



L'approche globale de la foudre

The global approach of lightning / El enfoque global del rayo



Toujours plus pour mieux vous servir

Certifiée ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001, Franklin France est en constante évolution et tire sa richesse de la qualité de son management et de ses experts. La qualité du produit et du service rendu au client est son credo et l'Approche Globale se décline par :

- l'écoute et le service orientés satisfaction client avec une logistique internationale et des équipes multilingues spécialistes de l'import-export.
- la maîtrise du phénomène avec ses équipes de recherche, d'ingénierie et de développement.
- des produits innovants avec son service Recherche et Développement et ses innovations technologiques dont les Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage Active **1D**®, et Active **2D**® (testable à distance), la centrale de protection **Active9D**® ainsi que le "Coaxstop®".
- l'installation, la vérification et la maintenance.
- la formation et le conseil avec son centre de formation multilingue C3F®, le service Franklin Assistance®.
- la communication au travers de notre site internet, Facebook, Twitter, Instagram....

L'obtention du référentiel Qualifoudre depuis 2005 témoigne de la qualité des prestations dans 5 domaines : Fabrication, Analyse de Risque Foudre, Etude Technique, Installation et Vérification avec du personnel qualifié de niveau I à IV.

Always more to serve you better

Certified ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001, Franklin France is in constant evolution and takes its wealth from the quality of its management and its experts. The quality of the product and the service given to the customer is its credo and the global approach declines by :

- The listening and service oriented satisfaction customer with an international logistic and multilingual teams specialists of import-export.
- The control of the phenomenon with its teams of research, engineering and development.
- New products with its Research and Development department and its technological innovations such as "Active **1D**®" and "Active **2D**®" Early Streamer Emission lightning conductors (can be tested at distance), **Active9D**® central of protection and also the "Coaxstop®".
- Installation, checking and maintenance.
- The training and the advice with its C3F® multilingual training centre, the Franklin Assistance® department.
- The communication with its website, Facebook, Twitter, Instagram...

The obtaining of Qualifoudre reference frame since 2005, shows the quality of the services in 5 fields: Manufacture, Lightning Risk Analysis, Technical Studies, Installation and Checking with skilled staff from level I to IV.

Todavía más para mejor servirle

Certificado ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, Franklin France está en constante evolución y saca provecho de la riqueza de la calidad de su gestión y de sus especialistas. La calidad del producto y del servicio al cliente es su prioridad y el enfoque global se caracteriza por :

- La escucha y el servicio para la satisfacción del cliente con una logística internacional y personal especializado en las importaciones.
- El dominio del fenómeno con sus equipos de investigación, de ingeniería e desarrollo.
- Productos innovadores con su servicio Investigaciones y Desarrollo, y sus innovaciones tecnológicas entre las cuales los pararrayos con Dispositivo "Active **1D**®" y Active **2D**® y la central de protección **Active9D**® así como el "Coaxstop®".
- Instalación, verificación y mantenimiento.
- La capacitación y el consejo con su centro de capacitación plurilingüe C3F®, el servicio Franklin Assistance®.
- La comunicación con su página web, facebook, twitter, Instagram...

La obtención de la referencia Qualifoudre desde 2005, demuestra la calidad de las prestaciones en 5 sectores : Fabricación, Análisis de riesgo rayo, Estudios técnicos, Instalación y Verificación con personal calificado de nivel I a IV.



Répartition géographique

Geographical breakdown / Reparticion geográfica



● Bureaux de liaisons 2F / 2F Office / Oficina 2F

● Distributeurs 2F dans le monde / 2F distributors in the world / distribuidores 2F en el mundo



FRANKLIN France

Siège social / Head office / Oficina central :

13, Rue Louis Armand
77834 OZOIR LA FERRIERE
Tél : 01 60 34 54 44
Email : franklin@franklin-france.com

FRANKLIN Nord-Ouest

11, Avenue de la créativité
59650 VILLENEUVE D'ASCQ
Tél : 03 20 33 84 45
Email : nord.ouest@franklin-france.com

FRANKLIN Sud-Ouest

Siège agence :

10, Rue Jules BOUCHET - ZA CANA OUEST
19100 BRIVE LA GAILLARDE
Tél : 05 55 85 60 08
Email : sud.ouest@franklin-france.com

Centre de travaux Bordeaux :

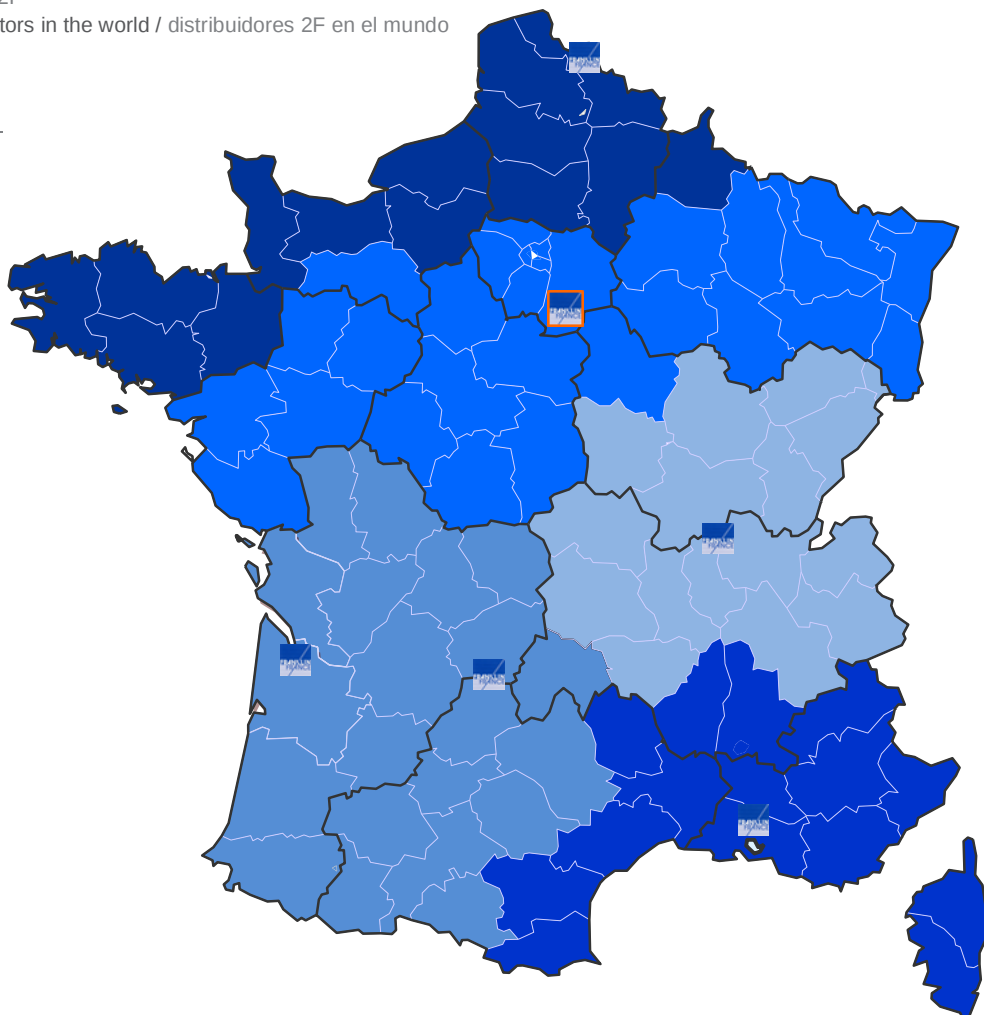
Dervaux Distribution
Rue Alessandro VOLTA
BP 30068 - ZI du Phare - 33700 MERIGNAC

FRANKLIN Centre-Est

14, Rue de la Grange Saint-Pierre
71850 CHARNAY-LES-MACON
Tél : 03 85 34 78 81
Email : centre.est@franklin-france.com

FRANKLIN Sud Est

ZA La Verdière
13 880 Velaux
Tél : 04 42 46 52 90
Email : sud.est@franklin-france.com



Références

References / Referencias

Ces entreprises nous font confiance / These companies trust us / Esas empresas nos otorgan su confianza



Références réglementaires / Regulatory references / Referencias reglamentarias

Réglementation française en vigueur / French regulations in force / Reglamentación francés en vigor :

- Arrêté du 19 juillet 2011, modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
Decree of July 19th 2011 which modifies decree of October 4th 2010 relating to accidental risks prevention inside classified installations for environment protection submitted to authorization.
Decreto del 19 de Julio de 2011 que modifica el decreto del 4 de octubre de 2010 relativo a la prevención de los riesgos accidentales en las instalaciones clasificadas para la protección del medio ambiente sometidas a autorización.

Normes applicables / Practical standards / Normas aplicables :

- IEC / NF EN 62305-1 (2013) : Protection contre la foudre – Partie 1 : Principes généraux.
Lightning protection - part 1 : Main principles / Protección contra el rayo- Parte 1 : Principios generales.
- IEC / NF EN 62305-2 (2012) : Protection contre la foudre – Partie 2 : Evaluation du risque.
Lightning protection - part 2 : Risk assessment / Protección contra el rayo- Parte 2- Evaluación del riesgo
- IEC / NF EN 62305-3 (2012) : Protection contre la foudre – Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
Lightning protection - part 3 : Physical damages on the structures and human risks / Protección contra el rayo- Parte 3- Daños físicos sobre las estructuras y riesgos humanos
- IEC / NF EN 62305-4 (2012) : Protection contre la foudre – Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
Lightning protection - part 4 : Power and communication networks in the structures / Protección contra el rayo- Parte 4 - Redes de potencia y de comunicación en las estructuras
- NF C 17-102 (2011) : Protection contre la foudre : Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
Lightning protection : Early streamer emission lightning protection systems / Protección contra el rayo : Sistemas de protección contra el rayo con dispositivo de cebado
- NF C 15-100 (2002) : Installation électrique à basse tension / Low voltage electrical installation / Instalación eléctrica a baja tensión
- IEC / NF EN 62561-1 à 7 : Composants des systèmes de protection contre la foudre.
Lightning protection systems components / Componentes de las sistemas de protección contra el rayo
- IEC / NF EN 50536 (2011) : Dispositif de détection d'orage. / Storm detection device / Dispositivo de detección de tormentas
- IEC / NF EN 61 643-11 (2002) : Parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension - Prescriptions et essais.
Surge protective devices connected to low voltage distribution systems - Prescriptions and tests
Supresores de pico conectados a las sistemas de distribución baja tensión - Prescripciones y pruebas
- IEC / NF EN 61 643-12 : Parafoudres connectés aux réseaux de distribution basse tension – Principes de choix et d'application.
Surge protective devices connected to low voltage distribution networks-Principles of choice and application
Supresores de pico conectados a las redes de distribución baja tensión- Principios de elección y aplicación

Guide applicable / Practical guide / Guía práctica :

- UTE C 15-443 (2004) : Installation électrique à basse tension – Guide pratique – Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres.
Low voltage electrical installation – Practical guide- Low voltage electrical installations protections against overvoltage of atmospheric origin or due to operations- Surge protective devices choice and installation.
Instalación eléctrica baja tensión- Guía práctica- Protección de las instalaciones eléctricas baja tensión contra las sobretensiones de origen atmosféricas o debidas a operaciones. Elección e instalación de los supresores de pico.

Tableau des abréviations

06

Abbreviations board / Tablero delas abreviaciones

Guide pratique

07

Practical guide / Guía práctica

Produits Foudre

18

Lightning products / Productos contra el rayo

Produits surtension

53

Overvoltage products / Productos desobretensión

Produits associés

73

Other products & miscellaneous / Productos asociados

Tableau des abréviations

Abbreviations board / Tablero de las abreviaciones

Ref.	Référence / Reference / Referencia
Design.	Désignation / Designation / Designación
Nature / Type	Nature / Type / Naturaleza
Dim.	Dimensions / Dimensions / Dimensiones
Ø	Diamètre / Diameter / Diametro
	Poids / Weight / Peso
H ↑	Hauteur / Height / Altura
Lg. ⇔	Longueur / Length / Longitud
L. ⇔	Largeur / Width / Anchura
t (µs)	Temps / Time / Tiempo
	Observations / Observations / Observaciones
	Entraxe / Distance between feet / Entre axo
	Angle / Angle / Ángulo
–	Pas de données / No data / Ningunos datos
"	Idem, voir au-dessus / Idem, see above / Ídem, ver encima

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Se protéger contre la foudre ne consiste pas uniquement en la seule mise en place de paratonnerres. En effet, l'installation de paratonnerres assure uniquement la protection des structures et des personnes contre les impacts de foudre ("effets directs").

De plus, une portion non négligeable du courant du coup de foudre capté par un paratonnerre est dissipée dans la terre de l'installation. Enfin, la chute de la foudre sur ou à proximité d'une installation est à l'origine de surtensions transitoires ("effets indirects") qui peuvent être très critiques pour les équipements.

A lightning conductor installation on a building is not a sufficient protection against lightning. Indeed, the lightning conductor installation only protects structures and people against lightning impacts ("direct effects"). Moreover, the part of the lightning strike current captured by a lightning conductor is dissipated in the installation earth. Lightning on or near an installation is at the origins of the transient overvoltage ("indirect effects") which can be very dangerous for the equipment.

Protegerse contra el rayo no sólo consiste en la instalación de pararrayos. En efecto, los pararrayos garantizan únicamente la protección de las estructuras y de las personas contra los impactos del rayo ("efectos directos"). Además, una parte no despreciable de la corriente del golpe de rayo captado por un pararrayos está disipada en la tierra de la instalación. Por fin, la caída del rayo sobre o a cercanías de una instalación causa sobretensiones transitorias ("efectos indirectos") que pueden ser muy críticas para los equipos.

Approche globale

Global approach / Enfoque global

Une protection ne peut être efficace et fiable que lorsque tous les phénomènes sont pris en compte pour se prémunir contre :

- Les atteintes directes de la foudre (effets directs),
- Les effets indirects tels que remontées de terre, courants induits, ...
- Les défauts de terres et l'établissement de différences de potentiels dangereux entre points voisins de l'installation.

Elle ne peut être réalisée que dans le cadre d'une approche globale qui suppose la maîtrise de toutes les étapes, à savoir :

- L'analyse du risque,
- Les études permettant de définir les dispositifs de protection appropriés à chaque situation et leur mode d'installation,
- La mise en œuvre des dispositifs de protection selon les règles de l'art et la réception finale de l'installation,
- La maintenance du système de protection foudre.

A protection is efficient and reliable when all the phenomenons are considered for avoidance:

- Direct lightning strikes (direct effects),
- Indirect effects like ground rising conductors, induced currents, ...
- Ground defects and establishment of potential differences between points close to the installation.

The protection can be done only in the case of the global approach to lightning, which supposes the control of all the stages, such as:

- Risk assessment,
- Studies to define protection devices appropriate to each situation and its mode of installation,
- Protection device installation in compliance to the code of practice and the final use of the installation,
- The maintenance of the lightning protection system.

Una protección puede ser eficaz y fiable únicamente si todos los fenómenos están tomados en cuenta para prevenirse contra:

- Los alcances directos del rayo (efectos directos),
- Los efectos indirectos tales como subidas de tierra, corrientes inducidas, ...
- Los defectos de tierra y el establecimiento de diferencias de potenciales peligrosos entre puntos cercanos de la instalación.

Solamente puede ser realizada la protección en los límites de un enfoque global que supone el dominio de todas las etapas:

- El análisis del riesgo,
- Los estudios que permiten de determinar los dispositivos de protección apropiados a cada situación y su modo de instalación,
- La instalación de dispositivos de protección según las reglas del arte y la recepción final de la instalación,
- El mantenimiento de sistema de protección rayo.



Prévention

Prevention / Prevención

La détection avancée des orages permet, avec un délai d'anticipation, de mettre en œuvre des procédures, des moyens de protection, de nature à limiter l'importance des effets destructeurs des orages en vue d'en réduire l'impact et le coût économique.

The advanced detection of storms allows, with anticipation, giving enough time to implement procedures and means of protection, to limit the importance of destructing effects of storms to reduce the impact and the economical cost.

La detección avanzada de las tormentas permite darse el tiempo de poner en ejecución medios de protección, de natura a limitar la importancia de los efectos destructores de las tormentas para reducir el impacto y el costo económico.

Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Analyse du Risque Foudre, Etude Technique, Vérifications

Lightning Risk Analysis, Technical Study, Checking

Análisis del Riesgo Rayo, Estudio Técnico, Verificaciones

S'appuyant sur son service d'ingénierie et d'installation FRANKLIN Assistance®, FRANKLIN France réalise pour le compte des prescripteurs et de sa clientèle l'ensemble des démarches nécessaires au bon déroulement des projets, de l'évaluation du risque à la vérification d'installations :

- Analyse de Risque Foudre selon la norme IEC / NF EN 62305-2, l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé et le logiciel Jupiter.
- Etude Technique selon les normes : IEC / NF EN 62305-3 & 4, NFC 17-102, NFC 15 100, guide UTE-C 15 443...
- Vérifications initiales et périodiques selon les études techniques et les normes applicables aux différents sites au moment de l'installation.
- Audit et expertise foudre.

Based on its FRANKLIN Assistance® Engineering and Installation Department, FRANKLIN France realizes for specifiers purchasing advisor and customers all the necessary processes for good proceedings from risk assessment projects to installations checking.

- Lightning Risk Analysis according to IEC / NF EN 62305-2 standard, decree form October 4th 2010 and Jupiter software.
- Technical studies according to standards: IEC / NF EN 62305-3 & 4, NFC 17-102, NFC 15 100, UTE-C 15 443 guide...
- Initial and periodical checkings according to technical studies and applicable standards to the different sites at the installation time.
- Audit and lightning expertise.

Apoyándose sobre su departamento de Ingeniería y de Instalación Franklin Assistance® realiza para la cuenta de los prescriptores y su clientela todos los procesos necesarios al buen desarrollo de los proyectos de la evaluación del riesgo a la verificación de instalaciones.

- Análisis de riesgo rayo según la norma IEC/NF EN 62305-2, el decreto del 4 de Octubre 2010 y la programa Jupiter.
- Estudio Técnico según las normas : IEC/NF EN 62305-3 & 4, NFC 17102, NFC 15 100, guía UTE C 15 443...
- Verificaciones iniciales y periódicas según los estudios técnicos y las normas aplicables a los diferentes sitios al momento de la instalación.
- Audit y peritaje rayo.

