



STOP A LA Foudre

PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

GUIDE DE CHOIX ET D'UTILISATION

GENERALITES:

- foudre - parafoudre – quelques chiffres - pouvoir d'écoulement - autres caractéristiques - susceptibilité des lignes - l'écoulement - les deux principaux modes de surtension.

FAQ / QUESTIONS REPONSES:

- Qu'est ce qu'un parafoudre, un parasurtenseur? - la terre - durée de vie - paratonnerre, facteur aggravant ? - fusibles - parafoudres série pourquoi ?

CHOIX DE LA PROTECTION:

- paramètres à prendre en compte - parafoudres à protection grossière PG - parafoudres à protection fine PF – installation: les différents modèles.

EMPLACEMENT OPTIMUM DE LA PROTECTION - INSTALLATION – EXEMPLES:

- protection grossière - protection fine - cas des lignes extérieures - exemples d'installations en étoile, compacte.

MODELES COMMERCIALISES:

- platines OEM – boîtier mural – enfichables – sur rail DIN

GENERALITES:

LA Foudre est un **phénomène naturel** susceptible de détruire une grande diversité de matériels. Il s'agit d'une décharge électrique se produisant (le plus souvent) entre le sol et des nuages chargés électriquement. La quantité d'électricité transportée lors de chaque décharge est extrêmement importante et, même dans le cas de "petites décharges", provoque des tensions excédant largement les tensions maximum admissibles des matériels électroniques, d'où l'aspect caractéristique des matériels ayant "pris la foudre": **claquages** entre pistes, **pistes fondues** par l'arc en retour, **composants éclatés**, etc....

la destruction des matériels électroniques raccordés (à une amenée d'énergie quelle qu'elle soit et / ou à des câbleries diverses (transmission, capteurs, signalisations)), peut se faire de deux façons:

- ✓ la décharge électrique transite effectivement par le câble en question (cas heureusement assez rare)
- ✓ la décharge électrique effectue une partie de son trajet quasi-parallèlement au câble considéré; la destruction des matériels est alors consécutive à l'induction, par la décharge, d'un courant dans le câble aboutissant à l'appareil; dans ce cas le courant sera d'autant plus important donc destructeur:
 - x que le front de montée de la décharge est raide.
 - x que la quantité d'électricité instantanée transportée par la décharge est importante.
 - x ce courant induit dépendra bien sûr des impédances raccordées sur celui-ci.

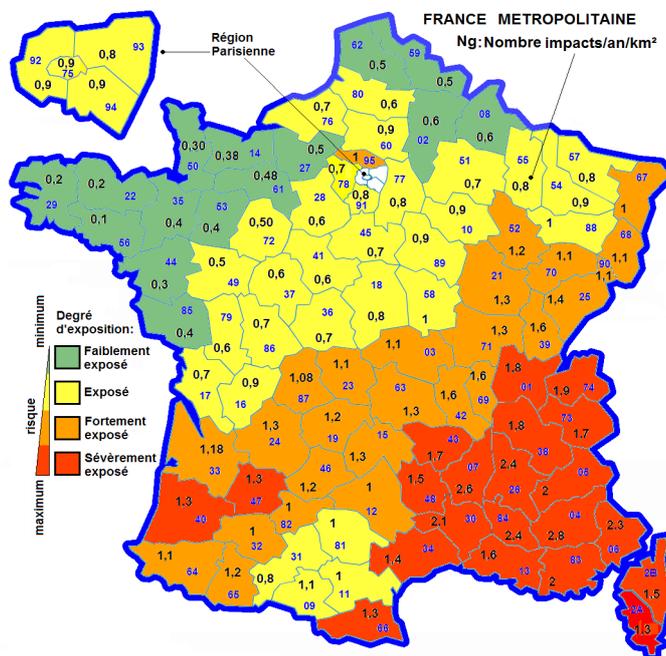
LE PARAFONDRE:

La protection des matériels raccordés s'effectue principalement à l'aide de parafoudres. Le parafoudre n'**absorbe pas** l'énergie de la décharge, il la **dérive**. Il est conçu pour protéger les installations contre des surtensions transitoires de courte durée dues à la foudre.

QUELQUES CHIFFRES:

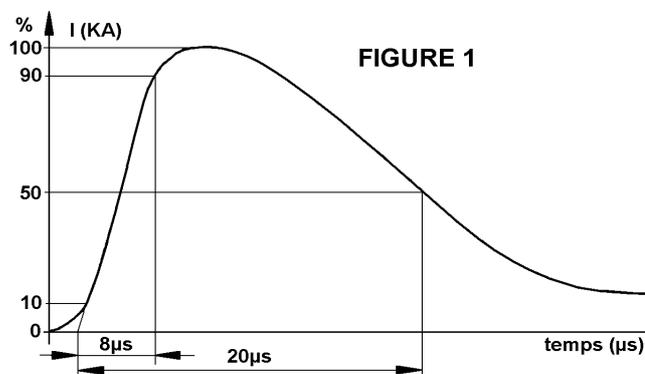
En France métropolitaine:

- ✓ la valeur moyenne des décharges est de **25 000 Ampères (25Ka)** pour des tensions de 10 à 20 millions de Volts;
- ✓ une décharge peut dépasser **100 000 Ampères**;
- ✓ **28%** des décharges dépassent **40 000 Ampères**;
- ✓ environ **1 million** de coups de foudre au sol par an;
- ✓ **50 000 coups** de foudre par an sur les lignes EDF;
- ✓ certaines régions sont particulièrement sujettes au plus violentes décharges (relief: alpes, massif central, pyrénées, vosges; régions: sud-ouest, provence, corse);
- ✓ la carte ci-après permet d'évaluer le risque de foudre:



