PIF Series MIL

MIL STD 188 125 1

ANCILLARY PROTECTIONS

HEMP-Lightning or HEMP-Lightning-TEMPEST protection elements for ancillary lines.

The HEMP characteristics are conform to : MIL STD 188 125 1 standard (short pulse). Armasuisse certificate N°40010192892.

They can be assembled directly on to the filter panel of a Faraday cage or in a case.

GENERAL INFORMATION

Protection for ancillary circuits and power supplies.

PRESENTATION

Aluminium or tinned plated metal case,
Self-healing plastic non inductive film capacitors,
Outputs by wire or thread,
Resin sealing, flame retardant V0,
Option : assembled in case (TBD).

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Operating temperature: – 40°C + 85°C

MOUNTING

Feed throught mounting:

PIF 30...:
Attachment by nut and washer
M 32 (maximum torque value : 40 Nm)

PIF 45...:
Attachment by nut and washer
M 50 (maximum torque value : 40 Nm)

PIF 8436 A / PIF 8436 B:
Ø 5/16-24 UNF (maximum torque value : 1 Nm)

CONNECTION

PIF 30... / PIF 45...:
Threaded terminals with nut ans washer:
M 4 (maximum torque value : 1.2 Nm)

PIF 8436 A / PIF 8436 B:
Output by wire and soldering tag
Soldering temperature: ≤ 280°C
Soldering time: ≤ 6 s

OPTION

Mounting inside EMC cabinet on demand.
(refer pages 68 to 71)

PROTECTIONS SERVITUDES

Élements de protection IEMN-Foudre ou IEMN-Foudre- TEMPEST destinés à la protection des lignes servitudes.

Ils répondent aux exigences de la norme MIL STD 188 125 1 (onde courte). Certificat de test Armasuisse N°40010192892.

Ils peuvent être montés directement sur le panneau portefiltre d'une cage.

GÉNÉRALITÉS

Éléments de protection pour servitudes et alimentations.

PRÉSENTATION

Boîtier aluminium ou métallique étamé,
Condensateur film plastique autocicatrisable aselfique,
Sorties par fil ou tige filetée,
Obturation par résine, auto extinguible V0,
Possibilité de mise en coffret (à définir).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Température d'utilisation : – 40°C + 85°C

MONTAGE

Montage passe-paroi :

PIF 30... :
Fixation par écrou et rondelle
M 32 (couple de serrage max. 40 Nm)

PIF 45... :
Fixation par écrou et rondelle
M 50 (couple de serrage max. 40 Nm)

PIF 8436 A / PIF 8436 B :
Ø 5/16-24 UNF (couple de serrage max : 1 Nm)

RACCORDEMENT

PIF 30... / PIF 45... :
Par bornes filetées avec écrou et rondelle :
M 4 (couple de serrage max : 1,2 Nm)

PIF 8436 A / PIF 8436 B :
Sortie par fil et cosse à souder
Temperature de soudage : ≤ 280°C
Temps de soudage : ≤ 6 sec.

OPTION

Montage en coffret sur demande.
(voir pages 68 à 71).

