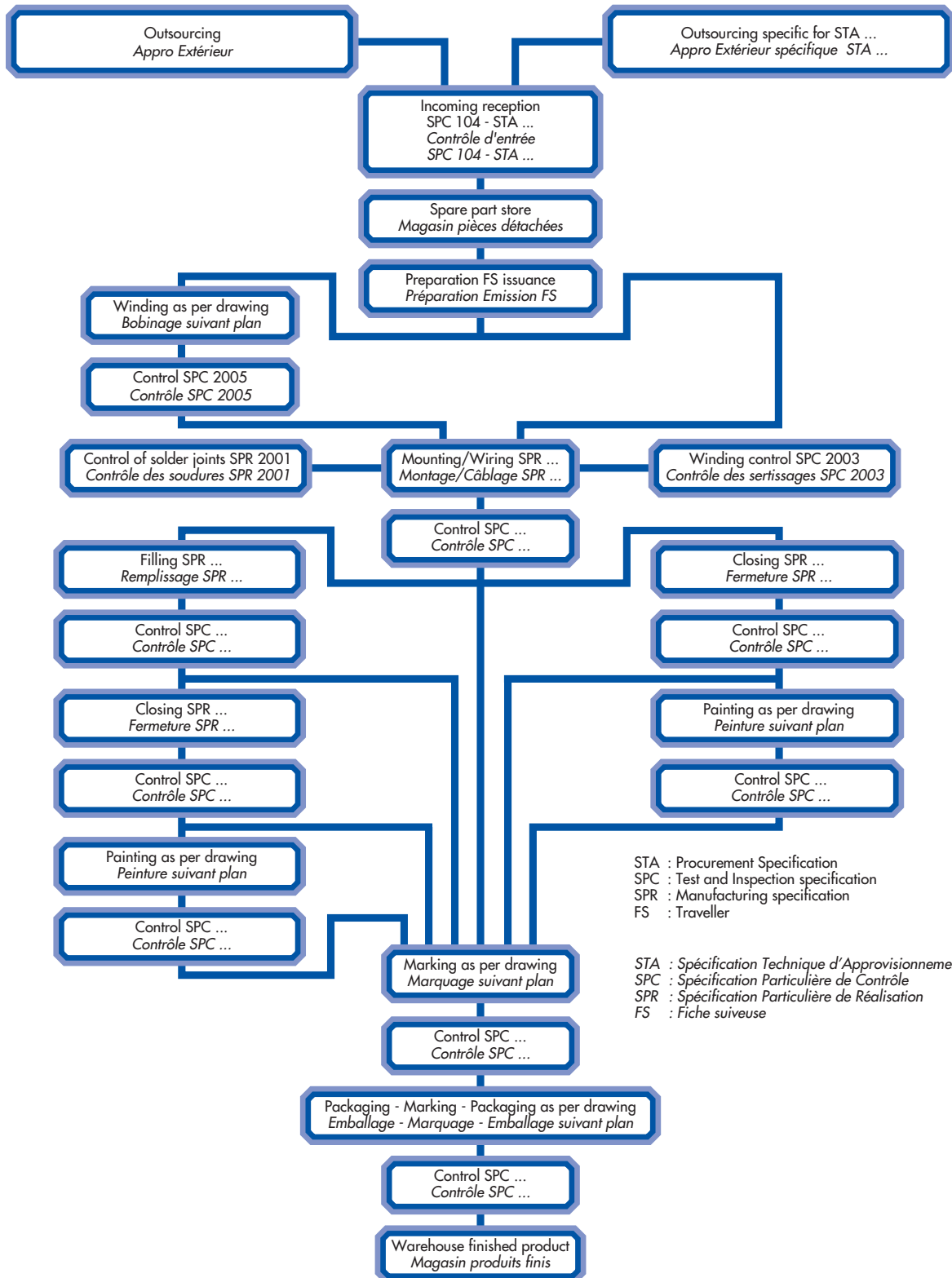
- Looping of the input and output cables.
- Running high energy cables and low energy cables side by side.
- Mounting L structures in the wrong direction.
- Grounding cable too long.

A éviter :

- Bouclage des câbles entrée-sortie.
- Cheminement contigu des câbles énergie et des câbles bas niveau.
- Mauvais sens de montage pour les structures en L.
- Tresse de mise à la masse trop longue.

General information

Généralités techniques



Specific filters

Filtres spécifiques

General

For certain applications, mechanical adjustment or special connection mode required by specifications, it may be necessary to provide a model of filter or protection system not listed in this catalogue.

Eurofarad has an engineering and research department for filters and protection systems which can propose specific custom designs.

