

ADEE
electronic

Le spécialiste de la protection foudre et surtensions

CATALOGUE 2017 - 2018

ADEE - LE CATALOGUE

FUSADEE[®]

VARIO[®]

DEFYSTORM[®]



ADEE,

une assurance qualité

Afin de vous garantir une protection efficace pour vous et vos biens, ADEE electronic a défini une politique qualité en amélioration constante.



ADEE sait aussi vous :

- Informer
- Former
- Assister

Nous consulter

Créée en 1978, ADEE Electronic doit son succès à une découverte ingénieuse de François GIRARD, son fondateur. Basée sur des diodes ZENER « à effet Transil » qui donnent les parafoudres les plus rapides au monde, la marque **FUSADEE®** construisait sa réputation portée par cette technologie innovante et efficace.

Depuis plus de 35 ans, **ADEE Electronic** s'est inscrit durablement en tant que spécialiste de la protection foudre en améliorant en permanence ses gammes et son savoir-faire.

Dans cette logique de développement, dès mon arrivée en 2010, j'ai souhaité élargir nos compétences au domaine du paratonnerre afin de proposer une solution globale à toute problématique foudre.

Fabricants français, nous sommes attachés à la qualité de nos produits, dans leur réalisation, leurs performances et leur traçabilité.

De par notre certification **QUALIFOUDRE** depuis 2006, nous apportons toute notre expertise de l'analyse de risque foudre et l'étude technique jusqu'à la réalisation de l'installation paratonnerre. Nous sommes également certifiés **ISO9001**.

Ce nouveau catalogue 2017/18 s'inscrit donc dans cette approche globale de spécialiste de la protection contre la foudre et les surtensions.

Du **FUSADEE®** protection optimale au **VARIO®** meilleur rapport qualité-prix, du Paratonnerre **DEFYSTORM®** aux nouveaux accessoires et fixations, nous avons souhaité regrouper ici toutes nos gammes et nos innovations dans un souci de vous proposer un véritable outil technique de consultation claire et détaillée.

La satisfaction de nos clients par la qualité de nos services, nos produits et nos délais a construit notre notoriété au fil des ans. Conserver cette satisfaction tout en développant les nouveaux produits qui correspondent à vos attentes, tel est notre objectif et ma priorité pour les années à venir.

Dominique GIRARD
Directeur



SOMMAIRE



GENERALITES

pages 2 - 9

- Foudre et surtensions
- Normes et technologies

pages 2 - 4
pages 5 - 9



PARAFOUDRES A DIODES ZENER

pages 10 - 41

- **FUSADEE**® Habitat
- **FUSADEE**® Tertiaire et Industrie
- **FUSADEE**® Téléphonie & Spécifiques
- **FUSADEE**® Cartouches et Accessoires

pages 10 - 17
pages 18 - 25
pages 26 - 37
pages 38 - 41



PARAFOUDRES CONVENTIONNELS

pages 42 - 61

- **VARIO**® Energie Type 1 / Type 2
- **VARIO**® Energie Type 2 Compact
- **VARIO**® Energie Type 2 / Type 3
- **VARIO**® Energie Type 2
- **VARIO**® Courants Faibles
- **VARIO**® Photovoltaïque

pages 44 - 47
pages 48 - 49
pages 50 - 51
pages 52 - 55
pages 56 - 60
page 61



PARATONNERRES

pages 62 - 71

- **DEFYSTORM**® Pointes PDA
- **DEFYSTORM**® Accessoires
- **TERROHM** Amélioration des terres
- **DEFYSTORM**® Descentes et prises de terre
- **DEFYSTORM**® Projets paratonnerre

page 65
pages 66 - 68
page 69
page 70
page 71

Index des références

pages 72 - 73

LA FOUDRE : LE MYTHE

L'introduction massive de composants électroniques dans nos équipements domestiques, tertiaires et industriels nous apporte d'indéniables bénéfices en termes de confort, d'agrément d'utilisation, de sécurité et de maîtrise des énergies. Ce tableau a une contre-partie d'autant plus importante à nos yeux que nos exigences sont élevées. En effet, l'électronique est vulnérable aux variations de tension et plus particulièrement aux surtensions d'origine atmosphérique (la foudre) ou industrielle (variateurs de vitesse, amorceurs de lampes fluorescentes, drivers de LED, etc).

Ce n'est pas une fatalité, **ADEE electronic** propose des protections qui, judicieusement choisies et installées, permettent de se prémunir de ces inconvénients de manière efficace.

La foudre

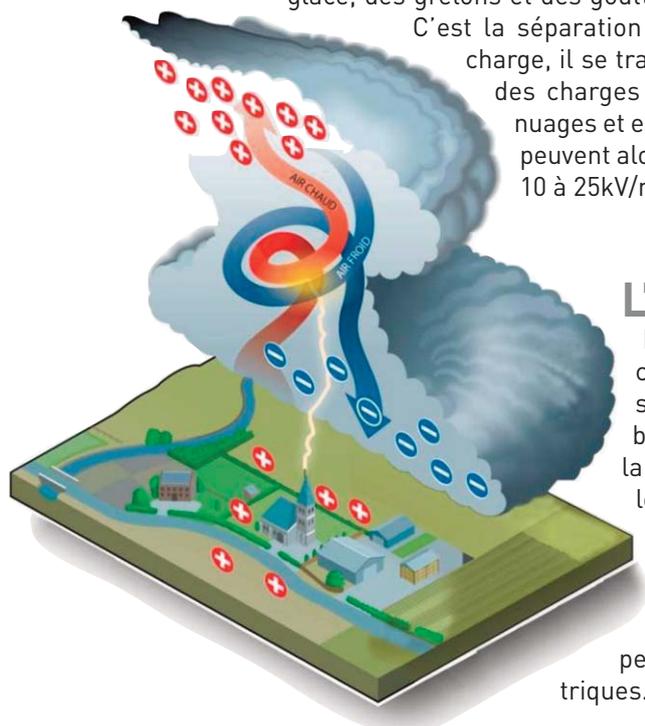
Depuis l'aube de l'humanité pensante, la foudre nous intrigue, nous fait peur. Longtemps, les hommes ont vu dans ce phénomène une intervention d'origine divine. Nous savons, depuis le XVIII^{ème} siècle, que la foudre est un phénomène naturel de décharge électrostatique.

En France, chaque année, le nombre d'impacts de foudre conduisant au décès d'une vingtaine de personnes, de dizaines de milliers d'animaux d'élevage et à la destruction de quantités d'équipements électriques et électroniques, est estimé à plus d'un million .

Les orages

Lorsque deux masses d'air de températures très différentes entrent en contact, les conditions sont favorables à la formation de cumulonimbus. De violents courants d'air verticaux apparaissent à l'intérieur de ces nuages dont l'extension verticale peut atteindre 15km. Ces courants violents entraînent des fragments de glace, des grêlons et des gouttelettes d'eau qui, en se percutant, perdent des électrons.

C'est la séparation des charges électriques. Progressivement, le nuage se charge, il se transforme en un gigantesque condensateur. Le déséquilibre des charges électriques apparaît au sein du nuage (haut/bas), entre nuages et entre la base du nuage et le sol. Les champs électrostatiques peuvent alors atteindre des valeurs extrêmement élevées de l'ordre de 10 à 25kV/m, l'éclair est alors imminent.



L'éclair

En réalité, le déclenchement de l'éclair est un processus complexe en plusieurs phases. De petites quantités d'énergie sont expulsées du nuage et du sol, la progression se fait par bonds successifs à une vitesse de l'ordre de 200 km/s : c'est la formation des traceurs ascendants et descendants difficilement perceptibles à l'oeil nu. Ces traceurs «percent» dans l'air un micro-tunnel ionisé ; lorsqu'un traqueur ascendant est suffisamment près d'un traqueur descendant, il y a connexion des deux tunnels. C'est par ce chemin ionisé que va se décharger le nuage avec l'apparition d'éclairs qui peuvent être composés d'une ou plusieurs décharges électriques.

EN RÉALITÉ



Le tonnerre et autres effets de la foudre

La foudre produit des effets sonores et lumineux bien connus qui ont pour origine l'échauffement intense et brutal de l'air (30 000 °C) lors de l'éclair. Cet échauffement brusque conduit à la formation d'un plasma conducteur émettant de la lumière ainsi qu'une violente dilatation de l'air, elle-même produisant une onde de pression acoustique : le tonnerre.

Les dégâts constatés lorsqu'un éclair frappe sur ou à proximité des installations sont dus à l'écoulement du courant de foudre dans celles-ci. Ces effets sont répartis en deux catégories :

Les effets directs : le ciel nous tombe sur la tête

Ces effets directs sont observés lors d'un impact sur une structure ou un bâtiment :

• **Effet thermique** : le passage d'un courant dans des matériaux plus ou moins bons conducteurs chauffe la matière et provoque des points de fusion qui détruisent les câbles de faible section et peuvent être à l'origine d'incendies.

• **Effet thermodynamique** : lors du passage du courant dans des conducteurs soumis à un champ magnétique pouvant lui-même être généré par un courant de foudre (cas de deux conducteurs parallèles empruntés par la foudre), des efforts mécaniques importants dus à la force de Laplace peuvent apparaître et déformer certains éléments métalliques.

Tous ces effets peuvent apparaître lors d'un coup direct sur un bâtiment. La seule mesure de protection contre ces effets directs reste l'installation d'un paratonnerre.



Les effets indirects : la télé est tombée en panne

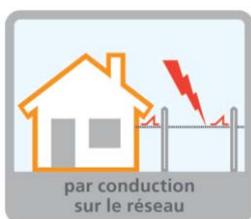
Les effets indirects sont bien plus fréquents que les coups de foudre directs, ils créent le plus souvent à distance des surtensions par différents couplages.

L'ORIGINE DES SURTENSIONS

Les surtensions provoquées par la foudre ont une durée très courte (quelques dizaines de micro-secondes au plus par impulsion) mais leur amplitude peut être très importante : de l'ordre de plusieurs centaines de kilovolts et jusqu'à quelques dizaines de kiloampères.

Les surtensions dues aux effets indirects de la foudre apparaissent dans un large rayon autour du point d'impact. Elles sont provoquées à distance (jusqu'à plusieurs kilomètres) et parfois même sans impact au sol lors d'éclairs intra ou inter-nuage.

On distingue deux catégories de couplages permettant à la foudre de créer des surtensions :



Le couplage galvanique

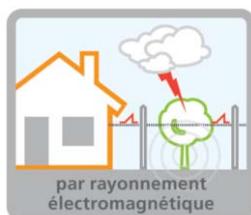
Il y a couplage galvanique lorsque la surtension est transmise par conduction, elle peut être générée de deux manières différentes :

Si la foudre frappe les lignes d'alimentation du bâtiment, une surtension va se propager jusqu'à l'installation et endommager les équipements raccordés à ces lignes.



Si la foudre frappe le bâtiment, un paratonnerre, ou la terre à proximité de l'installation, du fait de l'écoulement du courant de foudre dans la terre, un gradient de potentiel va apparaître et les prises de terres proches du point d'impact vont se trouver à des potentiels différents de celui de référence de la terre du neutre. Ces différences de potentiels vont créer des courants de rééquilibrage dans les lignes reliant ces installations.

Cet effet est généralement appelé remontée de potentiel de terre.



Le couplage par rayonnement

Les champs électriques et magnétiques intenses rayonnés par l'éclair vont illuminer les conducteurs de l'installation qui se comportent comme des antennes ou, lorsque ceux-ci forment une boucle, comme des capteurs de champ magnétique. Ceci va provoquer des surtensions qui vont se propager dans le bâtiment.

Les surtensions de manoeuvres

Les surtensions sont provoquées par certains équipements (commutation de charges inductives).

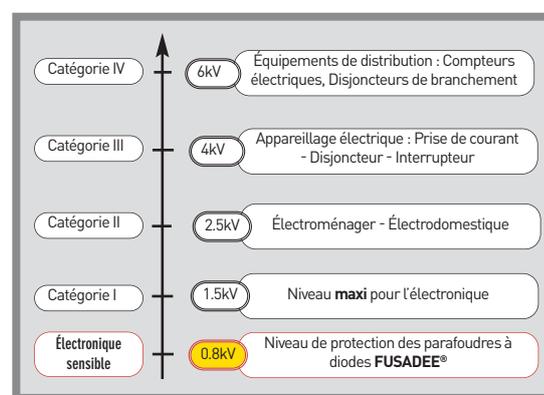
Les équipements comportant des composants électroniques de commutation (alimentation à découpage, ballasts ferromagnétiques, variateurs) sont susceptibles de générer des phénomènes transitoires, ou tensions harmoniques, qui peuvent également être liées à la commutation d'un disjoncteur ou d'un interrupteur alimentant des charges fortement inductives. D'une durée de quelques dizaines de microsecondes à quelques millisecondes, elles peuvent également être dues à des manoeuvres d'appareils dans les postes électriques. Ces surtensions ont des amplitudes inférieures aux surtensions dues à la foudre mais beaucoup plus fréquentes dans les sites industriels notamment.

NORMES ET TECHNOLOGIES

Outre les dégâts importants causés aux bâtiments et les risques pour les personnes, la foudre est une des sources principales de défaillance des systèmes électroniques. La destruction de ces systèmes peut engendrer des pertes économiques mais aussi des risques pour les personnes dans le cas de systèmes de sécurité incendie ou d'appareils médicaux. Les appareils électroniques actuels sont plus performants mais aussi plus sensibles que les précédentes générations aux surtensions notamment celles dues à la foudre, c'est pourquoi une protection réellement efficace est indispensable. La protection des structures et des personnes passe généralement par l'installation d'un paratonnerre suivant les normes en vigueur (NF C 17-102, NF EN 62305-3). Retrouvez plus d'informations dans la section paratonnerre **DEFYSTORM**® du catalogue.

Pourquoi protéger l'électronique ?

Un appareil électronique peut supporter un certain niveau de surtensions et ce, pendant un certain temps, mais suivant le nombre de surtensions subies, il va vieillir prématurément ou être tout simplement détruit. 4 catégories d'appareils sont définies dans la norme NF EN 60664-1 et décrites dans le guide C 15-443 suivant la tenue aux chocs de l'isolation principale (voir figure ci-contre). Les appareils les plus sensibles ont une tenue aux chocs souvent inférieure à 1,5kV.



Qu'est-ce qu'un parafoudre ?

Sous les vocables parafoudre, parasurtenseur et limiteur de surtension se cache le même type d'appareil de protection. Son rôle est d'éviter aux équipements protégés de voir à leurs bornes une tension dépassant leur tenue aux chocs en évacuant l'impulsion de courant associée à la surtension.

La norme définit 3 types de parafoudres suivant la classe d'essai et leur destination.

- **Type 1** (essai de classe 1 avec onde 10/350µs simulant les courants partiels de foudre). Ils sont placés en tête des installations équipées de paratonnerre.
- **Type 2** (essai de classe 2 avec onde 8/20µs simulant les courants créés par les effets indirects de la foudre). Ils utilisent la technologie varistances (**VARIO**®) ou la technologie Diodes d'écrêtage (**FUSADEE**®) pour de meilleures performances. Ils seront de préférence en tête d'installation pour éviter l'entrée des surtensions dans l'installation, ou dans les tableaux divisionnaires.
- **Type 3** (essai de classe 3 avec onde combinée). A varistances (**VARIO**®) ou diodes d'écrêtage (**FUSADEE**®), ils sont destinés à la protection proche des équipements sensibles et ne peuvent être efficacement utilisés seuls.

Quand installer un parafoudre ?

Quand la norme l'impose

Les normes actuelles prennent le risque foudre en compte et recommandent l'installation de parafoudres. L'exposition d'un site à la foudre est définie à partir du niveau kéraunique, (nombre de jours de tonnerre) ou de la densité de foudroiement (nombre d'éclairs/an/km²). La norme NF C15-100 impose en fonction du risque kéraunique et du type d'installation la mise en place de parafoudres (voir carte et tableau ci-après).

Plus généralement, les structures recevant du public (lieux de cultes, maisons de retraite, salles de spectacle, restaurants d'altitude...) ou des matières dangereuses (industries chimiques, installations nucléaires, gestion des déchets, silos agricoles) font l'objet de règles imposant ou recommandant l'installation de protection foudre.

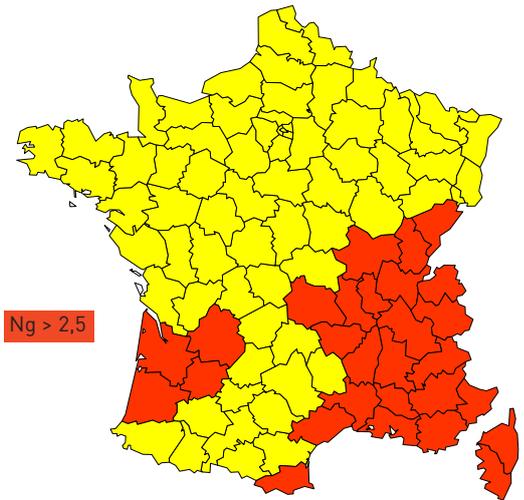
Lorsque le risque le rend indispensable

- Si la foudre est déjà tombée plusieurs fois.
- Si des appareils électroniques ont été endommagés.
- Si le matériel est de grande valeur
- Si il y a une alarme anti-intrusions, alarme incendie.
- Si il y a risque de rupture de la chaîne du froid.
- Si la casse entraîne des arrêts de production.
- Si une médicalisation à domicile est présente.

NORMES ET TECHNOLOGIES

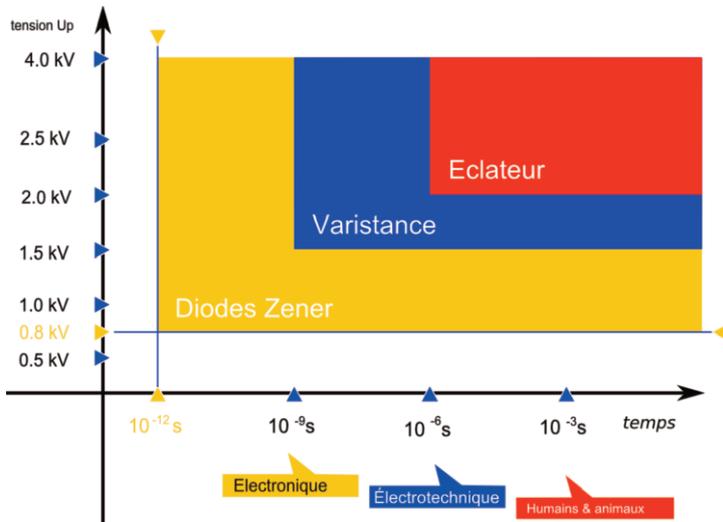
Nécessité d'installation de parafoudres

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroisement (Ng)	
	Ng < 2,5	Ng > 2,5
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire	Obligatoire
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne	Non obligatoire	Obligatoire
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire	Non obligatoire
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes	Selon analyse du risque	Obligatoire
Site classé ICPE	Selon analyse du risque	Obligatoire



Dans le cas de sites qui ne sont pas soumis à une obligation d'installation, quelques règles simples permettent d'évaluer l'intérêt de l'installation de parafoudres et leur choix en fonction du coût ou du rôle du matériel à protéger, de l'historique du site en matière de dégâts dus à la foudre et de sa situation (niveau kéraunique local, valeur de terre et composition du terrain, structures environnantes).

Les technologies parafoudres



Il existe 3 technologies de composants parafoudres : les éclateurs, les varistances et les diodes d'écrêtage (type Zener). Chacune présente des avantages et des inconvénients.

La protection des équipements les plus sensibles nécessite un temps de réaction très faible, un niveau de tension résiduelle le plus bas possible, un pouvoir d'écoulement suffisant, un courant de fuite le plus faible possible, une durée de vie très longue et un mode de fin de vie en surcharge sécurisant.

Technologie	Respect des normes NF EN61643-11 + NF C15100 (1)	Critères de protection			Exploitation			RÉSULTATS	
		Temps de réaction (secondes)	Tension de protection (2)	Intensité nominale (3)	Usure	Consommation	Maintenance	Efficacité globale	Rapport Qualité/Prix
DIODES d'écrêtage	☆☆☆☆☆	10 ⁻¹² secondes	U _p = 0,8kV	I _n de 0,1 à 3 kA	non	Infime	non	★★★★★	★★★★★
		☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆		
VARISTANCES ou varistors	☆☆☆☆☆	10 ⁻⁹ secondes	Varie selon les calibrages		oui (4)	oui (5)	oui (6)	★★★	★★★
		☆☆☆	U _p ≥ 1kV	I _n de 5 à 20 kA	☆☆	☆☆	☆		
ECLATEURS A GAZ (7)	☆☆☆☆☆	10 ⁻⁶ secondes	Varie selon les calibrages		non	non	non	★★	★★
		☆	U _p ≥ 2,5kV	I _n de 20 à 100 kA	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆		

(1) Régime TT ou TN

(2) Constitue le niveau réel de protection des équipements : toutes les tensions supérieures au seuil indiqué sont évacuées vers la terre

(3) L'intensité nominale est parfois appelée "pouvoir d'écoulement"

(4) La varistance est un composant dont l'impédance chute pour permettre l'évacuation d'une surtension : chaque fois qu'elle est

solicitée, elle vieillit

(5) Plus la varistance a été sollicitée, plus elle consomme et moins elle est efficace

(6) Évaluer le vieillissement d'une varistance est quasiment impossible sans l'usage d'appareils de mesures, sophistiqués et coûteux, réservés aux professionnels

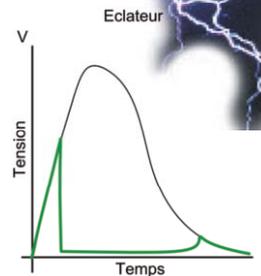
(7) Les éclateurs s'utilisent généralement associés à des paratonnerres : il ne s'agit pas des mêmes applications

TECHNOLOGIES suite

Les éclateurs

L'éclateur à gaz est un composant constitué de deux électrodes séparées par un gaz (air ou gaz rare). Dans le cas des éclateurs encapsulés, les électrodes sont reliées par un tube isolant en verre ou en céramique. A l'intérieur de ce tube, se trouve le gaz (air ou gaz rare argon ou néon). L'éclateur présente l'avantage d'avoir une faible résistance d'arc constituant pratiquement un court-circuit, et ayant un grand pouvoir d'écoulement, ainsi que la très faible capacité parasite permettant la protection des lignes de signaux à très hautes fréquences. L'inconvénient principal des éclateurs à gaz réside dans le temps nécessaire à ioniser le gaz. Pour des fronts de montée lents jusqu'à $10 \text{ V}/\mu\text{s}$, la tension d'amorçage est égale à la tension nominale d'amorçage tandis que pour des fronts de montée rapides, la « tension dynamique d'amorçage » est à prendre en compte. Par conséquent, le niveau de protection est mal défini et peut atteindre des valeurs bien supérieures à la tension nominale d'amorçage.

Un autre inconvénient de l'éclateur à gaz est le courant de suite. Lors d'un amorçage, l'arc électrique est maintenu par la tension du réseau jusqu'à ce que le courant s'annule. Ce courant de suite peut atteindre des valeurs importantes dans les installations industrielles et nécessite l'association d'un déconnecteur approprié.

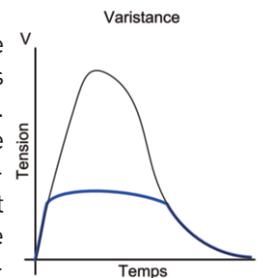


Les varistances

Une varistance ou varistor est une résistance dont la valeur varie très fortement en fonction de la tension appliquée à ses bornes. Plus la tension est élevée plus la résistance est faible. Il s'agit d'un composant à base de céramique généralement constituée de grains d'oxyde de zinc. Lorsqu'une certaine tension est dépassée, cette couche devient conductrice. La varistance est un élément non-polarisé qui peut être utilisé pour des circuits à courant continu et alternatif.

Les varistances présentent plusieurs avantages par rapport aux éclateurs : un temps de réponse inférieur de l'ordre de 25ns (celui-ci n'est cependant garanti que lorsque les connexions sont les plus courtes possibles, c'est-à-dire une très faible inductance des connexions), et l'absence de courant de suite.

Un inconvénient apparaît lors de l'utilisation : une varistance est capable de dévier une quantité limitée d'énergie en rapport avec le volume du composant. Cette énergie peut être atteinte lors d'une très forte impulsion (I_{max}) ou par cumul d'un certain nombre de surtensions de moindre amplitude (I_n). Dans ce dernier cas, les surtensions absorbées engendrent une modification de la tension de référence de la varistance. Celle-ci se rapproche petit à petit de la tension de service et un courant de fuite important peut apparaître. La dissipation de puissance augmente alors jusqu'à faire exploser l'élément dans les cas extrêmes, si aucun déconnecteur thermique n'est prévu (ce n'est heureusement pas le cas dans les parafoudres à varistances conformes à la norme NF EN 61643-11 qui intègrent un déconnecteur thermique, leur fin de vie est donc en circuit ouvert).

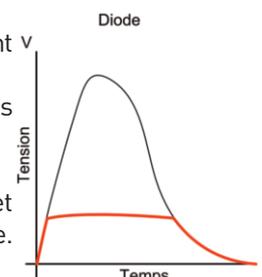


Les diodes d'écrêtage

Des diodes spéciales dédiées à l'écrêtage (Transil, TVS ou diodes à avalanche), conçues pour écrêter très rapidement les surtensions et supporter des courants élevés sont utilisées pour la protection des équipements sensibles.