Formation

Training / Capacitación

Avec son Centre de Formation C3F®, FRANKLIN France met à la portée de tous, le phénomène Foudre et vous propose une gamme complète de stages adaptés à vos besoins pour la prescription, la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. De nombreuses formations sont réalisées chaque année pour nos clients nationaux et internationaux.

With its C3F® Training center, FRANKLIN France makes accessible to all, Lightning phenomenon and propose you a complete range of trainings adapted to your needs for lightning protection systems prescription and implementation, the choice and the lightning protection systems installation. Several trainings take place each year for our customers in France and abroad.

Con su centro de capacitación C3F®, FRANKLIN France pone al alcance de todo el fenómeno rayo y les propone una gama completa de cursos adaptados a sus necesidades para la prescripción, la elección y la instalación de sistemas de protección contra el rayo. Numerosas capacitaciones estan realizadas cada año para nuestros clientes nacionales e internacionales.

Protection contre la foudre

Lightning protection / Protección contra el rayo

La protection contre la foudre ou les "effets directs" consiste à :

- Capturer la foudre en constituant un point d'impact privilégié avec un dispositif de capture naturel ou spécifique (paratonnerre, cage maillée ou fil tendu),
- Canaliser le courant de foudre en facilitant son passage au moyen de "descentes de terre",
- Écouler le courant de foudre à la terre en assurant sa dispersion dans le sol avec un réseau de terre paratonnerre.

The lightning protection or the "direct effects" consist in:

- Capturing the lightning, which constitutes a preferential impact point capture device, natural or specific (Franklin lightning conductor, meshed cage or tight strand),
- Channeling the lightning current helping its path to earth,
- Flowing out the current of the lightning to the ground by ensuring its dispersion in the ground, with an «earth electrode lightning conductor».

La protección contra el rayo o los "efectos directos" consiste en:

- Capturar el rayo constituyendo un punto de impacto privilegiado con un dispositivo de captura natural o específico (pararrayos, jaula enmallada o hilos armados),
- Canalizar la corriente de rayo facilitando su paso al medio de "bajada a tierra",
- Fluir la corriente de rayo a la tierra garantizando su dispersión en el suelo con una "puesta a tierra pararrayos".



Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Protection contre les surtensions

Overvoltage protection / Protección contra las sobretensiones

La protection contre les surtensions transitoires ou les "effets indirects" consiste à :

- Empêcher le courant de foudre d'atteindre les équipements en le dérivant vers la terre avec un parafoudre ou parasurtenseur,
- Maintenir une tension résiduelle compatible avec les équipements protégés,
- Canaliser et écouler le courant à la terre.

The transient overvoltage protection or the "indirect effects" consist in:

- Preventing the lightning current from reaching the equipment, directing it to the earth, with surge protective devices,
- Keeping a residual voltage compatible with the protected equipment,
- Channeling and flowing the current to the earth.

La protección contra las sobretensiones transitorias o los "efectos indirectos" consiste en:

- Impedir que la corriente de rayo alcance los equipos desviándola hacia la tierra con un supresor de transiente,
- Mantener una tensión residual compatible con los equipos protegidos,
- Canalizar y fluir la corriente a la tierra.

Prises de terre et équipotentialité

Earthing systems and equipotentiality / Puestas a tierra y equipotencialidad

Une installation ne peut être protégée efficacement que si :

- L'écoulement du courant à la terre et sa dispersion dans le sol sont garantis en réalisant une prise de terre de faible impédance (la plus conductrice possible),
- Toutes les masses métalliques du bâtiment sont reliées équipotentiellement à la terre électrique du bâtiment ou "fond de fouille",
- "l'équipotentialité" de la terre du bâtiment et de la terre paratonnerre est réalisée.

An installation can be protected effectively only if:

- The flow of the current to the earth and its dispersion in the ground is guaranteed, using an earthing system of low impedance (this gives best conductivity),
- All the metallic masses of the building are connected electrically to the electric earth of the building or "excavation earthing system",
- "the equipotentiality" of the earth of the building and lightning conductor is done.

Una instalación sólo puede ser protegida de manera eficaz si:

- El flujo de la corriente a la tierra y su dispersión en el suelo son garantizados realizando una puesta a tierra de débil impedancia (la más conductora posible),
- Todas las masas metálicas del edificio están conectadas de manera eléctrica a la tierra eléctrica del edificio o "fondo de registro",
- "la equipotencialidad" de la tierra del edificio y de la tierra pararrayos está realizada.

Dépose et prise en charge paratonnerres radioactifs

Removal and radioactive lightning care / Desmontaje y toma en carga pararrayos radioactivos

FRANKLIN France réalise la dépose et la prise en charge de paratonnerres radioactifs sur tout type d'édifice et sur toute la métropole (Autorisation de l'Autorité de Sureté Nucléaire ASN n°F420002).

En attendant leur prise en charge définitive, les paratonnerres radioactifs sont entreposés dans nos stockages agréés situés à Ozoir-la-Ferrière (77), Brive-la-Gaillarde (19), Velaux (13).

FRANKLIN France proposes the removal and definitive care of the radioactive lightning conductors on all type of structure and on all the territory (ASN Nuclear Safety Authority Authorization ASN n°F420002).

Before their definitive care the radioactive lightning conductors are stored in our patented warehouses situated in Ozoir-la-Ferrière (77), Brive-la-Gaillarde (19), Velaux (13).

FRANKLIN France realiza el desmontaje y la toma en carga de los pararrayos radioactivos sobre todos tipos de edificio y sobre todo el territorio (Autorización de la Autoridad de Seguridad Nuclear ASN n°F420002).

Esperando a su toma en carga definitiva los pararrayos radioactivos estan almacenados en nuestros almacenes aprobados situados a Ozoir-la-Ferrière (77), Brive-la-Gaillarde (19), Velaux (13).



Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

La cage maillée

Meshed cage / Jaula enmallada

La protection par cage maillée consiste en la réalisation, en surface d'un bâtiment, d'une cage de Faraday à larges mailles, reliées au sol à des prises de terre. Des tiges de faibles dimensions (0,5 mètre), appelées pointes de choc, peuvent être disposées en pourtour des mailles des toitures et sur toutes les émergences (cheminées, édificules, ...).

La taille des mailles ainsi que la distance entre deux descentes sont fonction du niveau de protection à réaliser comme décrit dans la norme IEC / NF EN 62305-3.

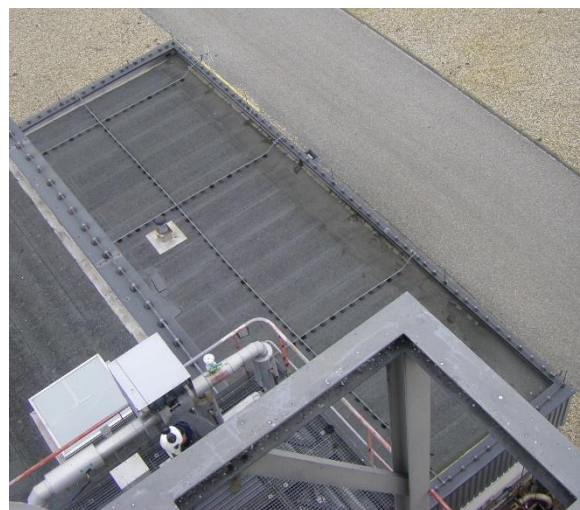
The protection by meshed cage consists in the installation, on the surface of a building, of a Faraday cage with large meshes, connected to the ground earthing systems. Points with low dimensions (0.5 meter), named strike points, are arranged on any summit (chimneys, shelters, ...).

The dimension of the meshes and the distance between any two down conductors depend on to the level of protection needed to comply with the IEC/ NF EN 62305-3 standard.

La protección por jaula enmallada consiste en la realización, en superficie de un edificio, de una jaula de Faraday con mallas extensas, conectadas al suelo a través de puestas a tierra. Puntas de dimensiones pequeñas (0,5 metro), llamadas puntas de choque, están dispuestas alrededor de las mallas de los techos sobre todos los elementos sobresalientes (chimeneas, edículos, ...).

El tamaño de las mallas así como la distancia entre dos bajadas dependen del nivel de protección a realizar como descrito en la norma IEC / NF EN 62305-3.

Niveau de protection Level of protection Nivel de protección (m)	Rayon sphère fictive Fictive sphere radius Radio de esfera ficticia R (m)	Taille maille Mesh size Tamaño de las mallas (m)	Espace des descentes Space between down conduct. Espacio entre las bajadas (m)
I	20	5 x 5	10
II	30	10 x 10	10
III	45	15 x 15	15
IV	60	20 x 20	20



Le fil tendu

Tight strand / Hilo armado

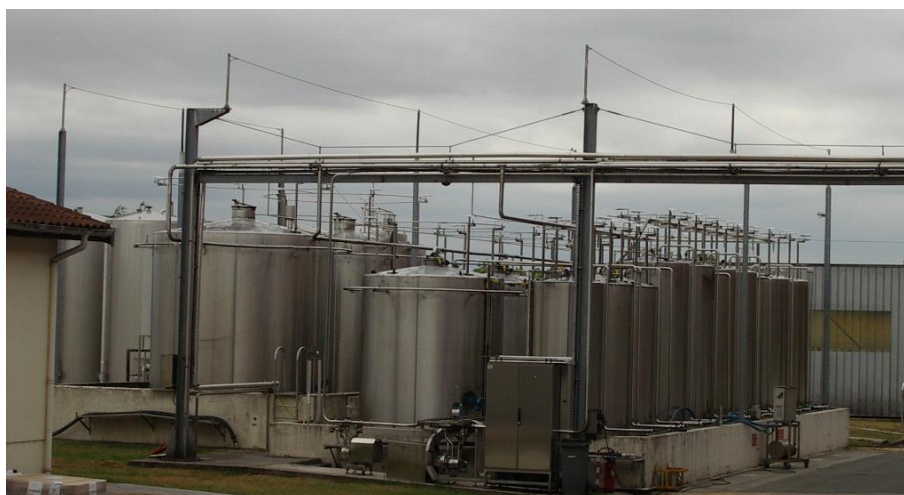
Ce système consiste à réaliser la protection d'une structure en évitant de rentrer en contact avec celle-ci. Cette protection est la plus souvent utilisée dans le cas où des produits dangereux seraient stockés dans la structure ou pour des stockages extérieurs.

Ce système est régi par la norme IEC / NF EN 62305-3.

This system consists in the protection of a structure avoiding any contact. This protection is most often used if dangerous products are stored in the structure or for outside storages. This system is ruled by IEC / NF EN 62305-3 standard.

Este sistema consiste en realizar la protección de una estructura procurando no entrar en contacto con ésta. Esta protección es la más utilizada en el caso cuando los productos peligrosos están almacenados en el edificio o para almacenajes exteriores

Este sistema esta regido por la norma IEC/ NF EN 62305-3.



L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

La tige simple

Simple rod / Punta simple

Aussi appelées paratonnerres à tige de type Franklin, ces installations consistent en l'édification, en partie haute des structures à protéger, de pointes effilées reliées à la terre par le chemin le plus direct.

On peut alors déterminer un cône de protection (décrit dans la norme IEC / NF EN 62305-3) qui est fonction de la hauteur où celle-ci se situe et du niveau de protection.

Contrairement à la cage maillée, celle-ci protège les éléments qui sont dans son rayon de protection.

Ce système est généralement utilisé sur des bâtiments de petites dimensions ou sur des pylônes.

Known also as a simple lightning rod Franklin type, its installation consists in the inclusion, on the top of the structure to protect, slender points connected to the earth by the most direct path possible.

A cone of protection (described in IEC / NF EN 62305-3 standard) is produced which corresponds to the height of the rod and to the level of protection required. Contrary to the meshed cage, this method only protects the elements which are in its radius of protection. This system is mainly used on buildings of small dimensions or on towers.

También llamado pararrayos con punta simple de tipo Franklin, estas instalaciones consisten en la edificación en la parte de arriba de las estructuras a proteger, de puntas aguzadas conectadas a la tierra por el camino más directo.

Se puede determinar un cono de protección (descrito en la norma NF EN 62305-3) en función de la altura donde se situa ésta y del nivel de protección.

Al contrario de la jaula enmallada, ésta protege los elementos que están en su radio de protección.

Este sistema es generalmente utilizado sobre edificios de pequeñas dimensiones o sobre postes.



Le PDA : Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage

The ESE Early Streamer Emission Lightning conductor

El PDC Pararrayos con dispositivo de cebado

Le principe d'un Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage consiste à équiper une tige simple d'un dispositif permettant de réduire la valeur des temps d'amorçage.

Le PDA amorce la décharge plus tôt qu'une tige simple avec un gain en longueur ΔL , il a donc une meilleure probabilité de capturer le traceur descendant et de canaliser le courant de foudre.

Le rayon de protection proposé par ce type de paratonnerre est donc largement supérieur à une tige simple.

Sa mise en œuvre est régie dans la norme NFC 17-102.

The principle of the Early Streamer Emission Lightning conductor consists in equipping a simple rod with a device which allows a reduction of the excitation time.

The ESE releases the discharge earlier than a simple rod with a gain in length ΔL , it has then a better probability to capture the downward tracer and to canalize the lightning current.

The radius of protection proposed by this type of lightning conductor is then widely superior to a simple rod.

Its implementation is ruled in the NFC 17 102 standard.

El funcionamiento del Pararrayos con Dispositivo de Cebado consiste en equipar una punta simple de un dispositivo que le permite reducir el valor de los tiempos de cebado.

El PDC inicia la descarga más temprano que una punta simple con un ganó en longitud ΔL .

Tiene entonces una mejora probabilidad de capturar el trazador descendente y de canalizar la corriente de rayo.

El radio de protección propuesto por este tipo de pararrayos es muy superior a una punta simple.

Su instalación es regida por la norma NFC 17 102.



Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Installation du paratonnerre et de la descente

Lightning rod and down conductor installation / Instalación del pararrayos y bajada

Les principes d'installation foudre sont donnés dans les deux principales normes : la IEC / NF EN 62305-3 & 4 pour la protection des structures contre la foudre et la NF C 17-102 pour la protection par PDA des structures et zones ouvertes :

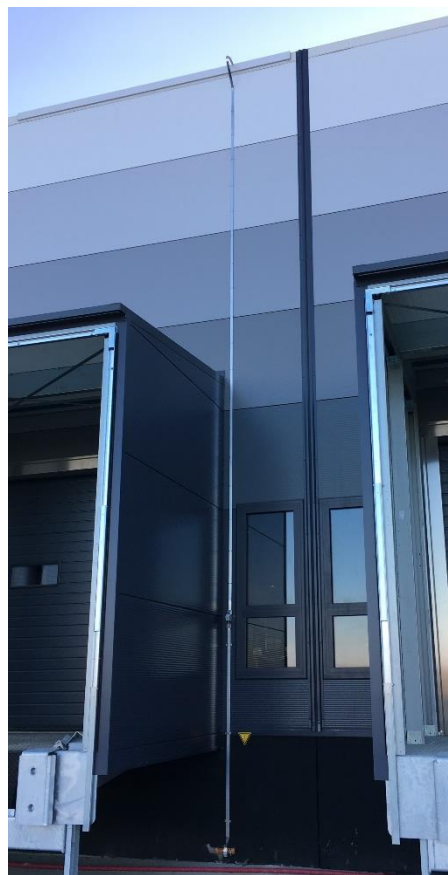
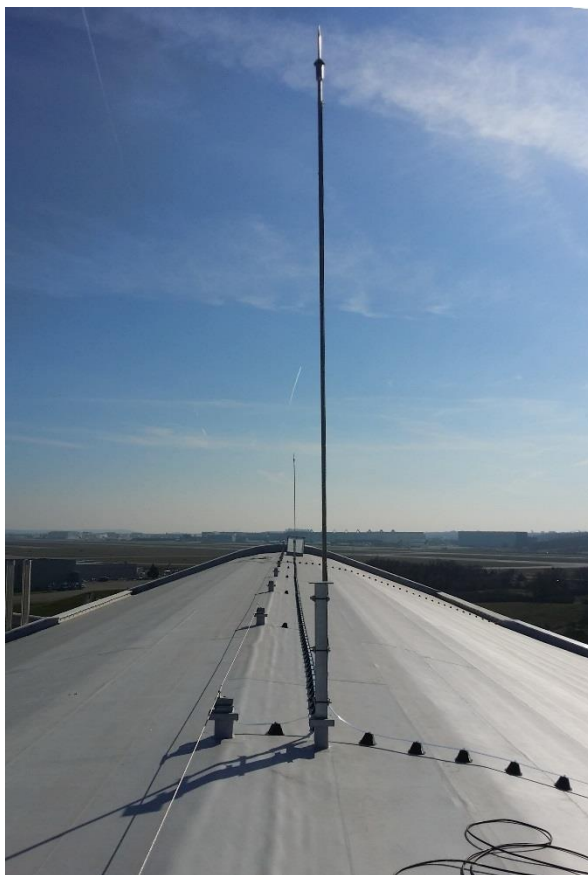
- Tout paratonnerre doit être disposé de préférence sur le point le plus haut, éventuellement rehaussé par un (ou des) mât(s) rallonges, dépassant au minimum de deux mètres tous les éléments en toiture à protéger.
Le nombre de pattes de fixation sera fonction de la hauteur du paratonnerre et de la région de vent.
- Chaque paratonnerre seul doit être équipé de deux conducteurs de descentes, de préférence en ruban cuivre étamé conforme à la norme IEC / NF EN 62561-4, fixés selon la norme applicable.
Chaque conducteur de descente sera équipé de ses accessoires (borne de coupure, fourreau de protection, plaque signalétique).