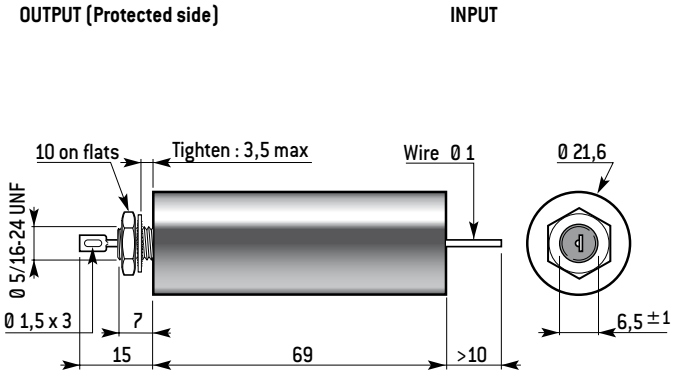


Fig 1

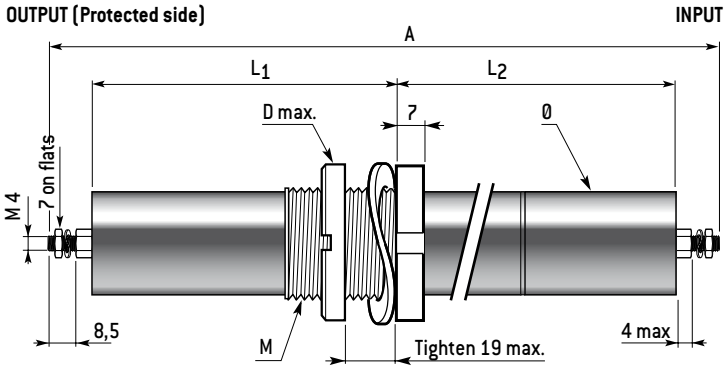


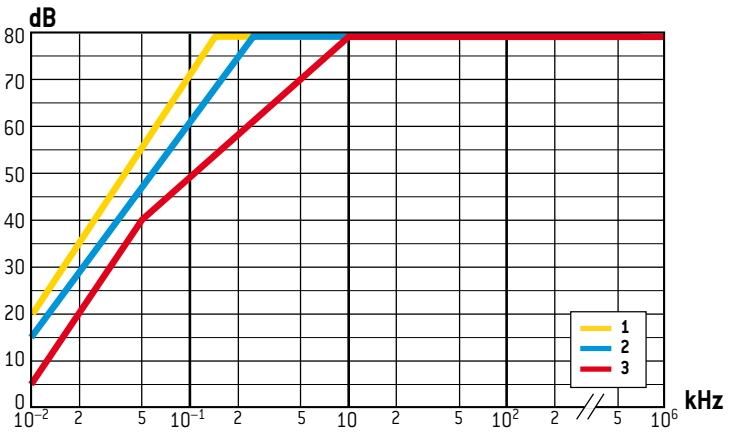
Fig 2

Dimensions in mm

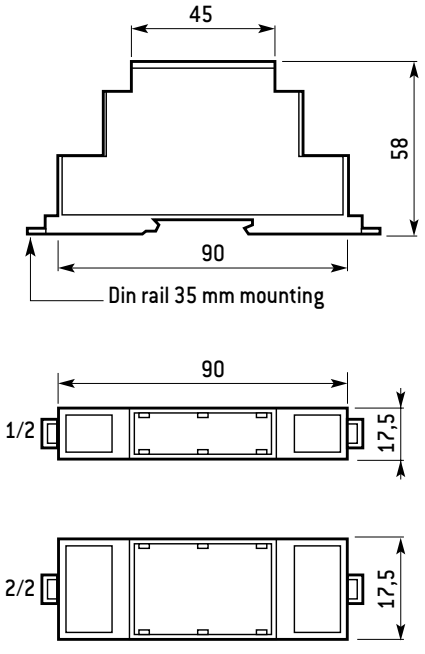
N° Specification	Dimensions in mm						Fig.	External varistor module	Current max. (A)	Rated Voltage max.	Serial Resistance max. (mΩ)	Max. residual MIL STD 188 125 1 Test (mA) *	Attenuation curve N°	Weight (g)
	Ø Tube	D max.	A	L_1	L_2	M								
PIF 8436 A	Ø 21,6	–	–	–	–	–	1	–	1	28 V_{DC}	650	100	1	80
PIF 8436 B	Ø 21,6	–	–	–	–	–	1	–	1	48 V_{DC}	650	60	1	90
PIF 30 - 05 A - 28 DC	Ø 30	45	234	89	120	M32 x 1,5	2	–	5	28 V_{DC}	115	90	2	400
PIF 30 - 05 A - 48 DC	Ø 30	45	234	89	120	M32 x 1,5	2	–	5	48 V_{DC}	115	80	2	400
PIF 30 - 05 A - 90 DC	Ø 30	45	183	89	69	M32 x 1,5	2	V150 - 721	5	90 V_{DC}	115	400	2	400
PIF 30 - 05 - 100 DC	Ø 30	45	183	89	69	M32 x 1,5	2	V150 - 721	5	100 V_{DC}	115	750	2	400
PIF 30 - 05 - 250 DC	Ø 30	45	183	89	69	M32 x 1,5	2	V230 - 920	5	250 V_{DC}	115	1000	2	400
PIF 30 - 05 - 70 AC	Ø 30	45	230	89	116	M32 x 1,5	2	–	5	70 V_{AC}	115	200	3	400
PIF 30 - 05 - 90 AC	Ø 30	45	230	89	116	M32 x 1,5	2	–	5	90 V_{AC}	115	300	3	400
PIF 30 - 05 - 240 AC	Ø 30	45	230	89	116	M32 x 1,5	2	–	5	240 V_{AC}	115	320	3	400
PIF 45 - 10 A - 28 DC	Ø 45	66	256	102	127	M50 x 2	2	–	10	28 V_{DC}	60	90	2	550
PIF 45 - 10 A - 48 DC	Ø 45	66	254	107	120	M50 x 2	2	–	10	48 V_{DC}	50	80	2	1550
PIF 45 - 10 A - 90 DC	Ø 45	66	218	107	86	M50 x 2	2	V150 - 721	10	90 V_{DC}	60	460	2	550
PIF 45 - 10 - 100 DC	Ø 45	66	218	107	86	M50 x 2	2	V150 - 721	10	100 V_{DC}	60	660	2	550
PIF 45 - 10 - 250 DC	Ø 45	66	218	107	86	M50 x 2	2	V230 - 920	10	250 V_{DC}	60	870	2	550
PIF 45 - 10 - 70 AC	Ø 45	66	266	107	34	M50 x 2	2	–	10	70 V_{AC}	60	200	3	550
PIF 45 - 10 - 90 AC	Ø 45	66	266	107	34	M50 x 2	2	–	10	90 V_{AC}	60	300	3	550
PIF 45 - 10 - 240 AC	Ø 45	66	254	107	120	M50 x 2	2	–	10	240 V_{AC}	50	320	3	1550
Référence	*Ø Tube*	*D max.*	*A*	*L_1*	*L_2*	*M*	*Fig.*	*Module de varistance externe*	*Intensité max. (A)*	*Tension nominale max.*	*Résistance série max. (mΩ)*	*Résiduelle max. MIL STD 188 125 1 Test (mA) **	*N° Courbe d'atténuation*	*Masse (g)*
	Dimensions en mm													