Ces diodes de protection, utilisées dans les parafoudres **FUSADEE**® ont un comportement analogue aux varistances avec quatre principaux avantages :

- Grâce à leur rapidité ce sont les seuls éléments permettant de protéger efficacement un équipement contre les transitoires électriques rapides (quelques dizaines de nanosecondes).
- Le courant de crête maximal supporté sans détérioration du composant peut atteindre quelques centaines d'ampères et sa durée de vie est illimitée tant que ce courant n'est pas dépassé.
- La forte non linéarité permet de procurer des tensions de protection plus basses.
- Dans le montage **FUSADEE**®, la fin de vie des diodes se fait toujours en court-circuit ce qui permet d'obtenir des configurations à continuité de protection quelque soit le type de surtension rencontrée.



En résumé :

Pour avoir la protection la plus élevée possible (excepté en présence d'un paratonnerre), un bon parafoudre doit réagir très rapidement pour limiter le développement de l'onde de surtension :

- Plus le parafoudre est rapide, plus le niveau de protection (U_p) est bas
- Plus l' U_p est bas, moins il est nécessaire d'avoir un fort pouvoir d'écoulement (I_n)

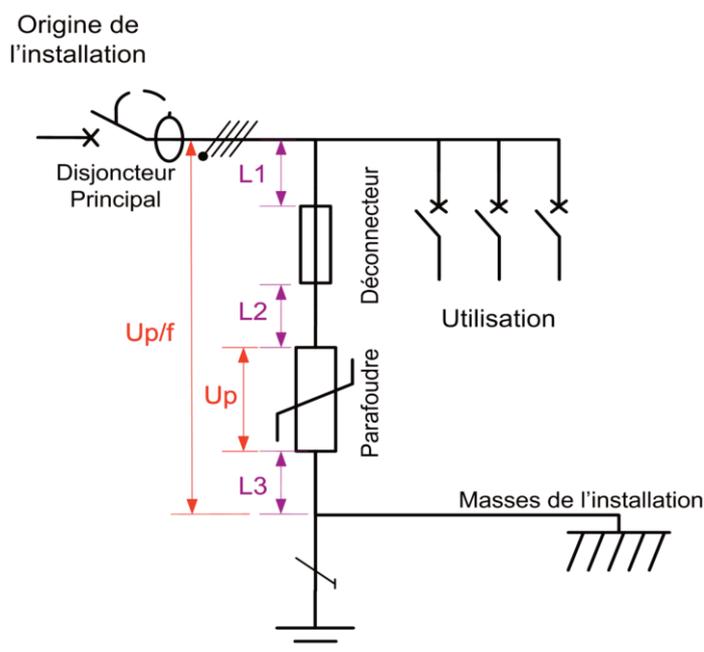
RÈGLES D'INSTALLATION

Règles d'installation

On considère que la qualité de l'installation, c'est-à-dire le choix de l'emplacement et le câblage, assure 50% de l'efficacité du parafoudre. Le respect de quelques règles d'installation permet d'assurer le meilleur résultat.

- Il convient de limiter au maximum les longueurs de connexions des parafoudres tel que préconisé, notamment dans la norme NFC15-100. En effet la circulation dans un fil d'un courant impulsionnel de type foudre produit une chute de tension d'environ 1000 V par mètre. Cette tension s'ajoute à la tension de protection du parafoudre et limite son efficacité.

La longueur cumulée des câbles de liaison entre le point de connexion de la branche parafoudre (répartiteur ou bornes aval de l'organe de coupure principal) et le déconnecteur associé au parafoudre (L1), entre le déconnecteur et le parafoudre (L2) ainsi qu'entre le parafoudre et la barre de répartition de terre (L3) doit être de préférence inférieure à 50 cm. Si cela s'avère impossible, il convient de sélectionner un parafoudre ayant une tension de protection U_p plus basse (par exemple une tension de protection de 1,5 kV permet de réaliser une connexion de 1 m au total).



- Dans tous les cas, une bonne équipotentialité du site est indispensable. Ainsi toutes les masses et toutes les terres doivent être reliées entre elles pour éviter les différences de potentiels. Si une terre locale est créée pour améliorer l'efficacité d'un parafoudre, elle doit être reliée au réseau de terre de l'installation.
- Avoir une bonne terre: une terre de 10Ω permet au parafoudre d'évacuer le courant créé par la surtension sans créer de surtension secondaire. Un maximum de 30Ω permet d'assurer une protection correcte de l'électronique. Une terre de valeur basse permet en outre de réduire les risques lorsque l'équipotentialité est incertaine.
- Eviter le plus possible les inductances dans la mise à la terre de l'installation parafoudre. Avoir une liaison la plus courte et rectiligne possible entre la barre de répartition des terres et la prise de terre et de section suffisante (longueur < 5 m et section 10 mm^2 pour l'énergie) est indispensable pour une bonne protection. Dans le cas contraire, profiter des masses métalliques environnantes (châssis d'armoire, charpente métallique, plancher technique, ...) en s'y raccordant au plus court en complément de la liaison à la terre.
- Eloigner les câbles protégés des câbles non protégés (50 cm minimum) pour éviter tout phénomène de couplage inductif ou capacitif entre ces câbles. De même, éloigner le conducteur de terre des câbles protégés (1m) ou le faire cheminer à l'extérieur des chemins de câble métalliques lorsque c'est le cas.

LES AVANTAGES DU FUSADEE®

Grâce à sa technologie unique le parafoudre **FUSADEE®** à diodes d'écrêtage pour lignes d'énergie offre les avantages suivants :

- **La plus grande rapidité d'écoulement** des surtensions à la terre, 1000 fois plus rapide que les protections classiques du marché
- **Le meilleur niveau de protection** ($U_p = 0,8$ kV) pour l'électronique la plus sensible, ne laissant passer aucune surtension au-delà de 800 V (1500 V en moyenne pour les protections classiques)
- **Une seule protection en tête suffit !** Grâce à sa rapidité et son niveau de protection très bas, la cascade est inutile dans la majorité des cas. Le choix des produits en fonction de leur coordination et l'installation en sont simplifiés.
- **Pas de vieillissement** dû aux surtensions « classiques », pas de maintenance préventive nécessaire.
- **Continuité de protection:** même en fin de vie, ce parafoudre de type à court-circuit assure la protection.
- **Un grand pouvoir d'écoulement:** en cas de coup de foudre très proche, la fusion de cartouche permet d'écouler un courant partiel de foudre.
- **Aucun déconnecteur** associé n'est à ajouter pour les installations à puissance limitée.
(Le disjoncteur différentiel suffit selon la norme NF EN 61643-11, en régime TT ou TN)
- **Écologique et économique:** préserve vos équipements avec un courant de fuite très faible.

Installé correctement, un parafoudre Fusadee® est la garantie d'une protection totale !

Glossaire des abréviations utilisées :

U_p : niveau de protection

Il définit l'efficacité de la protection.
C'est la valeur de tension maximum obtenue lors des tests en onde de courant 8/20µs, et en onde en tension 1,2/50µs.

U_n : tension nominale du réseau entre phase et terre, dépend du régime de neutre

U_c : tension maximale de régime permanent, cette valeur doit être choisie en fonction de la tension maximale phase-terre du système.
En pratique, U_c doit être supérieur à $1,1 U_n$

U_{oc} : Tension de choc combinée
Amplitude en tension d'une onde délivrée par un générateur d'onde combinée (1,2/50µs en circuit ouvert et 8/20 µs en court-circuit) dans le cadre d'un essai de classe III.

I_n : courant nominal de décharge

Courant que peut dévier le parafoudre 15 fois sans dégradation.
Essais de classe II en onde 8/20µs.

I_{imp} : courant de choc direct

Courant que peut dévier le parafoudre dans le cas de coup direct. Essai de classe I en onde 10/350µs

I_c : courant de fonctionnement permanent

courant dans le parafoudre lorsque que celui-ci est alimenté sous la tension maximale de régime permanent U_c (courant de fuite).

I_{max} : courant maximal de décharge, courant que peut dévier le parafoudre 1 fois sans dégradation, valeur supérieure à I_n dans le cas des varistances.
Essai de classe II en onde 8/20µs

I_{cu} : Pouvoir de coupure ultime d'un disjoncteur suivant IEC60947. Le courant de court-circuit présumé au point d'installation doit toujours être inférieur à I_{cu} du déconnecteur associé au parafoudre.

Selon Norme NF EN 61643-11

- Type I :** parafoudres de Type 1 (selon norme d'essai onde 10/350)
- Type II :** parafoudres de Type 2 (selon norme d'essai onde 8/20)
- Type III :** parafoudres de Type 3 (selon norme d'essai de classe 3)

Selon Norme NF EN 61643-21

- Classe B :** parafoudres de Classe B (selon norme d'essai)
- Classe C :** parafoudres de Classe C (selon norme d'essai)
- Classe D :** parafoudres de Classe D (selon norme d'essai)

ADEE, la fiabilité

Que vous soyez utilisateur ou installateur, nous vous devons une protection sans faille, c'est pourquoi ADEE electronic teste 100% des produits **FUSADEE®**.

Nous vous devons l'excellence



ADEE, Le respect de l'environnement

Les parafoudres à diodes **FUSADEE®** utilisent des composants conformes à la directive RoHS et ne contiennent pas de plomb.

ADEE s'engage pour l'environnement.



ADEE, la certification QUALIFOUDRE

La société ADEE electronic est certifiée QUALIFOUDRE au plus haut niveau pour les catégories Fabrication, Etude Technique Foudre, Installation, Vérification des installations
ADEE la référence Qualité.





FUSADEE®

Applications :

La gamme énergie HABITAT est destinée à protéger le réseau d'alimentation chez les particuliers quel que soit le type de logement :

- Individuel ou collectif
- Rural ou urbain
- En plaine ou en montagne



Dans la vie quotidienne, notre dépendance à la technologie est grandissante; les équipements électriques qui nous entourent :

- produits électroménagers
- automatismes (volets roulants, portails)
- sécurité (vidéo surveillance, protection piscine)
- confort (chauffage, climatisation)
- multimédia (téléphonie, internet, home cinéma)

sont très sensibles aux variations de tension et il n'est plus supportable de se retrouver aujourd'hui avec un portail bloqué, les données du disque dur inexploitable ou une pompe à chaleur refusant obstinément de redémarrer.





PARAFONDRES À DIODES D'ÉCRÊTAGE : GAMME ÉNERGIE HABITAT

FUSADEE® avantages :

Concept évolutif : grâce à l'interchangeabilité des cartouches, il est aisé d'adapter et de faire évoluer le parafoudre selon le niveau du risque et de sa propre évolution.

Simple à mettre en œuvre et adapté à l'habitat équipé d'un disjoncteur différentiel d'abonné :

- Un seul parafoudre pour un abonnement
- Ne nécessite pas de déconnecteur associé (régime TT ou TN)
- Réagit en quelques pico secondes ! (1000 fois plus vite qu'un parafoudre classique)
- Aucune maintenance préventive (pas de courant résiduel = pas d'usure)

Efficacité maximale

Le **FUSADEE®** limite la surtension à son niveau le plus bas avec un U_D de 0.8 kV grâce à un temps de réaction beaucoup plus rapide que toutes les autres technologies de parafoudres (quelques pico secondes seulement).

Si le phénomène persiste ou s'amplifie, la surtension est écoulee à la terre préservant ainsi les équipements et matériels électriques et électroniques.

SOUS-SOMMAIRE

Gamme habitat et principes	page 12
Parafoudres à continuité de protection	page 14
Parafoudres à continuité de service	page 16

CONTINUITÉ DE PROTECTION Alimentation ≤100 A

FUSADEE®: un concept évolutif grâce aux cartouches interchangeables

FUSADEE®: Choisissez l'enveloppe

Modulaire

Coffret



FUSADEE®: Choisissez le nombre de pôles



FUSADEE®: Choisissez la cartouche

(et faites la évoluer si besoin)



FUSADEE®
access
21201

FUSADEE®
medium
21202

FUSADEE®
premium
21203

FUSADEE®
extrem
21204

Choisir un FUSADEE®

Un seul parafoudre en tête de l'installation suffit en aval du disjoncteur d'abonné s'il est inférieur ou égal à 100 A.

Un disjoncteur différentiel suffit comme déconnecteur associé (selon la norme, valable en schéma TT ou TN)

FUSADEE®: un concept évolutif grâce aux cartouches interchangeables

La conséquence majeure de ces améliorations technologiques est l'élargissement de la gamme avec les nouvelles cartouches :

FUSADEE® access et extrem.

Les surtensions dues à la foudre (effets indirects) dépendent de nombreux paramètres tels que : densité d'urbanisation, topographie, géologie, configuration de l'installation électrique, etc. Or, l'évaluation du risque et l'estimation des intensités des coups de foudre ne sont pas des sciences exactes. Il convient donc de procéder par approches successives ; en cas de fusions trop fréquentes des cartouches, il faut augmenter la capacité d'écoulement grâce aux couleurs interchangeables et indépendamment par pôle.

Mais quelle que soit la capacité utilisée,
le niveau de protection maximal est toujours garanti avec un U_p de 0,8 kV
FUSADEE®: LE SEUL PARAFONDRE EVOLUTIF DANS LE TEMPS !

Capacité d'écoulement	>5 kW	>15 kW	>25 kW	>90 kW
Nom cartouche	access	medium	premium	extrem
Coloris cartouche & capacité d'écoulement	5 kW	15 kW	45 kW	90 kW
Dim (mm) ø x L	15x54	15x54	15x54	15x54
Code	21201	21202	21203	21204
Ref.	FUSADR2/15	FUSADR5/15	FUSADR15/15	FUSADR25/15
Niveau de protection U _p	0,8 kV	0,8 kV	0,8 kV	0,8 kV
Seuil de fusion	5 kW	15 kW	45 kW	90 kW
U _c max en régime permanent	400 V	400 V	400 V	400 V
Tension nominale réseau U _n	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac	230/400 Vac

Continuité de protection : En cas de fusion de cartouches, c'est le disjoncteur placé en amont dans l'installation qui se déclenchera. L'installation ne sera plus alimentée (l'utilisateur doit alors déconnecter les cartouches et les vérifier avant de remettre en route l'installation).

CONTINUITÉ DE PROTECTION Alimentation ≤100 A

Les avantages exclusifs : Niveau de protection maximum

+ Hyper réactivité

FUSADEE® réagit à la pico seconde soit 1000 fois plus rapidement qu'un parafoudre conventionnel à varistances.

+ Très grande sensibilité

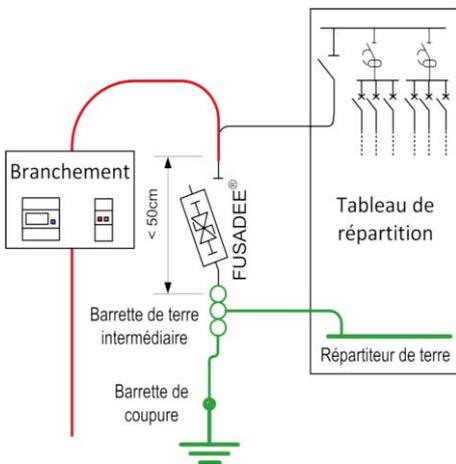
U_p très bas (800 V) pour un I_n de 0,1 à 1 kA : ne laisse passer aucune surtension dangereuse pour vos équipements.

+ Sécurité positive

En cas de surtension forte et durable, FUSADEE® assure une protection totale grâce à sa fin de vie de type à court-circuit (I_{fusion} = 15 kA (10/350 μs)).

+ Economique et écologique

FUSADEE® préserve vos équipements avec un courant de fuite très faible évitant une consommation résiduelle de courant.



Synoptique de branchement FUSADEE®

Une installation en toute simplicité :

Aucun déconnecteur associé n'est à ajouter pour les installations à puissance limitée (le disjoncteur différentiel suffit selon la norme NF EN 61643-11 et NFC15-100, en régime TT ou TN).

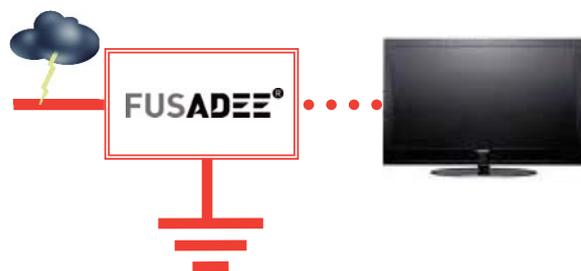
Quelques recommandations :

Grâce à sa rapidité et son niveau de protection très bas, la mise en cascade est inutile dans la majorité des cas. Le choix des produits en fonction de leur coordination et l'installation en sont simplifiés.

⚡ Aucune maintenance préventive n'est nécessaire, pas de vieillissement. Le déconnecteur thermique intégré des protections classiques est donc inutile avec FUSADEE®.

⚡ Les surtensions fugitives quotidiennes ainsi que celles provoquées par la foudre sont écoulées à la terre.

⚡ Un coup de foudre très proche peut provoquer la fusion protectrice de la cartouche FUSADEE®, mais l'installation reste toujours protégée.



CONTINUITE DE PROTECTION Alimentation

Pour les installations qui ont déjà eu des dégâts dus à la foudre ou qui contiennent du matériel de valeur, il faut assurer une bonne protection aux équipements sensibles. Le FUSADEE® à continuité de protection s'installe simplement en aval du disjoncteur pour les branchements à puissance limitée.

Données commerciales

bipolaire (1 phase + neutre)



Capacité d'écoulement		Modulaire	+ contrôleur	Coffret	+ contrôleur
Access	○	Ref. FUSM2/15M Code 21461	-	FUSM2/15U 21401	FUSM2/15 21101
Medium	●	Ref. FUSM5/15M Code 21462	FUSM5/15AL 21142	FUSM5/15U 21402	FUSM5/15 21102
Premium	●	Ref. FUSM15/15M Code 21463	FUSM15/15AL 21143	FUSM15/15U 21403	FUSM15/15 21103
Extrem	●	Ref. FUSM25/15M Code 21464	-	FUSM25/15U 21404	FUSM25/15 21104
Dimensions		3 modules	6,5 modules	143x165x90 mm	215x165x90 mm

tétrapolaire (3 phases + neutre)



Capacité d'écoulement		Modulaire	+ contrôleur	Coffret	+ contrôleur
Access	○	Ref. FUST2/15M Code 21471	-	FUST2/15U 21411	FUST2/15 21111
Medium	●	Ref. FUST5/15M Code 21472	FUST5/15AL 21152	FUST5/15U 21412	FUST5/15 21112
Premium	●	Ref. FUST15/15M Code 21473	FUST15/15AL 21153	FUST15/15U 21413	FUST15/15 21113
Extrem	●	Ref. FUST25/15M Code 21474	-	FUST25/15U 21414	FUST25/15 21114
Dimensions		6 modules	9,5 modules	215x165x90 mm	283x165x90 mm

Code	Référence	Désignation	Dim. mm
------	-----------	-------------	---------

Accessoires et pièces détachées

21201	○	FUSADR2/15	FUSADEE cartouche Access 5KW coloris blanc	Ø 15x54
21202	●	FUSADR5/15	FUSADEE cartouche Medium 15 KW coloris bleu	Ø 15x54
21203	●	FUSADR15/15	FUSADEE cartouche Premium 45 KW coloris rouge	Ø 15x54
21204	●	FUSADR25/15	FUSADEE cartouche Extrem 90 KW coloris noir	Ø 15x54
20012		FUM/15	Option étanche IP65 pour Paraf. Modulaires bipolaires	
20013		FUT/15	Option étanche IP65 pour Paraf. Modulaires tétrapolaires	



FUSADR2/15 FUSADR5/15 FUSADR15/15 FUSADR25/15

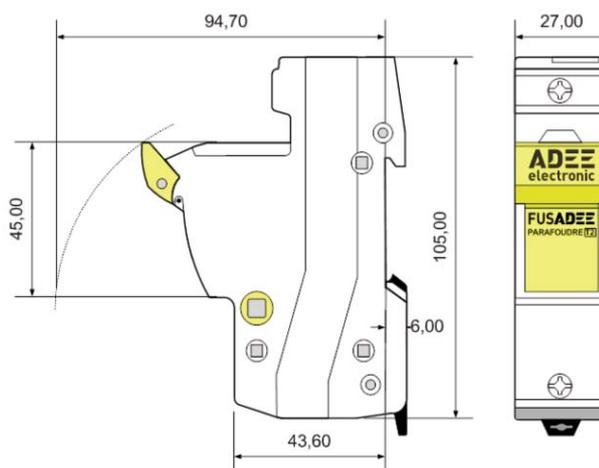
CONTINUITE DE PROTECTION

Aide au descriptif / spécifications

Dispositif de protection contre les surtensions pour alimentation dans l'habitat ou petit tertiaire, tension de service 400 V, tension de protection U_p 0.8 kV, technologie diodes d'écrêtage, courant de décharge nominal I_n de 100 A à 1000 A, nombre de décharges à I_n illimité, livré câblé avec ou sans boîtier, option coffrets étanches à ajouter sur références modulaires.

Données techniques

	access R2/15	medium R5/15	premium R15/15	extrem R25/15
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	0,8 kV			
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	100 A	250 A	500 A	1000 A
I _{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 10/350)	10 kA	15 kA	15 kA	15 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac			
U _c (tension maximale de régime permanent)	400 V			
Tension d'amorçage	650 V ± 50 V			
Régime de neutre	TT/TN			
I _f (Courant de fuite)	< 5 µA			
T _a (temps d'amorçage)	< 200 ps			
Seuil de fusion (onde 10/1000)	5 kW	15 kW	45 kW	90 kW
Inductance propre	8 nH	8 nH	10 nH	8 nH
Capacité propre	150 pF	300 pF	250 pF	150 pF
I ² t admissible sans pré arc	20000 A ² s	100 000 A ² s		
Déconnecteur amont préconisé (continuité de protection)	Disjoncteur calibre <100 A différentiel <1 A type S			
Normes d'essais	NF EN 61643-11 / Classe 2			
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C			
Dimensions	ø15x54 mm			
Caractéristiques additionnelles				
Indice de protection boîtier/modulaire	IP42 / IP20			
Capacité de raccordement	25 mm ² souple / 35 mm ² rigide			



Dimensions modules énergie FUSADEE cartouches 15x54

CONTINUITÉ DE SERVICE

Les coffrets à continuité de service ci-dessous sont destinés à protéger les installations électriques dont l'I_{cc} est inférieur à 10 kA, dont le régime de neutre est TT ou TN et dont le disjoncteur de tête est différentiel en tête d'installation. Ils peuvent être utilisés en tant que protection de proximité dans une installation étendue. Ce dispositif se raccorde à l'origine de l'installation électrique en aval du disjoncteur d'armoire dans le cas de l'utilisation pour la protection de proximité. Les coffrets FUSADEE® à continuité de service intègrent un déconnecteur qui permet à l'alimentation d'être maintenue. En cas de fusion de cartouches, c'est le disjoncteur associé intégré qui déconnectera les cartouches en assurant ainsi la continuité d'alimentation de l'installation. Dans ce cas, le module alarme avertit l'utilisateur de la nécessité de vérifier l'état de protection. Existents en version medium et premium. Pour les versions access ou extrem, nous consulter.

FUSMD5/15U ou
FUSMD15/15UFUSTD5/15U ou
FUSTD15/15U

FUSTD5/15UA ou FUSTD15/15UA

Données commerciales

bipolaire (1 phase + neutre)

Capacité d'écoulement			Coffret	Coffret + contrôleur	Coffret + alarme	Cof. + alarme + contrôleur
Medium		Ref.	FUSMD5/15U	FUSMD5/15	FUSMD5/15UA	FUSMD5/15A
		Code	21362	21302	21367	21307
Premium		Ref.	FUSMD15/15U	FUSMD15/15	FUSMD1515UA	FUSMD15/15A
		Code	21363	21303	21368	21308
Dimensions (mm)			250x326x108	250x326x108	250x326x108	250x326x108

tétrapolaire (3 phases + neutre)

Capacité d'écoulement			Coffret	Coffret + contrôleur	Coffret + alarme	Cof. + alarme + contrôleur
Medium		Ref.	FUSTD5/15U	FUSTD5/15	FUSTD5/15UA	FUSTD5/15A
		Code	21372	21312	21377	21317
Premium		Ref.	FUSTD15/15U	FUSTD15/15	FUSTD1515UA	FUSTD15/15A
		Code	21373	21313	21378	21318
Dimensions (mm)			250x434x140	250x434x140	250x434x140	250x434x140

Capacité d'écoulement			Modulaire	Modul.+ contrôleur	Modul.+ alarme	Mod.+ alarme + contrôleur
Medium		Ref.	FUSTD5/15M	FUSTD5/15AL	FUSTD5/15UAAL	FUSTD5/15AAL
		Code	21352	21342	21347	21357
Premium		Ref.	FUSTD15/15M	FUSTD15/15AL	FUSTD1515UAAL	FUSTDY15AAL
		Code	21353	21343	21348	21358

Option Type 1 coffrets ou modulaires tétrapolaires I_{imp} 45kA

Ref.	FUS01T15
Code	20006



FUSADR2/15 FUSADR5/15 FUSADR15/15 FUSADR25/15

Code	Référence	Désignation	Dim. mm
Accessoires et pièces détachées			
21201		FUSADR2/15 FUSADEE cartouche access 5KW coloris blanc	Ø 15x54
21202		FUSADR5/15 FUSADEE cartouche medium 15 KW coloris bleu	Ø 15x54
21203		FUSADR15/15 FUSADEE cartouche premium 45 KW coloris rouge	Ø 15x54
21204		FUSADR25/15 FUSADEE cartouche extrem 90 KW coloris noir	Ø 15x54
20009	FUTD/15	Option étanche IP65 parafoudres modulaires tétrapolaires avec déconnecteur	

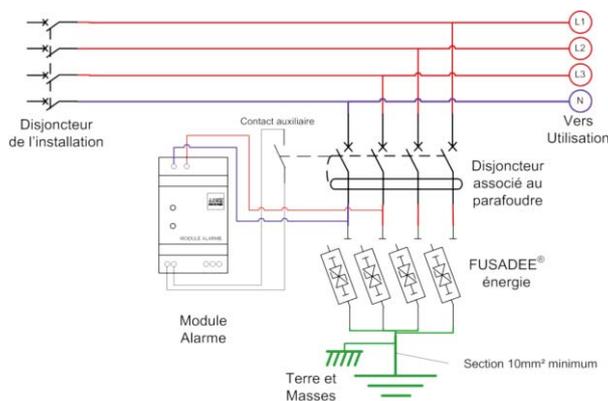
CONTINUITÉ DE SERVICE

Aide au descriptif / spécifications

Dispositif de protection contre les surtensions pour alimentation dans l'habitat ou petit tertiaire, tension de service 400 V, tension de protection U_p 0,8 kV, technologie diodes d'écrêtage, courant de décharge nominal I_n de 100 A à 1000 A, nombre de décharges à I_n illimité, déconnecteurs intégrés à pouvoir de coupure de 10 kA, avec ou sans module alarme intégré, livré câblé avec ou sans boîtier, option coffrets étanches à ajouter sur références modulaires. Le module alarme permet un avertissement sonore et visuel local. Il dispose également d'un contact de sortie permettant de déclencher un avertisseur déporté ou de se connecter à un système de gestion technique de bâtiment.