The lightning conductor principles of installation are given in two main standards: IEC/NF EN 62305-3 & 4 for the protection of structures against lightning and NF C 17-102 for the protection by ESE Lightning conductor on structures and open areas:

- *All lightning conductors should be installed on the highest point, fitted on a (or several) mast(s) in stainless steel 2 meters above any other elements on the roof to protect.
The number of fixings will be according to the height of the lightning rod and to the wind area.*
- *Each lightning rod should be equipped with two down conductors, in tinned copper tape in compliance with IEC/NF EN 62561-4 standard, fixed according to practical standard.
Each down conductor will be equipped with its accessories (control junction, protective tube, lightning earthing marker).*

Los principios de instalación en el dominio del rayo figuran en dos principales normas: la NF EN 62305-3 & 4 para la protección de las estructuras contra el rayo y la NF C 17-102 para la protección con PDC de las estructuras y zonas abiertas :

- *El pararrayos se instala con preferencia sobre el punto más alto, eventualmente levantado por un o varios mástiles fabricados en acero inoxidable, de esta manera, el pararrayos quedará al menos dos metros por encima todos los elementos en terraza en el techo.
El número de fijaciones será función de la altura del pararrayos y de la región del viento.*
- *Cada pararrayos solo deber ser equipado de dos bajadas, de preferencia en pletina de cobre estañada que cumple con la norma IEC / NF EN 62561-4, fijada según la norma aplicable.
Cada bajada será equipada de sus accesorios (junta de control, funda de protección, señalización de tierra de pararrayos).*



L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Prises de terre foudre

Lightning earthing systems / Puestas a tierra rayo

Le réseau de terre foudre peut être constitué différemment selon les normes utilisées :

PDA (NFC 17-102) :

- Réalisation de prises de terre de type A de valeur inférieure ou égale à $10\ \Omega$ ou à défaut constituées d'un mètre d'électrodes donné par la norme en vigueur.
- Réalisation d'un réseau de terre de type B (boucle en fond de fouille en périphérie du bâtiment à protéger, complétée par des prises de terre de type A simplifiées au pied de chaque conducteur de descente).

Cage maillée, fil tendu, pointe simple (IEC / NF EN 62305-3) :

- Réalisation de prises de terre de type A de valeur inférieure ou égale à $10\ \Omega$ ou à défaut constituées d'un mètre d'électrodes selon le niveau de protection et la résistivité du sol donné dans la figure 2 de la norme.
- Réalisation d'un réseau de terre de type B (boucle en fond de fouille en périphérie du bâtiment à protéger, complétée par des prises de terre de type A, le tout dimensionné en fonction de la figure 2 de la norme).

The lightning earthing network can be made up of several ways according to used standards:

ESE (NFC 17-102)

- Realization of earthing systems type A with a value inferior or equal to $10\ \Omega$ or if not made up of a metric of electrodes given by the standard in force.
- Realization of earthing systems type B (loop in excavation around the building to protect, completed by earthing systems type A, simplified at each down conductor's bottom).

Meshed cage, tight strand, simple rod (IEC / NF EN 62305-3) :

- Realization of earthing systems type A with a value inferior or equal to $10\ \Omega$ or if not constituted of a metric of electrodes regarding to the soil resistivity given in the figure 2 of the standard.
- Realization of earthing systems type B (loop in excavation around the building to protect, completed by earthing systems type A, all dimensioned regarding to the figure 2 of the standard).

La red de tierra rayo puede ser constituida de diferentes maneras según las normas utilizadas:

PDC (NFC 17-102)

- Realización de las puestas a tierra de tipo A de valor inferior o igual a $10\ \Omega$ o si no constituidas de una medición de electrodos dado por la norma en vigor.
- Realización de una red de tierra de tipo B (curva en fondo de registro en periferia del edificio a proteger, completado por puestas a tierra de tipo A simplificada al pie de cada bajada).

Jaula enmallada, hilo armado, punta simple (IEC / NF EN 62305-3):

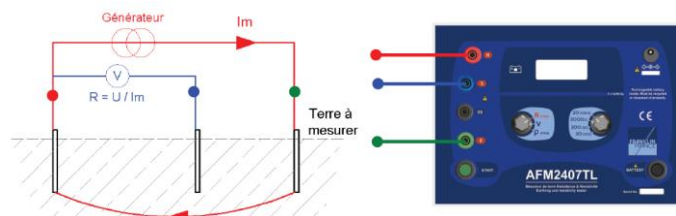
- Realización de puestas a tierra de tipo A de valor inferior o igual a $10\ \Omega$ o si no constituidas de una medición de electrodos según la resistividad del suelo dada en la figura 2 de la norma.
- Realización de una red de tierra de tipo B (curva en fondo de registro en periferia del edificio a proteger, completada por puestas a tierra de tipo A, el todo dimensionado en función de la figura 2 de la norma).

La valeur de la prise de terre doit être mesurée par des moyens conventionnels au niveau de la prise de terre isolée de tout autre élément conducteur. Ci-dessous, exemple mesure par méthode des 3 piquets :

The earthing system value should be measured by conventional means at the earthing system level insulated from any other conductive element. Below example of measure of 3 earth rods :

El valor de la puesta a tierra debe ser medida por medios convencionales sobre la puesta a tierra aislada de todo otro elemento conductor.

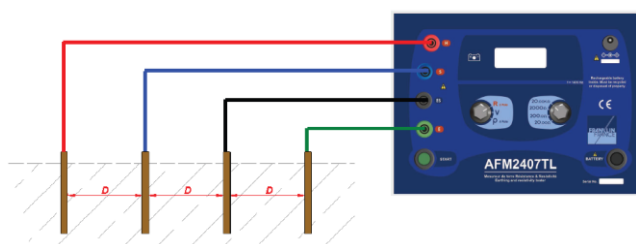
Abajo ejemplo de medida por método de 3 varillas:



Mesurer la résistivité du sol permet de dimensionner les réseaux de terre de type A et/ou type B selon la norme IEC / NF EN 62305-3

To measure the soil resistivity allows sizing the earthing networks type A and/or type B according to IEC/NF EN 62305-3

Medir la resistividad del suelo permite dimensionar las redes de tierra de tipo A y /o B según la norma IEC/NF EN 62305-3



Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Installation des prises de terre foudre

Lightning earthing systems installation / Instalación de las puestas a tierra rayo

La prise de terre du paratonnerre doit être reliée équipotentiellement soit directement sur le circuit de terre en fond de fouilles accessible soit sur une attente ramenée au pied de la descente, en conducteur conforme à la norme IEC / NF EN 62561-2.

Elle sera rendue déconnectable du réseau de terre du site via un regard de visite ou une barrette d'équipotentialité. Il existe plusieurs prises de terre de type A, qui dépendent principalement de l'environnement dans lequel elles vont être installées :

- **Par piquets triangulés** : Il s'agit d'une des deux prises de terre décrites dans la norme, et qui utilise le moins de conducteur.
- **Système patte d'oie** : c'est la seconde prise de terre décrite dans la norme, elle occupe une surface plus importante puisque ces 3 conducteurs horizontaux font chacun 8 m.
- **Système patte d'oie améliorée** : il permet de trouver souvent des sols de natures différentes pour diminuer la résistance en complétant chaque brin par une électrode de terre verticale.
- **Par piquets alignés** : ce système est utilisé dans des conditions où les zones de terrassement sont restreintes.
- **Prise de terre simplifiée (NFC 17-102)** : elle consiste à la mise en place de 4 mètres d'électrodes horizontales ou 2 mètres verticales en complément du réseau de terre de type B.

The lightning conductor's earthing system is connected in equipotential configuration either directly to the buried ground circuit or via a bar left free at the bottom of the down conductor in compliance with IEC / NF EN 65261-2.

It can be disconnected from the earthing network by the inspection pit or an equipotential bar.

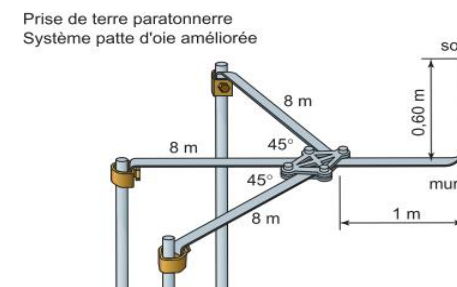
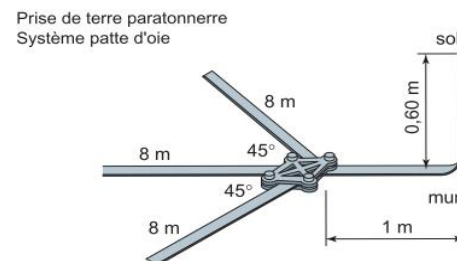
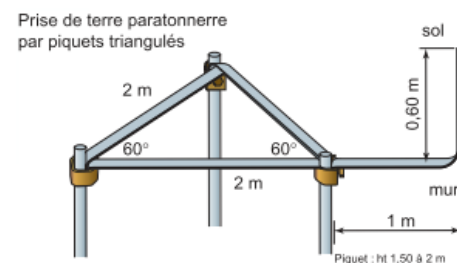
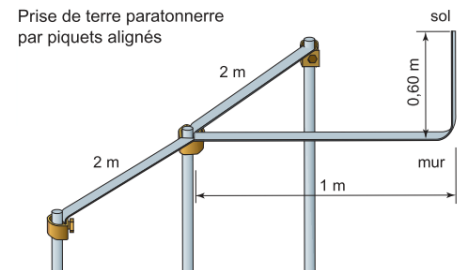
There are several A types of earthing systems which depend mainly on the environment in which they will be installed:

- **Triangulated rods earthing system**: it is one of the two earthing systems described in the standard and uses less flat conductor.
- **Crow's foot earthing system**: this is the second earthing system described in the standard, it occupies a greater surface area because its 3 horizontal conductors each measures 8 m.
- **Improved crow's foot earthing system**: the vertical components make it possible to find ground of different natures to reduce the resistance.
- **In-line earthing system**: this system is used in conditions where there is a restriction in the area available.
- **Simplified earthing system (NFC 17-102)**: 4 meters of horizontal electrodes or 2 meters vertical in addition of the earthing network type B.

La puesta a tierra del pararrayos se conecta de manera equipotencial directamente sobre el circuito de tierra de fondo de registro accesible; o queda esperando al pie de la bajada y cumple con la norma IEC / NF EN 65261-2.

Existen varios tipos de puesta a tierra que dependen principalmente del entorno en el cual están instaladas:

- **Por piquetas triangulares**: se trata de una de las dos puestas a tierra descritas en la norma, y que utilizan la menor cantidad de conductor.
- **Sistema pata de ganso**: segunda puesta a tierra descrita en la norma ocupa una superficie más importante ya que estos 3 conductores horizontales miden 8 m cada uno.
- **Sistema pata de ganso mejorada**: permite encontrar a menudo suelos de diferentes naturalezas para disminuir la resistencia.
- **Por piquetas alineadas**: se utiliza este sistema en condiciones cuando las zonas de nivelación son limitadas.
- **Puesta a tierra simplificada (NFC 17-102)**: 4 metros de electrodos horizontales o 2 metros verticales adicionalmente a la red de tierra de tipo B.



Vérification des installations

Installations checking / Verificación de las instalaciones

La vérification de l'installation est fonction du niveau de protection et de la classification de certaines installations.

The installation checking depends on the level of protection and classification of some installations.

La verificación de la instalación es en función del nivel de protección y de la clasificación de ciertas instalaciones.

NIVEAU DE PROTECTION LEVEL OF PROTECTION NIVEL DE PROTECCIÓN	INSPECTION VISUELLE (année) VISUAL INSPECTION (year) INSPECCIÓN VISUAL (año)	INSPECTION COMPLETE (année) COMPLETE INSPECTION (year) INSPECCIÓN COMPLETA (año)	INSPECTION COMPLETE DES SYSTEMES CRITIQUES (année) COMPLETE INSPECTION OF THE CRITICAL SYSTEMS (year) INSPECCIÓN COMPLETA DE LOS SISTEMAS CRITICOS (año)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

Tableau E2 de la norme IEC / NF EN 62305-3 et 7 de la norme NFC 17-102 indiquant les intervalles maximaux entre inspections d'un SPF

Table E2 of the IEC / NF EN 62305-3 standard and 7 of the NFC 17-102 standard which indicate the maximum gaps between inspections of a LPS.

Tablero E2 de la norma IEC / NF EN 62305-3 y 7 de la norma NFC 17-102 indicando los intervalos maximales entre inspecciones de un SPR

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Les effets indirects de la foudre sont nombreux. C'est pourquoi il faut y faire face en protégeant tous les éléments électriques, électroniques et informatiques. C'est dans cette optique qu'ont été créés tous les produits de protection contre les surtensions.

The indirect effects of lightning are numerous. For this reason, we have to protect all the electrical, electronic and computer elements. That is why all the products of protection against overvoltage were created.

Los efectos indirectos del rayo son numerosos. Es necesario proteger todos los elementos eléctricos, electrónicos e informáticos con un supresor de transiente de nuestra gama.

Choix des parafoudres :

Règles communes valables pour toutes les gammes afin d'assurer la sécurité des personnes et le fonctionnement des produits dans les meilleures conditions :

- Le choix du niveau de protection Up et le courant d'écoulement limp dépendent de la sensibilité électrique et aussi de la présence ou non d'un Système de Protection Foudre (SPF) sur le bâtiment.
- Pour les protections Télécoms et coaxiales, il faudra tenir compte en plus du niveau de protection Up, de la fréquence de fonctionnement (Bande Passante), de l'atténuation et de la tension du réseau de communication.
- Le choix du parafoudre sera facilité par les marquages rendus obligatoires par la norme IEC / NF EN 61-643-11.
- La fin de vie des parafoudres devra être étudiée afin qu'elle ne soit pas néfaste pour le matériel à protéger (nécessité d'ajout d'éléments de coupure pour les parafoudres de réseaux d'énergie).

Choice of Surge Protective Devices :

Common rules valid for all ranges in order to ensure the safety of people and the products working under the best conditions:

- The choice of the Up level of protection and limp flowing current depends on the electric sensitivity and also on the presence or not of an ESE Lightning conductor on the building.
- For Telecom and coaxial protections, it is necessary to take more into account the Up level of protection, the frequency of operation (Bandwidth), the attenuation and the voltage of the communication network.
- The choice of the surge protective device will be facilitated by the markings made compulsory by IEC / NF 61-643-11 standard.
- The end of life of the surge protective devices needs to be studied in order to ensure the good working of the material (requiring additional disconnecting elements for energy networks surge protective devices).

Elección de los supresores de pico

Reglas comunes válidas para todas las gamas a fin de asegurar la seguridad de las personas y el funcionamiento de los productos en las mejores condiciones:

- La elección del nivel de protección Up y la corriente de flujo limp dependen de la sensibilidad eléctrica y también de la presencia o no de un PDC en el edificio.
- Para las protecciones de Telecomunicaciones y coaxiales, hay que tener en cuenta el nivel de protección Up, la frecuencia de funcionamiento (Ancho de banda), la atenuación y la tensión de la red de comunicación.
- La elección del supresor de transiente será facilitada por las recomendaciones de la norma CEI / NF 61-643-11.
- La fin de vida de los supresores de transiente tendrá que ser estudiada de tal manera que no sea perjudicial para el material (necesitando el añadido de elementos de cortadura para los supresores de transiente de redes de energía).

Câblage et mise à la terre :

Les câbles chemineront à l'écart des autres conducteurs et la mise à la terre sera également la plus courte possible sur la barre d'équipotentialité ou la masse de l'armoire.

- On cherchera ainsi à optimiser le parcours des conducteurs en veillant à ce que les fils d'arrivée sur le parafoudre soient bien distincts de ceux de départ.
- Les départs protégés par un parafoudre seront pris aux bornes mêmes du parafoudre et organe de coupure dédié à la protection en fin de vie.
- La longueur totale des connexions, organe de protection et protection inclus, ne devra pas excéder 50 cm.

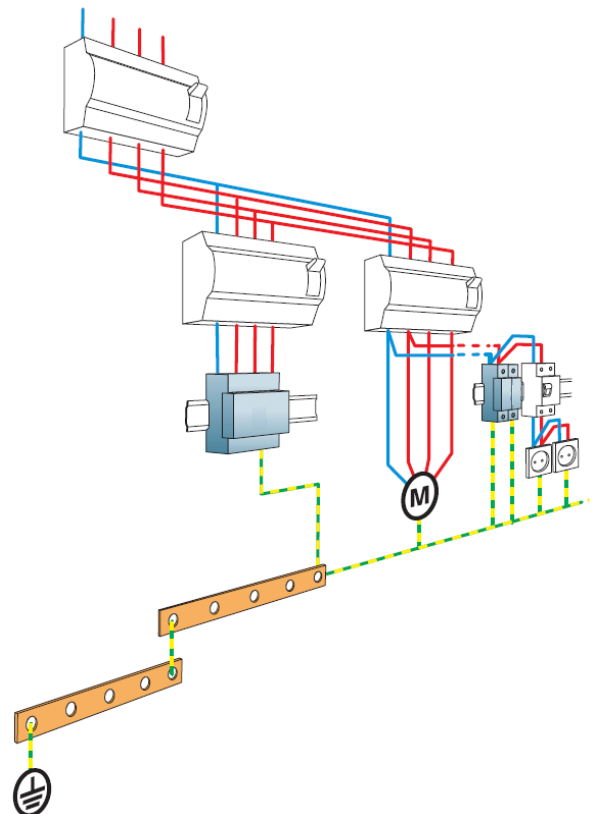
Aucune prise de terre séparée ne doit exister.

- Si dans un tableau ou une armoire, la liaison à la terre générale est trop lointaine, on aura recours à un bornier de terre intermédiaire (UTE-C 15 443).
- Une prise de terre par bâtiment ou par installation protégée est requise.
- Pour optimiser l'installation, la résistance de cette prise de terre doit avoir une impédance en HF la plus basse possible. Il convient de vérifier qu'il ne coexiste pas au sein d'un même bâtiment ou armoire électrique des raccordements sur des distributions de prises de terre distinctes où l'équipotentialité est lointaine.

Toutes ces règles d'installation sont valables pour toutes les protections.

Choix du matériel :

Le choix des parafoudres à mettre en place dépend de la tenue du matériel électrique à protéger. Les caractéristiques des parafoudres ont été étudiées pour pouvoir protéger à tous les niveaux d'une installation électrique.



Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Connection equipment

The cables should run separate from other conductors, and the earthing system should have the shortest way to possible route to the equipotentiality bar or the body of the cabinet.

- The path of the conductors needs to be optimized, paying attention to the fact that the input wires on the surge protective device be distinct from those of the output.
- The output protected by an overvoltage arrester must be taken to the same terminals, on the surge protective device and breaking device installed for end of life protection.
- The total length of the connections, breaking device and protection device must not exceed 50 cm.

Any separate ground connection.