* Short pulse : wire to ground 20/500 ns 3.5 kA / *Impulsion courte : entre ligne et masse 20/500 ns 3,5 kA*

Attenuation Curves on 50Ω MIL STD 220 or GAM T 21



EXTERNAL VARISTOR CASE / *BOÎTIER VARISTANCE EXTERNE*

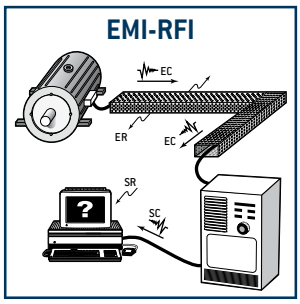


How to order	Series	Tube Ø		Current		Rated Voltage	Current type	Codification à la commande
	PIF	30, 45	–	05, 05 A, 10, 10 A	–	28, 48, 70, 90, 100, 240, 250	AC, DC	
	Famille	*Ø tube*		*Intensité*		*Tension nominale*	*Type de courant*	

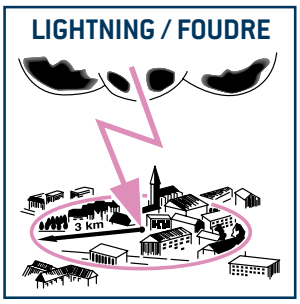
General information

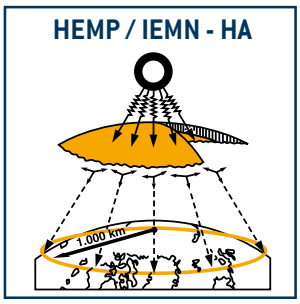
Généralités

PHENOMENA — *LES PHÉNOMÈNES*

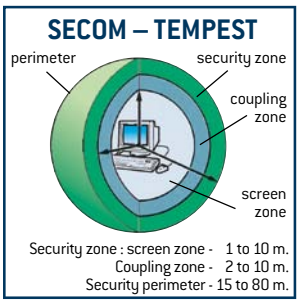


Radio frequency and electromagnetic interference
Interférences électromagnétiques et radiofréquence





Nuclear electromagnetic pulse
Impulsions électromagnétiques d'origine nucléaire



Note : Generally the filters are mounted in the coupling zone.
Sécom : Safety of communication
- Sécurité de communication
- Anticompromission

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".

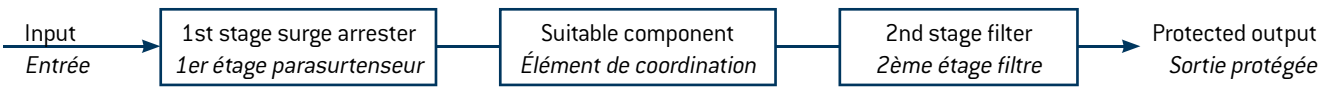
Le choix de la structure d'un filtre doit donc s'effectuer en tenant compte des impédances de source et de charge supposées, dans la gamme de fréquences pour laquelle on veut réduire le niveau des perturbations.

ACTION OF A PROTECTION SYSTEM

A protection system acts as follows :

MODE D'ACTION D'UNE PROTECTION

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



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.