Données techniques

	access R2/15	medium R5/15	premium R15/15	extrem R25/15
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	0,8 kV			
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	100 A	250 A	500 A	1000 A
I _{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 10/350)	10 kA	15 kA	15 kA	15 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac			
U _c (tension maximale de régime permanent)	400 V			
Tension d'amorçage	650 V ± 50 V			
Régime de neutre	TT/TN			
I _f (Courant de fuite)	< 5 µA			
T _a (temps d'amorçage)	< 200 ps			
Seuil de fusion (onde 10/1000)	5 kW	15 kW	45 kW	90 kW
Inductance propre	8 nH	8 nH	10 nH	8 nH
Capacité propre	150 pF	300 pF	250 pF	150 pF
I st admissible sans pré arc	20000 A ² s	100 000 A ² s		
Déconnecteur associé (continuité de service)	Intégré (différentiel 300 mA)			
Pouvoir de coupure du déconnecteur	I _{cu} 10 kA			
Normes d'essais	NF EN 61643-11 / classe 2			
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C			
Dimensions	ø15x54mm			
Caractéristiques additionnelles				
Indice de protection boîtier/modulaire	IP42 / IP20			
Capacité de raccordement	25 mm ² souple / 35 mm ² rigide			



Tétropolaire à continuité de service avec module alarme



FUSADEE®

Applications :

Electronique et informatique sont partout : dans nos outils de communication, de production, de gestion, que ce soit dans des domaines :

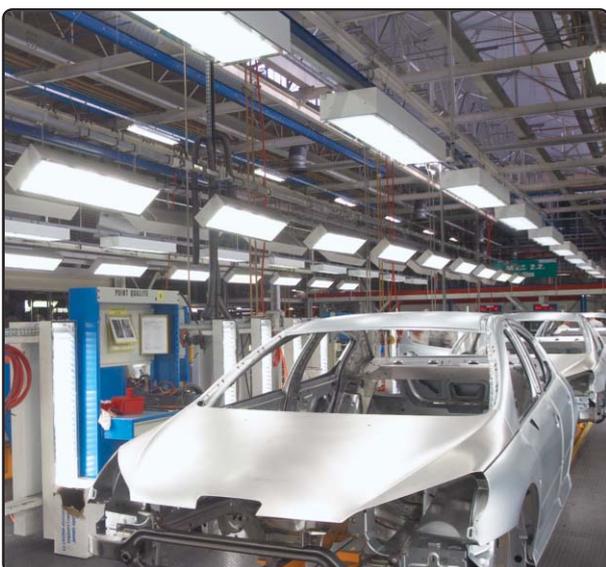
- sensibles (défense, santé),
- stratégiques (communication, énergie, transports)
- de production industrielle ou de services,

Une interruption d'activité peut avoir de graves conséquences sur le plan humain et financier :

- mise en danger de la vie d'autrui,
- arrêts de production,
- pertes de données ou d'exploitation.

Il est donc vital de protéger matériels électriques et électroniques des surtensions véhiculées par les circuits d'alimentation quelles qu'en soient les origines :

- phénomènes ponctuels comme la foudre,
- ou phénomènes internes, moins voyants, mais tout aussi dévastateurs à terme telles que les perturbations dues à la présence de variateurs, lampes à décharges, etc.



Crédit photo : Thorn - Valmont-Sermeto



PARAFONDRES À DIODES D'ÉCRÊTAGE : GAMME ÉNERGIE TERTIAIRE ET INDUSTRIE

FUSADEE® avantages :

- Installations à forte intensité distribuées jusqu'à 5000 A (disponible avec option type 1)
- Continuité de Service et de Protection (versions à 2 étages et à déconnecteurs associés)
- Simplicité de mise en œuvre (évite les montages en "cascade")

Efficacité maximale

Le **FUSADEE®** limite la surtension à son niveau le plus bas avec un U_p de 0,8 kV grâce à un temps de réaction beaucoup plus rapide que toutes les autres technologies de parafoudres (quelques pico secondes seulement).

Si le phénomène persiste ou s'amplifie, la surtension est écoulee à la terre préservant ainsi les équipements et matériels électriques et électroniques.

SOUS-SOMMAIRE

Protection de tête Tertiaire $I_{cc} \leq 25$ kA	page 20
Protection TGBT continuité de service	page 22
Protection TGBT continuité de service et protection	page 24

PROTECTION DE TETE

CONTINUTE DE SERVICE Alimentation I_{cc} < 25 kA

FUSTD15/22A

Parafoudre destiné aux applications de moyenne puissance

- Protège les installations même après un coup de foudre proche
- Permet à l'installation de continuer à fonctionner
- Cartouches évolutives FUSADR15/22 (45 kW) surclassables en FUSADR30/22 (90 kW)

Applications :

Hôtels, cliniques, maisons de retraite, ateliers, etc.

Appareils livrés pré-câblés avec 1 cartouche FUSADEE® par pôle, déconnecteurs et dispositifs d'alarme.

Données commerciales

Code	Référence	Désignation	Contrôleur	I _{imp} kA	Dim. mm
Tétrapolaire à continuité de service avec déconnecteur et module alarme					
01318	FUSTDY22AAL	Modulaire 4 pôles	✓	-	20 mod.
01374	FUSTD1522UAAL	Modulaire 4 pôles			16 mod.
01316	FUSTD15/22A	Boitier 4 pôles	✓	-	400x326x140
01376	FUSTD1522UA	Boitier 4 pôles		-	400x326x140
01320	FUSTD30/22A	Boitier 4 pôles	✓	-	400x256x140
Option type 1 TD15/22 TD30/22					
20005	FUSO250.4	Option type 1 tétrapolaire pour TD15/22 et TD30/22		45	
Option coffret étanche TD15/22 TD30/22					
20011	FUTD/22	Option coffret étanche IP65 parafoudres modulaires tétrapolaires avec déconnecteur			

CONTINUTE DE PROTECTION Alimentation ≤ 160A

Définition :

Parafoudre destiné aux applications de moyenne puissance avec disjoncteur général différentiel <160 A I_{Δn}<1 A retardé au maximum 60 ms

- Protège les installations même après un coup de foudre proche

Applications :

Hôtels, cliniques, ateliers, etc.

Parafoudres livrés pré-câblés avec 1 cartouche FUSADEE® par pôle.



FUST15/22

Code	Référence	Désignation	Contrôleur	Dim. mm
Tétrapolaire à continuité de protection (sans déconnecteur)				
01473	FUST15/22M	Modulaire 4 pôles		8 mod.
01155	FUST15/22AL	Modulaire 4 pôles	✓	12 mod.
01115	FUST15/22	Boitier 4 pôles	✓	326x250x108
01415	FUST15/22U	Boitier 4 pôles		326x250x108
Option coffret étanche				
20015	FUT/22	Option coffret étanche IP65 parafoudres modulaires tétrapolaire sans déconnecteur		



FUSADR15/22



FUSADR30/22

Code	Référence	Désignation	Dim. mm
------	-----------	-------------	---------

Accessoires et pièces détachées

01205	FUSADR15/22	FUSADEE cartouche 45 KW coloris rouge	Ø 22x58
01210	FUSADR30/22	FUSADEE cartouche 90 KW coloris vert	Ø 22x58
30115	FUSCT11/22	Contrôleur portable cartouches FUSADR15/22 & FUSADR30/22	

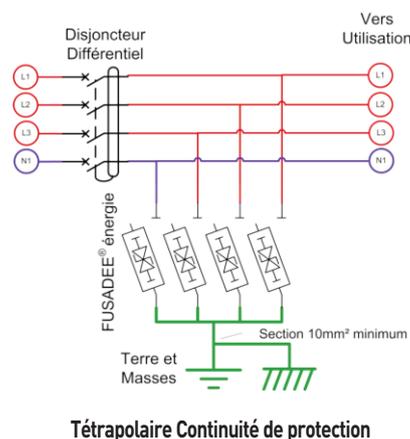
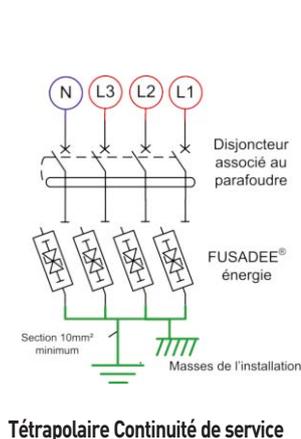
PROTECTION DE TETE

Aide au descriptif / spécifications continuité de service

Dispositifs de protection contre les surtensions pour TGBT, tension de service 440 V, tension de protection U_p 0,8 kV, technologie diodes d'écrêtage, courant de décharge nominal I_n 500 A ou 1000 A, nombre de décharges à I_n illimité, déconnecteur à pouvoir de coupure 25 kA intégré, module alarme intégré, avec ou sans coffret, option étanche à rajouter aux références modulaires.

Données techniques

	FUSADEE® cartouche R15/22	FUSADEE® cartouche R30/22
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	0,8 kV	0,8 kV
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	500 A	1000 A
I _{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 10/350)	19 kA	19 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac	
U _c (tension maximale de régime permanent)	440 V	
Tension d'amorçage	650 V ± 30 V	
Régime de neutre	TT / TN / IT	TT / TN / IT
I _r (Courant de fuite)	5 µA	
T _a (temps d'amorçage)	<200 ps	
Seuil de fusion (onde 10/1000)	45 kW	90 kW
Inductance propre	10 nH	10 nH
Capacité propre	300 pF	200 pF
I _t admissible sans pré arc	200 000 A ² s	
Normes d'essais	NF EN 61643-11	
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C	
Dimensions	Ø 22 x 58 mm	
I _{imp} (courant de foudre partiel onde 10/350) Option type 1	45 kA	
P _{dc} (pouvoir de coupure du déconnecteur) continuité de service	25 kA	
Caractéristiques additionnelles avec montage en coffret		
Indice de protection boîtier/modulaire	IP40 / IP20	
Capacité de raccordement	35 mm ²	



PROTECTION DE TETE CONTINUITÉ DE SERVICE



FUHTM15/22UA

Armoire avec protection destinée aux applications de moyenne et forte puissance

- Permet à l'installation de continuer à fonctionner après un coup de foudre

Applications :

Hôtels, cliniques, maisons de retraite, ateliers, etc.

Armoires métalliques IP55 livrées pré-câblées avec 1 cartouche FUSADEE® par pôle, déconnecteurs et dispositifs d'alarme.

Dimensionnement à établir en fonction de l'I_{cc} réel maxi recommandé de l'installation.

Existe également sur platine, nous consulter

Données commerciales

Code	Référence	Désignation	I _{cc} kA	I _{cc} kA recommandé	option type 1
Continuité de service sans contrôleur					
01341	FUNNM15/22UA	Armoire parafoudre 3 pôles	35	25	20002
01347	FUNTM15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles	35	25	20004
01352	FUNTD15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles pour différentiel amont	35	35	20004
01342	FUHNM15/22UA	Armoire parafoudre 3 pôles	65	45	20001
01348	FUHTM15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles	65	45	20003
01353	FUHTD15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles pour différentiel amont	65	65	20003
01343	FULNM15/22UA	Armoire parafoudre 3 pôles	130	90	20001
01349	FULTM15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles	130	90	20003
01354	FULTD15/22UA	Armoire parafoudre 4 pôles pour différentiel amont	130	90	20003
Continuité de service avec contrôleur					
01301	FUNNM15/22A	Armoire parafoudre 3 pôles	35	25	20002
01307	FUNTM15/22A	Armoire parafoudre 4 pôles	35	25	20004
01312	FUNTD15/22A	Armoire parafoudre 4 pôles pour différentiel amont	35	35	20004
01302	FUHNM15/22A	Armoire parafoudre 3 pôles	65	45	20001
01308	FUHTM15/22A	Armoire parafoudre 4 pôles	65	45	20003
01313	FUHTD15/22A	Armoire parafoudre 4 pôles pour différentiel amont	65	65	20003
01303	FULNM15/22A	Armoire parafoudre 3 pôles	130	90	20001
01309	FULTM15/22A	Armoire parafoudre 4 pôles	130	90	20003
Option Type 1			I_{imp} kA		
20002	FUSO400.3	Option type 1 tripolaire pour coffret avec I _{cc} < 35kA	45		
20004	FUSO400.4	Option type 1 tétrapolaire pour coffret avec I _{cc} < 35kA	45		
20001	FUSO1000.3	Option type 1 tripolaire pour coffret avec I _{cc} < 100kA	45		
20003	FUSO1000.4	Option type 1 tétrapolaire pour coffret avec I _{cc} < 100kA	45		



FUSADR15/22

Code	Référence	Désignation	Dim. mm
Accessoires et pièces détachées			
01205	FUSADR15/22	FUSADEE cartouche coloris rouge	Ø 22x58
30115	FUSCT11/22	Contrôleur portable cartouches FUSADR15/22	

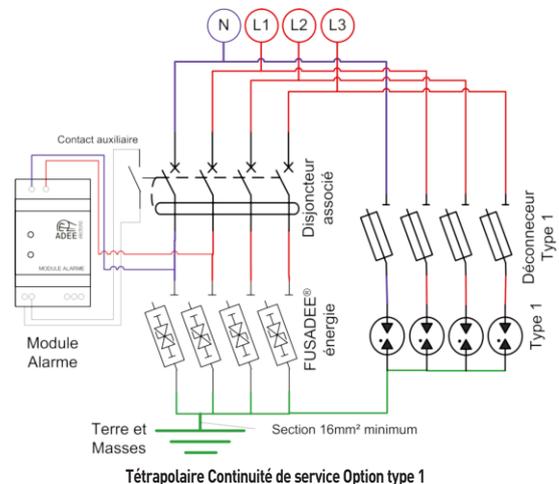
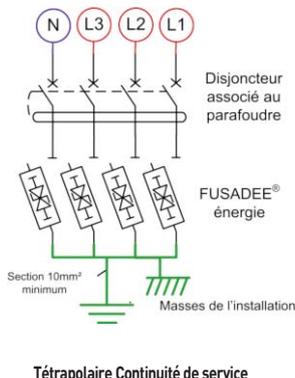
PROTECTION DE TETE CONTINUITÉ DE SERVICE

Aide au descriptif / spécifications

Coffrets de protection contre les surtensions pour TGBT avec I_{cc} réel maxi recommandé < 90 kA, tension de service 440 V, tension de protection U_p 0,8 kV, technologie diodes d'écrêtage, courant de décharge nominal I_n 500 A, nombre de décharges à I_n illimité, déconnecteur intégré, module alarme intégré, livré câblé en armoire métal étanche IP55.

Données techniques

FUSADEE® cartouche R15/22	
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	0,8 kV
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	500 A
I _{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 10/350)	19 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 V _{ac}
U _c (tension maximale de régime permanent)	440 V
Tension d'amorçage	650 V ± 30 V
Régime de neutre	TT / TN / IT
I _f (Courant de fuite)	5 µA
T _a (temps d'amorçage)	<200 ps
Seuil de fusion (onde 10/1000)	45 kW
Inductance propre	10 nH
Capacité propre	300 pF
I ² t admissible sans pré arc	200 000 A ² s
Normes d'essais	NF EN 61643-11
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C
Dimensions	∅ 22 x 58 mm
Caractéristiques additionnelles avec option type 1	
I _{imp} (courant de foudre partiel onde 10/350) Option type 1	45 kA
Caractéristiques additionnelles avec montage en armoire	
Indice de protection armoire	IP55
Capacité de raccordement	35 mm ²
Dimensions	600x400x200



PROTECTION DE TETE CONTINUITÉ DE SERVICE ET DE PROTECTION



FUSR1000A42

Armoire avec protection à double étage destinée aux applications de forte puissance

- Protège les installations même après un coup de foudre proche
- Permet à l'installation de continuer à fonctionner en étant toujours protégée

Applications :

Chaîne du froid, milieux médicaux, maisons de retraite, unités de production...

Armoires livrées pré-câblées avec cartouches **FUSADEE®**, déconnecteurs et dispositifs d'alarme. Contrôleur de cartouches à commander séparément (code 10191) pour modèles R400. Contrôleur intégré pour les modèles R630 / R1000 / R2000 et R5000.

Dimensionnement à établir en fonction de l' I_{cc} réel maxi recommandé de l'installation.

Données commerciales

Code	Référence	Désignation	Contrôleur	I_{cc} kA	I_{cc} kA recommandé	option type 1
------	-----------	-------------	------------	-------------	---------------------------	------------------

Continuité de service sans contrôleur

16431	FUSR400A32	R400 3 pôles		25	15	20002
16441	FUSR400A42	R400 4 pôles		25	15	20004
16451	FUSR400A52	R400 4 pôles différentiel amont		25	25	20004
16631	FUSR630A32	R630 3 pôles	✓	35	25	20002
16641	FUSR630A42	R630 4 pôles	✓	35	25	20004
16651	FUSR630A52	R630 4 pôles pour différentiel amont	✓	35	35	20004
16131	FUSR1000A32	R1000 3 pôles	✓	65	45	20002
16141	FUSR1000A42	R1000 4 pôles	✓	65	45	20004
16151	FUSR1000A52	R1000 4 pôles pour différentiel amont	✓	65	65	20004
16231	FUSR2000A32	R2000 3 pôles	✓	130	90	20002
16241	FUSR2000A42	R2000 4 pôles	✓	130	90	20004
16251	FUSR2000A52	R2000 4 pôles pour différentiel amont	✓	130	130	20003
16531	FUSR5000A32	R5000 3 pôles	✓	200	200	20001
16541	FUSR5000A42	R5000 4 pôles	✓	200	200	20003

Option Type 1

			I_{imp} kA
20002	FUSO400.3	Option type 1 tripolaire pour coffret avec $I_{cc} < 35kA$	45
20004	FUSO400.4	Option type 1 tétrapolaire pour coffret avec $I_{cc} < 35kA$	45
20001	FUSO1000.3	Option type 1 tripolaire pour coffret avec $I_{cc} < 100kA$	45
20003	FUSO1000.4	Option type 1 tétrapolaire pour coffret avec $I_{cc} < 100kA$	45



FUSAR15/22A



FUSADR20/22

Code	Référence	Désignation	Dim. mm
Accessoires et pièces détachées			
01215	FUSAR15/22A	FUSADEE cartouche pour 1er étage coloris rouge et gris	Ø 22x58
01206	FUSADR20/22	FUSADEE cartouche pour 2ème étage coloris rouge anneaux dorés	Ø 22x58
10191	FUSCT1X01	Contrôleur cartouches portable cartouches R400/R5000	

PROTECTION DE TETE CONTINUITÉ DE SERVICE ET DE PROTECTION

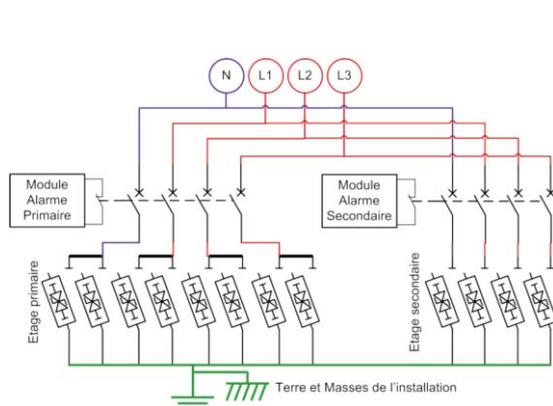
Aide au descriptif / spécifications

Dispositif de protection contre les surtensions pour TGBT à redondance (2 étages de protection avec basculement instantané), tension de service 440 V, tension de protection U_p 0,8 kV, technologie diodes d'écrêtage, courant de décharge nominal I_n 1250 A, nombre de décharges à I_n illimité, déconnecteurs intégrés, 2 protections par conducteur actif, module alarme intégré, livré câblé en armoire ou sur platine. Option type 1 livrée pré-câblée à l'intérieur du coffret. Version 4 protections par conducteur actif (I_n 2,5 kA), nous consulter.

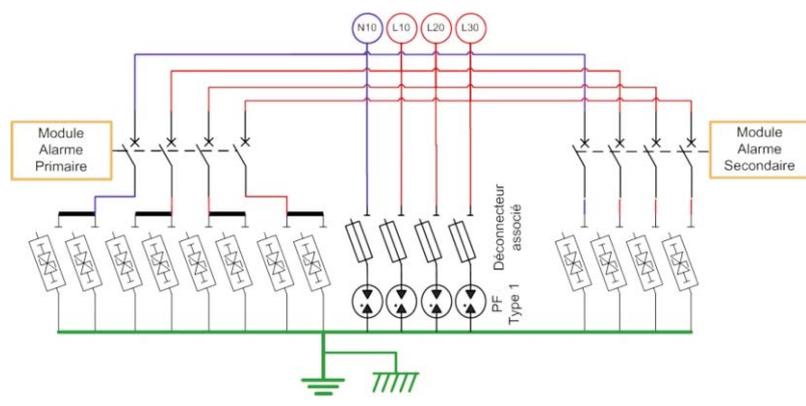
Données techniques

	FUSADEE® cartouche 1 ^{er} étage	FUSADEE® cartouche 2 ^{ème} étage
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	0,8 kV	1 kV
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	1250A/2500*	625 A
I _{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 10/350)	19 kA	19 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac	230 / 400 Vac
U _c (tension maximale de régime permanent)	440 V	500 V
Tension d'amorçage	650 V ± 5 V	850 V ± 50 V
Régime de neutre	TT / TN / IT	TT / TN / IT
I _f (Courant de fuite)	5 µA	5 µA
T _a (temps d'amorçage)	<200 ps	<200 ps
Seuil de fusion (onde 10/1000)	30/60 kW*	20 kW
Inductance propre	10 nH	10 nH
Capacité propre	300 pF	250 pF
I ² t admissible sans pré arc	200 000 A ² s	200 000 A ² s
Normes d'essais	NF EN 61643-11	NF EN 61643-11
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C	-20 °C / +80 °C
Dimensions	Ø 22 x 58 mm	Ø 22 x 58 mm
Caractéristiques additionnelles avec option type 1		
I _{imp} (courant de foudre partiel onde 10/350) Option type 1	45 kA	45 kA
Caractéristiques additionnelles avec montage en armoire		
Indice de protection armoire	IP55/IP30	IP55/IP30
Dimensions Code 16431 - 16441 - 16451	550x600x170	550x600x170
Dimensions	800*800*300	800*800*300

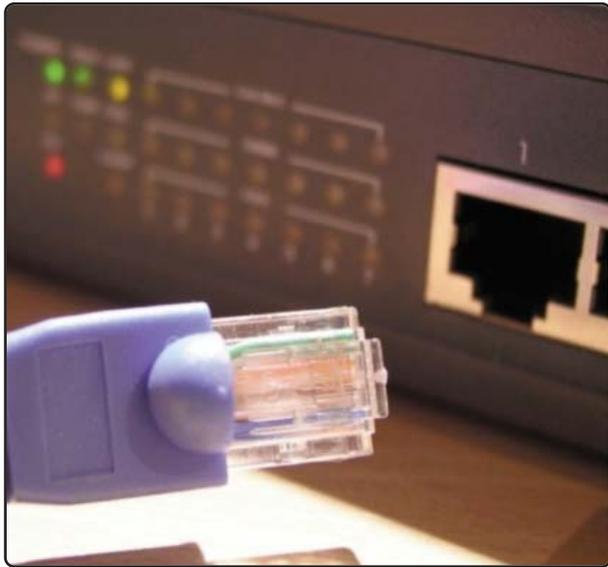
*version à 4 cartouches par pôles, nous consulter



Tétrapolaire Continuité de service et de protection



Tétrapolaire Continuité de service et de protection avec option type 1



FUSADEE®

Applications :

Cette gamme est destinée à protéger les réseaux "Courants Faibles" puisque les problématiques dans l'industrie, le tertiaire ou l'habitat sont identiques, mais aussi les applications plus spécifiques des appareils électroniques confrontés aux surtensions :

- Eclairage public
- Photovoltaïque
- Protection cathodique

En effet, protéger les réseaux d'alimentation en énergie d'une installation ne suffit pas pour être à l'abri des effets indirects de la foudre. La surtension se propage par tout ce qui est potentiellement conducteur : masses métalliques, canalisations ou réseaux divers. Si certains réseaux sont naturellement reliés à la terre, ce n'est le cas :

- ni des lignes téléphoniques ou ADSL, câbles d'antenne, réseaux informatiques,
- ni de la domotique (détection, alarmes, bus de commande).