LE POUVOIR D'ÉCOULEMENT:

La caractéristique **PRINCIPALE** d'un parafoudre est son pouvoir d'écoulement, c'est-à-dire le courant qu'il est susceptible de dériver lors d'une décharge; ce courant est exprimé en ampères pour une forme d'onde de décharge donnée; la plus utilisée est la forme d'onde 8/20 μ s; **il est nécessaire de prévoir un parafoudre d'un pouvoir d'écoulement SUFFISANT pour assurer le niveau de protection requis en fonction du lieu d'exposition.**



LES AUTRES CARACTERISTIQUES:

Elles fixeront les limites d'utilisation du parafoudre:

- ✓ caractéristiques mécaniques: dimensions / méthodes de fixation
- ✓ caractéristiques électriques: tension d'utilisation nominale, tension maximum d'utilisation entre 2 bornes, courant maximum de fuite, courant maximum d'utilisation, tension résiduelle, fréquence maximum d'utilisation, etc...

ATTENTION:

- ✓ Dans un parafoudre, le pouvoir d'écoulement maximum entre deux bornes n'est pas obligatoirement identique pour tout groupe de deux bornes prises au hasard.
- ✓ Le pouvoir d'écoulement est donné soit pour 1 décharge soit pour un nombre spécifié de décharges; après avoir subi cette ou ces décharges, le parafoudre n'est généralement plus opérationnel, il doit être remplacé car il peut ne plus être susceptible de protéger l'installation.
- ✓ La "fin de vie" des parafoudres **AEM** est le court-circuit, aussi, en cas de surcharge le parafoudre provoque une panne fonctionnelle qui prévient l'utilisateur.
- ✓ Une décharge dépassant les caractéristiques maximales peut fort bien détruire le dispositif en provoquant des ouvertures de circuit, c'est pourquoi dans les parafoudres **AEM**, l'élément le plus faible est toujours un élément de série sur le circuit à protéger de manière à provoquer une panne fonctionnelle en cas de surcharge.
- ✓ Dans le cas de très fortes surcharges, le parafoudre peut être totalement détruit par l'arc en retour provoquant ainsi une panne fonctionnelle

SUSCEPTIBILITE DES LIGNES:

- ✓ Une ligne sera d'autant plus susceptible de

transporter une décharge électrique "directe" ou induite qu'elle sera longue. Cependant, l'appareil sera d'autant moins exposé que la décharge sera lointaine; en effet la ligne, amortira l'impulsion due à la décharge.

- ✓ Les lignes aériennes, passant à l'extérieur des bâtiments sont, en général, beaucoup plus susceptibles que les lignes intérieures aux bâtiments. Les lignes enterrées extérieures sont également très susceptibles.
- ✓ A l'intérieur d'un bâtiment possédant un paratonnerre, les lignes câblées verticalement sont beaucoup plus susceptibles que les lignes horizontales (dans le cas de bâtiment possédant un paratonnerre, éloigner au maximum les lignes et câbles principaux de la ligne de raccordement terre du paratonnerre).
- ✓ En conclusion: lors d'installations dans des sites "à risque", il est nécessaire d'apporter un soin tout particulier au passage de la câblerie et tout particulièrement de respecter la règle de séparation des conduits entre courants faibles et courants forts, d'éviter de longer des piliers verticaux conducteurs, etc...

L'ÉCOULEMENT:

- ✓ Lors d'un coup de foudre les charges électriques tendent, généralement, à s'écouler vers **la terre**; on raccordera le parafoudre de manière à ce que l'écoulement des charges se fasse vers la terre.
- ✓ Lorsque la surtension sur les câbles est provoquée par induction, l'écoulement peut ne pas se faire vers la terre; dans ce cas, le parafoudre se comporte comme un limiteur de tension.

LES DEUX PRINCIPAUX MODES DE SURTENSION:

a) Surtension en mode différentiel (ou mode série):

Une ligne d'amenée d'énergie ou une ligne de communication comprend au minimum deux fils. La surtension en mode différentiel se produit entre ces deux fils; les dégâts occasionnés par de telles surtensions sont généralement très importants, les circuits actifs de l'appareillage subissant la totalité de la surtension.

b) Surtension en mode commun: La surtension se produit sur les deux fils par rapport à la terre. Les dégâts occasionnés par de telles surtensions sont généralement moins importants que précédemment bien que beaucoup plus spectaculaires (claquages entre fils et/ou pistes, traces noires, etc...).

c) Dans le cas d'appareillages reliés à la terre les surtensions se produisent généralement en une combinaison des deux modes, la prépondérance d'un mode sur l'autre variant selon des paramètres de site et de type de ligne:

exemple: cas d'un appareil monophasé 230V relié au réseau secteur triphasé 400V 50 Hz:

- ✓ en France le neutre est connecté à la terre côté distribution et le réseau monophasé 230V est constitué par une phase et un neutre. L'appareil

- raccordé en monophasé l'est généralement par trois fils (phase, neutre et terre);
- ✓ dans le cas d'une surtension sur ce câble, l'appareil est soumis simultanément aux 2 modes de surtensions (mode série et mode commun).

LES PARAFODRES AEM:

- ✓ protègent les appareils contre les 2 modes de

surtension;

- ✓ ont un pouvoir d'écoulement identique quelque soit le mode de surtension de façon à assurer une protection optimale;
- ✓ possèdent un filtre en sortie conçu de manière à conserver toutes ses performances quelque soit le mode de surtension.