- If in an electric board or a cabinet, and if the link to the general ground is too long, an intermediate ground terminal box shall be installed (UTE-C 15 443).
- One ground connection per building or per protected installation is required.
- To optimize the installation, the resistance of this ground connection must be the lowest possible HF impedance.
- A check should be made to ensure that there are no connections within the same building or electrical cabinet to separate ground connection distributions with remote equipotentiality devices.

All these installation rules are valid for all protections.

Material choice :

The choice of the surge protective devices to set up, depends on the behaviour of the electric material to protect. The characteristics of the surge protective devices were studied to protect all levels of an electric installation.

Conexión y puesta a tierra

Los cables deben instalarse en forma separada de otros cables y el cable de tierra debe seguir el trayecto más corto posible a la barra equipotencial o a cuerpo del gabinete.

- El trayecto de los cables debe ser optimizado tomando atención el hecho de que los cables de entrada al supresor de transiente deben ser distintos de los de salida.
- La salida protegida por el supresor de voltaje debe ser tomada desde el mismo terminal del dispositivo protegido y dispositivo de corte instalado al final.
- La longitud total de las conexiones, dispositivo de corte y protección, no deberá exceder los 50 cm.

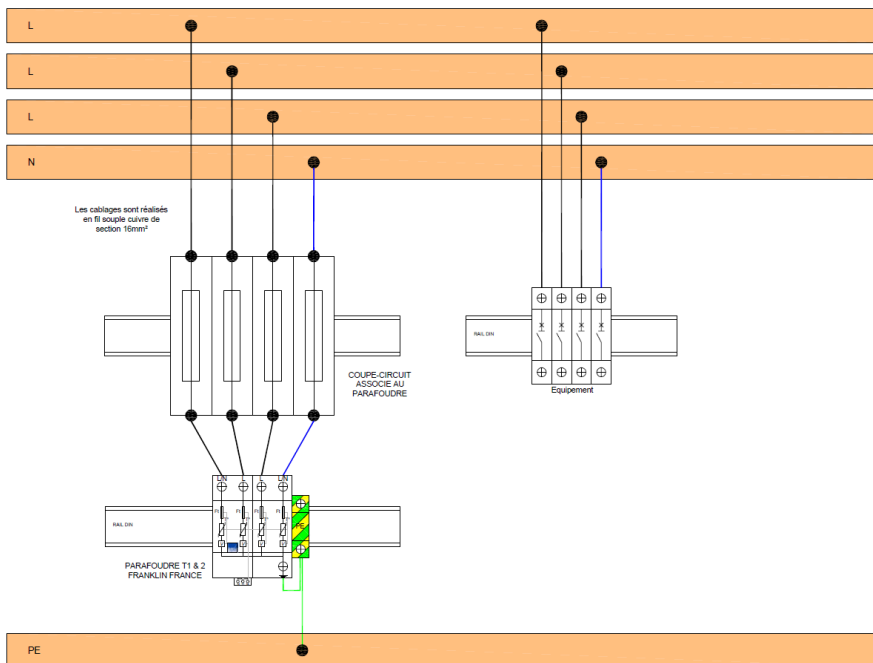
No puede existir ninguna puesta a tierra separada.

- Si en un tablero eléctrico o en el gabinete, la conexión a la tierra general de la tierra está demasiado alejada, se recurrirá a una caja Terminal de tierra intermedia. (UTE-C 15 443).
- Se requiere una puesta a tierra por edificio o por instalación protegida.
- Para optimizar la instalación, la resistencia de esta puesta a tierra tiene que tener una impedancia en Alta Frecuencia la más baja posible.
- Es necesario comprobar que no coexiste en el mismo edificio o armario eléctrico conexiones sobre distribuciones de puestas a tierra distintas, donde la equipotencialidad está lejana.

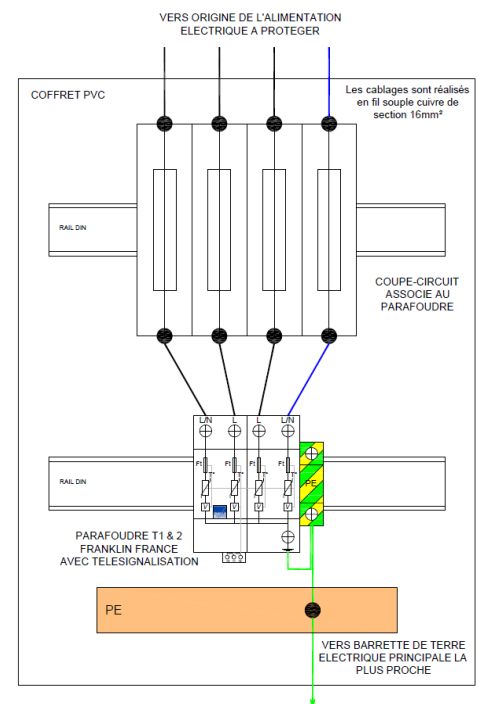
Todas las reglas de instalación son válidas para todas instalaciones.

Elección del material :

La elección de los supresores de transientes que se instalarán, dependerá del comportamiento del material eléctrico a proteger. Las características de los supresores fueron estudiadas para proteger todos los niveles de una instalación eléctrica.



Principe parafoudre Type I installé en armoire TGBT
Class I surge protective device principle installed in LVMB
Principio supresor de pico tipo I instalado en armario TGBT



Principe parafoudre Type I installé en coffret
Class I surge protective device principle installed in housing
Principio supresor de pico tipo I instalado en gabinete

Guide pratique

Practical guide / Guía práctica

L'approche globale de la foudre

The global approach to lightning / El enfoque global del rayo

Règles d'installation des protections de réseaux d'énergie :

Le parafoudre sera branché en dérivation au plus court sur l'alimentation concernée.

- En complément de la déconnexion thermique intégrée, une protection contre les court-circuits en fin de vie sera insérée en amont du branchement du parafoudre. Le schéma de branchement sera déterminé selon que la priorité sera donnée à la continuité de service ou à celle de la protection.
- Il est possible d'obtenir à la fois la continuité de service et la continuité de protection grâce à l'utilisation de plusieurs parafoudres identiques montés en parallèle et équipés chacun d'un disjoncteur.
- En association avec les parafoudres modulaires, on choisira soit des fusibles, soit des disjoncteurs (le choix du matériel se fera en fonction des données du constructeur et de manière à respecter au mieux la sélectivité). Cette insertion doit tenir compte du nombre de pôles à protéger et du courant de court-circuit possible au point considéré.
- Il est obligatoire de réaliser une protection avec des parafoudres de type I dans le cas où la structure possède un SPF.

La section de conducteur obligatoire pour les parafoudres de type 1 est de 10 mm² et de 4 mm² pour les types 2 et 3.

Rules of installation of the energy network protections:

The surge protective device will be inserted in parallel at the shortest possible path on the power supply concerned.

- In complement of the integrated thermal disconnection, a protection against the short-circuit at the end of life will be installed, upstream of the connection of the surge protective device. The diagram of connection will be given, according to whether the priority is given to the continuity of service or that of protection.
- It is possible to obtain at the same time the continuity of service and the continuity of protection, thanks to the use of several identical surge protective devices, assembled in parallel, and equipped each one with a disconnector.
- In partnership with the modular surge protective devices, one will choose either fuses or circuit breaker (the choice of the material will be done regarding to the datas of the manufacturer and in a way to respect the selectivity). This insertion must consider the number of poles to protect and the current from possible short-circuit at the point considered.
- It is compulsory to install class I surge protective device if the structure already has a LPS.

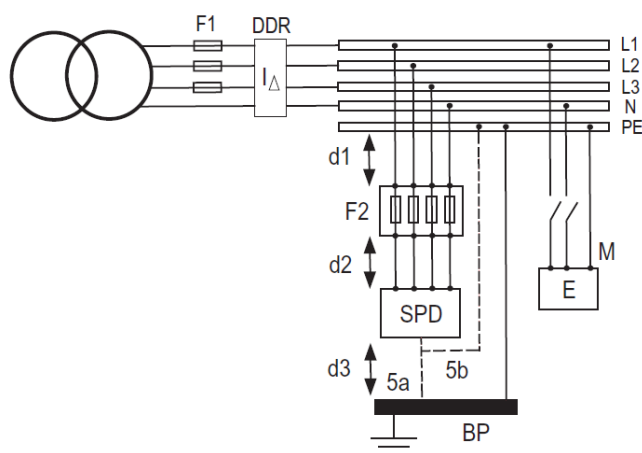
The compulsory section of conductor for class I surge protective devices is 10 mm² and 4 mm² for classes 2 and 3.

Reglas de instalación de las protecciones de redes de energía

Se insertará el supresor de transiente en paralelo lo más cercano posible sobre la alimentación en referencia.

- En complemento de la desconexión térmica integrada, se adjunta una protección contra los cortocircuitos en fin de la vida más arriba del enchufe del supresor de voltaje. El esquema de conexión se determinará de acuerdo al criterio de protección si se dará la prioridad a la continuidad del servicio o a la protección.
- Es posible obtener al mismo tiempo la continuidad de servicio y la continuidad de protección gracias a la utilización de varios supresores similares instalados en paralelo y equipados cada uno de un desconectador.
- En asociación con los supresores modulares, se elige o fusibles o disyuntores (la elección del material se hará en función de los datos del constructor y de manera a respetar al mejor la selectividad). Esta inserción tiene que tomar en cuenta el número de polos a proteger y de la corriente de cortocircuito posible al punto considerado.
- Es obligatorio realizar una protección con supresores de tipo I en el caso de que la estructura tendría un pararrayos.

La sección de conductor obligatoria para los supresores de tipo I es de 10 mm² y de 4 mm² para los tipos II et III.



F1 et F2 : fusibles ou disjoncteur

SPD : parafoudre

Régime TT : DDR obligatoire en amont de parafoudres type « C1 »

BP : borne principale de terre

Longueur totale $d1 + d2 + d3 < 50$ cm ou à défaut doit être la plus courte possible

F1, F2: fuses or circuit breaker.

SPD: Surge Protective Device

TT Earthing system: DDR obligatory upstream of the surge protective devices type "C1"

BP: main terminal of earthing

Total length $d1 + d2 + d3 < 50$ cm or should be the shortest as possible

F1, F2: fusibles o disyuntores.

SPD: supresor de pico.

Régimen TT: DDR obligatorio más arriba del supresor tipo "C1"

BP: terminal principal de tierra.

Longitud total $d1 + d2 + d3 < 50$ cm or la más corto posible

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo



Paratonnerres 19

Lightning conductors / Pararrayos

Compteurs 29

Lightning counters / Contadores de descarga

Mâts support - Fixations 30

Elevation rods - Fixings / Mástiles elevadores - Fijaciones

Cage maillée 34

Meshed cage / Jaula enmallada

Fils tendus 36

Tight strands / Hilos armados

Conducteur 37

Conductor / Pletina

Fixations des conducteurs 39

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Raccordement des conducteurs 44

Conductors coupling / Empalme de los conductores

Prise de terre 47

Earthing system / Puesta a tierra

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Protection par Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (NFC 17-102)

Protection by Early Streamer Emission Lightning Conductors (NF C 17-102)

Protección por Pararrayos con Dispositivo de Cebado (NF C 17-102)

Le fait de pouvoir favoriser des amorçages à des valeurs moindres du champ électrostatique renforce "la probabilité de capture" des paratonnerres. Cette faculté leur confère une efficacité accrue dans le rôle de "capteurs préférentiels" qu'ils assument par rapport à tout autre point des bâtiments qu'ils protègent. De plus, ces paratonnerres offrent de meilleures garanties lors de décharges de faible intensité (2 à 5 kA) vis-à-vis des paratonnerres à tige qui ne sauraient les intercepter que sur des courtes distances.

Les zones de protection des paratonnerres sont obtenues, d'une manière théorique par le tracé du modèle électro-géométrique, mais d'une manière pratique elles sont assimilées pour les faibles hauteurs, à un cône de révolution ayant pour sommet l'extrémité du paratonnerre.

La norme NF C 17-102 concerne les paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA). Elle définit le rayon de protection du PDA en fonction de :

- Son avance à l'amorçage,
- Du niveau de protection Np de plus ou moins grande sévérité (I à IV) qui est déterminé par l'évaluation du risque foudre faite à l'aide du guide UTE-C 17108 ou de la norme IEC / NF EN 62305-2 et du logiciel Jupiter,
- De la distance d'amorçage D considérée selon le niveau de protection requis.

The ability to favour excitation at lower values of the electrostatic field (hence earlier) enhances the "capture probability" of lightning conductors.

This capacity gives them greater efficiency in the role of "preferential capture points" compared to any other point of the building they protect. Therefore, these lightning conductors offer superior guarantees during low intensity discharges (2 to 5 kA) compared with simple rod type lightning conductors, which can only intercept them over short distances.

The zones of protection of lightning conductors are obtained theoretically by plotting the electro-geometric model, but are in practice, for low heights, comparable to a cone of revolution whose excitation is the tip of the lightning conductor.

French Standard NF C 17-102, deals with Early Streamer Emission (ESE) lightning conductors and takes into account the levels of protection Np depending on:

- The excitation advance,
- The level of protection Np according to the degree of severity (I to IV) determinate previously by an assessment of the lightning risk, done with UTE-C 17108 or IEC / NF EN 62305-2 and Jupiter software,
- The excitation distance D considered according to the level of protection required.

Poder favorecer el cebado a valores menores del campo electrostático (anticipadamente) reforza "la probabilidad de captura" de los pararrayos.

Esta facultad les da una eficacia mayor en el papel de "captadores preferenciales" que asumen en comparación con otro punto de los edificios que protegen.

En resumen, estos pararrayos ofrecen mejores garantías durante las descargas de baja intensidad (2 a 5 kA) que los pararrayos con punta simple que solamente les interceptan sobre cortas distancias.

Las zonas de protección de los pararrayos se obtienen, de una manera teórica por el trazado del modelo electro geométrico para las bajas alturas, a un cono de revolución que tiene como cumbre la extremidad del pararrayos.

La norma NF C 17-102 se refiere a los pararrayos con dispositivo de cebado (PDC).

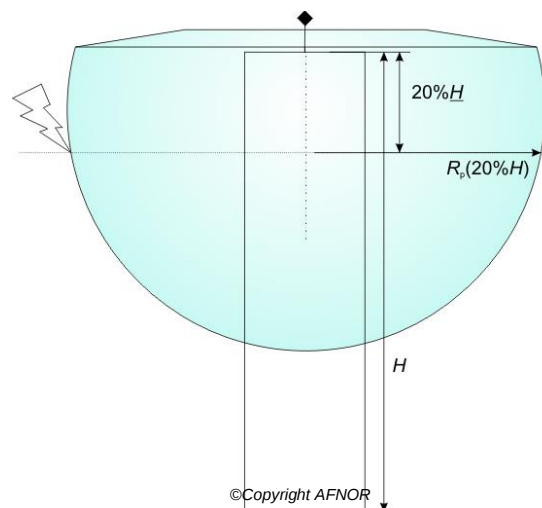
Define el radio de protección del PDC en función de:

- Su avance al cebado,
- Del nivel de protección Np, de más o menos gran severidad (I a IV), determinado con el programa de evaluación del riesgo del rayo dado con UTE-C 17108 o IEC / NF EN 62305-2 y Jupiter software,
- De la distancia de cebado D, en función del nivel de protección necesario.

Ci-dessous nos différents types de paratonnerres à dispositif d'amorçage et leurs caractéristiques :

Hereunder our different type of Early Streamer Emission Lightning Conductors and its features:

Abajo nuestros diferentes tipos de Pararrayos con Dispositivo de Cebado y sus características:



	Active 12 ®				Active 12 ®				Active 22 ®/ Active Ⓟ				Active 12 ®				Active 12 ®/ 22 ®/ Active Ⓟ			
Rp (m)	T = 12 μs				T = 25 μs				T = 30 μs				T = 45 μs				T = 60 μs			
h (m)	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2	11	13	16	19	17	20	23	26	19	22	25	28	25	28	32	36	31	35	39	43
4	23	27	32	37	34	39	46	52	38	44	51	57	51	57	65	72	63	69	78	85
5	28	34	41	46	42	49	57	65	48	55	63	71	63	71	81	89	79	86	97	107
6	29	34	42	48	43	49	58	66	48	55	64	72	63	71	81	90	79	87	97	107
8	30	36	43	50	43	50	59	67	49	56	65	73	64	72	82	91	79	87	98	108
10	30	37	45	52	44	51	61	69	49	57	66	75	64	72	83	92	79	88	99	109
20	32	41	51	60	45	54	65	75	50	59	71	81	65	74	86	97	80	89	102	113
30	30	42	55	65	44	55	68	80	49	60	73	85	64	75	89	101	79	90	104	116
60	-	30	55	72	21	46	68	85	30	52	73	90	52	69	89	105	69	85	104	120

France : une restriction de 40% sur chaque rayon de protection doit être appliquée sur les sites ICPE soumis à l'arrêté foudre en vigueur.

France : a restriction of 40% on each radius of protection will be applied on ICPE sites concerned by the lightning Decree in force.

Francia : una restricción de 40% sobre cada radio de protección será aplicada en los sitios ICPE concernidos por el Decreto rayo en vigor.

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Rapport d'essai

Test report / Informe de prueba

FRANKLIN France collabore avec les laboratoires de recherche des principales administrations françaises dont elle détient des brevets et licences. Ses produits bénéficient ainsi de l'agrément de conformité des principales normes nationales et internationales (NF, BS, VDE, UL, EN, CEI, ...).

Dans le cadre de l'élaboration des normes françaises et internationales, FRANKLIN France intervient en amont afin d'en définir les principales orientations en participant à de nombreux groupes de travail des principaux organismes de normalisation tels que le GIMELEC (Groupement des Industries de l'Équipement Électrique), l'UTE (Union Technique de l'Électricité), le CENELEC (Comité Européen de Normalisation des Industries Electrotechniques).

Forte de milliers de paratonnerres installés dans le monde entier qui accomplissent parfaitement leur fonction de protection, Franklin France a implanté sur des sites pilotes fortement foudroyés (en Asie et Amérique latine) des stations de surveillance pour mener à bien des tests en grandeur réelle.

Les principaux objectifs de ces études sont :

- Effectuer des mesures comparatives avec des dispositifs de protection classiques,
- Mesurer les performances des dispositifs actuels et les rendre encore plus performants en développant de nouveaux concepts,
- Faire évoluer les outils de simulation et les modèles de protection des références normatives.