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

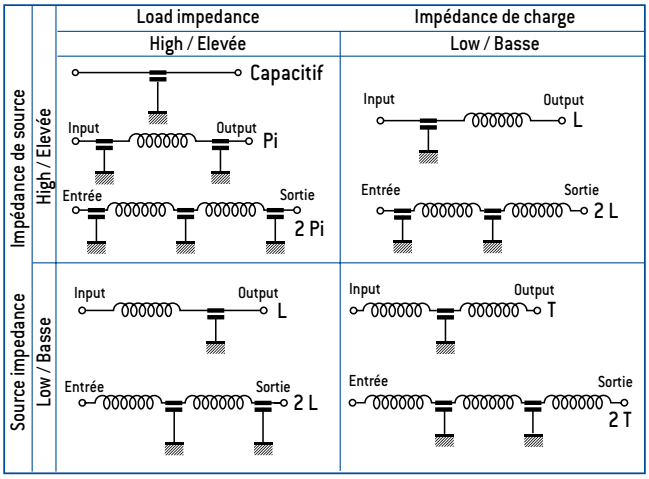
Le 2e étage, constitué d'un filtre passe-bas, permet d'atténuer la tension résiduelle due à l'agression. De plus, le cas échéant, il conserve l'intégrité électromagnétique de l'enceinte blindée (cage de Faraday). L'insertion d'un élément de coordination entre les deux étages permet le fonctionnement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

General information

Généralités

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 Fc cutoff frequency of the filter.



Filter Structures / *Structure des filtres*

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 occuring 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 C
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 C 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.

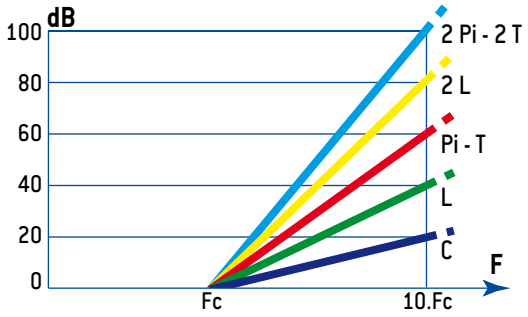
The real efficiency of a filter on an equipment can only be obtained by disturbance measurement taking into account the source and operating impedance.

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 **EXXELIA TECHNOLOGIES** filters are curves whose attenuation is guaranteed on load and at rated current.

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 Fc du filtre.



Attenuation by structure / *Atténuation par structure*

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 C***
*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 C 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 **EXXELIA TECHNOLOGIES** sont des courbes dont l'atténuation est garantie en charge sous intensité nominale.*

General information

Généralités

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.

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

1 - 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.

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 shooppage des armatures et le montage en by-pass permet de situer la résonance propre du condensateur à une fréquence très élevée.

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 impulsionnels 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

1 - 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

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

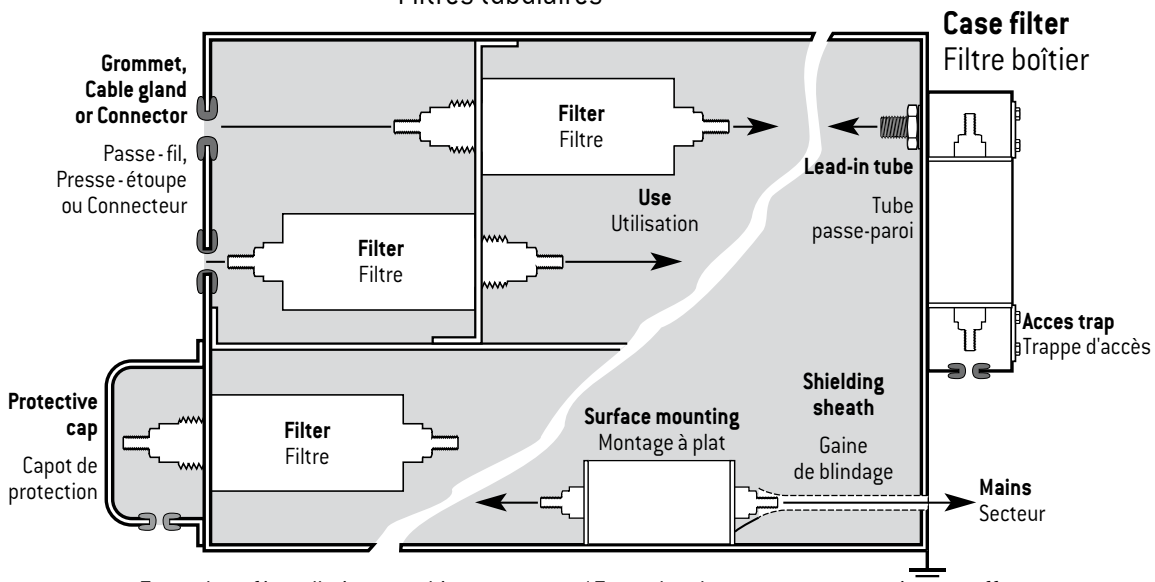
Le montage est déterminant pour garantir les performances du filtre.