Les conséquences seront les mêmes :

- dégradation des équipements,
- pertes de données, d'exploitation,
- mise en danger de la vie d'autrui.





PARAFONDRES À DIODES D'ÉCRÊTAGE : APPLICATIONS SPÉCIFIQUES

FUSADEE® avantages :

Très grande simplicité d'installation et d'exploitation :

- Pas de nécessité de mise en cascade,
- Aucune maintenance préventive,
- Sans courant résiduel : pas d'usure (voyant de visualisation d'état inutile).

Efficacité maximale

Le **FUSADEE®** limite la surtension à son niveau le plus bas grâce à un temps de réaction beaucoup plus rapide que toutes les autres technologies de parafoudres (quelques pico secondes seulement).

En cas de persistance ou d'amplification du phénomène, la surtension est écoulee à la terre préservant ainsi les équipements et matériels électriques et électroniques. Le reste du temps, il isole l'installation de la terre.

SOUS-SOMMAIRE

Lignes Téléphoniques	Page 28
Autocommutateurs	Page 30
Bus Informatiques, Lignes Spécialisées Analogiques, Alarmes, Automatismes, TV Vidéo, Coax	Page 32
Eclairage Public	Page 34
Absorbeurs d'onde	Page 36
Protection cathodique	Page 37
Cartouches de rechange	page 38
Porte-cartouches, modules série, modules alarme	page 40

LIGNES TÉLÉPHONIQUES

Les équipements télécoms sont particulièrement sensibles aux surtensions et nécessitent une protection efficace pour garantir leur bon fonctionnement.

La technologie FUSADEE® s'adapte à la protection des lignes téléphoniques Numéris et des lignes ADSL aussi bien qu'aux lignes analogiques.

L'élément série apporte une protection renforcée des lignes analogiques ou ADSL très exposées aux surtensions ou en présence d'un paratonnerre (catégorie C2-D1).



FUSP01M



FUSP01HD



FUSP02HD

Données commerciales

Code	Référence	Désignation	Elément série	contrôleur	Dim. mm
ADSL					
22191	FUSP01HDM	Modulaire 1 paire ADSL			2 modules
22601	FUSP01HD	Boîtier 1 paire ADSL			145x170x95
22621	FUSP01CHD	Boîtier 1 paire ADSL		✓	145x170x95
05391	FUSPE01HDM	Modulaire 1 paire ADSL	✓		3 modules
05351	FUSPE01HD	Boîtier 1 paire ADSL	✓		145x170x95
05371	FUSPE01CHD	Boîtier 1 paire ADSL	✓	✓	145x170x95
Téléphonie Analogique					
22141	FUSP01M	Modulaire 1 paire téléphonique			2 modules
22101	FUSP01/11	Boîtier 1 paire téléphonique			145x170x95
22121	FUSP01C/11	Boîtier 1 paire téléphonique		✓	145x170x95
Numéris					
02802	FUSP02HD	Boîtier parafoudre protection Numéris T0 - aval du TNR			130x130x75



FUSADP/11HD FUSADP/11 FUSADP/10HD

Code	Référence	Désignation	Dim. mm	U _p kV
Accessoires et pièces détachées				
02500	FUSADP/11HD	FUSADEE cartouche ADSL coloris Jaune et Gris	Ø11x38	0,25
22200	FUSADP/11	FUSADEE cartouche Téléphone analogique coloris Jaune	Ø11x38	0,25
02710	FUSADP/10HD	FUSADEE cartouche Numéris T0 aval coloris Jaune	Ø10x50	0,20
10105	FUSCT15	Contrôleur modulaire de FUSADEE P11 et P11HD		
20016	FUP2/11	Option étanche IP65 pour modulaires téléphonie FUSADP/11HD et FUSADP/11		

LIGNES TÉLÉPHONIQUES

Aide au descriptif / spécifications

Téléphonie analogique : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,25 kV, tension U_c (AC/DC) 130/160 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 350 pF, réactivité : picoseconde,

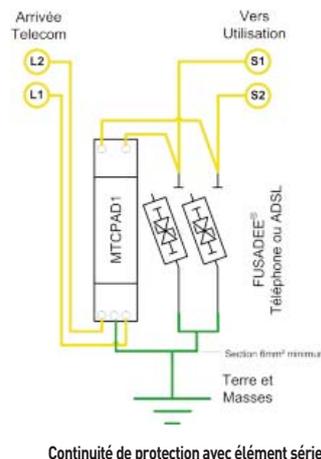
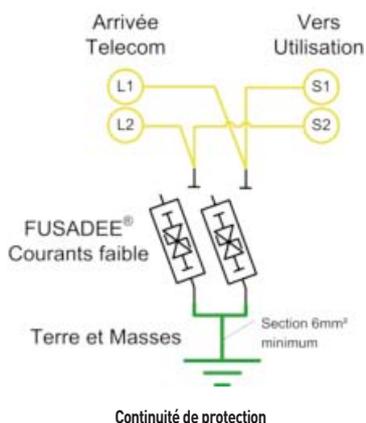
ADSL : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,25 kV, tension U_c (AC/DC) 130/160 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 60 pF, réactivité : picoseconde

NUMERIS : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,2 kV, tension U_c (AC/DC) 90/130 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 100 pF, réactivité : picoseconde

Données techniques

	Cartouche P/11	Cartouche P/11HD	Cartouche P/10HD
U_p niveau de protection (Norme NF EN 61643-21)	0,25 kV	0,25 kV	0,2 kV
I_n (courant nominal de décharge 8/20, nombre de choc illimité)	140 A	180 A	500 A
I_{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 8/20)	5 kA	5 A	5 kA
U_n (tension nominale)	130 Vac	130 Vac	90 Vac
U_c (tension maximale de régime permanent)	160 Vdc	160 Vdc	130 Vdc
Tension d'amorçage	170 V \pm 10 V	170 V \pm 10 V	155 V \pm 10 V
Application	L. analogiques RTC	L. ADSL	Accès Numéris T0
I_f (Courant de fuite)	5 μ A		
T_a (temps d'amorçage)	< 200 ps		
Seuil de fusion (onde 10/1000)	3 kW	4,5 kW	3 kW
Inductance propre	10 nH	10 nH	12 nH
Capacité propre	350 pF	60 pF	100 pF
Résistance en fin de vie (Fusion fonctionnelle)	< 1 m Ω		
Normes d'essais / Catégorie	NF EN 61643-21 / C1-C3 ; C2-D1*		
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C		
Dimensions	\varnothing 11x38 mm	\varnothing 11x38 mm	\varnothing 10x50 mm

* avec élément série MTCPAD1 code 12402. Voir page 41



LIGNES TÉLÉPHONIQUES AUTOCOMMUTEURS

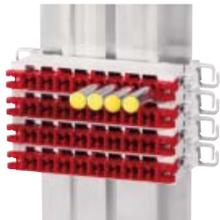
Pour la protection des PABX et autocommutateurs en réseaux de communication interne, le FUSADEE® prend le format « sucette » pour une installation simplifiée avec des modules à contact auto dénudant (CAD) haut débit. Pour d'autres types de modules CAD, nous consulter.

Données commerciales



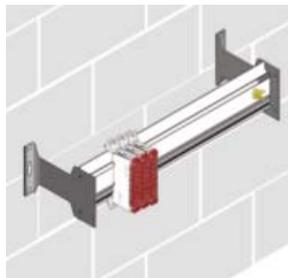
FUSP1.5/10

Code	Référence	Désignation	Coloris
02270	FUSP1.5/10	FUSADEE sucette ligne analogique 1,5 kW ø10 mm	Jaune
02271	FUSP1.510HD	FUSADEE sucette ligne XDSL 1,5 kW HD ø10mm	Jaune
02273	FUSP5/10HD	FUSADEE sucette ligne Numéris 5 kW ø10mm	Jaune
02272	FUSCYS01/10	FUSADEE mise à la terre des lignes non utilisées ø10mm	Bleu

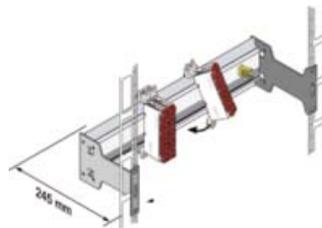


Composition 1 tête FUSPHDB08
3 x réglettes MTBDF1504T
et 4 x sucettes FUSP1.5/10

Code	Référence	Désignation
Réglettes haut débit sans sucette avec rail		
15258	FUSPHDB08	Kit Tête de câble pour 8 lignes coloris rouge (rail + support + réglette)
10250	MTBDF1504T	Réglette 8 lignes supplémentaires avec masses incorporées haut débit diam 10mm



Montage réglette mural



Montage réglette baie 19"

Le rail support est de type HPUL.
Il est possible de fixer le rail en applique murale ou de l'intégrer dans une baie au format 19".

Code	Référence	Désignation	Pour sucettes référence
Contrôleurs de sucettes			
10134	FUSCT34	Contrôleur de FUSADEE sucettes jaunes ø 10mm	FUSP1.5/10 - FUSP1.510HD/FUSP5/10HD
Accessoires pour sucettes			
15103	MTBPA4509	Chassis pour tête de câbles HPUL19	FUSP1.5/10 - FUSP1.510HD / FUSP5/10HD
11500	MTBPAD1	Outil d'extraction sucettes ø10 mm	FUSP1.5/10 - FUSP1.510HD/FUSP5/10HD

LIGNES TÉLÉPHONIQUES AUTOCOMMUTATEURS

Aide au descriptif / spécifications

Les têtes de câble à réglettes à contacts auto-dénudants (CAD) sont utilisées pour la connexion des FUSADEE® sucettes dans les installations téléphoniques ou courants faibles comportant un nombre important de lignes. La présence d'un contact de masse intégré dans les réglettes simplifie l'installation des protections

Téléphonie analogique : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,23 kV, tension U_c (AC/DC) 120/150 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 350 pF, réactivité : picoseconde,

XDSL : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,15 kV, tension U_c (AC/DC) 48/64 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 60 pF, réactivité : picoseconde

NUMERIS : Parafoudre à technologie diodes d'écrêtage, tension de protection U_p 0,23 kV, tension U_c (AC/DC) 120/150 V, courant de fuite 5 μ A, capacité parasite 100 pF, réactivité : picoseconde

Données techniques

	Sucette P1.5/10	Sucette P1.5/10HD	Sucette P5/10HD
U_p niveau de protection (Norme NF EN 61643-21)	0,23 kV	0,15 kV	0,23 kV
I_n (courant nominal de décharge 8/20, nombre de choc illimité)	70 A	140 A	250 A
I_{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 8/20)	5 kA	5 kA	5 kA
U_n (tension nominale)	120 Vac	48 Vac	120 Vac
U_c (tension maximale de régime permanent)	150 Vdc	64 Vdc	150 Vdc
Tension d'amorçage	155 V \pm 10 Vdc	68 V \pm 3 Vdc	160 \pm 10 Vdc
Application	Lignes analogiques	Lignes XDSL	Accès Numéris T0
I_f (Courant de fuite)	5 μ A		
T_a (temps d'amorçage)	< 200 ps		
Seuil de fusion (onde 10/1000)	1,5 kW	1,5 kW	6 kW
Inductance propre	0,1 μ H	0,1 μ H	0,1 μ H
Capacité propre	450 pF	100 pF	60 pF
Résistance en fin de vie (Fusion fonctionnelle)	< 1 m Ω		
Catégorie d'essai suivant NF EN C 61643-21	C1	C1-C3	
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C		
Type de réglette associé	CAD (HDB)		

BUS INFORMATIQUES, LIGNES SPÉCIALISÉES ANALOGIQUES, ALARMES, AUTOMATISMES, TV VIDEO COAXE

La protection des équipements communiquant par bus de terrain, liaisons série nécessite un niveau de protection extrêmement bas que le FUSADEE® assure en toutes circonstances grâce à des cartouches adaptées à chaque spécificité :

FUSADA/11 pour lignes bus alarmes (vol, incendie),

FUSADB/11HD pour lignes bus informatiques,

FUSADS/11 pour lignes analogiques, transmissions 4-20mA, boucles de détection, portails automatiques, actionneurs,

FUSADS/11HD pour réseaux informatiques, circuits vidéo, bus de données, ponts-basculés, contrôles d'accès, interphones, lignes de mesures numériques avec protocole HART, etc.

FUSADY/11 est destiné à protéger des actionneurs d'automatismes, électrovannes ou alimentations d'automates.

Données commerciales

Code	Référence	Application	Nb fils protégés	Tension service V	Connectique	Dim. mm
Lignes Bus alarmes A/11						
03691	FUSA01M	Protection modulaire 1 paire	2	24/40	Filaire	2 mod
03611	FUSA01/11	Boîtier parafoudre 1 paire	2	24/40	Filaire	145x170x95
Lignes Bus informatiques B/11HD						
03491	FUSB01HDM	Protection modulaire 1 paire	2	5/10	Filaire	2 mod.
03411	FUSB01HD/11	Boîtier parafoudre 1 paire	2	5/10	Filaire	145x170x95
Lignes de mesure 4-20mA S/11						
23191	FUSS01M	Protection modulaire 1 paire	2	12/20	Filaire	2 mod.
23101	FUSS01/11	Boitier parafoudre 1 paire	2	12/20	Filaire	145x170x95
Lignes numériques / bus terrain S/11HD						
23841	FUSS01HDM	Protection modulaire 1 paire	2	12/20	Filaire	2 mod.
23601	FUSS01HD/11	Boîtier parafoudre 1 paire	2	12/20	Filaire	145x170x95
23901	FUSS02RJ	Boîtier Liaison Ethernet 2 paires	4	12/20	RJ45	130x130x75
23903	FUSS04RJ	Boîtier Liaison Ethernet 4 paires	8	12/20	RJ45	130x130x75
23402	FUSS02RSFF1	Boîtier Liaison RS232-485 2 paires	5	12/20	SUB D25 FF	145x170x95
23404	FUSS04RSFF1	Boîtier Liaison RS232-485 4 paires	9	12/20	SUB D25 FF	145x170x95
24201	FUSX50BFF1	Parafoudre câble 50Ω	2	12/20	BNC FF	110x110x65
24254	FUSX75BFF1	Parafoudre câble 75Ω	2	12/20	BNC FF	110x110x65
24212	FUSX75FFF1	Parafoudre câble 75Ω	2	12/20	F FF	110x110x65
Lignes automatismes Y/11						
03991	FUSY01M	Protection modulaire 1 paire	2	24/48	Filaire	2 mod.
03911	FUSY01/11	Boîtier parafoudre 1 paire	2	24/48	Filaire	145x170x95

Références contrôleurs p.40

BUS INFORMATIQUES, LIGNES SPÉCIALISÉES ANALOGIQUES, ALARMES, AUTOMATISMES, TV VIDEO COAX



Modulaire bipolaire



Boitier 1 paire

Données techniques



	cart. A/11	cart. B/11HD	cart. S/11	cart. S/11HD	cart. Y/11
Application	Lignes bus alarmes	Lignes bus informatiques	Lignes 4-20 mA	Lignes HD bus terrain	Lignes automatismes
U_p niveau de protection (Norme NF EN 61643-21)	70 V	15 V	35 V	35 V	90 V
I_n (courant nominal de décharge 8/20, nombre de choc illimité)	500 A			300 A	
I_{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 8/20)	5 kA				
U_n (tension nominale AC)	24 V	5 V	12 V	12 V	30 V
U_c (tension maximale de régime permanent DC)	40 V	10 V	20 V	20 V	55 V
Tension d'amorçage	42 V	12 V	22 V	22 V	60 V
I_f (Courant de fuite)	5 μ A				
T_a (temps d'amorçage)	< 200 ps				
Seuil de fusion (onde 10/1000)	3 kW	1,5 kW	1,5 kW	1,5 kW	3 kW
Inductance propre	10 nH	10 nH	4 nH	10 nH	10 nH
Capacité propre	1,8 nF	100 pF	2 nF	100 pF	700 pF
Résistance en fin de vie (Fusion fonctionnelle)	< 1 m Ω				
Normes d'essais / Catégorie	NF EN 61643-21 / C1-C3 ; C2-D1*				
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C				
Dimensions	\varnothing 11x38 mm				

* avec élément série MTCAD1 code 12401. Voir page 41

Code	Référence	Désignation	Dim. \varnothing xH(mm)
------	-----------	-------------	---------------------------

Accessoires et pièces détachées

	03600	FUSADA/11	FUSADEE cartouche alarmes coloris marron	11x38
	03400	FUSADB/11HD	FUSADEE cartouche Informatique HD coloris violet	11x38
	23200	FUSADS/11	FUSADEE cartouche lignes 4-20mA coloris rouge	11x38
	23710	FUSADS/11HD	FUSADEE cartouche Bus HD coloris noir	11x38
	03900	FUSADY/11	FUSADEE cartouche automatismes coloris vert	11x38

ECLAIRAGE PUBLIC

Les nouvelles technologies à LED utilisées en éclairage public et les divers systèmes de gestion électronique sont plus sensibles aux surtensions. ADEE electronic propose des solutions compactes à placer sur les candélabres ainsi que pour les armoires d'alimentation.

Notre bureau d'études est prêt à étudier des solutions sur-mesure pour chaque configuration. N'hésitez pas à nous consulter.



FUSMEP3/11Y1M



FUSM5/15M



FUST2/15M

Données commerciales

Code	Référence	Désignation	Dim. mm	Type
------	-----------	-------------	---------	------

Solutions compactes pour candélabres

<input type="radio"/>	03510	FUSMEP3/11Y1	Coffret parafoudre pour mât schéma Y	65x65x405	1Ph+N
<input type="radio"/>	03560	FUSMEP3/11Y1M	Parafoudre modulaire schéma Y	3 modules	1Ph+N
<input type="radio"/>	03570	FUSMEP3/11Y1K	Kit coffrets de mâts protection / distribution EP3/11	2 coffrets de 65x65x405	1Ph+N

Code	Référence	Désignation	Dim. mm	Type
------	-----------	-------------	---------	------

Solutions classiques pour blocs de commande (tétrapolaire voir pages 14-15)

<input type="radio"/>	21461	FUSM2/15M	Parafoudre modulaire Access bipolaire	3 modules	1Ph+N
<input type="radio"/>	21471	FUST2/15M	Parafoudre modulaire Access tétrapolaire	6 modules	3Ph+N
<input checked="" type="radio"/>	21462	FUSM5/15M	Parafoudre modulaire Medium bipolaire	3 modules	1Ph+N
<input checked="" type="radio"/>	21472	FUST5/15M	Parafoudre modulaire Medium tétrapolaire	6 modules	3Ph+N
<input checked="" type="radio"/>	21463	FUSM15/15M	Parafoudre modulaire Premium bipolaire	3 modules	1Ph+N
<input checked="" type="radio"/>	21473	FUST15/15M	Parafoudre modulaire Premium tétrapolaire	6 modules	3Ph+N



FUSADEP3/11 FUSADR5/15 FUSADR15/15

Code	Référence	Désignation	Dim. ØxH mm	Up kV
------	-----------	-------------	-------------	-------

Accessoires et pièces détachées

<input type="radio"/>	03500	FUSADEP3/11	FUSADEE cartouche EP coloris blanc	11x38	0,8
<input type="radio"/>	21201	FUSADR2/15	FUSADEE cartouche access 5kW coloris blanc	15x54	0,8
<input checked="" type="radio"/>	21202	FUSADR5/15	FUSADEE cartouche Medium coloris bleu	15x54	0,8
<input checked="" type="radio"/>	21203	FUSADR15/15	FUSADEE cartouche Premium coloris rouge	15x54	0,8

ECLAIRAGE PUBLIC

Aide au descriptif / spécifications

Protection de circuit d'éclairage public, tension de service 320 V, U_p 0,8 kV, technologie à diodes d'écrêtage, protection mode commun / mode différentiel, courant de décharge I_n 130 A nombre de décharge illimité.

Données techniques

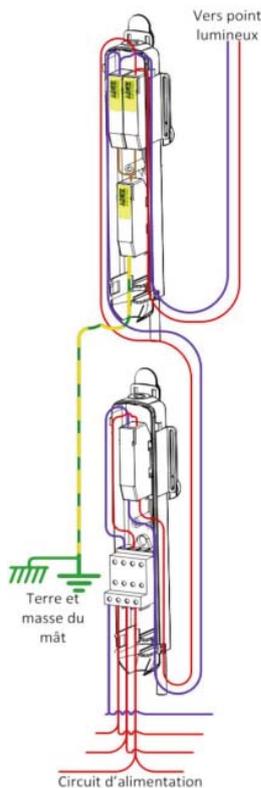
	○	●	●
	Cartouche EP3/11	Cartouche R5/15	Cartouche R15/15
U_p niveau de protection (Norme NF EN 61643-21)		0,8 kV	
I_n (courant nominal de décharge 8/20, nombre de choc illimité)	130 A	250 A	500 A
I_{fus} (pouvoir d'écoulement en fin de vie onde 8/20)	5 kA	5 kA**	15 kA**
U_n (tension nominale)	230/400 Vac	230/400 Vac	
U_c (tension maximale de régime permanent)	320 Vac*	400 V	
Tension d'amorçage	500 V*	650 V ± 50 V	
Application		L. Energie	
I_r (Courant de fuite)		<5 µA	
T_a (temps d'amorçage)		< 200 ps	
Seuil de fusion (onde 10/1000)	4,5 kW	15 kW	45 kW
Inductance propre	12 nH	8 nH	10 nH
Capacité propre	150 pF	300 pF	250 pF
Résistance en fin de vie (Fusion fonctionnelle)		< 1 mΩ	
Normes d'essais / Classe - Type		NF EN 61643-11 / Classe II - Type 2	
Température d'utilisation		-20 °C / +80 °C	
Dimensions	Ø 11x38 mm	Ø 15x54 mm	

* Utilisation en schéma Y

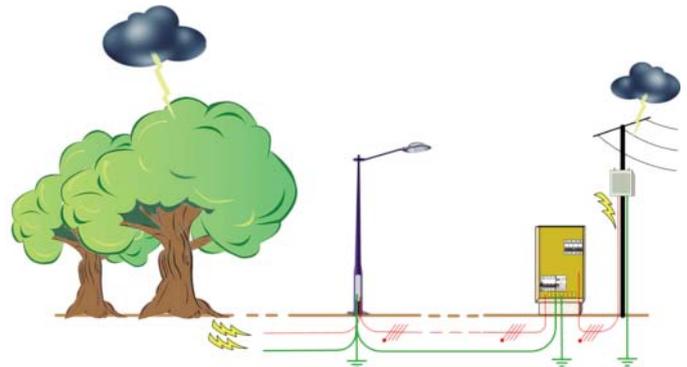
** I_{fus} en onde 10/350



FUSMEP3/11Y1



Montage coffret



ABSORBEURS D'ONDES CONTINUITÉ DE SERVICE

Définition :

Il existe deux solutions pour éliminer une surtension :

- l'écouler à la terre grâce à un parafoudre comme le **FUSADEE®**.
- filtrer c'est-à-dire déformer la surtension et lui faire perdre de l'énergie, en d'autres termes l'absorber.

L'absorbeur d'ondes ADEE combine les deux approches pour obtenir un niveau de protection le plus faible possible (0,5kV), il intègre l'efficacité du **FUSADEE®** et un dispositif d'isolement et de filtrage pour la protection optimale des appareils les plus sensibles contre toutes les surtensions transitoires.

Applications : centres médicaux, informatiques, autoroutiers; signalisation ferroviaire, centraux téléphoniques

Données commerciales



ADAOM1

Code	Référence	Désignation	Type
12201	ADAOM1	monophasé 1 KVA	Ph + N
12203	ADAOM3	monophasé 3 KVA	Ph + N
12205	ADAOM5	monophasé 5 KVA	Ph + N
12210	ADAOM10	monophasé 10 KVA	Ph + N
12303	ADAOT3	triphasé 3 KVA	3Ph+N
12309	ADAOT9	triphasé 9 KVA	3Ph+N
12350	ADAOT50	triphasé 50 KVA	3PH+N
30111	FUSCT11/15	Contrôleur cartouche R15/15	

Données techniques

	ADAOM3	ADAOM5	ADAOT9	ADAOT50
Utilisation sur réseau 230 V/400V Régime TT/TN	bipolaire		tétrapolaire	
Puissance de sortie régime IT*	3 kVA	5 kVA	9 kVA	50 kVA
Courant assigné	15 A	25 A	15 A	70 A
D1:disjoncteur principal	16 A (courbe C)	32 A (courbe C)	3x16 A (courbe C)	3x80A (courbe D)
D2:déconnecteur associé au parafoudre d'entrée	16 A courbe C avec bloc différentiel 300mA			Fusibles 63 A
Dimensions du coffret (mm)	500x400x250	600x450x300	600x600x300	1000x800x1500
Poids (kg)	< 70	< 90	< 100	<320
Tension maximale de régime permanent	250 V		250/440 V	
I _n Courant de décharge nominal onde 8/20	250 A (Nbre choc illimité)			25 kA
Niveau de protection (U _p)	0,5 kV			
Courant de court-circuit interne max. admissible			4,5 kA	15 kA
Rendement			95 %	96 %
Isolement Primaire / Secondaire			3,4 kV	4k V
Couplage capacitif Primaire / Secondaire			80p F	500 pF
Temps de réponse	< 200 ps			
Continuité de service	oui			
Raccordement	10 mm ² en souple - 16 mm ² en rigide			50mm ²
Température de fonctionnement	- 20 °C à + 40 °C (ventilation forcée en option)			
Indice de protection	coffret métallique IP55			IP23

* Pour des puissances supérieures nous consulter

PROTECTION CATHODIQUE



Définition

La protection cathodique nécessite une isolation des tronçons de canalisations protégés.