Tous nos paratonnerres sont testés en laboratoire conformément aux normes en vigueur : essais en courant, en tension et de vieillissement.

Franklin France works in cooperation with the research laboratories of the principal French administrations from whom it has obtained licenses. The products benefit then by the conformity to the main national and international standards (NF, BS, VDE, UL, EN, IEC...).

Within the drafting of the french and international standards, Franklin France teams take part in order to define the main objectives and participate in the numerous working groups of the main standardization organisms such as the GIMELEC (Grouping of the Industries of the Electrical Equipment), UTE (Technical Union of Electricity), the CENELEC (European Committee of Standardization of the Electro technical industries). FRANKLIN France also takes part in the Technical Committee of the American Association of Prevention against fires (NFPA).

Franklin France has thousands of lightning conductors installed all over the world which protect perfectly. Franklin France introduced on pilot sites in areas of high lightning strikes (in Asia and Latin America) supervision stations to carry out successful tests in real life conditions. The main aims of these studies are:

- To do comparative measures with theoretical protection devices,
- Measure the performances of the actual devices and to make them more powerful and introduce new concepts,
- Increase the simulation tools and the protection models to achieve accurate reference points.

All our lightning conductors are tested in laboratory in compliance with the standards in force / current, voltage and aging tests.

Franklin France colabora con laboratorios de investigaciones de las principales administraciones francesas desde quienes ha obtenido patentes y licencias. Así los productos cumplen con el consentimiento de conformidad de las principales normas nacionales e internacionales (NF, BS, VDE, UL, EN, CEI, ...).

En el ámbito de la elaboración de las normas francesas e internacionales, los técnicos de Franklin France participan en la definición de los principales objetivos y además, participan a numerosos grupos de trabajo de los principales organismos de normalización tales como el GIMELEC (Agrupamiento de las Industrias del equipamiento eléctrico), la UTE (Unión Técnica de la Electricidad), el CENELEC (Comité Europeo de Normalización de las Industrias Electrotécnicas). FRANKLIN France también es parte del Comité Técnico de la Asociación Americana de Prevención contra los incendios (NFPA).

Franklin France tiene miles de pararrayos instalados en el mundo entero que cumplen perfectamente su función de protección. Franklin France ha establecido en sitios pilotos con gran actividad de rayos (en Asia y América latina) estaciones de vigilancia para llevar a cabo pruebas en tiempo real. Los principales objetivos de estos estudios son :

- Efectuar medidas comparativas con dispositivos de protección clásicos,
- Medir los resultados de los dispositivos actuales y volverlos aun más eficientes desarrollando nuevos conceptos,
- Hacer evolucionar las herramientas de simulación y los modelos de protección de las referencias normativas.

Todos nuestros pararrayos son probados en laboratorio y cumplen con las normas en vigor: pruebas en corriente, en tensión y envejecimiento.

Procédure d'essai en tension d'un Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage :

L'efficacité de nos Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage est comparée à celle d'un paratonnerre à tige simple. Ces essais sont réalisés par un laboratoire indépendant et sont disponibles sur demande.

Chacun de ces paratonnerres est installé sous un générateur haute tension dans les mêmes configurations (fixations, hauteur utile, etc.). 50 chocs sont appliqués sur chaque pointe dans les mêmes conditions et à intervalle régulier. Les temps de réponse moyens de chaque dispositif sont alors comparés et l'avance à l'amorçage du paratonnerre à dispositif d'amorçage est alors déterminée.

Test process in voltage of an Early Streamer Emission lightning conductor:

The efficiency of our Early Streamer Emission lightning conductors is compared to a simple rod one. These tests are realized by an independent laboratory and are available upon request.

Each of these lightning conductors is installed under a high voltage generator in the same conditions (fixings, useful height, so on.) 50 shocks are applied on each tip in the same conditions and in a regular space. The average response times of each device are then compared, and the excitation advance of the Early Streamer Emission is then determined.

Procedura de prueba en tensión de un Pararrayos con Dispositivo de Cebado:

La eficacia de nuestros Pararrayos con Dispositivo de Cebado esta comparada a esa de un pararrayos de tipo punta simple.

Esas pruebas estan realizadas por un laboratorio independiente y estan disponible a petición.

Cada uno de esos pararrayos esta instalado bajo un generador alta tensión en las mismas configuraciones (fijaciones, altura útil, etc...). 50 choques estan aplicados sobre cada punta en las mismas condiciones y con interval regular.

Los tiempos de contestación medio de cada dispositivo son pués comparados y el avance de cebado del pararrayos es pués determinado.

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Industry & Facilities		Page: 1/4
 RAPPORT D'INSPECTION N° 6097908-1-1		☐ Intermédiaire ☒ Final
N° d'affaire BV : 6097908-1		
PROJET : Paratonnerre à dispositif d'amorçage		Reference :
Client BV : FRANKLIN FRANCE		Commande n° : 0124-800
Fabricant : FRANKLIN France		Commande n° : sans objet (voir au fabricant)
13, rue Louis Armand		
77330 OZON LA FERMIERE		
Inspection demandée par : FRANKLIN FRANCE		
PREMIER SECTEUR / PREMIERE PARTIE D'INSPECTION		DEUXIEME PARTIE (suivante)

Laboratoire Haute Tension de Bazet
Bazet Hi

Bazet, le 25 juin 2013

**RAPPORT D'ESSAI
N° 1743-13**

**ESSAI SUR PARATONNERRE
FRANKLIN ACTIVE 2D**

Essai réf. : 4003

Client : FRANKLIN (Ozon la Ferrière, France)

Les essais ont été réalisés au Centre d'Essais de Bazet de Messieurs Djamel Djermouni (Franklin, France) et

Laboratoire Haute Tension C.E.B.
C.E.B. High Voltage Laboratory

1806-14

Bazet, le 03 décembre 2014

**RAPPORT D'ESSAI
N° 1806-14**

**ESSAI SUR PARATONNERRE
ACTIVE 4D**

LANSALOT
Chef de poste

Responsable du laboratoire

Essai réf. : 4123

Client : FRANKLIN (France).

Les essais ont été réalisés au Centre d'Essais de Bazet (France) le 18 novembre 2014 en présence de Monsieur Djamel Djermouni (Franklin, France).

Laboratoire Haute Tension de Bazet
Bazet High Voltage Laboratory

Bazet, le 26 novembre 2014

**RAPPORT D'ESSAI
N° 1702a-12**

**ESSAI SUR PARATONNERRE
SAINT-ELME ACTIVE 1D**

Il annule et remplace le rapport 1702-12

LANSALOT
et de poste

S. ROUGE
Responsable du laboratoire

Les essais ont été réalisés au Centre d'Essais de Bazet (France) le 04 octobre 2012 en présence de Messieurs Djamel Djermouni (Franklin, France) et Adrian Coban (Ducal)



Essai sur notre centrale **ActiveD** en Novembre 2014 – Laboratoire de Bazet
 Test in our **ActiveD** central in November 2014- Laboratory in Bazet / Prueba en nuestra central **ActiveD** in Noviembre 2014- Laboratorio de Bazet

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Active 1D® : Système électronique à dispositif d'amorçage

Unique electronic excitation device / Dispositivo electrónico de cebado

Principe et fonctionnement

L'avance à l'amorçage de l'Active 1D® est obtenue par un dispositif dit « d'impulsion ». Son principe consiste à stocker l'énergie électrostatique présente dans l'atmosphère à l'approche d'un nuage orageux puis à déclencher l'amorçage de la décharge ascendante au moment opportun.

Ce dispositif est mis en fonctionnement par un capteur intégré mesurant la valeur du champ électrique ambiant.

Il provoque alors une inversion quasi-instantanée de la polarité de la tête du paratonnerre entraînant une amplification du champ électrique sur sa pointe.

The Active 1D® excitation advance is obtained by a device named, «impulse device ». Its principle consists in storing electrostatic energy present in the atmosphere at a stormy cloud approach, to release the ascending discharge excitation in good time.

This device operates at a stormy activity approach by an integrated sensor which measures the surrounding electrical field value.

It provokes then a polarity inversion of the lightning conductor heads, creating a sudden amplification of the electrical field on its tip.

El avance de cebado del Active 1D® se obtiene por un dispositivo denominado "dispositivo de impulsión". Su principio consiste en almacenar la energía electrostática presente en la atmósfera cuando se acerca una nube tormentosa, para generar el cebado de la descarga ascendente en el momento oportuno.

Este dispositivo se pone en funcionamiento por un captador integrado que mide el valor del campo eléctrico ambiental.

Esto provoca una inversión casi-instantánea de la polaridad de la cabeza del pararrayos que genera una amplificación brusca del campo eléctrico sobre su punta.

Modèle / Model / Modelo	t (µs)	H ↑ (m)	Ref.	Compteur / Counter / Contador
Active 1D®12	12	0.850	AFB10121D	non inclus / without / no incluido
Active 1D®12	12	"	AFB17121D	inclus / with / incluido
Active 1D®25	25	"	AFB10251D	non inclus / without / no incluido
Active 1D®25	25	"	AFB17251D	inclus / with / incluido
Active 1D®45	45	"	AFB10451D	non inclus / without / no incluido
Active 1D®45	45	"	AFB17451D	inclus / with / incluido
Active 1D®60	60	"	AFB10601D	non inclus / without / no incluido
Active 1D®60	60	"	AFB17601D	inclus / with / incluido

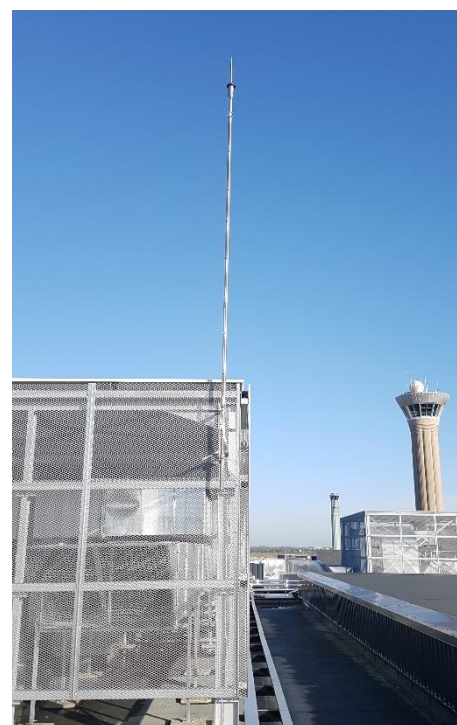
Colisage / Packing list / Lista de empaque

Paratonnerre complet conditionné en boîte carton renforcée.

Complete lightning conductor packed in reinforced carton box.

Pararrayos completo condicionado en caja cartón reforzado.

- Poids / Weight / Peso: 3 Kg
- Dimensions / Dimensions / Dimensiones : 460 x 130 x 130 mm



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Active^{2D}® : Système électronique à double dispositif d'amorçage

Double electronic excitation device / Doble dispositivo electrónico de cebado

Principe et fonctionnement

Le principe de fonctionnement du paratonnerre **Active^{2D}®** consiste, non seulement, à initier le traceur ascendant, mais surtout, à lui fournir l'énergie nécessaire pour assurer sa propagation jusqu'à la jonction avec le traceur descendant.

Un premier dispositif, dit « **dispositif d'impulsion** », stocke l'énergie électrostatique présente dans l'atmosphère à l'approche d'un nuage orageux et déclenche l'amorçage de la décharge ascendante au moment opportun.

Un deuxième dispositif, dit « **dispositif de puissance** », permet de collecter et de stocker l'énergie solaire dans des condensateurs de puissance. Le paratonnerre **Active^{2D}®** est ainsi en permanence pré-chargé d'une énergie importante qui lui permet de soutenir la propagation du traceur ascendant.

A l'approche d'une activité orageuse, un capteur intégré mesurant la valeur du champ électrique ambiant, déclenche le dispositif d'impulsion comme la majeure partie des paratonnerres à dispositif d'amorçage standard. Celui-ci provoque une inversion quasi-instantanée de la polarité de la tête du paratonnerre entraînant une amplification brusque du champ électrique sur sa pointe.

L'innovation vient de l'utilisation d'un deuxième capteur intégré qui mesure l'intensité du courant de la décharge électrique qui se forme sur la pointe du paratonnerre.

Lorsque le traceur descendant pénètre dans la zone de protection du paratonnerre, le courant mesuré augmente fortement. Dès l'instant où ce courant est supérieur à un seuil caractéristique, les condensateurs de puissance se déchargent et libèrent l'énergie nécessaire à la propagation du traceur.

Dans ce dernier dispositif, la tête du paratonnerre joue le rôle d'organe de capture. Elle est, par conséquent, électriquement isolée par rapport à la terre.

The operating principle of the **Active^{2D}®** consists, not only to initiate the upward leader, but moreover, provides enough energy to ensure its propagation until the junction with the downward leader.

A first device, named « **impulse device** » stores the electrostatic energy present in the atmosphere at the approach of a stormy cloud and releases the excitation of the ascending discharge at the right time.

A second device, named « **power device** », collects and stores the solar energy in several strong power capacitors. The **Active^{2D}®** lightning conductor is in this way permanently pre-loaded of an important energy which enables him to support the propagation of the ascendant tracer.

Close to the storm activity, an integrated sensor measuring the surrounding electric field value, releases the impulse device like most of usual Early Streamer Emission systems. Those lightning conductors almost immediately reverse the polarity of their head, creating a sudden amplification of the electrical field.

The innovation of **Active^{2D}®** lightning conductor comes from the use of a second integrated sensor which measures the intensity of the electric discharge current, which is formed on the lightning conductor's head.

When the downward leader enters in the protection area of the lightning conductor, the measured current strongly increases. As soon as this current is higher than the characteristic threshold, the power capacitors discharge and release the necessary energy for the propagation of the leader. In this last device, the lightning conductor's head acts as a capture device. Therefore, the head is electrically insulated from the ground.

El principio de funcionamiento del pararrayos **Active^{2D}®** consiste, no solo en iniciar el trazador ascendente, pero además, proveer bastante energía para garantizar su propagación hasta la unión con el líder descendente.

Un primer dispositivo denominado «**dispositivo de impulsión**» almacena, la energía electrostática presente en el atmósfera cuando se acerca una nube tormentosa y declencha la cebadura de la descarga ascendente al momento oportuno.

Un segundo dispositivo denominado «**dispositivo de potencia**» permite recoger y almanecer la energía solar en condensadores de potencia. El pararrayos **Active^{2D}®** está así precargado de una energía importante que le permite mantener la propagación de un trazador ascendente.

Cuando se acerca el rayo, un captador integrado, mide el valor del campo eléctrico ambiente, inicia el dispositivo de impulsión como la mayor parte de los pararrayos un dispositivo de cebado tradicional.

Este provoca una inversión de la polaridad de la cabeza arrastrando una amplificación brusca del campo eléctrico sobre su punta. La innovación viene del uso de un segundo captador integrado que mide la intensidad del corriente de la descarga eléctrica que se forma en la punta del pararrayos.

A la entrada del trazador descendente en la zona de protección del pararrayos, la intensidad del corriente medida aumenta mucho desde el momento donde el corriente se vuelve superior a un límite máximo característico los condensadores de potencia se descargan y liberan la energía necesaria a la propagación del trazador. En el último dispositivo, la cabeza del pararrayos desempeña un papel de órgano de captura. Está, entonces, aislada eléctricamente con relación a la tierra.

Le paratonnerre **Active^{2D}®** a été testé au Centre d'Essais de Bazet (CEB) conformément à la norme NFC 17-102 et fait l'objet d'une campagne de tests in situ.

L'avance à l'amorçage du paratonnerre **Active^{2D}®** a été déterminée par rapport à une pointe de référence obtenue en court-circuitant le double dispositif de ce paratonnerre.

Le paratonnerre **Active^{2D}®** peut être testé sur site à l'aide de son boîtier testeur à distance et/ou avec le testeur filaire (AFV 0050 TT, AFV 0101 TT, AFV 2000 TT).

Rapports d'essais disponibles sur demande.

The **Active^{2D}®** lightning conductor has been tested in BAZET (CEB) in compliance with the NFC 17-102 standard and is subject of in situ tests campaign.

The **Active^{2D}®** lightning conductor's excitation advance device has been determined comparing to a rod of reference obtained in short-circuiting the double device of this lightning conductor.

The **Active^{2D}®** lightning conductor can be tested on site with his remote-control tester and/or its wired tester (AFV 0050 TT, AFV 0101 TT, AFV 2000 TT).

Tests reports available upon request.

El pararrayos **Active^{2D}®** fue probado en el Centro de pruebas de Bazet (CEB) y cumple con a la norma NFC 17-102 y hace el objeto de una campaña de tests in situ.

El avance de cebado del pararrayos **Active^{2D}®**, fue determinado con relación a una punta de referencia obtenida poniendo en corte circuito el doble dispositivo de este pararrayos.

Este pararrayos **Active^{2D}®** puede ser probado en sitio con su telemando a distancia y/o con su probador cableado (AFV 0050 TT, AFV 0101 TT, AFV 2000 TT).

Informes de pruebas disponibles previa solicitud.

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Modèle Model Modelo	t (µs)	H ↑ (m)	Solaire Solar Solar	Compteur Counter Contador	Testeur Tester Telemando
Active 2D ® 30	30	1,00	AFB 1030 2D	non inclus / without / no incluido	non inclus / without / no incluido
Active 2D ® 60	60	"	AFB 1060 2D	non inclus / without / no incluido	non inclus / without / no incluido
Active 2D ® 30	30	"	AFB 1730 2D	inclus / with / incluido	non inclus / without / no incluido
Active 2D ® 60	60	"	AFB 1760 2D	inclus / with / incluido	non inclus / without / no incluido
Active 2D ® 30	30	"	AFB 1830 2D	non inclus / without / no incluido	inclus / with / incluido
Active 2D ® 60	60	"	AFB 1860 2D	non inclus / without / no incluido	inclus / with / incluido

Colisage / Packing list / Lista de empaque

Paratonnerre complet conditionné en boîte carton renforcée.

Complete lightning conductor packed in reinforced carton box.

Pararrayos complete condicionado en caja cartón reforzado.