FAQ / QUESTIONS-REPONSES :

Qu'est-ce qu'un parasurtenseur ?

C'est un composant entrant dans la fabrication des parafoudres; il existe plusieurs types et technologie de composants parasurtenseurs. NOTA: le parafoudre est également le nom donné à un composant parasurtenseur de technologie tube à gaz (ou encore éclateur à gaz).

Qu'est-ce qu'un parafoudre ?

C'est un appareil complexe qui utilise plusieurs types de composants afin de compenser les désavantages des uns par les avantages des autres. Les **parafoudres AEM** utilisent généralement de 3 à 5 types de composants différents afin d'assurer leurs performances (éclateurs à gaz, varistances, Transzorb, selfs, condensateurs à film plastique etc..).

Les **filtres incorporés aux parafoudres AEM** sont conçus de manière à **RÉSISTER À TOUTE SATURATION** due à un courant élevé et **conservent leur efficacité en cas de surtensions** tant en mode commun qu'en mode différentiel.

La terre doit-elle être particulièrement bonne ?

Non, il faut et il suffit qu'elle soit dans la norme admise en installation électrique. Le fil de raccordement à la terre peut être de la même dimension que les fils d'amenées d'énergie.

Quelle est la durée de vie d'un parafoudre ?

Elle dépend des chocs électriques subis. Tous les parafoudres ont une durée de vie limitée qui dépend de leur conception ainsi que du nombre et de l'importance des chocs électriques subis. **Les parafoudres AEM** sont tous à fort ou très fort pouvoir d'écoulement ce qui leur confère une **grande longévité même dans des sites très exposés**. Ils sont conçus pour être utilisés dans des installations où il est important de maintenir la liaison tout en protégeant l'installation (réarmement automatique). Les séries PF protection fines supportent typiquement 1 choc de 40.000 Ampères ou 10 chocs successifs de 20.000 Ampères (onde 8/20 µs).

La durée de vie moyenne des parafoudres AEM utilisés en France métropolitaine est **supérieure à 10 ans**. En fin de vie, le parafoudre AEM provoquera une panne fonctionnelle en se mettant en court-circuit prévenant ainsi l'utilisateur du fait qu'il n'est plus opérationnel.

Qu'en est-il d'une signalisation indiquant la

nécessité de remplacer le parafoudre ?

Cette signalisation est nécessaire lorsque le parafoudre, par conception, peut être en situation de ne plus protéger l'installation (cas des parafoudres « parallèle » voir ci-après). Cette situation n'apparaît pas avec les parafoudres AEM car ceux-ci sont de conception série; **les parafoudres AEM sont tous conçus de manière à protéger l'installation jusqu'à la fin de leurs possibilités.**

Le paratonnerre représente-t-il un facteur aggravant ?

NON, cependant, il peut être nécessaire de revoir l'agencement des câbleries de façon à éviter les inductions systématiques lorsque le paratonnerre capte les décharges; éloigner les câbles des descentes de liaison à la terre, etc...

Pourquoi un fusible à l'entrée du parafoudre ?

Les parafoudres PF protection fine AEM (parafoudres pour amenée d'énergie) sont munis de fusibles sur l'entrée phase; ce fusible saute en fin de vie du parafoudre et provoque ainsi la panne fonctionnelle nécessitant le remplacement du parafoudre.

Qu'est-ce qu'un parafoudre "série", un parafoudre "parallèle" ?

Tous les **parafoudres AEM** sont "série". Le parafoudre série nécessite que l'installateur interrompe la ligne pour le raccorder; il possède une entrée et une sortie même si dans certains cas (série PG) à l'intérieur l'entrée et la sorties sont reliées.

Le parafoudre "série" possède du point de vue de la protection d'énormes avantages: il assure une bonne protection en éliminant les chutes de tension dans les fils de raccordement.

A l'inverse, le parafoudre "parallèle", même si ces constituants sont de bonne qualité, ne pourra assurer une protection optimale du fait de la chute de tension dans les fils de raccordement du parafoudre (chutes de tension qui sont très loin d'être négligeables puisqu'un fil de 1 mètre de section 1,5 mm² parcouru par un courant de choc de 10 000 Ampères (10 KA) voit apparaître à ses bornes une tension de 13000 Volts). En outre certains parafoudres « parallèles » possèdent un fusible de protection; en fin de vie, ce fusible saute et l'installation n'est plus protégée; dans ce cas, il est impératif de prévoir une signalisation.

VOIR FIGURES 2 et 3 ci-après:

Parafoudre série:

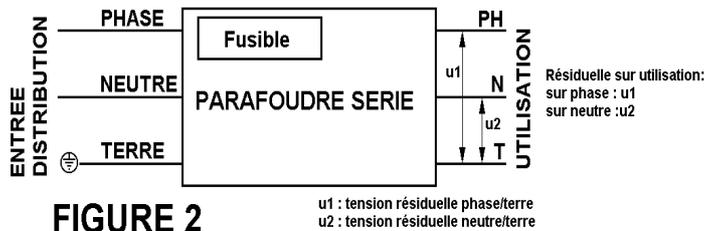


FIGURE 2

Parafoudre parallèle:

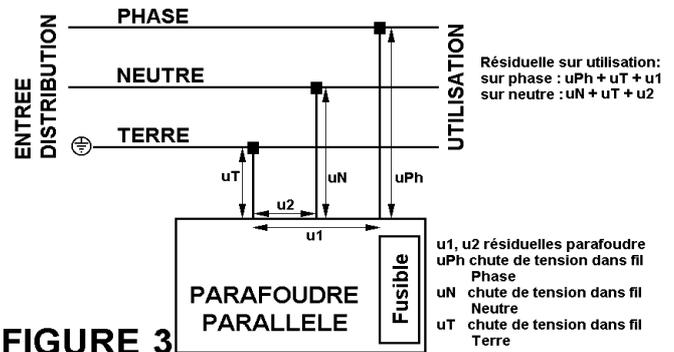


FIGURE 3

CHOIX DE LA PROTECTION:

LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE:

- ✓ Le matériel à protéger est-il très sensible ?
OUI: (ex: matériel électronique) = protection fine
NON: (ex: matériel électrotechnique): = protection grossière.
- ✓ La fonction de l'appareillage justifie-t-elle un excellent niveau de protection ?
OUI = protection fine.
- ✓ Le coût de l'appareillage justifie-t-il un excellent niveau de protection ?
OUI = protection fine.
- ✓ Le site est-il un site particulièrement exposé ?
OUI = protection grossière + protection fine recommandées.
- ✓ Le site comporte-t-il des lignes extérieures aux bâtiments ?
OUI = protection fine à chaque bout du câble.

Choix de la protection:

La protection grossière est d'un coût sensiblement identique à la protection fine mais sa fonction est différente et ses caractéristiques sont différentes (notamment le courant d'utilisation). Les parafoudres à protection grossière concernent essentiellement les lignes d'aménées d'énergie (forts courants d'utilisation).

Paramètres essentiels à vérifier (Pour tout problème spécifique, nous consulter):

- ✓ Utilisation: amenée d'énergie (courant continu ou alternatif), transmission de données, boucles etc... L'usage prévu est spécifié sur chaque notice de parafoudre.
- ✓ Courant d'utilisation: parafoudres à protection fine série PF: selon type et utilisation de 0,1 à 10 Ampères maximum (+ de 10 Ampères, nous consulter). Série PG: sur spécification client.
- ✓ Impédance / résistance de ligne. La résistance additionnelle d'insertion du parafoudre est spécifiée sur la notice; vérifier qu'elle ne perturbera pas le fonctionnement de l'appareillage. Dans la très grande majorité des cas, la perte due à l'insertion d'un parafoudre est totalement négligeable.
- ✓ Fréquence / débit maximum d'utilisation. Le filtre incorporé aux parafoudres à protection fine limite la fréquence de transmission sur la ligne dans le cas des lignes de communication (ou de transmission

de données sur le réseau d'énergie); la fréquence / débit maximum est spécifiée pour chaque parafoudre.

LES PARAFODRES A PROTECTION GROSSIERE: SERIE PG:

Ne comportant généralement pas de filtre série (optionnel pour les grosses puissances), ils sont susceptibles d'être utilisés dans des installations demandant un courant d'utilisation élevé; ou ne nécessitant pas un niveau de protection important (appareils électrotechniques, moteurs, etc...)

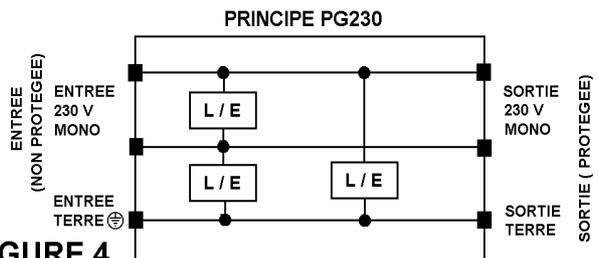


FIGURE 4

LES PARAFODRES A PROTECTION FINE: SERIE PF:

Ils assurent une protection de très grande qualité et sont spécialement recommandés pour la protection des appareils électroniques.

- ✓ **Parasurtenseurs pour installation non reliée à la terre:**

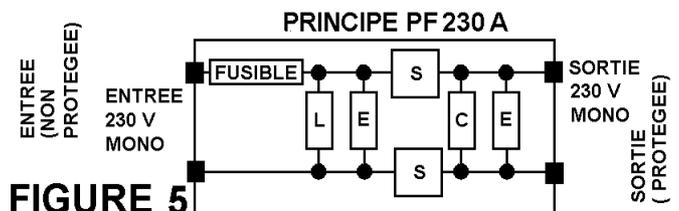


FIGURE 5

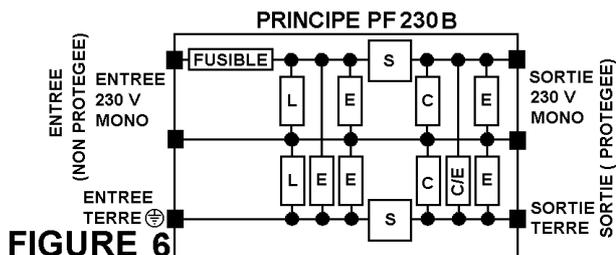
Exemple: PF 230A (BPF230A: version boîtier mural):
Le parafoudre PF 230A est destiné aux installations non reliées à la terre (matériel en double isolation par exemple). Il se comporte comme un écrêteur de forte capacité; le courant est dérivé à la terre par l'intermédiaire de la liaison de neutre.

IMPORTANT: lorsque l'on utilise un parafoudre pour installation non reliée à la terre, il est important de

vérifier que l'installation est effectivement isolée de la terre.