En cas de coup de foudre, un court-circuit laissant passer le courant de foudre doit être réalisé momentanément aux joints d'isolation, afin de ne pas détériorer les appareils de protection cathodique et d'assurer la protection des personnes. Le composant doit également laisser passer des hautes fréquences mais être isolant pour les courants continus de protection cathodique. Le FUSADEE® DSB réalise efficacement toutes ces fonctions.



Données commerciales

Code	Référence	Désignation	I _{imp} *
01615	FUSZ12DSB	FUSADEE DSB	12,5 kA
01625	FUSZ25DSB	FUSADEE DSB	25 kA

*Catégorie d'essai D Norm NF-EN 61643-21

Données techniques

Caractéristiques techniques	FUSZ25DSB	FUSZ12DSB
Tension maximale de régime permanent en courant continu	6 Vdc	
Tension maximale de régime permanent U _c	4,5 V _{ac}	
Courant de fuite à U=3Vdc	5 µA	
Courant permanent admissible à 50 Hz	1 A	
Température de fonctionnement	-20 à +40 °C	
Courant nominale de décharge I _{imp} (onde 10/350 CEI 62305) nombre de chocs illimités	25 kA	12,5 kA
Niveau de protection Up (bidirectionnel)	25 V	
Pouvoir d'écoulement en onde 8/20 µs In	100 kA	60 kA
Fin de vie	En court-circuit, uniquement en cas de dépassement des valeurs en courant	
Résistante en fin de vie	<100 mΩ	
Connexion	Plusieurs accessoires d'installation disponibles. Nous consulter pour toute demande.	
Dimensions	120x120x90 mm	
Poids	1,5 kg	
Degré IP	IP 66	
Numéro de certificats internationaux (IECex & ATEX)	IECex FTZU 16.0013 FTZU 16 ATEX 0033	
Classification ATEX	II 2 G Ex mb IIB T4 Gb	

CARTOUCHES DE RECHANGE



FUSADEP3/11 FUSADR2/15 FUSADR5/15 FUSADR15/15 FUSADR25/15 FUSADR15/22 FUSAR15/22A FUSADR20/22 FUSADR30/22

Cartouches lignes d'énergie

Code	Référence	Seuil de fusion kW	Dim. ØxH mm	Coloris	U _c V _{ac}	U _p kV	I _n kA	I _{fus} kA	Applications
03500	FUSADEP3/11	4,5	11x38	blanc	320*	0,8*	0,13	5	Eclairage
21201	FUSADR2/15	5	15x54	blanc	400	0,8	0,1	10	Habitat
21202	FUSADR5/15	15	15x54	bleu	400	0,8	0,25	15	Habitat
21203	FUSADR15/15	45	15x54	rouge	400	0,8	0,5	15	Habitat
21204	FUSADR25/15	90	15x54	noir	400	0,8	1	15	Habitat
01205	FUSADR15/22	45	22x58	rouge	440	0,8	0,5	19	Tertiaire
01210	FUSADR30/22	90	22x58	vert	440	0,8	1	19	Tertiaire
01215	FUSAR15/22A	15	22x58	rouge et gris	440	0,8	0,25	19	R1000 étage primaire
01206	FUSADR20/22	20	22x58	rouge anneaux dorés	500	1	0,25	19	R1000 étage secondaire

* utilisé en schéma Y



FUSADR5/10 FUSADR5/14 FUSADR15/14 FUSADH15/16 FUSADR50/22

Cartouches anciens modèles

Code	Référence	Seuil de fusion kW	Dim ØxH mm	Coloris	U _p kV	Application	Porte-FUSADEE
01201	FUSADR5/10	5	10,3x38	bleu	0,8	Habitat	10201 MTAZPST10
01202	FUSADR5/14	5	14x51	bleu	0,8	Habitat	10203 MTAZPST14
01203	FUSADR15/14	15	14x51	rouge	0,8	Habitat	10203 MTAZPST14
06201	FUSADH15/16	15	16x50	rouge	0,8*	Home FUSADEE	10204 MTADFP16
01209	FUSADR50/22	50	22x58	noir	0,8	Habitat	10209 MTADFPX22

CARTOUCHES DE RECHANGE



Cartouches courants faibles

Code	Référence	Dim. ØxH mm	Coloris	U _n V _{ac}	U _p kV	Tension DC V	Capacité	I _{fus} kA	Applications
02710	FUSADP/10HD	10x50	jaune	90	0,2	130	100 pF	5	Numéris T0
03600	FUSADA/11	11x38	marron	24	0,07	40	1,8 nF	5	Alarmes (bus)
03400	FUSADB/11HD	11x38	violet	5	0,015	12	100 pF	5	Informatique (bus)
22200	FUSADP/11	11x38	jaune	130	0,25	160	350 pF	5	Téléphonie
02500	FUSADP/11HD	11x38	jaune et gris	160	0,25	170	60 pF	5	ADSL
23200	FUSADS/11	11x38	rouge	12/24*	0,035	20	2 nF	5	Analogique /4-20mA)
23710	FUSADS/11HD	11x38	noir	12/24*	0,035	20	100 pF	5	Numérique / bus terrain
03900	FUSADY/11	11x38	vert	30/60*	0,09	55	700 pF	5	Automatismes électrovannes
02721	FUSADC/14HD	14x85	blanc	210	0,2	300	40 pF	5	Numéris T2 amont
02720	FUSADP/14HD	14x85	jaune	90	0,2	130	40 pF	5	Numéris T2 aval

* mode commun/mode différentiel si aucun conducteur n'est référencé à la terre



Cartouches anciens modèles

Code	Référence	Dim ØxH mm	Coloris	U _p kV	Application	Porte-FUSADEE
02200	FUSADP/8	8,5x31,5	jaune	0,25	Téléphonie	10200 MTAZPST8
03200	FUSADS/8	8,5x31,5	rouge	0,035	Analogique	10200 MTAZPST8
03710	FUSADS/10HD	10,3x38	noir	0,035	Numérique	10201 MTAZPST10

ACCESSOIRES



FUSCT01

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches références
------	-----------	-------------	----------------------------

Contrôleurs modulaires

10101	FUSCT01	Contrôleur modulaire	FUSADR2/15 - FUSADR5/15 - FUSADR15/15 FUSADR25/15 - FUSADR15/22 - FUSADR30/22
10103	FUSCT03	Contrôleur modulaire	FUSADS/8 - FUSADS/11 - FUSADS/11HD
10105	FUSCT05	Contrôleur modulaire	FUSADP/11 - FUSADP/11HD
10106	FUSCT06	Contrôleur modulaire	FUSADY/11
10107	FUSCT07	Contrôleur modulaire	FUSADA/11
10108	FUSCT08	Contrôleur modulaire	FUSADH/16
10109	FUSCT09	Contrôleur modulaire	FUSADB/11



FUSCT11/15

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches références
------	-----------	-------------	----------------------------

Contrôleurs avec cordon d'alimentation

30111	FUSCT11/15	Contrôleur avec cordon d'alimentation	FUSADR5/15 - FUSADR15/15
10181	FUSCT0X01	Contrôleur avec cordon d'alimentation	FUSADR5/15 - FUSADR15/15 - FUSADR15/22
10191	FUSCT1X01	Contrôleur avec cordon d'alimentation	FUSAR15/22A - FUSADR20/22
30115	FUSCT11/22	Contrôleur avec cordon d'alimentation	FUSADR15/22 - FUSADR30/22



FUSCT15

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches références
------	-----------	-------------	----------------------------

Contrôleurs à enficher

30113	FUSCT13/11	Contrôleur à enficher dans 1 prise de courant	FUSADS/11 - FUSADS11/HD
10115	FUSCT15	Contrôleur à enficher dans 1 prise de courant	FUSADP/11 - FUSADP/11HD
10116	FUSCT16	Contrôleur à enficher dans 1 prise de courant	FUSADY/11
10117	FUSCT17	Contrôleur à enficher dans 1 prise de courant	FUSADA/11
10119	FUSCT19	Contrôleur à enficher dans 1 prise de courant	FUSADB/11HD



FUSTEST1

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches dimensions (mm)
------	-----------	-------------	---------------------------------

Testeur : permet uniquement d'identifier les cartouches fusionnées

11520	FUSTEST1	Testeur de cartouches autonome	11x38 et 15x54
-------	----------	--------------------------------	----------------

ACCESSOIRES



MTAMSC11



MTAMSC15



MTADFPXM22



MTADFPXM22M

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches références
------	-----------	-------------	----------------------------

Porte-FUSADEE® de remplacement

30203	MTAMSC15	Porte-FUSADEE seul 15x54	FUSADR5/15 - FUSADR15/15 - FUSADR25/15
10209	MTADFPXM22	Porte-FUSADEE seul 22x58	FUSADR15/22 - FUSADR30/22 - FUSADR50/22
10208	MTADFPXM22M	Porte-FUSADEE seul 22x58 plus micro contact	FUSADR20/22 - FUSAR15/22A
30201	MTAMSC11	Porte-FUSADEE seul 11x38	FUSADA/11 - FUSADB/11HD - FUSADP/11 - FUSADP/11HD FUSADS/11 - FUSADS11/HD - FUSADY/

Anciens modèles

10201	MTAFZPST10	Porte-FUSADEE seul 10x38	FUSADR5/10 - FUSADS/10HD
10203	MTAFZPST14	Porte-FUSADEE seul 14x51	FUSADR5/14 - FUSADR15/14
30204	MTADFPM16	Porte-FUSADEE seul 16x50	FUSADH/16
10200	MTAFZPST8	Porte-FUSADEE seul 8,5x31,5	FUSADP/8 - FUSADS/8



MTCPAD1



MTCRAD1

Code	Référence	Désignation	Pour cartouches références
------	-----------	-------------	----------------------------

Modules série

Donnent une protection catégorie C2/D1 avec I_{limp} 1kA (10/350 μ s) (selon norme NF EN 61643-21) associés aux cartouches **FUSADEE®**

12401	MTCAD1	Module série pour FUSADEE S ou A	FUSADS/8 - FUSADS/11 - FUSADS/11HD - FUSADA/11
12402	MTCPAD1	Module série pour FUSADEE P avec CTP	FUSADP/11 - FUSADP/11HD

Modules alarme

12403	MTCRAD1	Module alarme 230V	Pour gamme avec déconnecteur intégré
12404	MTCRAD2	Module alarme 400V	Pour gamme avec déconnecteur intégré



VARIO[®]

Applications :

- Industrie
- Tertiaire
- Habitat
- Éclairage public
- Photovoltaïque

La gamme **VARIO[®]** peut équiper des sites de production, des bâtiments de service (administrations, santé, commerces), des habitations individuelles ou collectives, ou encore des installations spécifiques telles que le photovoltaïque.



Crédit photo : Thorn - Valmont-Sermeto

Parafoudres varistances & éclateurs à gaz

La gamme **VARIO®** propose un très large choix de versions destinées à protéger les réseaux d'énergie dits "Courants Forts" et les réseaux de transmission de données ou de très basse tension dits "Courants Faibles".

VARIO® avantages :

- Bon rapport Qualité/Prix
- Faible encombrement
- Versions modulaires pour rail DIN

Parafoudres conventionnels

De technologie classique, les produits **VARIO®** utilisent soit des éclateurs à gaz pour sécuriser les installations avec paratonnerre ou nécessitant un très fort pouvoir d'écoulement, soit des varistances à base d'oxyde de zinc qui ont la particularité de passer d'un état isolant à un état conducteur au-delà d'un certain seuil de tension. Les surtensions sont ainsi évacuées à la terre .

Des sollicitations répétées pouvant occasionner un courant de fuite, aussi un déconnecteur en amont - thermique (fusible) ou disjoncteur - est-il obligatoire.

SOUS-SOMMAIRE

Courants Forts :

Parafoudres débrochables type 1 / type 2	page 44
Parafoudres non débrochables type 1 / type 2	page 46
Parafoudres débrochables compacts type 2	page 48
Parafoudres débrochables type 1 / type 2 15 kA à 85 kA	page 50
Parafoudres débrochables type 2 40 kA à 85kA	page 52
Parafoudres non débrochables type 2	page 54

Courants Faibles :

Parafoudres d'intégration & Eclairage public	page 56
Courants faibles	page 57
Parafoudres Coaxiaux	page 60
Parafoudres Photovoltaïques	page 61

DEBROCHABLES VARISTANCES

Les parafoudres Vario type 1+2 sont destinés à protéger les installations électriques dont le régime de neutre est IT, TN ou TT contre les courants partiels de foudre. Ce dispositif se raccorde en aval du disjoncteur général de l'installation.

La valeur I_{imp} permet une installation sur bâtiments équipés de paratonnerre suivant la NFC15-100/C15-443.

La tension de protection offre une protection Type1 / Type 2 sans coordination.

Type 1 / Type 2



177015



78015



68509



78502

Données commerciales

Code	Désignation	Signal. déportée	Dim. (mm)	Types réseaux	U _p kV	I _{imp} kA
------	-------------	------------------	-----------	---------------	-------------------	---------------------

Parafoudres Type 1+2 pour régime de neutre TT/TN

78003	Type 1/ Type 2 bipolaire		3 mod.	TT - TN	1.5	15
78005	Type 1/ Type 2 tétrapolaire		6 mod.	TT - TN	1.5	15
78017	Type 1 / Type 2 bipolaire	✓	3 mod.	TT - TN	1.5	15
78018	Type 1 / Type 2 tétrapolaire	✓	6 mod.	TT - TN	1.5	15

Parafoudres Type 1+2 fort pouvoir d'écoulement pour régime de neutre TT/TN

177011	Type 1/ Type 2 bipolaire	✓	3 mod.	TT - TN	1.5	25
177012	Type 1/ Type 2 tripolaire	✓	4.5 mod.	TT - TN	1.5	25
177015	Type 1/ Type 2 tétrapolaire	✓	6 mod.	TT - TN	1.5	25

Parafoudres Typ 1+2 pour régime de neutre IT

78004	Type 1 / Type 2 bipolaire		3 mod.	IT - TN	1.8	15
78011	Type 1 / Type 2 tripolaire		4.5 mod.	IT - TN	1.8	15
78006	Type 1 / Type 2 tétrapolaire		6 mod.	IT - TN	1.8	15
78013	Type 1 / Type 2 bipolaire	✓	3 mod.	IT - TN	1.8	15
78014	Type 1 / Type 2 tripolaire	✓	4.5 mod	IT - TN	1.8	15
78015	Type 1 / Type 2 tétrapolaire	✓	6 mod	IT - TN	1.8	15

Pour connaître les références de nos coffrets, n'hésitez pas à nous consulter !

Code	Désignation	U _p V	Types réseaux	U _p kV	I _{imp} kA
------	-------------	------------------	---------------	-------------------	---------------------

Accessoires et pièces détachées

78501	Cartouche parafoudre débrochable	275	TT - TN	1.5	15
78502	Cartouche parafoudre débrochable	440	IT	1.5	15
177301	Cartouche parafoudre débrochable type 1/2	260	TT - TN	1.5	25
170304	Cartouche parafoudre débrochable type 1	255	TT - TN	1.5	25

DEBROCHABLES VARISTANCES

L'installation de parafoudre de Type 1 ayant un courant de foudre maximal (I_{imp}) supérieur à 12,5 kA est obligatoire dans les bâtiments équipés de paratonnerre. Une valeur plus élevée peut être exigée en fonction du niveau de protection foudre.

Aide au descriptif / spécifications

Parafoudre type 1+2 régime TT/TN : dispositif de protection contre les surtensions à varistances modulaire débrochable. Type 1 / Type 2, I_{imp} 15 kA, I_n = 25 kA, U_p = 1,5 kV, U_c =275 V adapté au régime de neutre TT ou TN.

Parafoudre type 1+2 régime IT : dispositif de protection contre les surtensions à varistances modulaire débrochable Type 1 / Type 2, I_{imp} 15 kA, I_n = 25 kA, U_p = 1,8 kV, U_c =440 V adapté au régime de neutre IT.

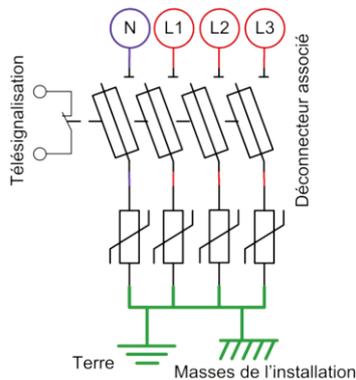
Parafoudre type 1+2 fort pouvoir d'écoulement régime TT/TN : dispositif de protection contre les surtensions à varistances modulaire débrochable Type 1 / Type 2, I_{imp} 25 kA, I_n = 30 kA, U_p = 1,5 kV, U_c =255 V adapté au régime de neutre TT ou TN.

Données techniques

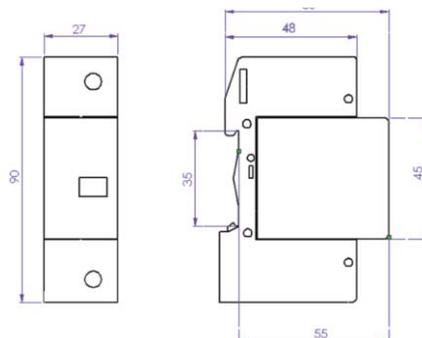
	Type 1+2 I_{imp} 15 kA		Type 1+2 I_{imp} 25 kA
	TT - TN	IT	TT - TN
U_p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1,5 kV	1,8 kV	1,5 kV
I_{imp} (courant de foudre maximal 10/350 μ s)	15 kA		25 kA
I_n (courant nominal de décharge 8/20 μ s)	25 kA		30 kA
U_n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac		
U_c (tension maximale de régime permanent)	275 Vac	440 Vac	260 Vac
I_f (courant de fuite)	20 μ A		/
T_a (temps d'amorçage)	<25 ns		100 ns
Courant de court-circuit admissible (I_{scrr})	25 kA*		50 kA*
Contact signalisation	250 V - 0,5A (NO)		
Déconnecteur amont préconisé	Fusibles 63 A gG (maxi 125 A) ou disjoncteur 32 A courbe C**		125 A gG (maxi 250A gG)
Normes d'essais	NF EN 61643-11, IEC 61643-11 Ed 1.0		
Indice de protection	IP20		
Température d'utilisation	-40 °C / +65 °C		-40 °C / +80 °C
Dimensions	1,5 module par pôle		2 modules par pôle
Enveloppe	PBT		
Capacité de raccordement	6 à 50 mm ² (rigide) 6 à 35 mm ² (souple)		

* Avec fusible amont maxi

**calibre à choisir inférieur au calibre du disjoncteur principal de l'installation



Coffrets Type 1/2



Encombrement module VAR100 unipolaire

Type 1 / Type 2

NON DEBROCHABLES ECLATEURS A GAZ

Les parafoudres VARIO® Type 1 sont conçus pour être placés en tête d'installation dans les sites très exposés à la foudre; leur très fort pouvoir d'écoulement permet de dévier des courants de foudre partiels en cas de coup de foudre direct sur une installation équipée de paratonnerre.

Ces parafoudres ont subi des essais de classe 1 avec une onde normalisée 10/350 µs suivant la norme NF EN 61643-11. Pour les coffrets, le choix du déconnecteur dépend de l'intensité maximale distribuée.

Type 1 / Type 2



68500



68519

Données commerciales

Code	Désignation	Dim.	Type réseaux	U _p kV	I _{imp} kA	Capacité d'extinction courant suite en kA
------	-------------	------	--------------	-------------------	---------------------	---

Parafoudres modulaires TYPE 1

68500	Type 1 unipolaire	2 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30
68501	Type 1 bipolaire	4 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30
68502	Type 1 tripolaire	6 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30
68503	Type 1 tétrapolaire	8 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30

Parafoudres modulaires TYPE 1 / 2

68516	Type 1 / Type 2 unipolaire	2 mod.	TT - TN	1,3	50	50
68517	Type 1 / Type 2 bipolaire	4 mod.	TT - TN	1,3	50	50
68522	Type 1 / Type 2 tripolaire	6 mod.	TT - TN	1,3	50	50
68519	Type 1 / Type 2 tétrapolaire	8 mod.	TT - TN	1,3	50	50

Code	Désignation	Signal. déportée	Dim. mm	Type réseaux	U _p kV	I _{imp} kA	I _{cc} kA
------	-------------	------------------	---------	--------------	-------------------	---------------------	--------------------

Coffrets et modules parafoudres TYPE 1 protégés

68045	Coffret Type 1 bipolaire + fusibles 63A	✓	326x250x140	IT - TT - TN	2,5	45	30
68046	Coffret Type 1 tripolaire + fusibles 63A	✓	434x250x140	IT - TT - TN	2,5	45	30
68047	Coffret Type 1 tétrapolaire + fusibles 63A	✓	434x250x140	IT - TT - TN	2,5	45	30
68061	Paraf. modulaire Type 1 tripolaire + fusibles 63A	✓	12 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30
68062	Paraf. modulaire Type 1 tétrapol. + fusibles 63A	✓	16 mod.	IT - TT - TN	2,5	45	30
68059	Coffret Type 1 tripolaire + fusibles 125A	✓	434x250x140	IT - TT - TN	2,5	45	30
68042	Coffret Type 1 tétrapolaire + fusibles 125A	✓	434x250x140	IT - TT - TN	2,5	45	30

Coffrets avec fusibles 63A si intensité distribuée < 315A

NON DEBROCHABLES ECLATEURS A GAZ

Aide au descriptif :

Déconnecteur associé recommandé : fusibles 125 A gG (160 A Maxi). Raccordement : fil de section 10 mm² mini, 16 mm² recommandé.

Parafoudre type 1 I_{imp} 45 kA régime IT : Dispositif de protection contre les surtensions à éclateur encapsulé modulaire non débrochable.

Type 1, I_{imp} 45 kA, U_p=2,5 kV, U_c=440 V

Parafoudre type 1+2 I_{imp} 50 kA régime TT/TN : Dispositif de protection contre les surtensions à éclateur encapsulé modulaire non débrochable. Type 1 / Type 2, I_{imp} 50 kA, U_p=1,3 kV, U_c=255 V

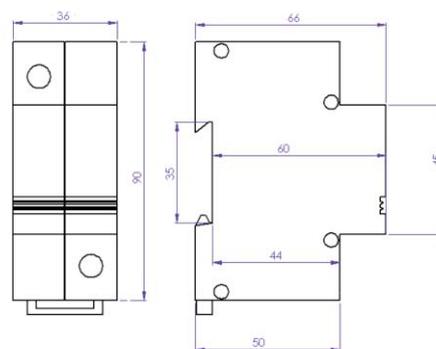
Données techniques

	Type 1+2 I _{imp} 50 kA	Type 1 I _{imp} 45 kA
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1,3 kV	2,5 kV
I _{imp} (courant de foudre maximal 10/350µs)	50 kA	45 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 Vac	
U _c (tension maximale de régime permanent)	225 V	440 V
T _a (temps d'amorçage)	< 1 µs	
Capacité d'extinction de courant de suite (avec fusible amont maxi)	50 kA	30 kA
Capacité propre	10 pF	
Déconnecteur amont préconisé	Fusibles 125 A gG (maxi 160 A)*	
Normes d'essais	NF EN 61643-11, IEC 61643-11 ed 1.0	
Indice de protection	IP20	
Température d'utilisation	-40 °C / +80 °C	
Dimensions	2 modules par pôle	
Matériau enveloppe	6FRC2	
Capacité de raccordement	10 à 35 mm ² [rigide] 10 à 25 mm ² [souple]	

* calibre à choisir inférieur au calibre du disjoncteur principal de l'installation



68042



Encombrement modules parafoudre type 1 non débrochable à éclateur

Type 1 / Type 2

DEBROCHABLE COMPACT 15 kA ET 40 kA

Les parafoudres VARIO® type 2 compacts sont destinés à être placés en tête d'installation ou dans les tableaux de distribution en zone peu exposées. Leur faible encombrement permet un montage facilité dans les armoires existantes.

Ces parafoudres ont subi des essais de classe 2 avec une onde normalisée 8/20µs suivant la norme NF EN 61643-11.