- Poids / Weight / Peso: 6,9 Kg
- Dimensions / Dimensions / Dimensiones : 320 x 320 x 500 mm

Active **2D**® / trépied AFD3300FS et dalles AFH8045DA
 Active **2D**® / three feet saddle AFD3300FS and slabs AFH8045DA
 Active **2D**® / tripode AFD3300FS y dalas AFH8045DA



Testeur filaire pour Active **1D**® et Active **2D**®

Wired tester for Active **1D**® and Active **2D**® / Probador cableado para Active **1D**® y Active **2D**®

Les paratonnerres **Active 1D**® et **Active 2D**® peuvent être testés sur site avec le boîtier de test filaire AFV0050TT (vérification initiale, vérifications périodiques selon norme NFC 17-102 et arrêtés en vigueur, maintenance.)

Simple et rapide, ce test peut être réalisé soit en déposant le paratonnerre, soit en utilisant la perche de test AFV0087PT, ce qui permet de vérifier des paratonnerres de hauteur 8 mètres sans les déposer.

L'alimentation de ce testeur est assurée par pile (fournie). L'affichage par voyants lumineux indique instantanément le résultat obtenu (positif ou négatif).

The **Active 1D**® and **Active 2D**® lightning conductors can be tested on site with AFV0050TT wired tester (initial checking, periodic checkings in compliance with NFC 17-102 standard and decrees in force, maintenance.)

Simple and fast, this test can be done either dismantling the lightning conductor, either using AFV0087PT test perch, to allow the checking of the lightning conductors installed at a height of 8 meters without dismantling it.

The power supply of this tester is insured with battery (included). The LED display indicates instantly the obtained result (positive or negative).

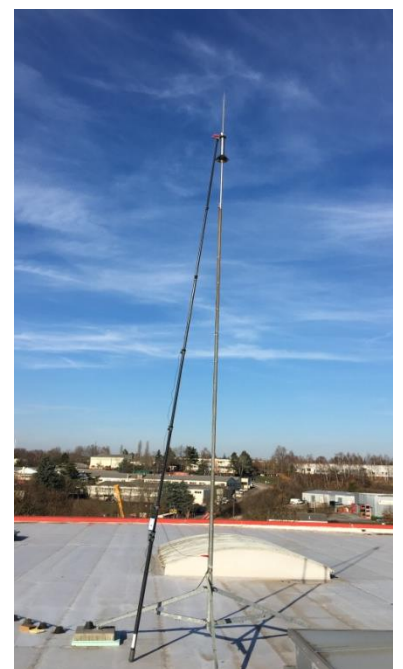
Se puede realizar pruebas de funcionamiento en los pararrayos **Active 1D**® y **Active 2D**® directamente en el sitio con el probador cableado AFV0050TT (verificación inicial, verificaciones periódicas según la norma NFC 17-102 y literatura vigente, mantenimiento.).

Sencilla y rápida, esta prueba se puede hacer desmontando el pararrayos o con la percha de prueba referencia AFV0087PT; lo que permite realizar pruebas en pararrayos a una altura de 8 metros sin necesidad de desmontarlos.

Este equipo de prueba esta alimentado con una pila (proporcionada). La pantalla LED nos indica instantaneamente el resultado de prueba (positivo o negativo).



AFV 0050 TT



AFV 0087 PT

Ref.	Design.	kg	Dim. (mm)
AFV 0101 TT	Testeur à distance Active 2D ® Active 2D ® remote control tester Telemando a distancia Active 2D ®	0,180	65 x 130 x 25
AFV 0050 TT	Testeur filaire Active 1D ® et Active 2D ® Wired tester Active 1D ® and Active 2D ® Probador cableado Active 1D ® y Active 2D ®	0,325	80 x 200 x 40
AFV 0087 PT	Perche de test Active 1D ® et Active 2D ® Active 1D ® and Active 2D ® test perch Percha de prueba para Active 1D ® y Active 2D ®	3,600	1850 x Ømax 100

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

Testeur à distance pour Active 2D®

Remote control tester for Active 2D® / Telemando para Active 2D®

Le paratonnerre Active 2D® peut être testé sur site, avec son testeur à distance (vérification initiale, vérifications périodiques selon norme NFC 17-102 et arrêtés en vigueur, maintenance.).

Simple et rapide, le test ne nécessite aucune opération particulière de démontage du paratonnerre et peut se faire en toute sécurité depuis le sol.

Les testeurs Active 2D® utilisent la communication par ondes radio, et ne provoquent aucune perturbation électromagnétique.

Les paratonnerres Active 2D® et leurs testeurs sont tous deux équipés d'un émetteur / récepteur : émission et réception bidirectionnelles.

Le testeur à distance AFV0101TT permet de vérifier le fonctionnement d'un paratonnerre Active 2D®. L'alimentation de ce testeur est assurée par pile (fournie). L'affichage par LED indique instantanément le résultat obtenu (positif ou négatif).

The Active 2D® lightning conductor can be tested on site, with its remote-control tester (initial checkings, periodic checking in compliance with NFC 17-102 and decrees in force, maintenance.).

Simple and fast, the test does not require any particular operation of lightning conductor dismantling and can be done safely from the ground.

Active 2D® remote control testers use the communication by radio waves and create any electromagnetic perturbation.

Active 2D® lightning conductors and their testers are both equipped with one transmitter / receiver: bi-directional emission and reception.

AFV0101TT remote control tester allows to check the operating of the Active 2D® lightning conductor. The power supply operates with battery (provided). The LED display indicates the obtained result (positive or negative).

El pararrayos Active 2D® puede ser probado en sitio, con su telemando a distancia (verificación inicial, verificaciones periódicas según la norma NFC 17-102 y decretos en vigor, mantenimiento.).

Simple y rápido, el test no necesita ninguna operación particular de desmontaje del pararrayos y puede hacerse en toda seguridad desde el suelo.

Los telemandos Active 2D® utilizan la comunicación por ondas radio, y no provocan ninguna perturbación electromagnética.

Los pararrayos Active 2D® y sus telemandos están ambos equipados de un transmisor / receptor: emisión y recepción bidireccionales.

El telemando a distancia AFV0101TT permite verificar el funcionamiento de un pararrayos Active 2D®. La alimentación se hace por batería incluida. La LED indica el resultado de prueba (positivo o negativo).

Ref.	Design.		Dim. (mm)
AFV 0101 TT	Testeur à distance Active 2D® Active 2D® remote control tester Telemando a distancia Active 2D®	0,180	65 x 130 x 25



AFV 0101 TT

Multitesteur pour Active 2D®

Active 2D® multitester / Multiprobador para Active 2D®

Le multitesteur pour paratonnerres Active 2D® permet de contrôler plusieurs paratonnerres sur un même site ou sur des sites différents.

Le pack Multitesteur Active 2D® comprend :

- Un ordinateur portable avec écran amovible pour plus de confort de l'utilisateur,
- Le logiciel LMS MULTI 2D (Lightning Monitoring System MULTI 2D) pré-installé en usine,
- Un Activ'control (boîtier de communication entre le paratonnerre et le logiciel pour récolter les informations),
- Les différents connecteurs (connecteur RJ45 -> USB, alimentation),
- La programmation des numéros de série des Active 2D® (jusqu'à 5 numéros de série en usine inclus).

The multitester for Active 2D® is designed for checking several lightning rods on a same site or different sites.

The Active 2D® multitester pack includes:

- A laptop with removable screen for more user comfort,
- The LMS MULTI 2D (Lightning Monitoring System MULTI 2D) already installed in factory,
- An Activ'control (communication box between the lightning rod and the software to collect the information),
- The different connectors (RJ45 connector -> USB, main power supply),
- The programming of the Active 2D® serial numbers (until 5 serial numbers in factory included).

El multiprobador para pararrayos Active 2D® permite verificar varios pararrayos en un mismo sitio o en diferentes sitios.

El pack Multiprobador Active 2D® incluye:

- Un ordenador portátil con una pantalla extraíble para un uso más cómodo y práctico,
- El software LMS MULTI 2D (Lightning Monitoring System MULTI 2D) ya instalado en fábrica,
- Un Activ'control (caja de comunicación entre el pararrayos y el software para recoger la información),
- Los diferentes conectores (conector RJ45 -> USB, alimentación),
- La programación de los números de serie de los Active 2D® (hasta 5 números de serie en fábrica incluidos).

Ref.	Design.
AFV 0200 TT	Multitesteur Active 2D® Active 2D® multitester Multiprobador Active 2D®



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

ActiveD® : Centrale de protection connectée

Connected central of protection / Central de protección conectada

Innovation : l'innovation de la centrale **ActiveD®** est de proposer un système complet de protection contre la foudre, en permanence connecté avec les utilisateurs.

- La partie Paratonnerre utilise les dernières technologies pour son avance à l'amorçage.
- La partie Détection utilise le système breveté avec un capteur (électrostatique et électromagnétique) pour informer l'arrivée d'un orage.
- La partie Compteur informe en temps réel de tout impact sur l' **ActiveD®** en donnant l'ensemble des caractéristiques et courants.
- Le logiciel LMS permet de regrouper, en temps réel, toutes les informations liées aux phénomènes foudre du site.

Grâce au système connecté, si l'utilisateur le souhaite, il est possible d'avoir accès à ses données partout dans le monde.

Principe et fonctionnement

Paratonnerre : Le principe du fonctionnement de la partie paratonnerre de l' **ActiveD®** consiste, non seulement à initier le traceur ascendant, mais surtout, à lui fournir l'énergie nécessaire pour assurer sa propagation jusqu'à la jonction avec le traceur descendant.

Le système paratonnerre de l' **ActiveD®** est équivalent au paratonnerre **Active 2D®**, disposant des 2 dispositifs : « Impulsion » et « Puissance ».

Le système de fonctionnement peut être testé en permanence, soit à l'aide d'un testeur à distance par radio, soit informatiquement par le boîtier **Activ'Control®** et le logiciel LMS (Lightning Monitoring System).

2 avances à l'amorçage sont offertes par ce produit suivant les modèles : 30 et 60 μ s. Le système a été testé conformément à la norme NFC 17-102 de septembre 2011 dans un laboratoire indépendant et accrédité COFRAC.

Compteur d'impact intégré : L' **ActiveD®** permet de comptabiliser les coups de foudre sur l'installation de manière autonome. L'innovation vient de l'intégration du système de comptage directement au sein de cette centrale. Ce compteur d'impact de foudre permet d'horodater et de stocker les différentes informations d'impacts captés par la centrale (nombre d'impacts, jour/heure de chaque impact, la valeur, la forme et l'énergie du courant de foudre).

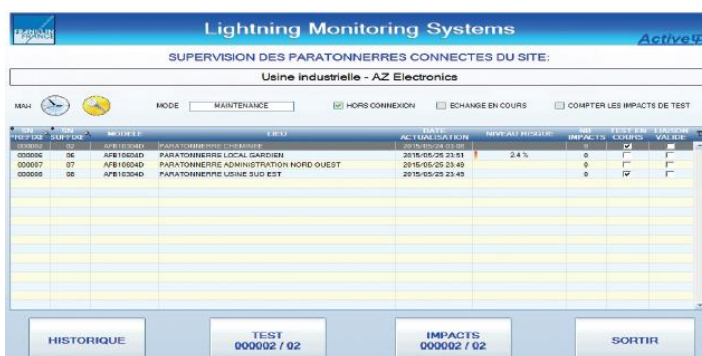
Ces données sont ensuite transférées vers l'**Activ'Control®** par radio. L'opérateur, grâce au logiciel LMS, peut accéder en permanence aux différentes données et visualiser les courbes du courant de foudre.

Ce dispositif est conforme à l'arrêté du 19 juillet 2011 et à la norme NF EN 62561-6.

Détecteur d'orage intégré : L' **ActiveD®** permet de prévoir l'arrivée d'un orage. La détection se fait grâce à un capteur intégré qui mesure avec précision la valeur du champ électromagnétique.

Dès que la valeur enregistrée indique un risque imminent de foudre, l' **ActiveD®**, grâce à son contact sec du boîtier **Activ'Control®**, prend l'initiative d'envoyer des alertes sonores (sirène,), et/ou visuelles (gyrophare,...).

Le logiciel LMS (Lightning Monitoring System), en permanence connecté avec l'**Activ'Control®**, permet de visualiser l'évolution du risque, et de paramétrer les seuils de détection. La grande innovation du système (breveté) a été d'intégrer la prévention avec la protection contre la foudre.



ID	MODELE	EMPLACEMENT	DATE D'ACTIVATION	IMPACTS	COUS	VAL
000006	AFB18304D	PARATONNERRE LOCAL GARDIEN	2015-05-25 23:51	24 %	0	0
000007	AFB18604D	PARATONNERRE ADMINISTRATION NORD OUEST	2015-05-25 23:49	0	0	0
000008	AFB10304D	PARATONNERRE LIGNE SUD EST	2015-05-25 23:49	0	0	0

Extrait Logiciel LMS (Lightning Monitoring System)



Activ'Control®



Modèle / Model / Modelo	t (μs)	H ↑ (m)	Solaire / Solar / Solar	Activ'Control
ActiveD® 30	30	1,00	AFB18304D	inclus / with/ incluido
ActiveD® 60	60	"	AFB18604D	inclus / with/ incluido
ActiveD® 30	30	"	AFB10304D	non inclus / without/ no incluido
ActiveD® 60	60	"	AFB10604D	non inclus / without/ no incluido
Activ'Control	-	"	AFV2000TT	-

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage

Early Streamer Emission Lightning Conductors / Pararrayos con Dispositivo de Cebado

The innovation : The innovation of the **ActiveD**® solution offers a complete system of lightning protection, permanently connected with the users.

- The Lightning protection part uses the latest technology to advance the excitation upward leader.
- The Detection part uses the patented sensor (electrostatic) to inform the storm approaching.
- As for the counter, it informs in real time all direct impacts on the **ActiveD**® and gives all features of the current.
- The LMS software allows to gather, in real time, all the information related to lightning phenomenon on site.

With the connecting system if the user wishes to, it is possible to have access to the gathered data from anywhere in the world.

Principle and operating

Lightning conductor : The principle of the ESE **ActiveD**® is not only to initiate the upward leader, but to provide the energy needed to ensure its propagation until the junction with the downward leader.

The **ActiveD**® system is equivalent to the ESE **Active 2D**® lightning conductor, featuring two devices: "Impulse" and "Power" devices.

The system is, thus, permanently pre-loaded, either by a remote tester or by computer linked to the Activ'Control® housing (via local network), through the LMS software (Lightning Monitoring System).

Two models following to the excitation device speed: 30 and 60 µs. The system was tested in compliance with the September 2011 NFC 17-102 standard, in an independent laboratory accredited COFRAC.

Integrated impact counter : The **ActiveD**® allows to record lightning strikes autonomously. The innovation comes from a built-in lightning counter in the **ActiveD**® system. This lightning strike counter allows to timestamp and stores the various impact information captured by the **ActiveD**® (number of impacts, day / time of each impact, value, form and energy of the lightning electric current).

This data is then transferred by radio link to the Activ'Control®. The operator, through the LMS software, has access to these various data and visualizes the curves of the lightning current.

This device complies with the decree of 19th of July 2011 and with the NF EN 62561-6.

Integrated impact detector : The **ActiveD**® allows in predicting a storm. The detection works through 1 integrated sensor that measures with precision the electrostatic field value.

Once the recorded value indicate an imminent risk of lightning, the **ActiveD**® with its dry contact Activ'Control® housing, takes the initiative to send audio alerts (siren, ...) and / or visual alerts (flashing light ...). The LMS (Lightning Monitoring System) software, permanently connected with the Activ'Control® (and thus the **ActiveD**®) allows visualizing the evolution of risk and configuring the thresholds level of the detection. The great innovation of the system (patented) was to include prevention with lightning protection.

La innovación : La innovación de la solución **ActiveD**® consiste en proponer un sistema completo de protección contra las descargas atmosféricas, conectado de forma permanente con los usuarios.

- La parte Pararrayos utiliza la última tecnología para su dispositivo de cebado.
- La parte Detección utiliza el sistema patentado de un sensor (electroestático) para avisar del riesgo de rayo.
- La parte Contador de descargas avisa en tiempo real de cualquier impacto sobre la instalación proporcionando todas las características y corrientes.
- El software LMS permite agrupar, en tiempo real, toda la información relativa a la actividad del rayo en el sitio.

Gracias a su sistema conectado, si el usuario lo quiere, es posible tener acceso a sus datos en todo el mundo.

Principio y funcionamiento

Pararrayos : El principio de funcionamiento de la parte pararrayos del **ActiveD**® no solo consiste en iniciar el trazador ascendente, sino también a darle la energía necesaria para asegurar su propagación hasta la captura del trazador descendente.

El sistema del pararrayos **ActiveD**® es similar al pararrayos **Active 2D**®, ambos cuentan con dos dispositivos: «Impulsión» y «Potencia».

El sistema de funcionamiento puede ser probado de forma permanente, ya sea a distancia con su probador de comunicación radio, o por vía informática con la caja Activ'Control®.

El **ActiveD**® está disponible en dos modelos: 30 y 60 µs de avance de cebado. El sistema ha sido probado conforme con la norma NFC 17-102 de Septiembre 2011, en un laboratorio de alta tensión independiente y acreditado COFRAC.

Informes de pruebas disponibles bajo petición.

Contador de impacto integrado : El **ActiveD**® permite contabilizar los rayos de la instalación de manera autónoma. La innovación reside en la integración del sistema de conteo directamente en el **ActiveD**®. Este contador de impacto de rayo permite registrar la fecha y la hora del evento, así como almacenar las informaciones de los impactos capturados por el **ActiveD**® (número de impactos, día/hora de cada impacto, valor, forma y energía de la corriente del rayo).

Este dispositivo cumple con el decreto del 19 de Julio de 2011 y con la norma NF EN 62561-6.

Detector de tormentas integrado : El **ActiveD**® permite anticipar la llegada de una tormenta. La detección se hace gracias a 1 sensor integrado que mide, con una gran precisión, el valor del campo electrostático.

Cuando los dos valores registrados indican un riesgo inminente de rayo, el **Active 4D**®, gracias a su contacto seco de la caja activ'Control®, toma la iniciativa de enviar alertas sonoras (sirena, y/o visuales (faro giratorio, ...)). El software LMS (Lightning Monitoring System), conectado permanentemente con el Activ'Control® (y por lo tanto con el **Active 4D**®), permite visualizar la evolución del riesgo, y de ajustar los umbrales de detección.

La gran innovación del sistema (patentado) ha sido de combinar la prevención con la protección contra el rayo.