Parameters necessary to determine a specific filter or protection system

- number of circuits and electrical function,
- rated intensity of the circuits,
- operating voltage and frequency :
- test voltage : dielectric strength,
- nature, origin and level of disturbances to be coped with.

- A) EMC : emitted or received disturbances tempest application (Sécom or Tempest), NEMP-Lightning.
- B) Assumptive levels or result of measurements performed according to a civil or military standard.
- Desired attenuation based on the lowest frequency to be protected and frequency range to be covered.
 - Operating and storing temperature range.
 - Special electrical parameters :
 - leakage current,
 - insulation resistance,
 - voltage drop,
 - others...
 - Mechanical characteristics :
 - overall dimensions and mounting,
 - connection (terminals, connectors, other...),
 - weight.
 - Environmental characteristics :
 - shock, vibrations...,
 - salt mist...,
 - hermeticity.
 - Special requirements :
 - compliance with certain standards to be specified,
 - technical specification of the requirement.

Généralités

Pour certaines applications, adaptation mécanique, mode de raccordement, exigence de spécification particulière, il peut être nécessaire de définir un modèle de filtre ou de protection hors catalogue.

Eurofarad dispose d'un service technique et d'un bureau d'études, pour filtres et systèmes de protection, qui permettent de proposer des réalisations spécifiques.

Paramètres nécessaires pour définition d'un filtre ou protection spécifique

- nombre de circuits et fonction électrique,
- intensité nominale des circuits,
- tension de service et fréquence :
- tension d'essai : rigidité diélectrique,
- nature, origine et niveau des perturbations à traiter.

- A) CEM : perturbations émises ou reçues anticomproission (Sécom ou Tempest), IEMN-HA-Foudre.
- B) Niveaux supposés ou résultats de mesures effectuées suivant normes civiles ou militaires.
- Affaiblissement souhaité à partir de la fréquence la plus basse à protéger et gamme de fréquences à couvrir.
 - Gamme de températures d'utilisation et de stockage.
 - Paramètres électriques particuliers :
 - courant de fuite,
 - résistance d'isolement,
 - chute de tension,
 - autres...
 - Caractéristiques mécaniques :
 - encombrement et fixation,
 - raccordement (bornes, connecteurs, autres...),
 - masse.
 - Caractéristiques d'environnement :
 - chocs, vibrations...,
 - brouillard salin...,
 - étanchéité.
 - Exigences particulières :
 - respect de certaines normes à préciser,
 - spécification technique de besoin à respecter.



Examples of special applications

Exemples d'applications particulières

ACTIVITY	APPLICATIONS	REFERENCES
NAVY MARINE	LOW FREQUENCY FILTERING WATER-TIGHTNESS GEOMETRIC ADJUSTMENT (Torpedo)	FILTRAGE DE BASSES FRÉQUENCES HERMÉTICITÉ ADAPTATION GÉOMÉTRIQUE (Torpille)
AERONAUTICS AÉRONAUTIQUE	IN-FUEL OPERATION GENERATION OR REGULATION FILTERING ON BOARD COMPUTER	FONCTIONNEMENT DANS CARBURANT FILTRAGE DE GÉNÉRATION OU RÉGULATION CALCULATEUR EMBARQUÉ
DATA PROCESSING INFORMATIQUE	FILTERING SWITCH MODE POWER SUPPLIES MULTI-CHANNEL FILTER (weak currents + LV)	FILTRAGE D'ALIMENTATION À DECOUPAGE FILTRES MULTIVOIES (courants faibles + BT)
TRANSMISSION - TELECOMMUNICATION TRANSMISSION - TELECOMMUNICATION	RITA SPECIFIC NETWORK RIMBAUD NETWORK OFFICE PROTECTION BOX FRONT PANEL FOR BASE STATION SYSTEM	RÉSEAU SPÉCIFIQUE RITA RÉSEAU RIMBAUD COFFRET PROTECTION BUREAUTIQUE PLATINE POUR BAIE TELECOM
RADAR - SWEEPING RADAR - SONAR RADAR - RADAR BALISAGE - SONAR	MULTI-CHANNEL FILTER FILTERING CONNECTOR	FILTRES MULTIVOIES CONNECTEUR FILTRANT
PYROTECHNICS PYROTECHNIE	ELECTRIC IGNITION PROTECTION	PROTECTION POUR ALLUMEUR ÉLECTRIQUE
GROUND EQUIPMENT OR VEHICLES MATÉRIEL OU VÉHICULE TERRESTRE	FILTERS FOR TANK ENGINE GENERATOR FILTERS FOR ELECTROMECHANICAL ANCILLARY EQUIPMENT	FILTRES POUR GÉNÉRATRICE DE MOTEUR DE CHAR FILTRES POUR SERVITUDES ÉLECTROMÉCANIQUES
EMC TESTS MESURES CEM	H.F. INJECTED CAPACITANCE SPECIFIC PANEL OF FILTER FOR FARADAY CAGE	CAPACITÉ D'INJECTION H.F. PANNEAU DE FILTRE SPÉCIFIQUE POUR CAGE DE FARADAY
ACTIVITÉ	APPLICATIONS	RÉFÉRENCES