171008



174009

Données commerciales

Code Produits	Désignation	U: V	Dim.	Type réseaux	U _p kV*	I _{max} kA
signatisation déportée						
171006	171016 Parafoudre modulaire compact bipolaire	275 V	1 mod.	TT - TN - CT1	1,2	15 kA
174006	174016 Parafoudre modulaire compact bipolaire	275 V	1 mod.	TT - TN - CT1	1,5	40 kA
171007	171017 Parafoudre modulaire compact tétrapolaire	275 V	2 mod.	TT - TN - CT1	1,2	15 kA
174007	174017 Parafoudre modulaire compact tétrapolaire	275 V	2 mod.	TT - TN - CT1	1,5	40 kA
171008	171018 Parafoudre modulaire compact bipolaire	275 V	1 mod.	TT - TN - CT2	1,2/1,5	15 kA
174008	174018 Parafoudre modulaire compact bipolaire	275 V	1 mod.	TT - TN - CT2	1,5	40 kA
171009	171019 Parafoudre modulaire compact tétrapolaire	275 V	2 mod.	TT - TN - CT2	1,2/1,5	15 kA
174009	174019 Parafoudre modulaire compact tétrapolaire	275 V	2 mod.	TT - TN - CT2	1,5	40 kA

Code	Désignation	Pour réf.
------	-------------	-----------

Accessoires et pièces détachées

170504	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 15 kA pour parafoudre modulaire compact bipolaire	171006, 171016
170505	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 15 kA pour parafoudre modulaire compact tétrapolaire	171007, 171017
170506	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 40 kA pour parafoudre modulaire compact bipolaire	174008, 174018
170507	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 40 kA pour parafoudre modulaire compact tétrapolaire	174009, 174019
171508	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 15 kA pour parafoudre modulaire compact	171006, 171007, 171009, 171016, 171017, 171019
174508	Cartouche de Phase/Neutre I _{max} 40 kA pour parafoudre modulaire compact	174006, 174007, 174009, 174016, 174017, 174019



170504

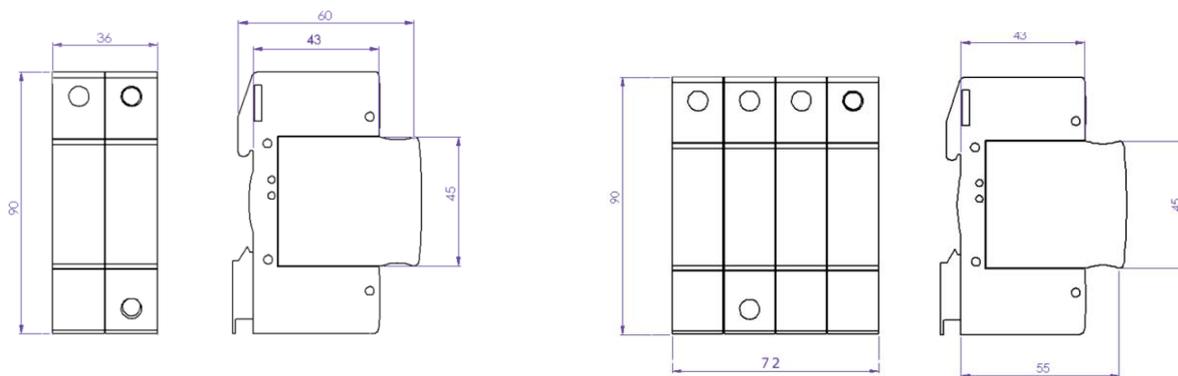
DEBROCHABLE 15 kA ET 40 kA

Données techniques

	171006 171007	174006 174007	171008 171009	174008 174009
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1,5	1,5	1,2 / 1,5*	1,5
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	5	20	5	20
I _{max} (courant maximal de décharge)	15	40	15	40
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 V _{ac}			
U _c (tension maximale de régime permanent)	275 V _{ac}			
Régime de neutre	TT / TN			
I _{scr} Tenue aux court-circuits	20 kA rms			
Contact signalisation	250 V _{ac} - 0,5 A**			
Déconnecteur associé	Fusible 63A gG - Disjoncteur 32 A courbe C			
Mode de protection	commun	commun / différentiel		
Connexion interne	CT1	CT2		
Norme d'essai	NF EN 61643-11 / IEC 61643-11 Ed 1.0			
Indice de protection	IP 20			
Température d'utilisation	-40 °C / +65 °C			
Capacité de raccordement L/N - PE	2,5 à 6 mm ²		2,5 à 16 mm ²	

* mode différentiel / mode commun

** suivant référence



Type 2

PARAFoudre DEBROCHABLE 15 kA À 85 kA POUR REGIME TT / TN

Les parafoudres VARIO[®] type 2 sont destinés à être placés en tête d'installation notamment dans les zones exposées ou lorsque l'installation de parafoudres est recommandée / obligatoire suivant la norme NF C15-100.

Ils peuvent être également installés en complément de parafoudres de type 1 pour la protection de proximité d'équipements sensibles. Ces parafoudres ont subi des essais de classe 2 avec une onde normalisée 8/20 µs suivant la norme NF EN 61643-11.



73001



77003

Données commerciales

Code	Désignation	Signal. déportée	Déconnect.	U _c V	Dim.	Type réseaux	U _p kV*	I _{max} kA	I _n kA
70001	Type 2 bipolaire gamme GT			275	2 mod.	TT - TN	1/1,5	15	5
70003	Type 2 tétrapolaire gamme GT			275	4 mod.	TT - TN	1/1,5	15	5
70051	Type 2 bipolaire gamme DD		✓	275	4 mod.	TT - TN	1/1,5	15	5
70053	Type 2 tétrapolaire gamme DD		✓	275	8 mod.	TT - TN	1/1,5	15	5
70052	Type 2 bipolaire gamme GT	✓		275	2 mod.	TT - TN	1/1,5	15	5
73001	Type 2 bipolaire gamme GT			275	2 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
73003	Type 2 tétrapolaire gamme GT			275	4 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
73051	Type 2 bipolaire gamme DD		✓	275	4 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
73053	Type 2 tétrapolaire gamme DD		✓	275	8 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
73052	Type 2 bipolaire gamme GT	✓		275	2 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
73055	Type 2 tétrapolaire gamme GT	✓		275	4 mod.	TT - TN	1,3/1,5	40	15
77001	Type 2 bipolaire gamme GT			275	2 mod.	TT - TN	1,5	85	20
77003	Type 2 tétrapolaire gamme GT			275	4 mod.	TT - TN	1,5	85	20
77002	Type 2 bipolaire gamme DD	✓		275	2 mod.	TT - TN	1,5	85	20
77005	Type 2 tétrapolaire gamme DD	✓		275	4 mod.	TT - TN	1,5	85	20

Type 1 / Type 2



73502

Code	Désignation	U _c V	Type réseaux	U _p kV
------	-------------	------------------	--------------	-------------------

Accessoires et pièces détachées

70504	Cartouche débrochable phase gamme GT	275	TT - TN	1
70510	Cartouche débrochable neutre gamme GT	255	TT - TN	1,5
70554	Cartouche débrochable phase gamme DD	275	TT - TN	1
70560	Cartouche débrochable neutre gamme DD	255	TT - TN	1,5
77502	Cartouche débrochable phase gamme GT	275	TT - TN	1,2
73502	Cartouche débrochable phase gamme GT	275	TT - TN	1,3
73552	Cartouche débrochable phase gamme DD	275	TT - TN	1

DEBROCHABLE 15 kA À 85 kA

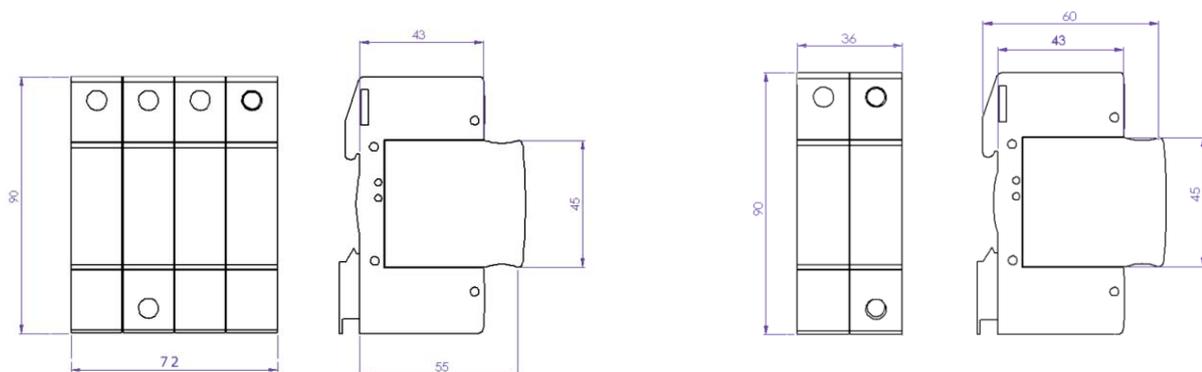
Données techniques

Codes	700XX	730XX	770XX
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1 / 1,5 kV	1,3 / 1,5 kV*	1,5
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	5	15	20
I _{max} (courant maximal de décharge)	15	40	85
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 V _{ac}		
U _c (tension maximale de régime permanent)	275 V _{ac}		
Régime de neutre	TT / TN		
I _{scrr} Tenue aux court-circuits	20 kA rms**		
Contact signalisation	250 V _{ac} - 0,5 A***		
Déconnecteur associé	Fusibles 25 A gG Disjoncteur C20A	Fusibles 32 A gG Disjoncteur C25A	Fusibles 40A gG Disjoncteur C32A
Mode de protection	commun / différentiel		
Connexion interne	CT2		
Norme d'essai	NF EN 61643-11 / IEC 61643-11 Ed 1.0		
Indice de protection	IP 20		
Température d'utilisation	-40 °C / +65 °C		
Dimensions	1 module par pôle		
Capacité de raccordement L/N - PE	2,5 à 25 mm ² [rigide] 2,5 à 16 mm ² [souple]		

* Mode différentiel / mode commun

** Pouvoir de coupure des déconnecteurs intégrés 3 kArms pour code 70051, 70053, 73051, 73053.

*** Suivant référence



PARAFONDRE DEBROCHABLE 40 kA À 85 kA POUR REGIME IT

Les parafoudres VARIO® type 2 destinés à être placés en tête d'installation notamment dans les zones exposées ou lorsque l'installation de parafoudres est recommandée/obligatoire suivant la norme NF C15-100.

Ils peuvent également être installés en complément de parafoudres de type 1 pour la protection de proximité d'équipements sensibles dans les installations industrielles.

Ces parafoudres ont subi des essais de classe 2 avec une onde normalisée 8/20 µs suivant la norme NF EN 61643-11.

Type 2



74013



74014



77008

Données commerciales

Code	Désignation	Signal. déportée	U _c V	Dim.	Type réseaux	U _p kV*	I _{max} kA	I _n kA
74009	Type 2 bipolaire gamme I		440	2 mod.	IT - TT	1,5	40	15
74013	Type 2 bipolaire débrochable gamme I	✓	440	2 mod.	IT - TT	1,5	40	15
74010	Type 2 tripolaire débrochable gamme I		440	3 mod.	IT - TT	1,5	40	15
74014	Type 2 tripolaire gamme I	✓	440	3 mod.	IT - TT	1,5	40	15
74011	Type 2 tétrapolaire débrochable gamme I		440	4 mod.	IT - TT	1,5	40	15
74015	Type 2 tétrapolaire gamme I	✓	440	4 mod.	IT - TT	1,5	40	15
Parafoudres modulaires débrochables TYPE 2 Industrie								
77010	Type 2 bipolaire gamme I		440	2 mod.	IT - TT	1,8	85	20
77007	Type 2 tripolaire gamme I	✓	440	3 mod.	IT - TT	1,8	85	20
77008	Type 2 tétrapolaire gamme I	✓	440	4 mod.	IT - TT	1,8	85	20



74511

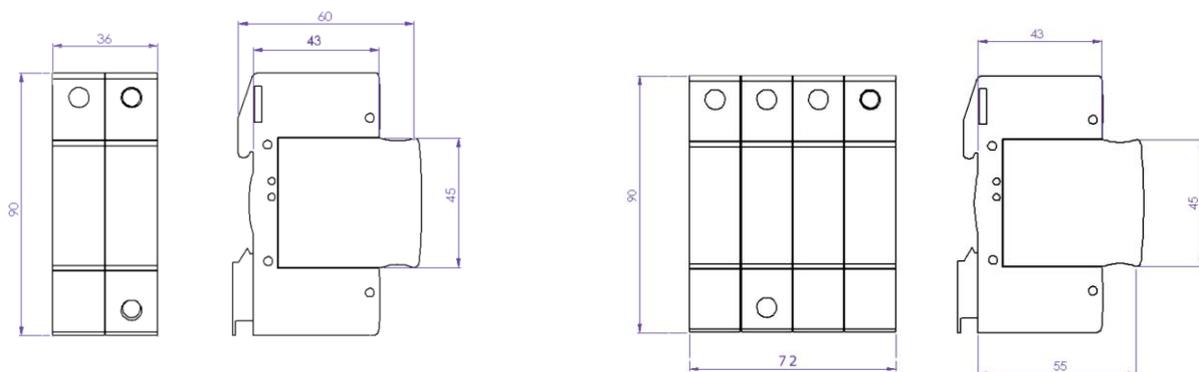
Code	Désignation	U _c V	U _p kV	Pour référence
Accessoires et pièces détachées				
74500	Cartouche débrochable	440	1,8	
74511	Cartouche débrochable	440	1,5	

DEBROCHABLE 40 kA À 85 kA

Données techniques

Codes	730XX	770XX
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1,5 kV*	1,8
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	15	20
I _{max} (courant maximal de décharge)	40	85
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 V _{ac}	
U _c (tension maximale de régime permanent)	440 V _{ac}	
Régime de neutre	TT / TN	
I _{sccr} Tenue aux court-circuits	20 kA rms	
Contact signalisation	250 V _{ac} - 0,5 A*	
Déconnecteur associé	Fusibles 32 A gG Disjoncteur C25A	Fusibles 40A gG Disjoncteur C32A
Mode de protection	commun / différentiel	
Connexion interne	CT1	
Norme d'essai	NF EN 61643-11 / IEC 61643-11 Ed 1.0	
Indice de protection	IP 20	
Température d'utilisation	-40 °C / +65 °C	
Dimensions	1 module par pôle	
Capacité de raccordement L/N - PE	2,5 à 25 mm ² (rigide) 2,5 à 16 mm ² (souple)	

* Suivant référence



NON DEBROCHABLE

Les parafoudres VARIO[®] non débroschables sont destinés à être placés en tête d'installation de type domestique ou petit tertiaire dans les zones où la mise en place de parafoudres est recommandée par la norme NF C15-100. Ils peuvent également être installés en complément de parafoudres de type 1 pour la protection de proximité. Ces parafoudres ont subi des essais de classe 2 avec une onde normalisée 8/20 μ s suivant la norme NF EN 61643-11.

Très compacts, les parafoudres monoblocs à double protection ou autoprotégés sont une solution gain de place pour les tableaux encombrés.



70057



70059



70058

Données commerciales

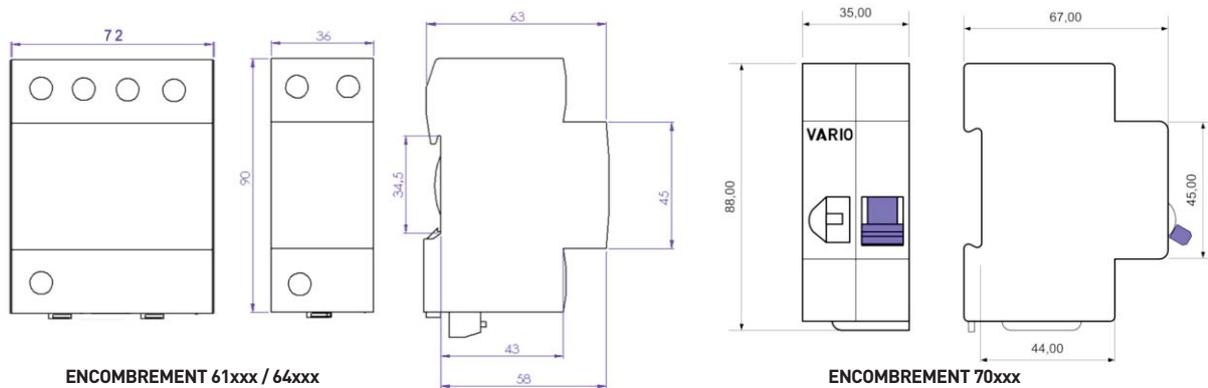
Code	Désignation	Déconnect.	U _c V	Dim.	Type réseaux	U _p kV*	I _{max} kA	I _n kA
Parafoudres modulaires monoblocs autoprotégés TYPE 2								
70057	Type 2 bipolaire non débroschable	✓	275	2 mod.	TT - TN	1 / 1,5	15	5
73057	Type 2 bipolaire non débroschable	✓	275	2 mod.	TT - TN	1,3 / 1,5	40	15
70058	Type 2 bipolaire non débroschable	✓	275	2 mod.	TT - TN	1 / 1,5	15	5
70059	Type 2 tétrapolaire non débroschable	✓	275	4 mod.	TT - TN	1 / 1,5	15	5
Parafoudres modulaires 15kA TYPE 2								
61101	Type 2 bipolaire non débroschable		275	2 mod.	TT - TN	1,2 / 1,5	15	5
61103	Type 2 tétrapolaire non débroschable		275	4 mod.	TT - TN	1,2 / 1,5	15	5
61153	Type 2 tétrapolaire non débroschable	✓	275	8 mod.	TT - TN	1,2 / 1,5	15	5
Parafoudres modulaires 40kA TYPE 2								
64101	Type 2 bipolaire non débroschable		275	2 mod.	TT - TN	1,3 / 1,5	40	15
64103	Type 2 tétrapolaire non débroschable		275	4 mod.	TT - TN	1,3 / 1,5	40	15
61154	Type 2 tétrapolaire non débroschable	✓	275	8 mod.	TT - TN	1,3 / 1,5	40	15

Données techniques

Codes	70057	73057	70058 70059	61101 61103 61153	64101 64103 61154
U _p niveau de protection (Norme NF EN 61643-11)	1 / 1,5 kV	1,3 / 1,5 kV	1,2 / 1,5 kV*	1,2 / 1,5 kV	1,3 / 1,5 kV
I _n (courant nominal de décharge 8/20)	5 kA	15 kA	5 kA	5 kA	15 kA
I _{max} (courant maximal de décharge)	15 kA	40 kA	15 kA	15 kA	40 kA
U _n (tension nominale réseau)	230 / 400 V _{ac}				
U _c (tension maximale de régime permanent)	275 V _{ac}				
Régime de neutre	TT / TN				
I _{sc cr} Tenue aux court-circuits	3 kA rms*		4,5 kA rms*	10/3 kA rms*	10/3 kA rms*
Contact signalisation	250 V _{ac} - 0,5 A**				
Déconnecteur associé	intégré			Fus 25 A gG Disj C20**	Fus 32 A gG Disj C20**
Mode de protection					
Connexion interne	CT2				
Norme d'essai	NF EN 61643-11 / IEC 61643-11 Ed 1.0				
Indice de protection	IP 20				
Température d'utilisation	-40 °C / +65 °C				
Dimensions	1 module par pôle				
Capacité de raccordement L/N - PE	2,5 à 6 mm ²		2,5 à 16 mm ²		

* Pouvoir de coupure du déconnecteur intégré

** Déconnecteur disjoncteur intégré pour référence 61153 et 61154, dimensions 2 modules par pôle.



PARAFOUDRE ECLAIRAGE PUBLIC ET D'INTEGRATION

Avec un encombrement très réduit, les parafoudres pour éclairage public se déclinent en 2 versions :

- Parafoudre bas profil pour montage dans les coffrets de pied de mât des candélabres.
- Parafoudre d'intégration pour montage dans les lanternes ou en boîtier de raccordement..

La connexion série avec interruption de l'alimentation permet de signaler la fin de vie du parafoudre dans les applications candélabre. Les parafoudres EP sont tous équipés d'un voyant de signalisation et d'une protection thermique intégrée. Entre les contraintes en rénovation ou en programme neuf, la connectique proposée permet de choisir une connexion série ou parallèle suivant le mode de fin de vie souhaité.

Type 2 / Type 3



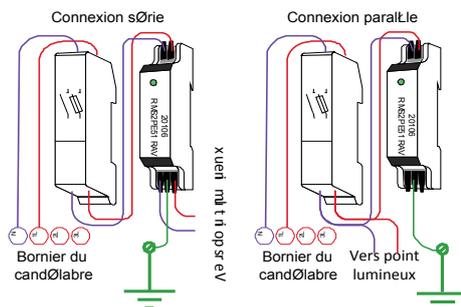
Code	Désignation	Dim. mm
Parafoudres compacts		
60102	Parafoudre modulaire bas profil monophasé	18x38x80
68101	Coffret équipé parafoudre + fusible 4 A Ph+N, pour mât Ø int > 70 mm	50x60x250
68104	Coffret équipé parafoudre + fusible 4 A Ph + N, pour mât Ø int > 90 mm	60x70x365
60010	Parafoudre d'intégration monophasé	56x37x27

Données techniques

	60102 - 68101 - 68104	60010
U_p (tension de protection amorçage en onde 1.2/50µs)	1,5 kV	
I_n (courant nominal de décharge 8/20)	5 kA	
I_{max} (courant maximal de décharge)	15 kA	10 kA
U_c (tension maximale de régime permanent)	305 Vac	
I_c (courant assigné maximal)	5 A	
Déconnecteur associé	Fusible 10 AgG ou disjoncteur C6 A	
Type / Classe suivant NF EN 61643-11	2 3 / II et III	2 / II
Température d'utilisation	-40 °C / +70 °C	
Raccordement	Bornier à ressort 2,5 mm ²	
Indice de protection	IP 20 / OP 44**	IP 4X
Matière boîtier	PC (UL 94 V0)	

* Raccordement sur bornier 4x2x16 mm² pour coffret de pied de mât

** IP en coffret de pied de mât



COURANTS FAIBLES

Pour les équipements vidéo, **VARIO®** présente des protections surtensions adaptées à cette problématique :

- compacts ou combinant plusieurs fonctions de protection,
- équipés de voyants indiquant la présence d'une tension d'alimentation et du bon fonctionnement de la protection surtension,
- format modulaire et connectique adaptée



69561



69203



69550

Données commerciales

Code	Référence	Application	Connectique	Bande passante	Tension de service	Format	Alim
Parafoudres Modulaires non débrochables							
69550	VARSX50BFM	Video	BNC	20MHz	12V	Modulaire	-
69560	VARSX24B	Caméra video	BNC	10MHz	12/24V	Modulaire	24V
69561	VARSX230BS	Caméra video	BNC	10MHz	12/230V	Modulaire	230V
69203	VARSRJ5POE	Lignes POE	bornier+RJ45	100Mb/S	5/48V	Modulaire	48V

Données techniques

	69550	69560	69561	69203
	BNC	Alim / BNC	Alim / BNC	Alim / Ethernet
U_p (tension de protection amorçage en onde 1.2/50 μ s)	50 V	600 V / 80 V	1400 V/80 V	150 V/15 V
I_n (courant nominal de décharge 8/20)	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA / 2,5 kA
I_{imp} (classe D1)	1 kA	1 kA	1 kA	1 kA / 0,5 kA
U_c (tension maximale de régime permanent)	12 V	36 V / 15 V	320 V / 15 V	48 V / 5 V
I_c (Courant assigné maximal)	0,1 A	3 A	3 A*	350 mA
Perte d'insertion	< 0,5 dB	< 0,5 dB	< 0,5 dB	-
Perte de réflexion	> 30 dB	> 30 dB	> 40 dB	-
Impédance caractéristique de ligne	50/75 Ω	-/50/75 Ω	-/50/75 Ω	-
Bande passante	0 - 20 MHz	-/10 MHz	-/10 MHz	- / 100 Mbps
Type connectique	BNC FF	BNC F/F	-/BNC F / F/bornier	- / RJ45
Normes d'essais	NF EN 61643-11 et IEC 61643-21 classe A2, B2, C2, C3, D1			
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C			
Dimensions (L x P x H en mm)	1 module	2 modules		
Capacité de raccordement bornes	2,5 mm ²	4 mm ²		

* Fusible amont maxi 10A

COURANTS FAIBLES

Les équipements de télécom, réseaux, mesures et commandes sont indispensables à la sécurité et la productivité des entreprises. Une protection efficace est indispensable pour garantir leur fonctionnement en cas d'orage.

Les produits de la gamme VARIO® courants faibles facilitent la mise en oeuvre de cette protection: connectique réseau RJ45 ou bornier, montage sur rail DIN.