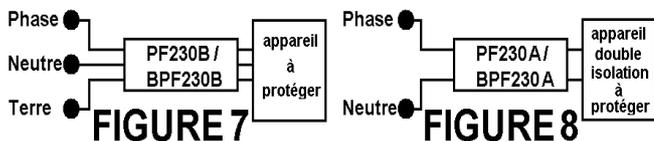
Trois étages de dispositifs assurent la protection: un dispositif écrêteur entre en fonction dès que la tension dépasse de plus de 50 % la tension nominale; lorsque le courant d'écoulement atteint une valeur compatible avec une durée de vie correcte du parafoudre, un deuxième dispositif écrêteur prend le relais et lorsqu'à son tour il dérive un courant déterminé, son action est relayée par un tube à décharge à très fort pouvoir d'écoulement. Ce dispositif est complété par un filtre passe-bas.

✓ **Parasurtenseurs pour installations reliées à la terre.**



Exemple: PF 230B (BPF230B: version boîtier mural)
Le fonctionnement entre deux bornes quelconques est identique à celui du PF 220A; le courant est dérivé vers la terre par la liaison de terre et éventuellement par la liaison de neutre.

✓ **Protection fine des matériels électroniques compacts** de faible puissance alimentés en monophasé 230V 50 Hz.



x sans terre (matériel en double isolation par exemple): l'appareil ne possède que deux bornes de raccordement secteur: utiliser un parafoudre de réf. PF 230 A.

x avec terre (l'appareil possède trois bornes de raccordement dont une terre); utiliser un parafoudre de réf. PF 230 B. IMPORTANT: vérifier que l'appareillage n'est relié à la terre que par l'intermédiaire du parafoudre à l'exclusion de toute autre liaison (autre liaison de terre, tuyaux d'eau, piliers métalliques, etc...).

✓ **Protection fine des matériels électroniques de faible puissance câblés en étoile:**

Exemple: système alarme vol, incendie, réseaux de capteurs pour asservissements divers, réseaux de micro-ordinateurs, centralisation d'informations, de

mesures physiques, installations téléphoniques multipostes, interphonie, etc...

Utiliser:

- x pour les amenées d'énergie secteur: parafoudres de la série: PF 230 B; si l'appareil est en double isolation, la terre utilisation n'est pas raccordée).
 - x pour les lignes de communications:
 - lignes téléphoniques réseau: parafoudres série: PFT;
 - lignes ISDN / RNIS: parafoudres série: PFT-NUMERIS-HD;
 - lignes diverses: parafoudres série: PFT-X-A (sans terre);
 - lignes diverses: parafoudres série: PFT-X-B (avec terre);
 - (X caractérisant la tension effective sur ligne)
- Exemples: pour boucle 4-20 mA, utiliser PFT-24-B, pour alarme vol, utiliser PFT-14-B, pour boucle incendie 48V, utiliser PFT-55-B;
- lignes RS232: parafoudres série: PFT-232;
 - lignes RS422/423/485: parafoudres série: PFTRS485;

N.B. les références PFT-X-A sans terre ou B avec terre peuvent n'être nécessaire que dans le cas où les lignes transitent à l'extérieur des bâtiments; dans le cas contraire, utiliser des dispositifs réf. PFX (X étant la tension de service) qui sont moins onéreux et peuvent être suffisants.

INSTALLATION: LES DIFFERENTS MODELES

Les parafoudres AEM sont généralement livrables sous 4 formes:

- ✓ **platinés nus pour montage OEM** ou dans boîtier spécifique: dans ce cas, il est nécessaire de nous consulter afin que l'intégration dans l'appareillage puisse se faire dans des conditions normales de sûreté de fonctionnement;
- ✓ **boîtiers unitaires pour fixation murale;**
- ✓ **enfichables** sur une platine mère dans la limite de 4 parafoudres par platine mère; cette platine mère peut être intégrée dans un équipement ou livrée dans un boîtier étanche pour pose sur paroi;
- ✓ **encliquetables sur rails din** pour intégration dans une armoire ou sur tableau d'abonné;

Les parafoudres AEM sont livrables dans n'importe quelle version; le choix s'effectue en fonction du site dans le respect des règles d'installation (voir chapitre suivant).

En règle générale:

- ✓ protection de une ou deux lignes (deux fils protégés par ligne): l'usage le plus fréquent est le boîtier unitaire;
- ✓ 3 lignes ou plus: version enfichable;
- ✓ si l'on dispose d'une armoire très aérée: version DIN ou platine nue OEM.

EMPLACEMENT OPTIMUM DE LA PROTECTION-INSTALLATION:

PROTECTION GROSSIERE:

Généralement utilisée en version rail-din, elle se posera immédiatement à l'arrivée générale d'énergie du

batiment (après compteur et disjoncteur dans le cas d'un habitat particulier). On peut utiliser plusieurs protections grossières afin de diviser le courant utilisé

en plusieurs réseaux.

L'utilisation d'un filtre complémentaire est déconseillé; en effet une induction créée après le filtre par des câbles d'une autre nature ou par des décharges le long des façades aurait des effets désastreux sur le matériel raccordé.

Installation: la terre générale du bâtiment devra être connectée côté amont, la terre utilisation côté aval de préférence.