Our product lines

Gammes de produits

EMI-RFI Applications

In order to meet the requirements in the field of electromagnetic interference (both conducted and radiated) in accordance with the CEM N° 89 336 CEE directive and the MIL STD 461, Eurofarad propose the following ranges :

- **Single line tubular filters :**
Structure in **C, L, Pi, T** etc...
Current 0,5 A to 500 A,
Voltage 250/400 V_{AC} 50/60 - 400 Hz
50 V_{DC} to 1000 V_{DC},
Attenuation up to 110 dB for frequencies from kHz to 40 GHz,
Option : Assembly in case.
- **Case filter for power networks :**
Single phase,
Three phase,
Three phase + neutral,
Current 5 A to 1200 A or higher on request,
Frequency 50/60 Hz, 400 Hz and 1000 Hz,
Attenuation up to 110 dB for frequencies from a few kHz to 40 GHz.
- **Tubular signal filters :**
Telephone : PSTN and ISDN lines,
Special lines 9800 bauds to 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Option : Assembly in case with connectors.
- **Customised filter assemblies**
Contact our sales department.

Application EMI-RFI

Afin de répondre aux exigences d'antiparasitage général (tant en susceptibilité qu'en émission) notamment pour le respect de la directive CEM N° 89 336 CEE et des normes MIL STD 461, Eurofarad propose les gammes suivantes :

- **Filtres tubulaires monovoies :**
Structure en **C, L, Pi, T** etc...
Intensité 0,5 A à 500 A,
Tension 250/400 V_{CA} 50/60 - 400 Hz
50 V_{CC} à 1000 V_{CC},
Atténuation jusqu'à 110 dB pour des fréquences de quelques kHz à 40 GHz,
Possibilité de regroupement en coffret.
- **Filtres boîtiers pour réseaux de puissance :**
Monophasé,
Triphasé,
Triphasé + neutre,
Intensité 5 A à 1200 A et plus,
Fréquence 50/60 Hz, 400 Hz et 1000 Hz,
Atténuation jusqu'à 110 dB pour des fréquences de quelques kHz à 40 GHz.
- **Filtres tubulaires signaux :**
Téléphone RTC et RNIS,
Lignes spécialisées 9800 bauds à 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Possibilité de regroupement en coffret avec connectique de raccordement.
- **Boîtiers filtres :**
Adaptation aux besoins spécifiques.



Our product lines

Gammes de produits

TEMPEST / TEMPEST zoning applications

Eurofarad propose the following TEMPEST filters to ensure the security of confidential data transfer and to meet the different TEMPEST standards :

- **Case filters for power networks :**

Single phase,
Three phase
Three phase + neutral
Current 5 A to 1000 A and higher on request,
Frequency 50/60 Hz and 400 Hz,

Attenuation :

>100 dB from 10 kHz to 40 GHz (TEMPEST),
> 60/80 dB from 100 kHz to 1 GHz
(TEMPEST zoning).

- **Tubular filters for signals and ancillary circuits :**

Ancillary circuits : 1 A to 20 A,
Telephone PSTN and ISDN LINES,
Special lines: 9800 bauds to 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Option : Assembly in case with connectors.

Application TEMPEST TEMPEST zoning

Les filtres TEMPEST suivants, proposés par Eurofarad permettent d'assurer la sécurité des informations confidentielles et répondent aux différentes normes anticompromission :

- **Boîtiers filtres pour réseaux de puissance :**

Monophasé,
Triphasé,
Triphasé + neutre,
Intensité 5 A à 1000 A et plus,
Fréquence 50/60 Hz et 400 Hz,

Atténuation :

>100 dB de 10 kHz à 40 GHz (TEMPEST),
> 60/80 dB de 100 kHz à 1 GHz
(TEMPEST zoning).

- **Filtres tubulaires servitude et signaux :**

Servitude 1 A à 20 A,
Téléphone RTC et RNIS,
Lignes spécialisées 9800 bauds à 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Possibilité de regroupement en coffret avec connectique de raccordement.