69053



69202

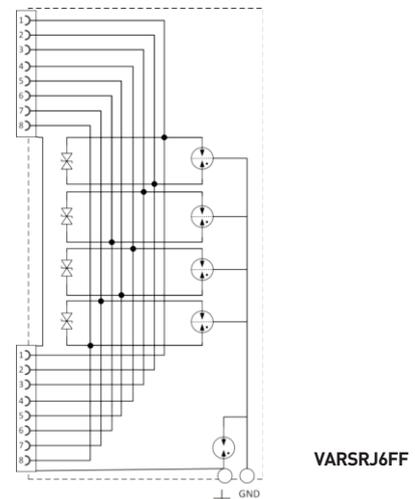
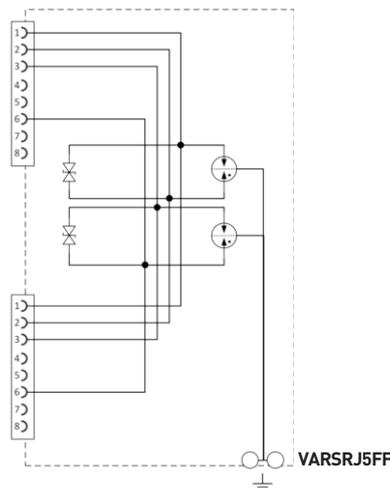
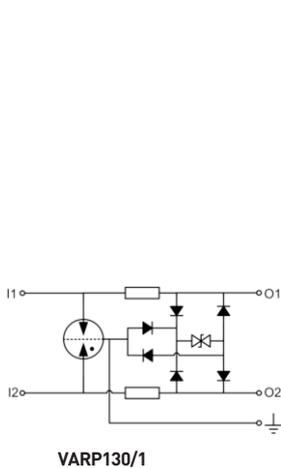


69201

Données commerciales

Code	Application	Connectique	Débit max	Tension de service	Format	Nb fils protégés	Protect. therm.*
Parafoudres modulaires non débrochables							
69017	Lignes ADSL/NUMERIS	bornier	20 Mb/s	170 V	Modulaire	2	
69050	Lignes téléphoniques	bornier	10 Mb/s	170 V	Modulaire	2	
69051	Lignes téléphoniques	bornier	10 Mb/s	170 V	Modulaire	2	✓
69053	Lignes téléphoniques	RJ45	10 Mb/s	170 V	Modulaire	2	
69304	Ligne analogique	bornier	100 kb/s	60 V	Modulaire	2	✓
69306	Ligne analogique	bornier	100 kb/s	32 V	Modulaire	2	✓
69315	Ligne RS485	bornier	100 kb/s	16 V	Modulaire	2	✓
69317	Ligne alimentation TBT	bornier	100 kb/s	32 V	Modulaire	2	
69201	Liaison Ethernet	RJ45	100 Mb/s	5 V	boitier	4	
69206	Liaison Ethernet Gigabit	RJ45	100 Mb/s	5 V	boitier	8	
69202	Liaison Ethernet	RJ45	1000 Mb/s	3 V	mini à enficher	8	

* La protection thermique protège la ligne courant faible contre un couplage avec une ligne courant fort



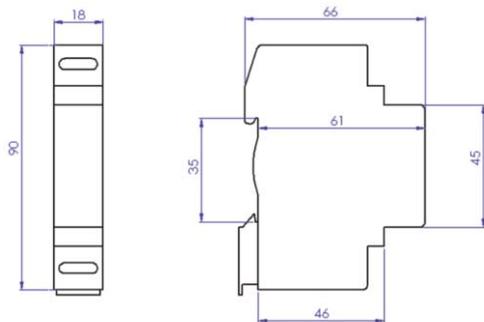
Données techniques

	69017, 69050, 69051, 69053	69304, 69306, 69315	69317	69201, 69206	69202
U _p (ligne-ligne / ligne-terre)	250 V	25 V à 100 V	52 V	45 V / 500 V	45 V / 500 V
I _n par conducteur (courant nominal de décharge 8/20)		5 kA		5 kA	150 A
I _n total (courant nominal de décharge 8/20)					500 A
I _{imp} (classe D1)		2,5 kA		0,5 kA	/
U _c (tension maximale de régime permanent)	170 Vdc	16 à 60 Vdc	24 Vdc	5 Vdc	3 Vdc
I _c (courant assigné)		0,1 A	5 A		0,1 A
Impédance série		10 Ω	200 μs	/	/
Débit nominal / bande passante	20*/10 MBps	100 kBps	/	100/1000 MBps**	1000 MBps
Nombre de paires protégées	1	1	1	2/4**	4
Normes d'essais	NF EN 61643-21 / IEC 61643-21				
Catégorie produits	D1, C2			C1, C3	
Dimensions	1 Module			51x24x78 mm	16x16x33 mm
Température d'utilisation	- 20 °C / +80°C				
Capacité de raccordement		2,5 mm ²		4 mm ²	/
Connectique***		Bornier***		RJ45 F/F	RJ45 F/M

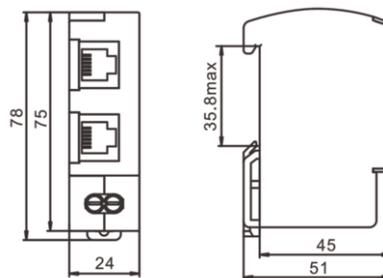
* Pour code 69017

** Pour code 69206

*** RJ45 + bornier pour code 69053



ENCOMBREMENT MODULAIRE



ENCOMBREMENT 69201

classe C

Les équipements de réception/transmission radio ou satellite sont généralement placés en toitures. Une protection efficace est indispensable pour éviter les détériorations par des surtensions et garantir leur fonctionnement en cas d'orage, notamment si le bâtiment est équipé d'un paratonnerre.



69504



69501

Données commerciales

Code	Application	Connectique	Impédance	Bande passante
69504	Antenne satellite	Type F f/f	50/75 Ω	0 - 2 GHz
69505	Liaison vidéo ou réseaux	BNC f/f	50 Ω	0 - 1 GHz
69506	Liaison vidéo ou réseaux	BNC f/m	50 Ω	0 - 1 GHz
69500	Liaison vidéo ou réseaux	BNC m/m	50 Ω	0 - 1 GHz
69501	Liaison antenne radio	Type N f/f	50 Ω	0 - 3 GHz
69502	Liaison antenne radio	Type N f/m	50 Ω	0 - 3 GHz
69503	Liaison antenne radio	Type N m/m	50 Ω	0 - 3 GHz

Données techniques

	69504	69501	69500
U ₆ (tension de protection amorçage en onde 1.2/50μs)		500 V	
I _n (courant nominal de décharge 8/20)		5 kA	
I _{imp} (classe D1)		2 kA	
U _c (tension maximale de régime permanent)		72 V	
I _r (courant assigné maximal)	500 mA	5 A	2,5 A
T _a (temps d'amorçage)		< 1 μs	
Perte d'insertion	< 0,5 dB	< 1 dB	< 0,2 dB
Perte de réflexion	> 30 dB	> 40 dB	> 22 dB
Impédance caractéristique de ligne	50/75 Ω	50 Ω	50 Ω
Bande passante	0 - 2 GHz	0 - 3,5 GHz	0 - 1 GHz
Type connectique	F	N	BNC
Puissance de charge maximum		50 W	
Normes d'essais	IEC 61643-21 classe A2, B2, C2, C3, D1		
Température d'utilisation	-20 °C / +80 °C		
Dimensions L x P x H (mm)	47 x 46 x 17	64 x 40 x 34	55 x 45 x 17
Borne de terre	Tige filetée Ø 4mm avec écrou		

PHOTOVOLTAÏQUE

Pérenniser la production, c'est s'assurer que l'installation est protégée des surtensions pouvant provenir des différents réseaux, en commençant par le côté AC, le plus exposé aux surtensions venant du réseau de distribution.

Des parafoudres VARIO[®] PV sont disponibles pour protéger les installations photovoltaïques quelle que soit la configuration.

ADEE Electronic propose des coffrets de protection PV AC incluant la protection différentielle et le marquage normalisé suivant la norme C15-712 ainsi que des coffrets PV DC pour les applications de type Kit 3-9 kWc.



68800



67069

Type 2

Données commerciales

Code	Désignation	Raccordement	I _n kA	U _c V _{ac}	I _{max} kA	Disjoncteur
------	-------------	--------------	----------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------

Coffrets AC avec parafoudre type 2

68810	Coffret AC parafoudre bipolaire 16A (3 kW)		5	275	15	✓
68804	Coffret AC parafoudre bipolaire 20A (3 kW)		5	275	15	✓
68800	Coffret AC parafoudre bipolaire 20A (3 kW)		5	275	40	✓
68807	Coffret AC parafoudre bipolaire 32A (6 kW)		15	275	40	✓
68850	Coffret AC parafoudre tétrapolaire 16A (9 kW)		5	275	15	✓

Code	Désignation	U _{ppv} kV	I _n kA	U _{oc} V _{dc}	Nb modules	Sectionneur en ligne
------	-------------	---------------------	----------------------	------------------------------------	---------------	-------------------------

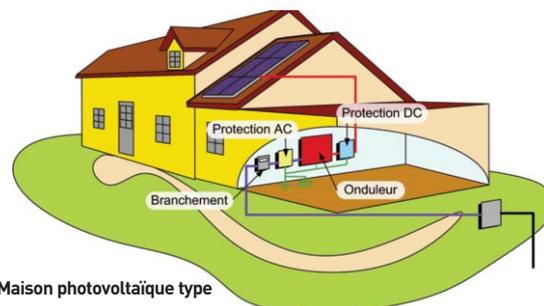
Parafoudres DC type 2

67264	Parafoudre modulaire autoprotégé	2,5	20	600	2	-
67302	Parafoudre modulaire autoprotégé	3,5	20	1000	3	-

Coffrets DC avec parafoudre type 2

67069	Coffret DC1 ou 2 strings	2,5	20	600	-	25 A
67107	Coffret DC1 ou 2 strings	3,5	20	1000	-	32 A
67111	Coffret DC2 MPPT	2,5	20	600	-	2x25 A
67112	Coffret DC2 MPPT	3,5	20	1000	-	2x32 A

ADEE electronic réalise des coffrets et protections sur mesure. N'hésitez pas à nous consulter pour vos champs photovoltaïques et installations hors standard.





DEFYSTORM[®]

Applications :

- Patrimoine historique, édifices religieux, monuments, bâtiments élevés.
- Bâtiments sur zones à forte activité kéraunique
- Constructions isolées en plaine ou en montagne
- Sites sensibles : énergie, communication, hôpitaux.
- Sites industriels classés ICPE



ADEE electronic est une entreprise certifiée **QUALIFOUDRE**, reconnue pour son expertise en matière de protection foudre. Cette certification porte sur 4 missions :

- Aptitude à fabriquer et commercialiser des produits,
- Aptitude à effectuer des diagnostics et des études,
- Aptitude à réaliser des installations,
- Aptitude à vérifier des installations.



PARATONNERRES

Il s'avère souvent nécessaire de se protéger aussi des effets directs : le "coup de foudre" entraîne généralement un échauffement très important (plusieurs centaines de degrés) de certaines parties plus ou moins conductrices de la structure d'un bâtiment qui peut être à l'origine d'incendies. Ces phénomènes sont plus fréquents sur des bâtiments élevés tels que clochers d'église, pylônes, châteaux d'eau, grues, tours, etc, qui, reliés au sol, agissent comme de gros conducteurs de terre. Il convient donc de faciliter l'évacuation de cette énergie en la captant grâce à une (ou des) pointe(s) métallique(s) placée(s) aux endroits les plus hauts et en la canalisant à la terre par un réseau de conducteurs afin de préserver le bâtiment. C'est le rôle du paratonnerre.

DEFYSTORM avantages :

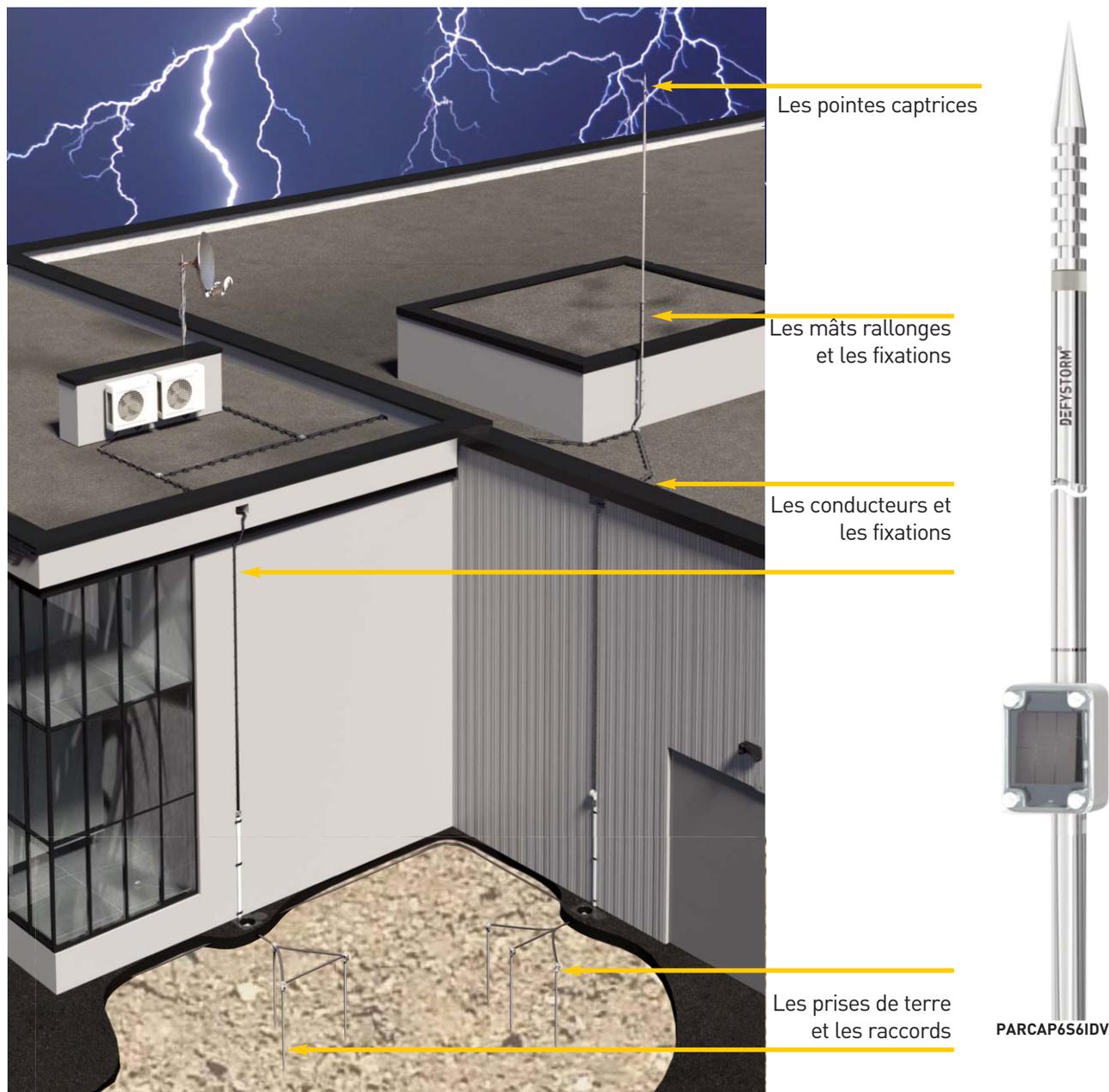
- Choix des technologies : pointes à dispositif d'amorçage (PDA) ou simples
- Choix des esthétiques : pointes à usage patrimonial ou industriel
- Facilité de mise en œuvre : nombreux accessoires
- Certification QUALIFOUDRE

Nous mettons à votre service une équipe professionnelle et qualifiée qui vous fera profiter de son expertise pour la pose de tous vos matériels paratonnerre.

Contactez-nous à l'adresse : paratonnerre@adee.fr

SOUS-SOMMAIRE

Installation, Principe	page 64
Pointes PDA et Simples	page 65
Cages maillées, Mâts et Ornaments, Fixations	page 66
Conducteurs de descente et fixations	page 67
Prises de terre, Accessoires, Raccords	page 68
Terrohm amélioration de la terre	page 69
Devis – Fiche projet	page 71



PRINCIPE :

A l'inverse de la plupart des Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) existants, le **DEFYSTORM®** a tendance dans un premier temps à limiter l'effet couronne (effet de pointe naturel dû à la montée en potentiel du champ électrique). En effet, la création d'un champ électrique trop important ralentit la formation du traceur ascendant. Quand le traceur descendant du nuage orageux s'est suffisamment approché pour que le champ électrique permette enfin la libre circulation des charges, le circuit électrique interne du **DEFYSTORM®** contribue alors à la création des charges et donc, au développement rapide du traceur ascendant qui va rejoindre le traceur descendant pour former l'éclair.

Cette maîtrise de l'effet couronne alliée à l'anticipation d'un traceur ascendant favorise le pouvoir attractif du paratonnerre par rapport à une pointe classique et donc, augmente son rayon de protection. Des marges de sécurité très importantes ont été incorporées dans les résultats mesurés en essais (avance à l'amorçage) afin de fournir à l'utilisateur un produit avec un haut niveau de confiance dans la protection foudre apportée à sa structure.

POINTES PARATONNERRE



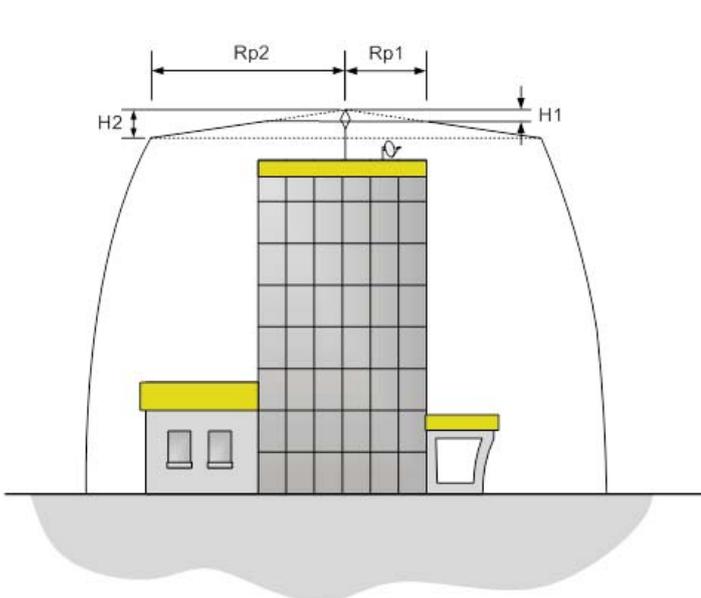
PARCAP6TS2I PARCAP6S4I PARCAP6S6I PARCAP6S6C

Code	Référence	Désignation	Hauteur	Accessoires
Tiges paratonnerre à dispositif d'amorçage				
91126	PARCAP6TS2I	Pointe Inox 25µs	2 m	collier
91146	PARCAP6S4I	Pointe Inox 45µs	2 m	collier
91166	PARCAP6S6I	Pointe Inox 60µs	2 m	collier
91167	PARCAP6S6C	Pointe Cuivre 60µs spéciale «Monuments historiques»	2m	collier
Tiges paratonnerre à dispositif d'amorçage et contrôle paratonnerre				
91128	PARCAPTS2IDV	Pointe inox 25µs avec Indicateur de défaut avec voyant à LED		
91148	PARCAP6S4IDV	Pointe inox 45µs avec Indicateur de défaut avec voyant à LED		
91168	PARCAP6S6IDV	Pointe inox 60µs avec Indicateur de défaut avec voyant à LED		
Tiges paratonnerre simples				
91202	PARCAP31	Paratonnerre à tige simple inox 2,50m		-
Contrôle paratonnerre sur site				
91197	PARTESTP7NT	Perche télescopique 7m pour test in-situ des PDA Defystorm		

RAYONS DE PROTECTION Rp

Le rayon de protection Rp (m) d'un paratonnerre DEFYSTORM[®] est évalué selon la formule de la norme NF C 17-102 (2011). Il dépend de plusieurs paramètres :

- l'avance à l'amorçage ΔT du DEFYSTORM[®].
- le niveau de protection I, II, III ou IV requis pour le projet et déterminé selon le critère d'évaluation du risque de foudroiement.
- la hauteur réelle du paratonnerre (en m) au-dessus de la surface à protéger.
- le type de site (réduction du rayon de protection de 40% pour site ICPE).



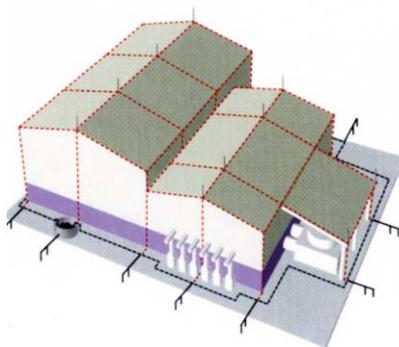
NIVEAU I :										
H (m)	2	3	4	5	6	10	15	20	45	60
6S6	32	47	63	79	79	79	80	80	80	80
6S4	25	38	50	63	63	64	65	65	65	65
6S2	17	25	34	42	43	44	45	45	45	45

NIVEAU II										
H (m)	2	3	4	5	6	10	15	20	45	60
6S6	34	52	69	86	87	88	89	89	89	85
6S4	28	43	57	71	71	72	73	74	73	69
6S2	20	29	39	49	49	51	53	54	53	46

NIVEAU III										
H (m)	2	3	4	5	6	10	15	20	45	60
6S6	39	58	78	97	97	99	101	102	105	105
6S4	32	49	65	81	81	83	85	86	90	90
6S2	23	34	46	57	58	61	63	65	70	70

NIVEAU IV										
H (m)	2	3	4	5	6	10	15	20	45	60
6S6	43	64	86	107	107	109	111	113	119	120
6S4	36	53	71	89	90	92	95	97	104	105
6S2	26	39	52	65	66	69	72	75	84	85

CAGES MAILLÉES



Code	Référence	Désignation	Hauteur	Matériau	Poids
------	-----------	-------------	---------	----------	-------

Tiges pour cages maillées

91403	PARCAG03	Tige simple cage maillée	0,30m	inox	0,56kg
91404	PARCAG04	Tige simple cage maillée	0,50m	inox	0,94 kg

Support conducteur de descente

91411	PARCAG50	Kit support pour conducteur plat	-	inox	0,25kg
91451	PARCAG51	Equerre support pour conducteur plat-		inox	0,20kg

MÂTS ET ORNEMENTS



PARORNC01

Code	Référence	Désignation	Hauteur	Diamètre	Matériau
------	-----------	-------------	---------	----------	----------

Mât rallonges pour tiges inox

93115	PARMAT15	Mât rallonge 1er élément	2m	33mm	inox
93114	PARMAT14	Mât rallonge 1er élément	3m	33mm	inox
93134	PARMAT34	Ensemble de 2 mâts rallonge	5m	33mm	inox
93136	PARMAT36	Ensemble de 2 mâts rallonge	4m (2+2)	33mm	inox

Ornements paratonnerre

96101	PARORNC01	Coq gaulois traditionnel	60 cm avec roulement		cuivre
-------	-----------	--------------------------	----------------------	--	--------

D'autres modèles sont disponibles sur demande



PARFIXM49



PARFIXM43



PARFIXM62



PARFIXM94

FIXATIONS DE MÂTS

Code	Référence	Désignation	Longueur	Matériau
------	-----------	-------------	----------	----------

94101	PARFIXM03	Kit de 3 pattes à scellement latéral	0,40m	acier galvanisé
94149	PARFIXM43	Ensemble de 2 colliers de déport ajustables	-	acier galvanisé
94151	PARFIXM45	Ensemble de 2 colliers de déport 240mm	0,24m	acier galvanisé
94154	PARFIXM48	Collier de déport patte à boulonner longue	0,30m	acier galvanisé
94155	PARFIXM49	Collier de déport patte à boulonner courte	0,125m	acier galvanisé
94106	PARFIXM23	Kit de 3 pattes de cerclage	0,30m	acier galvanisé
94107	PARFIXM24	Rouleau de feillard à cercler	-	acier galvanisé
94152	PARFIXM46	Patte à visser courte par cheville	0,10m	acier galvanisé
94153	PARFIXM47	Patte à visser longue par cheville	0,20m	acier galvanisé
94110	PARFIXM42	Fourreau à sceller ou à tirefonner	0,60m (haut)	acier galvanisé
94144	PARFIXM54	Trépied autostable lestable	2m	acier galvanisé
94129	PARFIXM62	Cône de rejet d'eau caoutchouc petit modèle	-	caoutchouc
94145	PARFIXM55	Kit de haubanage (pour 4 haubans de 4m environ)-		acier gainé /acier zingué
94194	PARFIXM94	Platine support faitage (prévoir kit de haubanage) -		acier zingué

CONDUCTEURS DE DESCENTE



PARDES01



PARDES12



PARFIXC11



PARFIXC31



PARFIXC01



PARFIXC71



PARFIXC82



PARFIXC43



PARFIXC84



PARFIXC374

Code	Référence	Désignation	Dim.	Matériau
95101	PARDES01	Ruban de descente plat (le mètre)	30 x 2 mm	cuivre étamé
95201	PARDES11	Ruban de descente rond (le mètre)	ø 8mm	cuivre étamé
95212	PARDES12	Ruban de descente rond (le mètre)	ø 8mm	cuivre rouge
95320	PARDES29	Câble (le mètre)	25mm ²	cuivre
95107	PARDES07	Coude préformé	30x2	cuivre étamé

FIXATIONS POUR CONDUCTEURS PLATS

Code	Référence	Désignation	Matériau
94616	PARFIXC01	Crampon	acier galvanisé (L=30mm pour la maçonnerie)
94602	PARFIXC05	Cheville 6x30mm	plomb (fixation des crampons dans la maçonnerie)
94603	PARFIXC11	Attache tuile	cuivre (fixation sur support tuile ou ardoise)
94605	PARFIXC31	Attache Rubéralu	aluminium (fixation sur une étanchéité)
94801	PARFIXC71	Attache ruban 30mm	PVC
94810	PARFIXC374	Attache plat/plat 30mm	acier
94607	PARFIXC43	Clip	inox (fixation du ruban par simple pression)
94628	PARFIXC61	Rivets pop étanche (100)	aluminium (4x8)
94635	PARFIXCLO3	Collier sur cheville	laiton sur caoutchouc
94902	PARFIXC82	Bride de gouttière	acier
94919	PARFIXC84	Plot support ciment plein	plastique



PARTER24



PARTERMT04



PARRAC91



PARRAC85



PARCOMDI10



PARCOMEL01



RACCORDS

Code	Référence	Désignation
95401	PARRAC91	Raccord plat plat cuivre
95402	PARRAC92	Raccord plat rond cuivre
92904	PARTER24	Raccord «patte d'oie» cuivre
92933	PARTERMT04	Raccord fond de fouille
95425	PARRAC85	Raccord à griffes sabot de terre 16 à 70mm ²

COMPTEURS DE SURTENSIONS

Code	Référence	Désignation
92907	PARCOM10	Compteur de coups de foudre (à placer sur une descente paratonnerre)
92944	PARCOM14	Compteur de coups de foudre série horodaté (renvoi information libre optique)
92910	PARCOMDI10	Compteur de surtensions induit (à placer vers le parafoudre)
196210	PARCOMEL01	Compteur coup de foudre électronique simple - !! NOUVEAU !!