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Paratonnerres à tiges simples

Simple rods / Pararrayos con puntas simples

Paratonnerres à tiges simples « type Franklin » (IEC / NF EN 62305-3)

Protection by simple lightning rods « Franklin » type (IEC / NF EN 62305-3)

Protección por puntas simples tipo « Franklin » (IEC / NF EN 62305-3)

Ces paratonnerres offrent un rayon de protection compris entre 5,5m et 31,10m selon la hauteur et le niveau de protection (les angles de protections peuvent être fournis sur demande).

De très grande résistance, ces paratonnerres sont conçus pour résister à une vitesse de vent pouvant atteindre 160 km/h sans haubanage. Ils peuvent être fixés à l'aide de l'intégralité des pattes de fixation de la gamme FRANKLIN France ainsi que les 2 modèles de trépied. Livré avec un collier AFJ 3100 SE

These lightning rods offer a radius of protection between 5,5m and 31,10m according to the height and the level of protection (angles of protection can be provided upon request).

With very high resistance, these lightning rods are designed for resisting to a wind speed which can reach 160 km/h without guying. It can be fixed with fixing brackets of FRANKLIN France range as well as 2 models of three feet saddles.

Esos pararrayos ofrecen a radius of protection entre 5,5m y 31,10m según la altura y el nivel de protección (the angles of protection can be provided upon request).

Con muy alta resistencia, esos pararrayos estan fabricados para resistir a una velocidad de viento que puede alcanzar 160 km/h sin obenque. Pueden estar fijados con fijaciones de la gama FRANKLIN France así como los 2 modelos de tripode.

Ref.	Design.	Nature / Type	H↑(m)	Ø ext. base (mm)	Nbr. rallonges elevation rods	Kg
AFA 1011 PF	Paratonnerre Franklin Franklin lightning rod Pararrayos Franklin	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2,05	30	—	3,40
AFA 1002 PF1	Paratonnerre Franklin Franklin lightning rod Pararrayos Franklin	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304	4,30	34	1	11,80
AFA 1003 PF	Paratonnerre Franklin Franklin lightning rod Pararrayos Franklin	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304	5,90	34	2	15,80
AFA 1004 PF1	Paratonnerre Franklin Franklin lightning rod Pararrayos Franklin	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304	7,15	34	3	21,90



AFJ 3100 SE



AFA 1011 PF



AFA 1006 PF

Paratonnerres à tiges simples - cheminée (IEC / NF EN 62305-3)

Protection by simple lightning rods - chimney (IEC / NF EN 62305-3)

Protección por pararrayos con puntas simples - chimenea (IEC / NF EN 62305-3)

Les pointes sont coudées afin d'être dégagées des fumées ou vapeurs corrosives.

The points are bent to keep them out of fumes and corrosive vapours.

Las puntas están acodadas para mantenerlas fuera de los humos o vapores corrosivos.

Ref.	Design.	Nature / Type	H↑(m)	Partie droite (m) Straight section Parte derecha	∠ dégage ment Bend Ángulo	Ø ext. base (mm)	Kg
AFA 1006 PF	Paratonnerre Franklin - «Cheminée Indus» Franklin lightning rod - "Chimney included" Pararrayos Franklin - "Chimenea Industrial"	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304	2,05	0,80	30°	30	2,40

Angles de protection (IEC / NF EN 62305-3)

Angles of protection / Angulos de protección (IEC / NF EN 62305-3)

Seules les méthodes de la sphère fictive et des mailles sont applicables au-delà des valeurs marquées d'une croix.

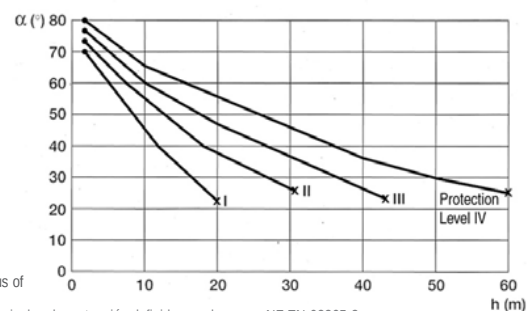
Only the fictive sphere and mesh methods are applicable in this case. Not applicable beyond values marked x.

No aplicable más allá de los valores marcados con cruz. Sólo los metodos de la esfera ficticia y de las mallas están aplicables en este caso.

h : hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger. / h : height of the device above the volume to be protected. / h : altura del dispositivo de captura encima del volumen a proteger.

"α": demi-angle au sommet du cône de révolution, définissant le rayon de protection. / "α": half-angle of the vertex of the cone of revolution, defining the radius of protection. / "α": ángulo de paso del vértice del cono de revolución definiendo el radio de protección.

I, II, III, IV : niveaux de protection définis par la norme NF EN 62305-3. / I, II, III, IV : protection levels are defined by the NF EN 62305-3 standard. / I, II, III, IV : niveles de protección definidos por la norma NF EN 62305-3.



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Compteurs foudre

Lightning counters / Contadores de descargas

Tests de conformité effectués par le LCIE, conforme à la norme IEC / NF EN 62 561-6 (2011)

Conformity tests carried by LCIE, complies with IEC / NF EN 62 561-6 (2011).

Pruebas de conformidad efectuadas por el LCIE, en conformidad con la guía IEC / NF EN 62 561-6 (2011).

Les contrôleurs d'impacts ou compteurs foudre sont destinés à détecter et comptabiliser les coups de foudre reçus par les structures équipées de paratonnerres.

Compteur obligatoire pour les sites classés, recommandé pour les expertises et Compagnies d'Assurances.

Les compteurs AFV0906CF et AFV0907CF sont totalement autonomes et ne nécessitent pas d'alimentation en énergie externe. Chaque compteur est livré avec 2 colliers de raccordement AFJ0819RL.

Le compteur horodateur AFV0909CF indique la date et l'heure des chocs de courant parcourant le conducteur de descente. La pile utilisée est incluse (pile Lithium 3,6V). Aucune mesure n'est perdue lors du remplacement des piles. Même si l'usure des piles entraîne une absence d'affichage, l'acquisition des mesures peut se faire normalement.

The impact controller or lightning counter is designed for detecting and counting lightning strikes received by the structures equipped with lightning conductors.

Counter compulsory for protected sites recommended for Expertises and Insurances Companies.

AFV0906CF and AFV0907CF are totally autonomous and does not need external power supply. Each counter is delivered with 2 AFJ0819RL collars. The AFV0909CF equipped with a date indicator shows the date and time of the lightning impact through the down conductor. The battery used is included (Lithium 3,6v battery). Notice that while changing the batteries, the data remains in its memory even when the batteries weaken, and the display is not.

El contador de impactos sirve para detectar y contabilizar los golpes de rayo recibidos por las estructuras equipadas con pararrayos.

Contador obligatorio para los sitios peligrosos, recomendado para los Seguros.

Los contadores AFV0909CF y AFV0907CF son totalmente autónomos y sin necesidad de fuente de energía exterior. El contador está entregado con 2 collares de fijación AFJ0819RL.

El contador con fecha AFV0909CF registra la fecha y la hora de los choques de corriente que recorren el conductor de bajante. La pila utilizada y incluida (pila Litio 3,6v). Al momento de cambiar las pilas, no se perderá ninguna información, inclusive si por cuestión de agotamiento ya no aparecen los datos en la pantalla. Las mediciones se harán normalmente.



AFV 0907 CF



AFV 0909 CF

Réf	AFV 0906 CF	AFV 0907 CF	AFV 0909 CF
Affichage Counting range Visualización	00 > 99	00 > 99	00 > 999
I _{th} Seuil de detection Counter threshold Umbral de detección	1 kA - 8/20 (onde / wave / onda)	1 kA - 8/20 (onde / wave / onda)	1 kA - 8/20 (onde / wave / onda)
I _{mov} Courant maximal de décharge détecté Maximum discharge current detected Corriente máxima de descarga detectada	100 kA - 10/350 (onde / wave / onda)	100 kA - 10/350 (onde / wave / onda)	100 kA - 10/350 (onde / wave / onda)
Conducteurs d'entrée et de sortie Terminal capacity Conductores de entrada y de salida	Ø 8 mm (50 mm ²)	Ø 8 mm (50 mm ²)	Ø 8 mm / feuillard 30x2 mm
Température de fonctionnement Operating temperature range Temperatura de funcionamiento	- 30 °C / + 80 °C	- 30 °C / + 80 °C	- 30 °C / + 80 °C
Indice de protection Protection index Indice de protección	IP67	IP53	IP67
Dim	165 x 92 x 47 mm	165 x 92 x 47 mm	100 x 100 x 75 mm
 Kg	430 g	550 g	560 g



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Mât support et Fixation

Elevation rod and Fixing / Mástil elevador y Fijación

Mâts rallonges «Franklin» pour paratonnerres à tiges

"Franklin" elevation rods for simple rods

Mástiles elevadores "Franklin" para puntas simples

Les mâts rallonges "Franklin" s'emboîtent par recouvrement.

Chaque mât est composé d'un tube en acier inoxydable, d'un emmanchement et de quatre colliers de fixation pour conducteur.

De très grande résistance, il est possible d'associer 3 mâts sans haubannage pour une vitesse du vent pouvant atteindre 160 km/h en conditions extrêmes.

"Franklin" elevation rods fit by covering.

Each elevation rod is composed of a stainless-steel tube, a coupling and four fixing collars for conductor.

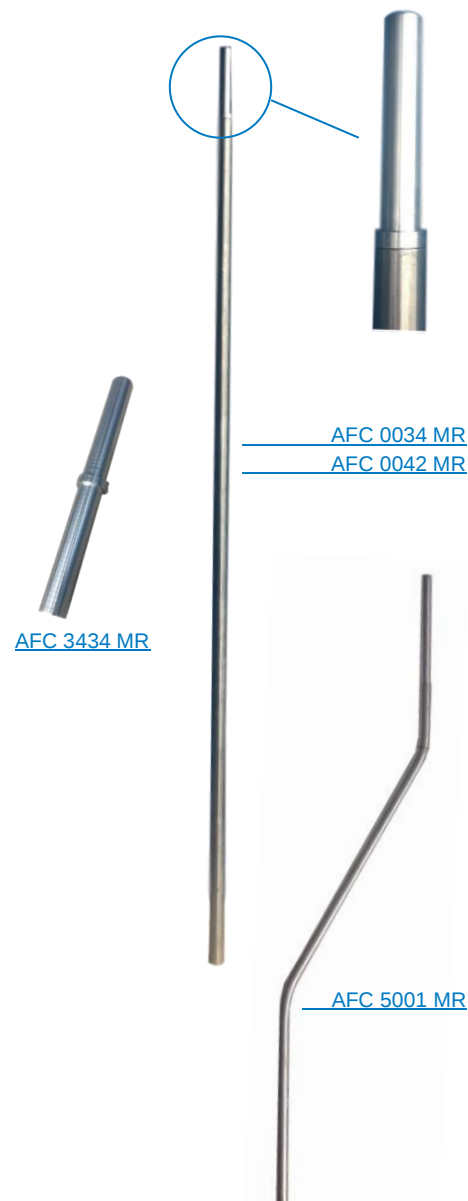
With very high resistance, it is possible to associate 3 elevation rods without guying for a wind speed which can reach 160 km/h in extreme conditions.

Los mástiles elevadores "Franklin" se encajan por recubrimiento.

Cada mástil es compuesto de un tubo en acero inoxidable, de un emmangado AFC3434MR y de cuatro collares de fijación para conductor.

De muy alta resistencia, se puede acoplar 3 mástiles sin necesidad de tirantes para una velocidad de viento que puede alcanzar 160km/h.

Ref.	Design.	Nature / Type	H↑(m)	Øext. Base (mm)	Elmts Elmts / elmts	Ⓚ Kg
AFC 0034 MR	Mât auto-allongeable Elevation rod Mástil	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2	34	1	6,10
AFC 3434 MR	Emmanchement Coupling Emmangado	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	0,29	27,8	1	1,50
AFC 0042 MR	Mât auto-allongeable Elevation rod Mástil	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2	42	1	8,00
AFC 3442 MR	Emmanchement Coupling Emmangado	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	0,29	36,5	1	2,00
AFC 1014 MR	Mât fileté Threaded elevation rod Mástil roscados	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2	34	1	4,50
AFC 5001 MR	Support coudé pour paratonnerre Bent support for lightning rod Soporte acodado para pararrayos	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2	30	1	3,00
AFC 5002 MR	Support coudé pour paratonnerre Bent support for lightning rod Soporte acodado para pararrayos	Acier inox. 304 L Stainless steel 304 L Acero inox. 304 L	2	33,7	1	3,80



Cônes de rejet d'eau

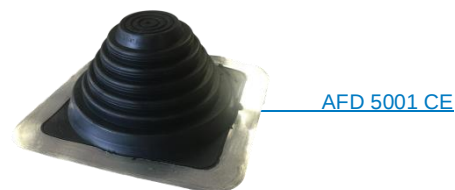
Water deflecting cones / Conos de rechazo de agua

Leur base, en alliage d'aluminium renforcé, formant la semelle, leur permet de s'adapter aux différentes formes de structures en assurant l'étanchéité.

Their reinforced aluminum alloy base, forming a plate, can be deformed to match different structural shapes while remaining water-proof.

Su base, en aleación de aluminio reforzado, formando la suela, permite adaptarse a las diferentes formas de estructuras manteniendo la estanquidad.

Ref.	Design.	Nature / Type	Ø mât (mm) Ø elevation rod / mât Ø mastil (mm)	i	Ⓚ Kg
AFD 5001 CE	Cône de rejet d'eau Water deflecting cone Cono de rechazo del agua	EPDM alu	6 > 70	114 x 114 x 55	0,070
AFD 5002 CE	Cône de rejet d'eau Water deflecting cone Cono de rechazo del agua	EPDM alu	6 > 146	203 x 203 x 85	0,180



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Mât support et Fixation

Elevation rod and Fixing / Mástil elevador y Fijación

Fixations des paratonnerres

Lightning conductors fixings / Fijaciones de los pararrayos

Tirefonds à ancrer dans une charpente bois.

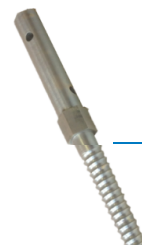
Ces tirefonds sont destinés à recevoir par emboîtement uniquement les hampes de paratonnerres hors mât). Ils présentent un rétreint ajusté de 12,5 cm.

Support sockets for caulking or welding - (delivered not drilled)

These sockets are designed to accomodate lightning conductor staffs by fitting only the poles, elevation rods excluded. They feature a hammered-out section adjusted to 12,5 cm.

Fundas soportes para empotrar o soldar - (entregadas no perforadas)

Estos soportes están diseñados para recibir, por encaje, unicamente las astas de pararrayos los mastiles excluidos. Tienen una reducción en el extremo de 12,5 cm.



AFD 2005 TC

Ref.	Design.	Nature / Type	Ø perçage drilling / perfo. (mm)	i	Kg
AFD 2005 TC	Tire-fond 0,2 m Support socket 0,2 m Funda soporte 0,2 m	Acier zingué bichro. Bichro zinc-plated Acero bicro. con zinc	18	Hampes percées Mast drilled Astas perforados	1,158

Embases filetées

Saddles / Bases atornilladas

Fixation uniquement des PDA et des paratonnerres à tiges Franklin (hors mât rallonge) sur pylônes et charpentes métalliques.

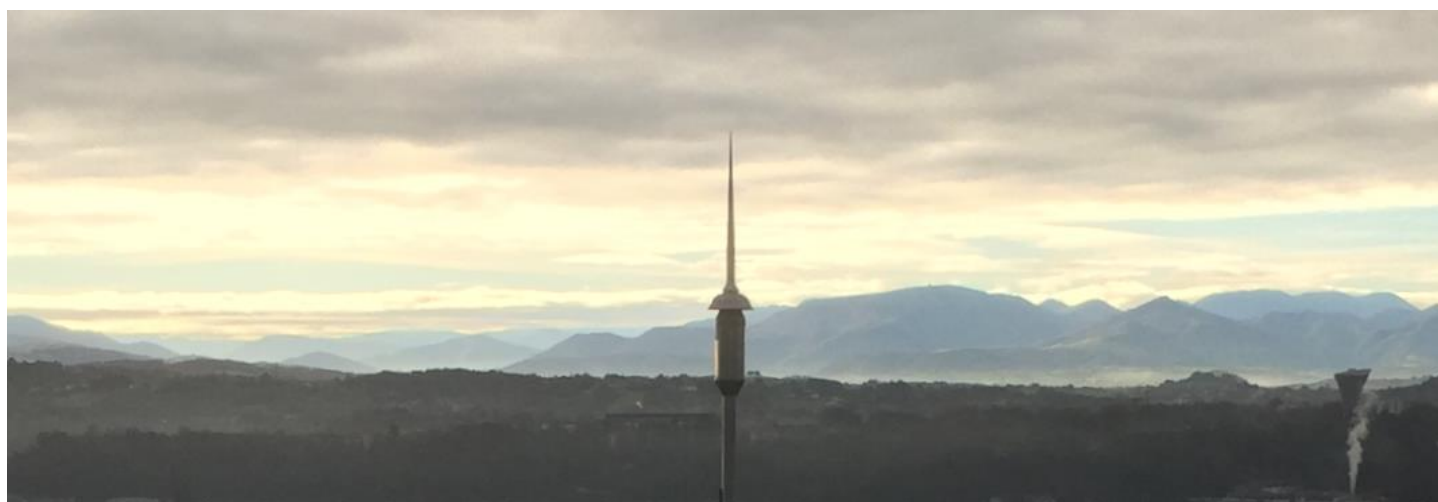
Fixing of ESE and Franklin rods only on towers and metal frameworks (elevation rods excluded)..

Fijación de los PDC con Dispositivo de Cebado y de las puntas Franklin unicamente sobre postes y estructuras metálicas (mástiles elevadores excluidos).

Ref.	Design.	Nature / Type	Fixation Drilling Fijación	i	Kg
AFD 1411 EB	Embases filetées Saddles Bases atornilladas	Acier bichromaté Treated steel Acero bicromado	M 16	Hampes percées Mast drilled Astas perforados	0,880



AFD 1411 EB



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Mât support et Fixation

Elevation rod and Fixing / Mástil elevador y Fijación

Trépieds

Three-feet saddles / Trípodes

En acier galvanisé, ils peuvent recevoir tous les paratonnerres ainsi que leurs mâts supports d'un diamètre max Ø 50 mm.