PROTECTION FINE:

Les parafoudres à protection fine possèdent un filtre série; ils ne sont pas réversibles, c'est-à-dire qu'ils sont construits pour supporter un choc électrique dirigé vers l'entrée du parafoudre; les règles d'installation suivantes doivent impérativement être respectées pour assurer une protection optimum de l'appareillage:

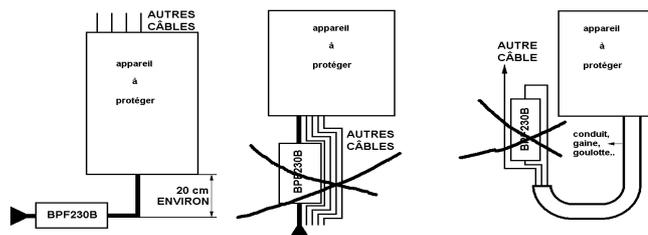


FIGURE 9 OUI FIGURE 10 NON FIGURE 11 NON

- ✓ le parafoudre doit être situé à proximité de l'appareillage à protéger (environ 20 cm);
- ✓ les câbles non protégés (qui se dirigent vers l'entrée du parafoudre) doivent être nettement séparés des câbles protégés (qui vont de la sortie du parafoudre vers l'appareillage à protéger) et des autres câbles éventuellement raccordés à l'appareillage (ceci afin d'éviter des surtensions induites par couplage inductif ou capacitif). Notamment le passage des câbles protégés et non protégés dans le même conduit est totalement prohibé;
- ✓ l'appareillage à protéger, s'il doit être relié à la terre, doit l'être **IMPÉRATIVEMENT** par l'intermédiaire du parafoudre à l'exclusion de toute autre liaison (telles que autre liaison de terre, tuyaux d'eau, piliers métalliques, etc... dont on évitera même la proximité: - couplage capacitif -). Si une liaison parasite de terre ne peut être évitée, la rendre aussi impédante que possible (par l'intermédiaire de bobines, par exemple) et réduire au maximum l'impédance du fil de terre entre appareillage et parafoudre d'une part, entre parafoudre et terre du site d'autre part;

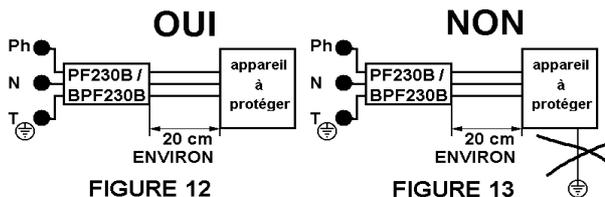


FIGURE 12

FIGURE 13

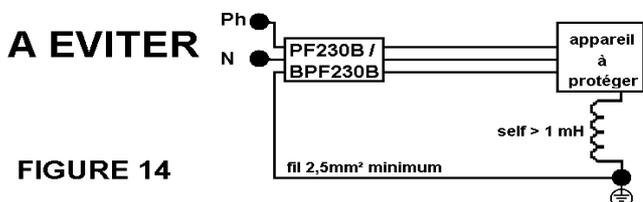


FIGURE 14

- ✓ on veillera tout particulièrement à ce que la mise à la terre de l'entrée du parafoudre (terre réseau) soit effectuée correctement;
- ✓ cependant le fil de raccordement de terre n'a pas besoin d'être d'une section supérieure à celle des autres fils (éviter cependant des fils de terre d'une section inférieure à 1,5 mm²).
- ✓ dans le cas où l'appareillage ne doit pas être relié à la terre, vérifier, quelque soit le parafoudre utilisé, que l'appareillage soit effectivement isolé de celle-ci.

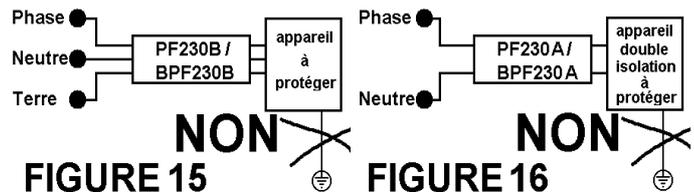


FIGURE 15

FIGURE 16

CAS DES LIGNES EXTERIEURES:

Les lignes de communications passant à l'extérieur des bâtiments sont très exposées; il est nécessaire de protéger chaque extrémité du câble:

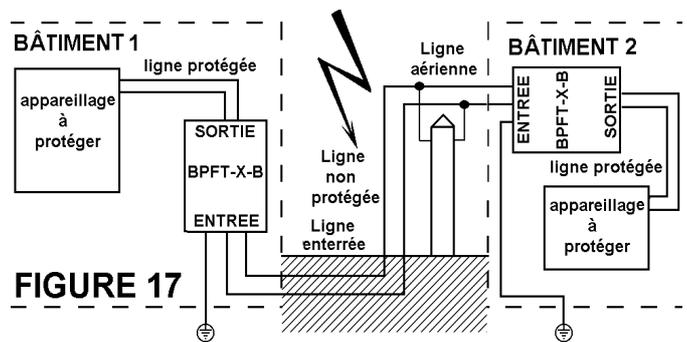


FIGURE 17

EXEMPLE D'INSTALLATION EN ÉTOILE, LE SYSTEME ALARME ANTI-INTRUSION:

- ✓ Un système d'alarme présente une structure en étoile; les différentes branches étant constituées par les câbles de services (secteur, ligne téléphonique), les lignes de détection et les câbles se dirigeant vers les sorties d'alarme et les signalisations;
- ✓ Chacune de ces branches présente une susceptibilité à la foudre différente et en conséquence, doit être traitée spécifiquement en fonction du niveau de risque accepté;
- ✓ Il est généralement nécessaire de protéger non seulement les arrivées d'énergie ou les lignes de communication mais également les autres lignes du système. Parmi celles-ci les plus vulnérables sont la boucle d'autoprotection, l'alimentation sirène extérieure, la ligne de blocage sirène extérieure et éventuellement les lignes de commande et de signalisation. Ces lignes sont essentiellement vulnérables aux inductions, sur les câbles, des décharges transitant le long des façades via un potelet d'alimentation (par exemple).