PARTER01



PARSIG01



PARTER39



PARTER11



PARTER51



PARECL60

PRISE DE TERRE ET ACCESSOIRES

Code	Référence	Désignation
92901	PARTER01	Joint de contrôle (à placer au-dessus de la gaine de protection)
92201	PARTER11	Gaine de protection (pour protéger le conducteur contre les chocs mécaniques) (barre 2 mètres)
92101	PARTERP21	Kit de prise de terre «patte d'oie» 3.7m à 45° en ruban de descente 30x2mm +3 piquets avec leurs colliers + Bentonite (5kg)
92905	PARTER39	Collier de raccordement (pour raccorder le connecteur de terre au piquet de terre)
92333	PARTER33	Piquet de terre Acier/Cuivre, ø 16 mm, long 2 m (ø nominal 19 mm)
92346	PARTER46	Piquet auto allongeable acier galvanisé, ø 16 mm, long 1 m
92951	PARTER51	Regard de visite en fonte ø 185 mm, haut. 80 mm
92922	PARTER22	Grille de terre 1mx1m
96001	PARSIG01	Panneau de signalisation «DANGER» 160x240 mm

EQUIPOTENTIELLE

Code	Référence	Désignation
95331	PARDES31	Tresse avec oeillets section 50 mm ² , longueur 0.25m
95301	PARDES23	Tresse avec oeillets section 50 mm ² , longueur 0.50m
95324	PARDES24	Tresse avec oeillets section 50 mm ² , longueur 1m
95327	PARDES27	Tresse avec oeillets section 16 mm ² , longueur 0.50m
92908	PARECL60	Eclateur de mat d'antenne TV
92909	PARECL70	Eclateur d'équipotentialité
92952	PARECL100EX	Eclateur d'équipotentialité

AMELIORER LA TERRE

En théorie, avec de bonnes liaisons équipotentielles des masses, on peut obtenir une bonne protection sans terre, mais la pratique montre qu'il est plus facile et moins onéreux de privilégier une amélioration de la terre pour avoir de bons résultats. Sans compter la sécurité qu'apporte une bonne terre pour la protection des personnes, en cas de défaillance des disjoncteurs différentiels.

TERRΩHM®

L'additif TerrΩhm® pour la réalisation de prises de terre permet d'abaisser durablement la valeur ohmique d'une prise de terre.

Un arrosage des couches de terre et de remblai de la prise de terre avec un mélange eau/TerrΩhm permet d'améliorer durablement la résistivité de la prise de terre.

L'additif TerrΩhm® facilitera l'obtention d'une valeur de terre acceptable dans des conditions difficiles comme un sol rocheux excluant les piquets même pour une résistivité du sol à 1000Ω/m



PARTER63

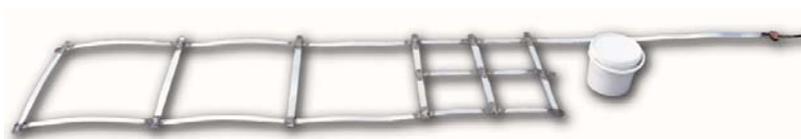
Code	Référence	Désignation	Poids (kg)
11411	PARTER63	Additif pour prise de terre TerrΩhm®	5

KIT TERRΩHM®

La grille de terre TerrΩhm® a été développée pour permettre un écoulement efficace des courants impulsionnels de foudre. Elle permet d'obtenir une vraie efficacité pour l'écoulement des courants impulsionnels dans un encombrement réduit avec une installation entre 30 et 60 cm de profondeur.

L'optimisation exceptionnelle de cette grille résulte de l'utilisation de cuivre étamé 30x2 mm rendant le contact avec le sol plus efficace que du cuivre rond en treillis. Le maillage en carré est calculé pour les courants impulsionnels. Le débordement de cuivre 30x2 permet aussi la connexion de piquets enfoncés en profondeur. L'encombrement limité permet une installation simplifiée.

La grille de terre TerrΩhm® combinée à l'additif TerrΩhm® dans le kit TerrΩhm® permet d'obtenir de bonnes prises de terre efficaces pour la protection foudre, dans des conditions difficiles.



PARTERP22

Code	Référence	Désignation	Dim. (mm)
11410	PARTERP22	Kit TerrΩhm® grille de terre spéciale régime impulsionnel	4000 x 700
		Emballage	450x250x250



TERRAD9512

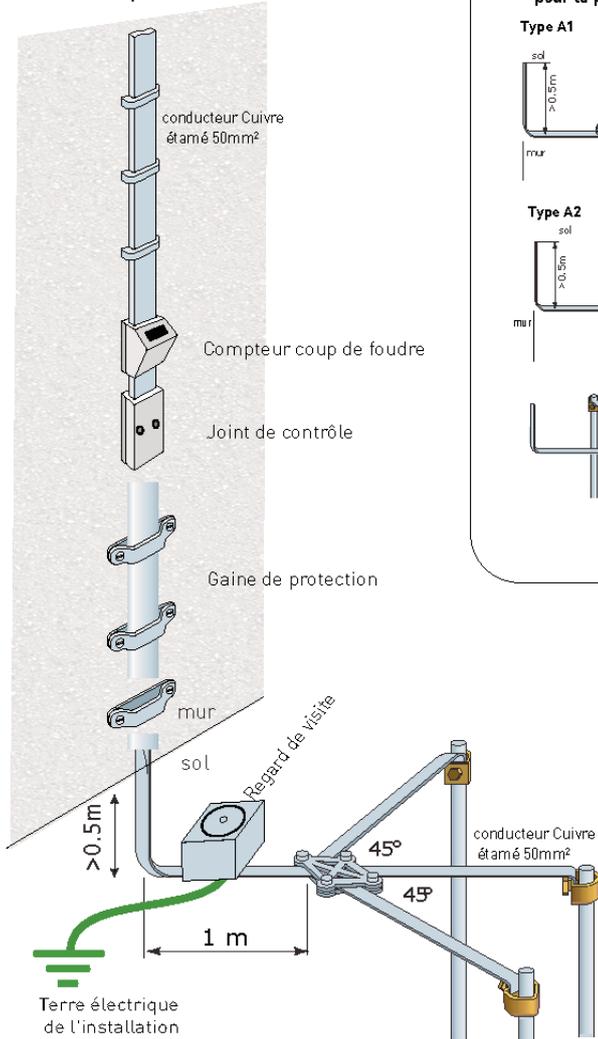
MASSE D'ABSORPTION

Quand la terre est trop loin, la liaison à une masse métallique en complément de la prise de terre permet d'améliorer la rapidité d'écoulement et ainsi utiliser l'efficacité du FUSADEE® dans les premiers instants de la surtension. En l'absence de masse à proximité du FUSADEE®, ADEE propose une masse métallique adaptée en coffret à ajouter à la connexion à la terre.

Code	Référence	Désignation	Dim. (mm)
11400	TERRAD9512	Masse aluminium dans boîtier plastique	300x450x130

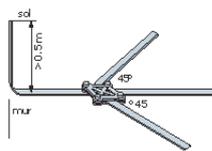
PRINCIPES DESCENTE PARATONNERRE ET PRISE DE TERRE

Configuration classique : descente prise de terre

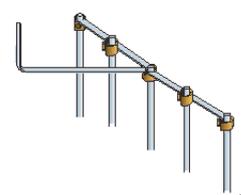
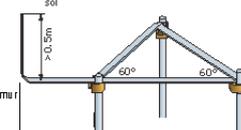


Configurations alternatives pour la prise de terre

Type A1



Type A2



LA DESCENTE DU CONDUCTEUR DE TERRE DOIT:

- toujours débiter sur le mat de fixation du paratonnerre au plus près de celui-ci,
- être placée à l'extérieur du bâtiment,
- être la plus directe possible (sauf passage acrotères <40cm),
- ne jamais présenter de parties montantes,
- ne pas former d'angle vif ou de retour trop plat lors de changements de direction. S'il est nécessaire de marquer une courbe, il est préférable de la réaliser par un rayon minimal de 20 cm.
- n'utiliser que de petites longueurs de tresse souple, (ex. raccord,),
- éviter la proximité ou le croisement de canalisation électrique,
- être reliée aux éléments métalliques situés sur le bâtiment, en fonction du calcul de distance de séparation,
- inclure un joint de contrôle placé à deux mètres du sol,
- comporter une gaine de protection, fixée en trois points, du joint de contrôle au sol.

LA PRISE DE TERRE:

Cette partie de l'installation requiert beaucoup d'attention et doit respecter les critères suivants:

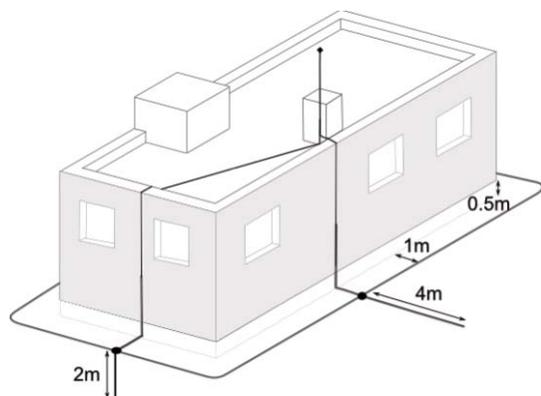
- la valeur ohmique doit être et rester inférieure ou égale à 10Ω.
- elle est enterrée à une profondeur de 50cm et complétée par un piquet vertical en bout de chaque branche de la 'patte d'oie' ou à la pointe de chaque sommet du triangle,
- elle doit être reliée à la prise de terre existante du bâtiment par un joint de contrôle placé dans un regard de visite. Ce regard est nécessaire pour la déconnexion du joint de contrôle lors de la vérification de l'impédance de terre,
- Sauf impossibilité réelle, il convient que les prises de terre soient toujours dirigées vers l'extérieur des bâtiments.

LES TYPES DE PRISES DE TERRE

TYPE A prises de terre ponctuelles constituées d'un ensemble de conducteurs horizontaux et/ou verticaux (configuration patte d'oie, triangle ou en ligne suivant les possibilités),

TYPE B prises de terre par ceinturage à fond de fouille.

Prise de terre B «ceinturage du bâtiment»



Devis projet paratonnerre

Type de prestation :

- Fourniture de matériel seul
- Fourniture et installation
- Adresse du site :
-

Facteur d'emplacement :

- Structure entourée d'éléments de même hauteur ou plus élevés (autre structure, arbres),
- Structure entourée de petites structures
- Structure isolée (pas d'autres structures ou éléments hauts à moins de 3 fois la hauteur).
- Structure isolée sur un promontoire ou une colline

Danger pour les personnes :

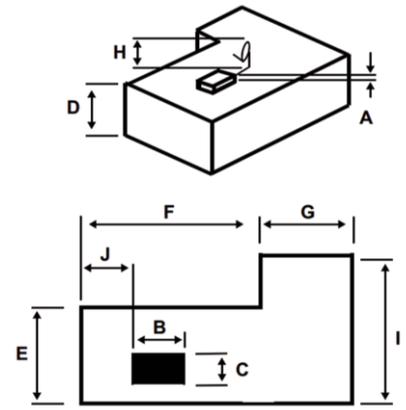
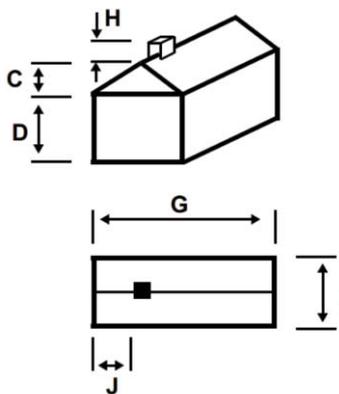
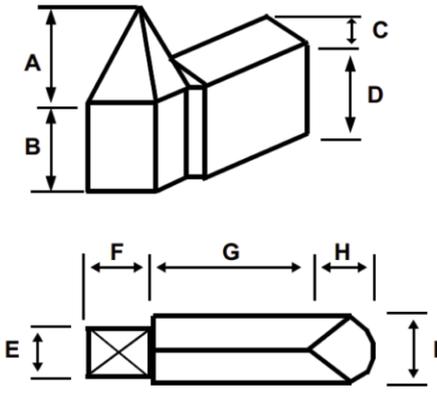
- Pas de risque de panique (inoccupée)
- Niveau de panique faible (moins de 100 personnes dans la structure)
- Niveau de panique moyen (entre 100 et 1000 personnes dans la structure)
- Difficultés d'évacuation (accès difficiles ou restreints, personnes à mobilité réduite)
- Niveau de panique élevé (plus de 1000 personnes dans la structure)

Risque d'incendie :

- Risque faible
- Risque moyen (mobilier classique)
- Risque élevé (stockage de matières inflammables ou combustibles, archives, revêtements en matières combustibles)

Services entrants :

- Canalisations métalliques (gaz, eau)
- Type d'alimentation électrique :
 - Bipolaire
 - Tripolaire
 - Tétrapolaire
- Nombre de câbles entrants :
- Régime de neutre
 - TT
 - TN-C
 - TN-S
 - IT-AN
 - IT-SN
- Autres services électriques :
 - Télécom
 - Radio
 - Réseau/bus



	Dimensions en mètres	Nature des matériaux	Observations
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			

JOINDRE SI POSSIBLE LES PHOTOS ET LES PLANS DU BÂTIMENT

Renseignements sur le bâtiment :

- Couverture (terrasse, tuiles /ardoises, zinc, ...) :
- Charpente (bois, métallique, béton,.....) :
- Murs (bardage bois, maçonnerie/béton, bardage métallique,....) :
-

Paratonnerre

INDEX PAR CODES

Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page
FUSADEE		10107	40	21152	14	30201	41	70057	54	91166	65
01115	20	10108	40	21153	14	30203	41	70058	54	91167	65
01155	20	10009	40	21201	12,14,16,38	30204	41	70059	54	91168	65
01202	38	10115	40	21202	12,14,16,38			70504	50	91197	65
01203	38	10116	40	21203	12,14,16,38	VARIO		70510	50	91202	65
01205	20,22,38	10117	40	21204	12,14,16,38	60010	54	70554	50	91403	66
01206	24,38	10119	40	21302	16	60102	56	70560	50	91404	66
01209	38	10134	30	21303	16	61101	54	73001	50	91411	66
01210	20,38	10181	40	21307	16	61103	54	73003	50	91451	66
01215	24,38	10191	24,40	21308	16	61153	54	73051	50	92101	68
01301	22	10200	41	21312	16	61153	54	73052	50	92333	68
01302	22	10201	41	21313	16	61154	54	73053	50	92346	68
01307	22	10203	41	21317	16	64101	54	73055	50	92901	68
01308	22	10208	41	21318	16	64103	54	73502	50	92904	68
01309	22	10209	41	21342	16	67069	61	73552	50	92905	68
01312	22	11250	30	21343	16	67107	61	74009	52	92907	68
01313	22	11400	69	21347	16	67111	61	74010	52	92908	68
01316	20	11410	69	21348	16	67112	61	74011	52	92909	68
01318	20	11411	69	21352	16	67264	61	74013	52	92910	68
01320	20	11500	30	21352	16	67302	61	74014	52	92922	68
01320	20	11520	40	21353	16	68042	46	74015	52	92933	68
01341	22	12201	36	21357	16	68045	46	74500	52	92944	68
01342	22	12203	36	21358	16	68046	46	74511	52	92951	68
01343	22	12203	36	21362	16	68047	46	76057	54	92952	68
01343	22	12205	36	21363	16	68047	46	77001	50	93114	66
01347	22	12210	36	21367	16	68059	46	77002	50	93115	66
01348	22	12303	36	21368	16	68061	46	77003	50	93136	66
01349	22	12309	36	21372	16	68062	46	77005	50	94101	66
01352	22	12350	36	21373	16	68101	56	77007	52	94106	66
01353	22	12401	41	21377	16	68104	56	77008	52	94107	66
01354	22	12402	41	21378	16	68500	46	77010	52	94110	66
01374	20	12403	41	21401	14	68501	46	77502	50	94129	66
01376	20	12404	41	21402	14	68502	46	78003	44	94144	66
01415	20	15103	30	21403	14	68503	46	78004	44	94145	66
01473	20	15258	30	21404	14	68516	46	78005	44	94149	66
01615	37	16131	24	21411	14	68517	46	78006	44	94151	66
01625	37	16141	24	21412	14	68519	46	78011	44	94152	66
02200	39	16151	24	21413	14	68522	46	78013	44	94153	66
02270	30	16231	24	21414	14	68800	61	78014	44	94154	66
02271	30	16241	24	21461	14,34	68804	61	78015	44	94155	66
02272	30	16251	24	21462	14,34	68807	61	78017	44	94194	66
02273	30	16431	24	21463	14,34	68810	61	78018	44	94602	67
02500	28,39	16441	24	21464	14	68850	61	78501	44	94603	67
02710	28,39	16451	24	21471	14,34	69017	58	78502	44	94605	67
02720	39	16531	24	21472	14,34	69050	58	170304	44	94607	67
02721	39	16541	24	21473	14,34	69051	58	170504	48	94268	67
02802	28	16631	24	21474	14	69053	58	170505	48	94635	67
03200	39	16641	24	22101	28	69201	58	170506	48	94801	67
03400	33,39	16651	24	22121	28	69202	58	170507	48	94806	67
03411	32	20001	22,24	22141	28	69203	57	171006	48	94902	67
03491	32	20002	22,24	22191	28	69206	58	171007	48	94919	67
03500	34,38	20003	22,24	22200	28,39	69304	58	171008	48	95101	67
03510	34	20004	22,24	22601	28	69306	58	171009	48	95107	67
03560	34	20005	20	22621	28	69315	58	171508	48	95201	67
03570	34	20009	16	23101	32	69317	58	174006	48	95212	67
03600	33,39	20011	20	23191	32	69500	60	174007	48	95301	68
03611	32	20012	14	23200	33,39	69501	60	174008	48	95320	67
03691	32	20013	14	23402	32	69502	60	174009	48	95324	68
03710	39	20015	20	23404	32	69503	60	174508	48	95327	68
03900	39	20016	28	23601	32	69504	60	177011	44	95331	68
03911	32	21101	14	23710	33,39	69505	60	177012	44	95401	68
03991	32	21102	14	23841	32	69506	60	177015	44	95402	68
05351	28	21103	14	23901	32	69550	57	177301	44	95425	68
05371	28	21104	14	23903	32	69560	57			96001	68
05391	28	21111	14	24201	32	69561	57	DEFYSTORM		96101	66
06201	38	21112	14	24212	32	70001	50	91126	65	196210	68
10101	40	21113	14	24254	32	70003	50	91128	65		
10103	40	21114	14	30111	36,40	70051	50	91146	65		
10105	28,40	21142	14	30113	40	70052	50	91148	65		
10106	40	21143	14	30115	20,22,,40	70053	50				

INDEX PAR REFERENCES

Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page	Référence	Page
FUSADEE		FUSADR50/22	38	FUSMD5/15A	16	FUST15/15AL	14	FUSZ25DS3	37	PARFIXC371	67
ADAOM1	36	FUSADS/10HD	39	FUSMD5/15U	16	FUST15/15M	14	FUT/15	14	PARFIXC43	67
ADAOM10	36	FUSADS/11	33,39	FUSMD5/15UA	16	FUST15/15U	14	FUT/22	20	PARFIXC61	67
ADAOM3	36	FUSADS/11HD	33,39	FUSMEP3/11Y1	34	FUST15/22	20	FUTD/15	16	PARFIXC71	67
ADAOM5	36	FUSADS/8	39	FUSMEP3/11Y1M	34	FUST15/22AL	20	FUTD/22	20	PARFIXC82	67
ADAOT3	36	FUSADY/11	33,39	FUSO1T15	16	FUST15/22M	20	MTADFPM16	41	PARFIXC84	67
ADAOT9	36	FUSAR15/22A	24,38	FUSO250.4	20	FUST15/22U	20	MTADFPMX22	41	PARFIXCL03	73
ADAOT50	36	FUSAU/11	32	FUSO400.3	22,24	FUST2/15	14	MTADFPMX22M	41	PARFIXM03	66
FUHNM15/22A	22	FUSB01HD/11	32	FUSO400.4	22,24	FUST2/15M	14	MTAFZPST10	41	PARFIXM23	66
FUHNM15/22UA	22	FUSBU/11HD	32	FUSP01/11	28	FUST2/15U	14	MTAFZPST14	41	PARFIXM24	66
FUHTD15/22A	22	FUSC/7X2	30	FUSP01C/11	28	FUST25/15	14	MTAFZPST8	41	PARFIXM42	66
FUHTD15/22UA	22	FUSCT01	40	FUSP01CHD	28	FUST25/15M	14	MTAMSC11	41	PARFIXM43	66
FUHTM15/22A	22	FUSCT03	40	FUSP01HD	28	FUST25/15U	14	MTAMSC15	41	PARFIXM45	66
FUHTM15/22UA	22	FUSCT05	40	FUSP01HDM	28	FUST5/15	14	MTBDF1504T	30	PARFIXM46	66
FULNM15/22A	22	FUSCT06	40	FUSP01M	28	FUST5/15AL	14	MTBPA4509	30	PARFIXM47	66
FULNM15/22UA	22	FUSCT07	40	FUSP02HD	28	FUST5/15M	14	MTBPAD1	30	PARFIXM48	66
FULTM15/22A	22	FUSCT08	40	FUSP1.5/10	30	FUST5/15U	14	MTCAD1	41	PARFIXM49	66
FULTM15/22UA	22	FUSCT09	40	FUSP1.510HD	30	FUSTD15/15	16	MTCPAD1	41	PARFIXM54	66
FUM/15	14	FUSCT0X01	40	FUSP5/10HD	30	FUSTD15/15A	16	MTCRAD1	41	PARFIXM55	66
FUNNM15/22A	22	FUSCT11/15	36,40	FUSPE01CHD	28	FUSTD15/15AL	16	MTCRAD2	41	PARFIXM62	66
FUNNM15/22UA	22	FUSCT11/22	20,22,40	FUSPE01HD	28	FUSTD15/15M	16			PARFIXM94	66
FUNTD15/22A	22	FUSCT13/11	40	FUSPE01HDM	28	FUSTD15/15U	16	DEFYSTORM		PARMAT14	66
FUNTD15/22UA	22	FUSCT15	28,40	FUSPHDB08	30	FUSTD15/22A	20	PARCAG03	66	PARMAT15	66
FUNTM15/22A	22	FUSCT16	40	FUSPU/11HD	28	FUSTD1522UA	20	PARCAG04	66	PARMAT34	66
FUNTM15/22UA	22	FUSCT17	40	FUSPU/11	28	FUSTD1515UA	16	PARCAG50	66	PARMAT36	66
FUP2/11	28	FUSCT19	40	FUSR1000A32	24	FUSTD1515AAL	16	PARCAG51	66	PARORNC01	66
FUSA01/11	32	FUSCT1X01	24,40	FUSR1000A42	24	FUSTD1522UAAL	20	PARCAP31	65	PARRAC85	68
FUSADA/11	33,39	FUSCT34	30	FUSR1000A52	24	FUSTD30/22A	20	PARCAP6S4I	65	PARRAC91	68
FUSADB/11HD	33,39	FUSCYS01/10	30	FUSR2000A32	24	FUSTD5/15	16	PARCAP6S4IDV	65	PARRAC92	68
FUSADC/14HD	39	FUSM15/15	14	FUSR2000A42	24	FUSTD5/15A	16	PARCAP6S6C	65	PARSIG01	68
FUSADEP3/11	34,38	FUSM15/15AL	14	FUSR2000A52	24	FUSTD5/15AAL	16	PARCAP6S6I	65	PARTER01	68
FUSADH15/16	38	FUSM15/15M	14,34	FUSR400A32	24	FUSTD5/15AL	16	PARCAP6S6IDV	65	PARTER11	68
FUSADP/10HD	28,39	FUSM15/15U	14	FUSR400A42	24	FUSTD5/15M	16	PARCAP6TS2I	65	PARTER24	68
FUSADP/11	28,39	FUSM2/15	14	FUSR400A52	24	FUSTD5/15U	16	PARCAP6TS2IDV	65	PARTER33	68
FUSADP/11HD	28,39	FUSM2/15M	14	FUSR5000A32	24	FUSTD5/15UA	16	PARCOMD10	68	PARTER39	68
FUSADP/14HD	39	FUSM2/15U	14	FUSR5000A42	24	FUSTD5/15UAAL	16	PARCOM10	68	PARTER46	68
FUSADP/8	39	FUSM25/15	14	FUSR630A32	24	FUSTDY15AAL	16	PARCOM14	68	PARTER51	68
FUSADR15/14	38	FUSM25/15M	14	FUSR630A42	24	FUSTDY22AAL	20	PARCOMEL001	68	PARTER63	69
FUSADR15/15	12,14,16,38	FUSM25/15U	14	FUSR630A52	24	FUSTEST1	40	PARDES01	67	PARTERMT04	68
FUSADR15/22	20,22,38	FUSM5/15	14	FUSS01/11	32	FUSX50BFF1	32	PARDES07	67	PARTERP21	68
FUSADR2/15	12,14,16,38	FUSM5/15AL	14	FUSS01HD/11	32	FUSX75BFF1	32	PARDES11	67	PARTERP22	69
FUSADR20/22	24,38	FUSM5/15M	14,34	FUSS02RJ	32	FUSX75FFF1	32	PARDES12	67	PARTESTP7NT	65
FUSADR25/15	12,14,16,38	FUSM5/15U	14	FUSS02RSFF1	32	FUSY01/11	32	PARDES29	67	TERAD9512	69
FUSADR30/22	20,38	FUSMD15/15	16	FUSS04RJ	32	FUSYU/11	32	PARRECL60	68		
FUSADR5/10	38	FUSMD15/15A	16	FUSS04RSFF1	32	FUSZ12DS1	37	PARFIXC01	67		
FUSADR5/14	38	FUSMD15/15U	16	FUSSU/11	32	FUSZ12DS2	37	PARFIXC05	67		
FUSADR5/15	12,14,16,38	FUSMD1515UA	16	FUSSU/11HD	32	FUSZ25DS1	37	PARFIXC11	67		
		FUSMD5/15	16	FUST15/15	14	FUSZ25DS2	37	PARFIXC31	67		



FUSADEE[®]

VARIO[®]

DEFYSTORM[®]



Pour connaître
votre distributeur le plus proche
appelez-nous et indiquez
votre département

Tél + 33 (0)3 80 49 76 75
Fax + 33 (0)3 80 49 76 31

300, Rue des Arts et Métiers
21410 PONT DE PANY
FRANCE

contact@adee.fr
www.adee.fr