Our product lines

Gammes de produits

HEMP/LEMP Applications

Eurofarad range of filters meets requirements for protection of internal and external wiring against HA-NEMP. They also protect against lightning.

1 - EXTERNAL WIRING

- **Case filters for power :**

Single phase,
Three phase,
Three phase + neutral,
Current 5 A to 1200 A (higher on request)
Voltage 250/440 V_{AC}
50/60 Hz and 400 Hz,
Lightning surge rating : 35 kA 10/350 μ s.

- **Tubular filters, signal and ancillary :**

Ancillary 1 A to 20 A,
Telephone PSTN and ISDN LINES,
Special lines: 9800 bauds to 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Lightning surge rating 20 kA 8/20 μ s.
Option : Assembly in case with connectors.

2 - INTERNAL WIRING

- **Tubular Filters Power/Ancillary/Signals :**

Current 0,5 A to 200 A (higher on request),
Voltage 250/440 V_{AC} – 50/60 Hz
50 V_{DC} to 1000 V_{DC}
Telephone PSTN and ISDN LINES,
Special lines : 9800 bauds to 2,048 Mbits/s
Ethernet , LAN,
Lightning surge 20 kA 8/20 μ s.
Option : Assembly in case with connectors.

- **Pulse Generator :**

Eurofarad manufacture a current generator which can be used to periodically test the efficiency of the NEMP-lightning of your system.

Application IEMN/foudre

Les gammes Eurofarad couvrent les besoins pour la protection contre l'IEMN-HA des liaisons externes et internes. La technologie utilisée permet également la protection contre la foudre.

1 - LIAISONS EXTERNES

- **Filtres boîtiers pour réseaux de puissance :**

Monophasé,
Triphasé,
Triphasé + neutre,
Intensité 5 A à 1200 A et plus,
Tension 250/440 V_{CA}
50/60 Hz et 400 Hz,
Tenue foudre 35 kA 10/350 μ s.

- **Filtres tubulaires servitude et signaux :**

Servitude 1 A à 20 A,
Téléphone RTC et RNIS,
Lignes spécialisées 9800 bauds à 2,048 Mbits/s,
Ethernet,
Tenue foudre 20 kA 8/20 μ s.
Possibilité de regroupement en coffret avec connectique de raccordement.

2 - LIAISONS INTERNES

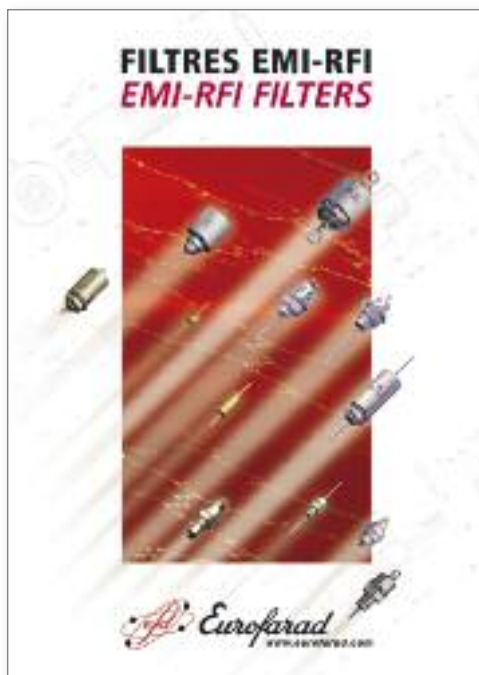
- **Filtres tubulaires puissance/servitude/signaux :**

Intensité 0,5 A à 200 A et plus,
Tension 250/440 V_{CA} – 50/60 Hz
50 V_{CC} à 1000 V_{CC}
Téléphone RTC et RNIS,
Lignes spécialisées 9800 bauds à 2,048 Mbits/s,
Ethernet 100 base T,
Tenue foudre 20 kA 8/20 μ s.
Possibilité de regroupement en coffret avec connectique de raccordement.

- **Générateur d'impulsion :**

Afin de tester, lors de la recette puis périodiquement, les protections Eurofarad propose un générateur d'impulsion de courant.





Product catalog 310

EMI-RFI miniature filters

Our selection of filters and EMC protection is completed by the miniature EMI-RFI filter range.

These filters have the following characteristics :

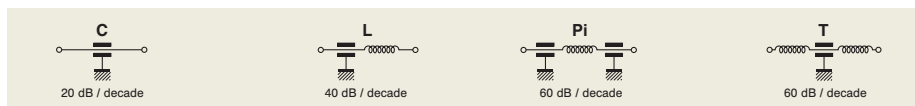
- Reduced size allowing integration in high tech electronic assemblies for application in the following markets :
 - aerospace
 - space
 - medical
 - telecommunications
 - defence
 - transport
- A large choice of structures for different types of electronic circuits is available.