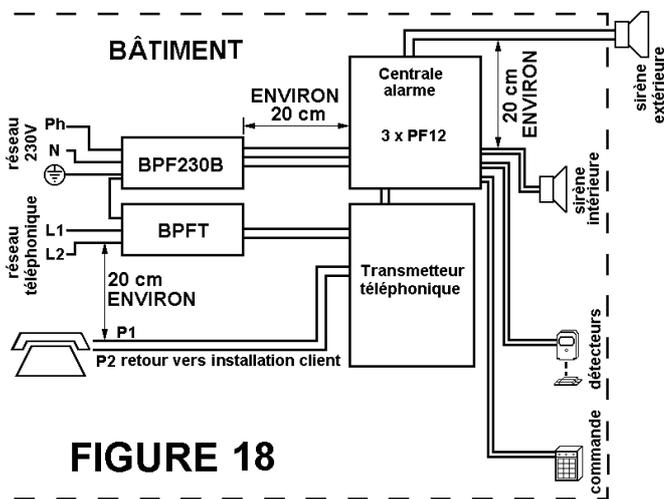


FIGURE 18

Raccordement des PF 12:

- ✓ Sur sirène extérieure ou sur bornier centrale (figure 19)
- ✓ Sur boucle autoprotection (figure 20)

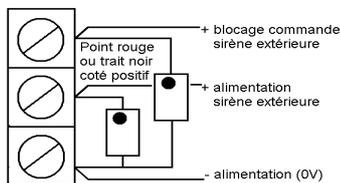


FIGURE 19

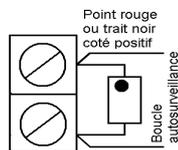


FIGURE 20

Une protection raisonnable bien conçue d'un système d'alarme comporte les matériels suivants:

1 x BPF 230 B - 1 x BPFT si transmetteur téléphonique - 3 x PF 12 si sirène extérieure autoalimentée (1 pour alimentation sirène, 1 pour autoprotection, 1 pour commande sirène) - 1 x BPFT-14-B ou A si lignes de détection ou de commandes extérieures (protéger de préférence chaque bout du câble).

NOTA: les paires d'alimentation 12V se protègent de la même manière que celles des boucles (BPFT-14-B ou A) (dans le cas de lignes extérieures au bâtiment).

Règles d'installation:

- ✓ installer les parafoudres à une vingtaine de cm de la centrale et/ou transmetteur (les 2 parafoudres peuvent être côte à côte);
- ✓ le retour téléphone vers l'utilisateur doit être éloigné de l'arrivée téléphone; notamment l'emploi d'un deux paires depuis la tête de ligne pour alimenter le transmetteur est exclu; employer 2 câbles distincts séparés;
- ✓ autre solution pour raccorder le BPFT: placer celui-ci au niveau de la tête de ligne PTT; l'ensemble de l'installation téléphonique sera alors protégée... à la condition expresse de s'assurer que l'ensemble du réseau téléphonique ne présente pas de risque grave d'induction à l'intérieur des bâtiments;
- ✓ raccorder au niveau de la centrale ou des éléments extérieurs (sirène boîtier de commande exposés, etc...) des PF12 protégeant les lignes raccordant des appareils posés sur les façades extérieures;
- ✓ séparer aussi nettement que possible ces lignes des autres lignes raccordant des détecteurs intérieurs pour minimiser les inductions;
- ✓ dans le cas ou, sur un site à risque, des inductions

sur les câbles de détections ou de commande et de signalisation sont à prévoir ou ont été constatés, utiliser 1 x PF 12 par boucle à risque;

- ✓ utiliser du câble blindé pour toutes liaisons, relier les écrans côté centrale uniquement à la masse du coffret;
- ✓ **éviter absolument d'intégrer le parafoudre à la centrale.**

NOTA: La non observation des règles ci-dessus n'impliquera pas obligatoirement un mauvais fonctionnement des parafoudres mais l'observance stricte de ces règles assurera un fonctionnement optimal de ceux-ci.

En cas de doute ou de problème, contacter nos services techniques.

EXEMPLE D'INSTALLATION EN ÉTOILE, CENTRALE DE MESURES PHYSIQUES:

Exemple constitué de capteurs extérieurs et intérieurs au bâtiment dont certains donnent une information 4-20mA et d'autres des contacts tout ou rien alimentés sous 5V; la centrale de mesures est constituée d'un ordinateur contenant une carte d'acquisition interne et un modem.

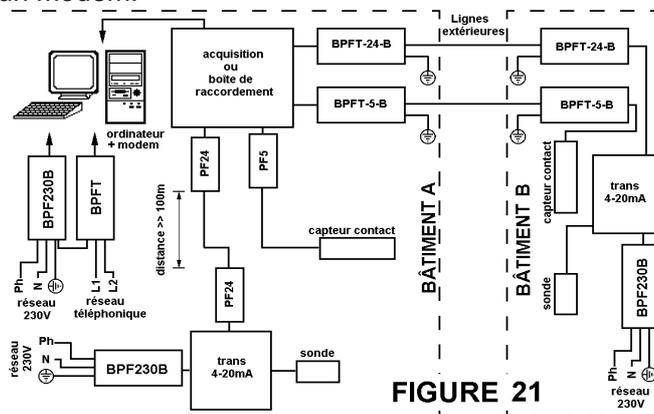


FIGURE 21

Un niveau de protection acceptable sera atteint (sauf cas particulier) avec des dispositifs PF5 et PF24 pour les capteurs intérieurs au bâtiment; pour les capteurs extérieurs au bâtiment, utiliser des protections du type BPF24-X-B.