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.

Tubular filters
Filtres tubulaires



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.

À 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.*

Manufacture and inspection chart

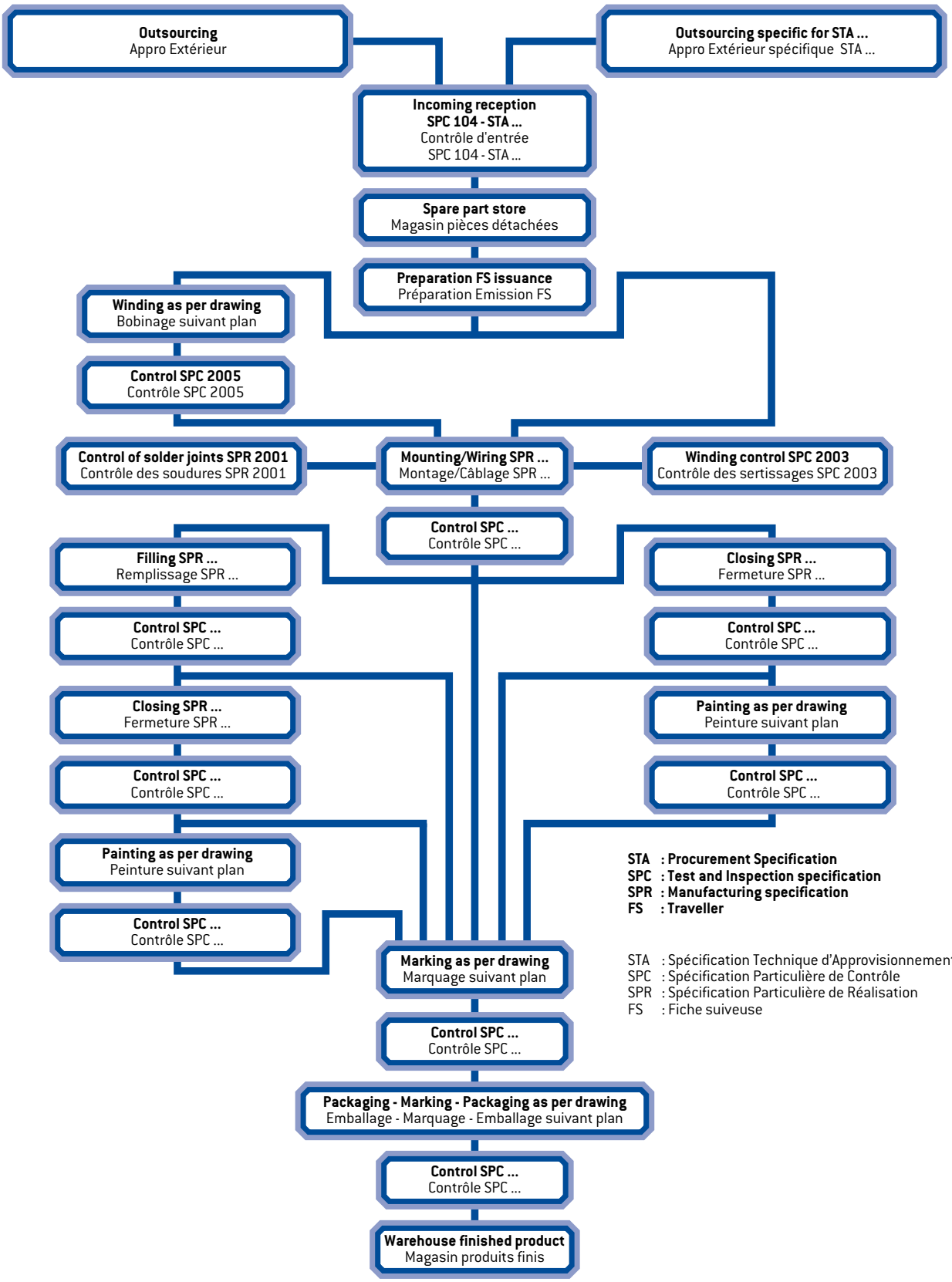



Diagramme de fabrication et contrôle