Filtres EMI-RFI miniatures

La gamme des filtres et protections CEM est complétée par la famille EMI-RFI miniatures.

Ces filtres présentent les spécificités suivantes :

- Un encombrement réduit permettant leur intégration dans les domaines électroniques de pointe tels que :
 - l'aéronautique
 - le spatial
 - le médical
 - les télécommunications
 - la défense
 - le transport
- Un large choix de structures offrant la possibilité de s'adapter aux différents circuits électroniques.



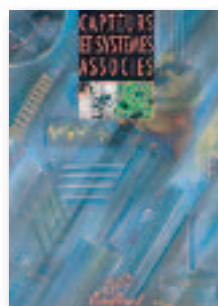
- High performance meeting customers expectations even in the the most rugged environmental conditions.

- De hautes performances couvrant les exigences clients jusqu'aux environnements les plus sévères.

	T°	Model Référence	Current Intensité	Voltage Tension	Frequency Fréquence	Qualification	Use Applications
EMI-RFI Filters Filtres EMI-RFI	-55°C + 175°C	Ø 3 - Ø 6	0,025 A ⇒ 10 A	25 V - 500 V	100 kHz ⇒ 10 GHz	ESA/ESCC Acc.CECC/MIL	Space
		Ø 10 - Ø 17	0,025 A ⇒ 35 A	25 V - 3000 V / 28,5 V 115 V eff. 200 Hz - 100 Hz	1 kHz ⇒ 10 GHz	ESA/ESCC Acc.CECC/MIL	Space, alimentation.
		M.P.F.T. filters Filtres multivoies	10 A max.	50 V ⇒ 200 V	100 kHz ⇒ 10 GHz	in house (EFD)	Radar, avionics.
		FCMS - CFCMS	10 A ⇒ 20 A	50 V ⇒ 300 V	400 kHz ⇒ 10 GHz	Acc. ESA	Military, avionics, space.
		SPF...	0,1 A ⇒ 500 A	25 V ⇒ 3 000 V eff.	1 kHz ⇒ 10 GHz	in house (EFD)	Custom design

Exxelia Other products

Autres fabrications



FIRADEC

Z.I. de Brais - BP 194
F-44604 SAINT-NAZAIRE CEDEX
Tél. : +33 (0)2 40 01 26 51
E-mail : info@firadec.fr
www.firadec.fr

Paris
Chanteloup
St Nazaire
Illange
Marmoutier

EUROFARAD

Siège social / Headquarters

93, rue Oberkampf
F-75540 PARIS CEDEX 11
Tél. : +33 (0)1 49 23 10 00
E-mail : info@eurofarad.com

www.eurofarad.com

Usines / Plants

Z.A.E du Chêne Saint-Fiacre
1, rue des Temps Modernes
77600 CHANTELOUP-EN-BRIE
Tél. : +33 (0)1 60 31 70 00

105, rue du Général Leclerc - BP 33
F-67441 MARMOUTIER Cedex
Tél. : +33 (0)3 88 70 62 00



SIC-SAFCO

91 à 107, rue de Bellevue
F-92700 COLOMBES
Tél. : +33 (0)1 46 13 03 60
E-mail : commerce@sicsafco.com
www.sicsafco.com

Casablanca



MICROSPIRE

16 Parc d'Activités du Beau Vallon
F-57970 ILLANGE
Tél. : +33 (0)3 82 59 13 33
E-mail : microspire@microspire.com
www.microspire.com

ASTEMA

Angle Boulevard A et Rue E
Quartier Industriel Ain Sebâa
20600 Casablanca - MAROC
Tel. : 00 212 (0) 5 22 66 70 00
info@astema.com
www.astema.com



Headquarters / Siège social

93, rue Oberkampf
F-75540 PARIS CEDEX 11
Tél. : +33 (0)1 49 23 10 00
Fax : +33 (0)1 43 57 05 33
info@eurofarad.com

www.eurofarad.com

Plants / Usines

Technical departments
Services Technique

Z.A.E. du Chêne Saint-Fiacre
1, rue des Temps Modernes
F-77600 CHANTELOUP-EN-BRIE
Tél. : +33 (0)1 60 31 70 00
Fax : +33 (0)1 60 31 77 17

105, rue du Général Leclerc - BP 33
F-67441 MARMOUTIER Cedex
Tél. : +33 (0)3 88 70 62 00
Fax : +33 (0)3 88 70 88 31