Règles d'installation:

- ✓ utiliser des chemins de câbles distincts pour amenées d'énergie et courants faibles;
- ✓ éviter si possible de longer les structures acier verticales;
- ✓ utiliser de préférence pour les lignes de communications du câble blindé dont on raccordera l'écran à la terre côté centrale de mesures.

EXEMPLE D'INSTALLATION COMPACTE:

Constituée d'un ordinateur, d'une imprimante, d'un modem RTC, d'une connexion ADSL

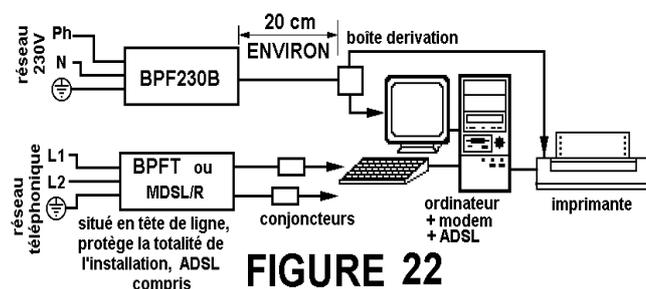


FIGURE 22

LES DIFFERENTS MODELES

PLATINES (OEM)

Exemple PF230B



BOÎTIERMURAL

Exemple BPF T



ENFICHABLE

Exemple: 3 x PFT-E + PF-E 230B + support PFE + boîtier PFE



RAIL DIN

Exemple BPFTRS485-DIN



PRINCIPALES REFERENCES COMMERCIALISEES

Application	Platine OEM	Boîtier mural	Enfichable	Rail Din
Alim. 230V 2A monophasé+terre	PF 230B	BPF 230B	PF-E 230B	BPF 230B-DIN
Alim. 230V 10A mono+terre	PF 230B/10A	BPF 230B/10A	-	BPF230B/10A-DIN
Alim. 230V 2A mono. sans terre	PF 230A	BPF 230A	PF-E 230A	BPF 230A-DIN
Ligne Téléphonique RTC (20/40 KA)	PF T	BPF T	PFT-E	BPF T-DIN
Ligne Téléphonique RTC (10/20 KA)	-	BPF T-A	-	-
Ligne Téléphonique NUMERIS	PF T-HD (x 2)	-	PFT-E-HD (x 2)	BPF T HD-DIN (x2)
Ligne Téléphonique + ADSL/DSL	-	MDSL-R	-	-
Ligne tension (5 ->100V) 0,3A+T	PF T-X-B	BPF T-X-B	PF T-E-X-B	BPF T-X-B-DIN
Ligne tension (5 ->100V) 2A+T	PF T-X-B/2A	BPF T-X-B/2A	PF T-E-X-B/2A	BPF T-X-B/2A-DIN
Ligne tension (5 ->100V) 10A+T	PF T-X-B/10A	BPF T-X-B/10A	-	BPFT-X-B/10A-DIN
Ligne (5 ->100V) 0,3A sans Terre	PF T-X-A	BPF T-X-A	PF T-E-X-A	BPF T-X-A-DIN
Ligne (5 ->100V) 2A sans Terre	PF T-X-A/2A	BPF T-X-A/2A	PF T-E-X-A/2A	BPF T-X-A/2A-DIN
Ligne (5 ->100V) 10A sans Terre	PF T-X-A/10A	BPF T-X-A/10A	PF T-E-X-A/10A	BPFT-X-A/10A-DIN
Ligne RS485 (RS422/RS423)	PFT-RS485	BPFT-RS485	PFT-E-RS485	BPFT-RS485-DIN
Ligne RS485 + 0V (0V protégé)	-	-	-	BPFTRS485DIN+0V
Ligne RS 232	PF T232 (x 2)	-	PFT-E-232 (x 2)	BPFT 232-DIN (x2)
Vidéo 75 ohms (liaison BNC/BNC)	-	-	PF/VIDEO	-
Vidéo 75 ohms+isolement galva	-	-	-	ISOL/PF-VIDEO

OPTION: Témoin lumineux de fonctionnement sur tous modèles boîtiers et rail DIN (sauf vidéo)

NOTAS:

- ✓ références XXX B X parafoudres avec terre; les références XXX A X (parafoudres sans terre) sont réservées aux appareils classe II double isolation;
- ✓ parafoudres pour ligne de tension continue 5 à 100Volts (tension max utilisation) : la tension est définie par « X »:Exemples:pour tension 5V:« BPF T-5-B »; pour alimentation 12V nominal (13,8V effectif): « BPF T-14-B »

PROTECTIONS COMPLEMENTAIRES: protection contre surtensions par induction (boucles centrales alarme, alimentations basse tension continue...): référence PF X ; la tension de service **nominale** est définie par « X »; références existantes:PF, PF12, PF24, PF48.

Soucieux d'améliorer constamment la qualité et les performances de nos produits, les photos et caractéristiques fournies sont non contractuelles et soumises à modifications sans préavis.

A.E.M. - 31, rue Turgot - 68110 ILLZACH France - Tél. (33) 03.89.66.14.33 Fax (33) 03.89.66.43.22
 AEM SA une société du groupe ARDENT-AEM Email : info@aem-securite.fr - Site Internet: http://www.aem-securite.fr

SA au capital de 160 000 € - APE 332 B - RCS Mulhouse B 322 084 443 (81 B 153) - Siret 322 084 443 00033 - N°TVA Intracommunautaire FR 63322084443 - CCP 1737.58C