Le type de trépied ainsi que le nombre de dalles sera à définir en fonction de la configuration du bâtiment à protéger ainsi que de la région de vent.

Made of galvanized steel, it can be used for every lightning conductors and elevation rods with a diameter of Ø 50 mm.

En acero galvanizado, pueden soportar todos los pararrayos, así como también sus mástiles soportes de diametro Ø 50 mm.

Ref.	Design.	H↑(mm)	Fixation pied Drilling Fijación pie	 (mm)	
AFD 3200 FS	Trépied universel Universal tripod Trípode universal	800	M 10 max.	385	6
AFD 3300 FS	Trépied télescopique Telescopic tripod Trípode telescópico	600 > 2170	M 10 max.	2 238 > 3 944	30
AFH 8045 DA	Dalle de lestage Ballasting slabs Dalias de lastrado	110	M 10 max.	400 x 400	25

AFD3300FS / Nombre de dalles par pied / Number of slabs by feet
Número de dalas por pie

Région	Config	Paratonnerre Lightning conductor Pararrayos	Paratonnerre + 1 mât Lightning conductor + 1 elevation rod Pararrayos + 1 mastil	Paratonnerre + 2 mâts Lightning conductor + 2 elevation rods Pararrayos + 2 mastiles	Paratonnerre + 3 mâts Lightning conductor + 3 elevation rods Pararrayos + 3 mastiles
1		1	1	1	2
2		1	1	1	2
3		1	1	2	3
4		1	1	2	3
5		1	1	3	5



AFD 3200 FS



AFD 3300 FS



AFH 8045 DA

Cerclages

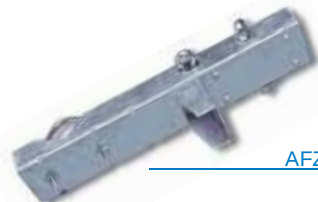
Taping / Flejes

Les cerclages sont en général utilisés pour la fixation des paratonnerres et de leurs mâts supports sur les cheminées, mâts béton, etc.

Generally used for fixing lightning conductors and their elevation rods to stacks, concrete masts, etc.

Los flejes son en general utilizados para la fijación de los pararrayos y de los mástiles soportes sobre las chimeneas, mástiles en hormigón, ...

Ref.	Design.	Nature / Type	Ø serrage clamping / apriete (mm)		
AFZ 2012 PS	Patte de cerclage Taping Fijación con fleje	Acier zingué bichro. Bicchro zinc-plated Acero bicro. con zinc	25 > 60	Pour paratonnerres ou mâts For light. conduct. or elevation rod Para pararrayos o mástiles	0,900
AFD 2010 PS	Feuillard 40 mm Strip coil 40 mm Fleje 40 mm	Acier galva. Galva. steel Acero galva.	—	Rouleau 25 m In 25 m roll Rollo 25 m	5
AFD 2011 PS	Feuillard 40 mm Strip coil 40 mm Fleje 40 mm	Acier galva. Galva. steel Acero galva.	—	Rouleau 5 m In 5 m roll Rollo 5 m	1



AFZ 2012 PS



AFD 2011 PS

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Mât support et Fixation

Elevation rod and Fixing / Mástil elevador y Fijación

Pattes de fixation

Fixing brackets / Fijaciones

Pattes de fixation pour l'installation de paratonnerres seuls ou équipés de mâts rallonges (2 pattes si paratonnerre seul ou équipé d'un mât rallonge, 3 pattes si 2 ou 3 mâts rallonges).
Ecartement recommandé entre pattes : 40cm.

Fixing brackets for lightning conductors' installation only or equipped with an elevation rod (2 brackets if only one lightning conductor or equipped with an elevation rod, 3 brackets if 2 or 3 elevation rods). Distance recommended between brackets: 40cm

Fijaciones para la instalación de pararrayos únicos o equipados con 1 mástil elevador (2 fijaciones si pararrayos solo o equipado de un mástil elevador, 3 fijaciones si 2 o 3 mástiles elevadores). Distancia recomendada entre fijaciones : 40cm

Ref.	Design.	Nature / Type	Ø serrage Clamping Apriete (mm)	i	Kg
AFZ 0414 PD	Patte «déport» 220 mm "offset" bracket 220 mm Fijación lateral 220 mm	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	30 > 50		1,440
AFZ 0514 PD	« 310 mm	"	30 > 50	Fixation par spit, boulonnage, cerclage...	1,680
AFZ 0815 PD	« 500 mm	"	30 > 50	Fixing by stud gun, bolting, taping...	6,770
AFZ 0614 PD	Patte «déport» 220 mm "offset" bracket 220 mm Fijación lateral 220 mm	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	30 > 50	Fijación por spit, perno, ...	1,370
AFZ 0412 SL	Patte SL SL bracket Fijación SL	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	30 > 50	Fixation en déport des pylônes, tub. verticales, charpentes métalliques...	1,820
AFZ 0513 SL	Patte SL SL bracket Fijación SL	"	30 > 114	For offset fixing on towers, vertical pipes, metal frameworks...	2,270
AFZ 0417 FC	Fixation en X Cross fixing Fijación en cruz	"	30 > 50	Fijación de manera lateral sobre los postes, estructuras verticales y metálicas...	1,480
AFD1270PB	Platine bardage Cladding plate Placa de revestimiento	Aluminium Aluminum Aluminio	-	Fixation par rivet ou vis Fixing by rivet or screw Fijación por remache o tornillo	1,03
AFZ 2802 FU	Patte de fix. universelle Universal fixing bracket Fijación universal	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	33 > 49	Fixation par chevilles, cerclage...	1,080
AFZ 2008 PS	Patte à scellement latéral 400 mm Lateral sealing bracket 400 mm Fijación de emport. lateral 400 mm	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	30 > 50	Fixing by plug, taping...	1,460
AFZ 0420 PD	Patte de fix. traversée de bardage Cladding bracket Fijación especial soporte con revestimiento	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	30 > 49	Fixation par chevilles ou boulonnage...	1,300



AFZ 0414 PD



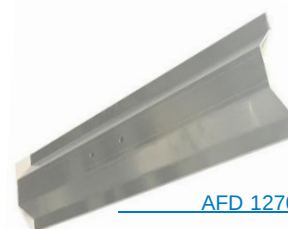
AFZ 0412 SL



AFZ 0513 SL



AFZ 0417 FC



AFD 1270 PB



AFZ 2802 FU



AFZ 2008 PS



AFZ 0420 PD

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Cages maillées

Meshed cages / Jaulas enmalladas



Niveau de protection

Level of protection / Nivel de protección

Le maillage d'une cage est défini selon le niveau de protection requis. Les points d'extrémité et les superstructures peuvent être dotés de pointes caprices.

The mesh of a cage is defined according to the level of protection required. The highest points, the overstructures can be equipped with strike points.

La malla de una jaula se define según el nivel de protección necesario. Los puntos más altos, las superestructuras pueden recibir puntas captadoras.

Niveau de protection Level of protection Nivel de protección (m)	Rayon sphère fictive Fictive sphere radius Radio de esfera ficticia R (m)	Taille maille Mesh size Tamaño de las mallas (m)	Espace des descentes Space between down conduct Espacio entre las bajadas (m)
I	20	5 x 5	10
II	30	10 x 10	10
III	45	15 x 15	15
IV	60	20 x 20	20

Pointes caprices

Strike points / Puntas captadoras

Leur base est dotée d'un filetage pour leur fixation par spit, cheville, boulonnage, sur tous les matériaux.

They are threaded at the base for fixing by stud gun, plug, bolting, on all materials.

La base tiene un hilo por tuerca, grapa, perno sobre todos los materiales.

Ref.	Design.	Nature / Type	H ↑ (mm)	i.	Kg
AFE 1050 PC	Pointe caprice Air termination rods Punta captadora	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	500	M 10	1,000
AFE 1100 PC	"	"	1000	M 10	2,20
AFF 0501 PC	Patte de raccordmt. pour conduct. plat Extra fixing bracket for tape Fijación de conex. para conduct. plano	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	—	65 x 30 mm	0,07
AFF 0502 PC	Patte de raccordmt. pour conduct. rond Extra fixing bracket for round Fijación de conex. para conduct. Redondo	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	—	50 x 28 mm	0,05



AFE 1100 PC



AFE 1050 PC



AFF 0501 PC



AFF 0502 PC

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Cages maillées

Meshed cages / Jaulas enmalladas

Plots support de pointes

Air termination rods supports / Soportes de cemento para puntas

Les plots ciment sont utilisés pour la fixation des pointes captrices des cages maillées lorsque l'étanchéité ne doit pas être abîmée.

Cement "point support" studs: these studs are used to fix strike points of meshed cages when waterproofing must not be touched.

Los soportes de cemento son utilizados para la fijación de las puntas captadoras de las jaulas enmalladas cuando hay que mantener la estanqueidad.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Fixation Fixing Fijación	Kg
AFF 8036 PC	Plot ciment «support pointe» "Rod support" stud Soporte cemento con punta	Polyéthylène + ciment PVC + cement Polietileno + cemento	140 x 140 x 80	Tige filetée M 10 Threaded rod M 10 Punta fileteada M 10	1



AFF 8036 PC



Fixation des pointes captrices

Fixing for air termination rods / Fijación de las puntas captadoras

Tigettes filetées, tirefonds supports, goudons expansifs sont livrés avec collerette d'étanchéité.

Threaded rods, carriage bolt mounts and expansion mounts are delivered with seal collars.

Puntas atornilladas, con tuerca y perno expansor son entregados con collarín con sello.

Ref.	Design.	Nature / Type	Lg. (mm)	Fixation drilling / fijaci. (mm)	Ø perçage drilling / perfo. (mm)	Kg
AFF 2025 PC	Tige filetée Threaded rod Pequeña punta fileteada	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	100	M 10	–	0,080
AFF 2026 PC	Support tire-fond Carriage bolt mount Soporte tirafondo	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	140	M 10	–	0,065
AFF 2030 PC	Goujon expansif Expansion mount Clavija expansiva	Acier bichro. Treated steel Acero bicro.	85	M 10	12 x 60	0,045
AFF 0836 PC	Support équerre Bracing angle Soporte escuadra	Laiton étamé Tinned brass Latón estañado	50/50 x 30 x 5	M 10	–	0,120
AFF 0834 PC	Support platine pointe Support plate Soporte platina	Acier zingué blanc Zinc-plated steel Acero galva. en zinc blanco	90 x 90	M 10	–	0,246
AFF 0835 PC	Support platine pointe Support plate Soporte platina	Acier zingué blanc Zinc-plated steel Acero galva. en zinc blanco	65 x 65	M 10	–	0,076



AFF 2025 PC



AFF 0836 PC



AFF 0835 PC

Embases "support de pointes"

"Air termination rod support" / Base con puntas

L'embase de croisement support pointe fait office de raccord et de fixations des pointes captrices.

The air termination rod support bases can be used as strike points fixings and coupling.

La base con punta sirve como fijación y soporte de las puntas captadoras.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Fixation Fixing Fijación	Kg
AFF 0503 PC	Embase « support pointe » Air termination rod support base Base con punta	Cupro alu. Étamé Tinned cupro alu. Cupro alu. estañado	53 x 53 x 14	M 10	0,220



AFF 0503 PC

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fil tendu

Tight strand / Hilo armado

Mâts fil tendu

Tight strand mast / Mástil para hilo armado



Ces mâts sont utilisés pour réaliser une installation de protection foudre de type « Fils tendus » (protection de type passive permettant de ne pas trop augmenter la surface de capture naturelle du bâtiment).

Le nombre et la hauteur des fils tendus doivent être déterminés selon la méthode dite de la sphère fictive telle qu'elle est définie dans la norme NF EN 62305-3, selon un rayon correspondant au niveau de protection à obtenir.

Chaque mât en acier inox permet de rehausser le fil tendu jusqu'à une hauteur de 3 mètres.

Le mât en polyamide permet de rehausser le fil tendu et est généralement utilisé en mât intermédiaire sur de grandes longueurs.

Ces mâts peuvent être fixés à l'aide de l'intégralité des pattes de fixation de la gamme FRANKLIN France ainsi que les 2 modèles de trépied.

These masts are designed for a lightning protection installation type «tight strand» (protection of passive type to avoid the increase of the natural capture area of the building).

The number and height of the tight strands should be chosen according to the fictive sphere method as defined in the NF EN 62305-3 standard, according to a radius in compliance with the level of protection to obtain.

Each mast in stainless steel is designed for raising the tight strand until a height of 3 meters.

The mast in polyamide allows raising the tight strand and is mainly used as temporary mast on long lengths.

These masts can be fixed with all the fixing brackets of FRANKLIN France range as well as the 2 models of tripod.

Esos mástiles son utilizados para realizar una instalación de protección rayo de tipo «hilos armados» (protección de tipo pasivo que evita la aumentación de la superficie de captura natural del edificio).

El número y la altura de los hilos armados deben ser determinados según el método de la esfera fictiva como definida en la norma NF EN 62305-3, según un radio que corresponde al nivel de protección a obtener.

Cada mástil en acero inox permite elevar el hilo armado hasta una altura de 3 metros.

El mástil en poliamida permite elevar el hilo armado y es generalmente utilizado en mástil intermedio sobre gran longitudes.

Esos mástiles pueden ser fijados con la integralidad de fijación de la gama FRANKLIN France así que los 2 modelos de trípode.



AFC 3002 MR



AFC 3006 MR

Ref.	Design.	Nature / Type	H ↑(m)	Øext. Base (mm)	Elmts elmts/elmts	Ⓚg
AFC 3002 MR	Mât fil tendu Tight strand mast Mástil para hilo armado	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	2	48	1	6,500
AFC 3003 MR	Mât fil tendu Tight strand mast Mástil para hilo armado	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	2,5	48	1	8,500
AFC 3004 MR	Mât fil tendu Tight strand mast Mástil para hilo armado	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	3	48	1	11,000
AFC 3006 MR	Mât fil tendu Tight strand mast Mástil para hilo armado	Polyamide Polyamide Poliamida.	2	48	1	3,500
AFC 3007 MR	Mât fil tendu Tight strand mast Mástil para hilo armado	Polyamide Polyamide Poliamida.	2,50	48	1	6,500

Autres dimensions réalisables sur demande

Other dimensions available upon request / Otras dimensiones disponibles a petición

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Conducteur

Conductor / Pletina

Conducteurs pour l'écoulement du courant de foudre et/ou les liaisons équipotentiellles (NF EN 62561-2)
Conductors for lightning current flowing and/or equipotentiality connections (IEC 62561-2)
Conductors para la salida de la corriente de rayo y/o las conexiones equipotenciales. (IEC 62561-2)

Conducteurs méplats

Flat conductors / Pletinas

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Section section / sección (mm ²)	 / m
AFG 0253 CP	Conducteur méplat (par 50 m) Flat conductor (by 50 m) Pletina (50 m)	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	25 x 3	75	0,660
AFG 0254 CP	Conducteur méplat (par 50 m) Flat conductor (by 50 m) Pletina (50 m)	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	25 x 3	75	0,660
AFG 0300 CP	Conducteur méplat (par 50 m) Flat conductor (by 50 m) Pletina (50 m)	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	27 x 2	> 50	0,480
AFG 0302 CP	Conducteur méplat (par 50 / 80 m) Flat conductor (by 50 / 80 m) Pletina (50 / 80 m)	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	27 x 2	> 50	0,480
AFG 0320 CP	Conducteur méplat (par 50 / 80 m) Flat conductor (by 50 / 80 m) Pletina (50 / 80 m)	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	30 x 2	> 50	0,534
AFG 4303 CP	Conducteur méplat Flat conductor Pletina	Aluminium Aluminum Aluminio	30 x 3	90	0,240
AFG 2333 CP	Ruban 33,5/3 (par 50 m) Tape 33,5/3 (by 50 m) Pletina 33,5/3 (50 m)	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	33,5 x 3	100	0,810
AFG 6303 CP	Conducteur méplat sous PVC Flat conductor in PVC Pletina bajo PVC	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	25 x 3	> 50	0,250
AFG 1011 CP	Ruban inox. 30/2 (par 25 m) Stainless steel tape 30/2 (by 25 m) Pletina inox. 30/2 (25 m)	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	30 x 2	> 50	0,480
AFG 1012 CP	«(par 50 m)	»	30 x 2	> 50	0,480



Conducteurs ronds

Round conductors / Conductores redondos

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Section section / sección (mm ²)	 / m
AFG 0028 CR	Conducteur rond (par 80 m) Round conductor (by 80 m) Conductor redondo (80 m)	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	Ø 8	> 50	0,440
AFG 0018 CR	Conducteur rond (par 25 m) Round conductor (by 25 m) Conductor redondo (25 m)	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	Ø 8	> 50	0,440
AFG 0008 CR	Conducteur rond (par 70 m) Round conductor (by 70 m) Conductor redondo (70 m)	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	Ø 8	> 50	0,440
AFG 2008 CR	Conducteur rond acier Steel conductor round Conductor redondo acero	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	Ø 8	> 50	0,390
AFG 2018 CR	Conducteur rond Round conductor Conductor redondo	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Ø 8	> 50	0,330
AFG 0008 BC	Barre de 3 m 3 m bar Barra de 3 m	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	Ø 8	> 50	1,350



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Conducteur

Conductor / Pletina

Tresses souples et conducteurs multibrins

Flexible braids / Trenzas flexibles

Pour la réalisation de liaisons équipotentielle de masses métalliques.

For installation of metallic mass equipotential bondings.

Para las instalaciones amovibles.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Section Section Sección (mm²)	Kg
AFG 0303 CS	Tresse souple Flat flexible braid Trenza flexible	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	30 x 3	50	0,480
AFG 0035 CS	≈ 35 mm²	"	Ø 6,7	35	0,320
AFG 0016 CS	≈ 16 mm²	"	Ø 4,5	16	0,150
AFG 5038 CR	Conducteur multibrins 50 mm² Stranded conductor 50 mm² Conductor multi ramas 50 mm²	Cuivre nu Bare copper Cobre desnudo	Ø 8	50	0,450
AFG 5025 CR	≈ 25 mm²	"	Ø 5,6	25	0,230
AFG 0035 CR	≈ 35 mm²	"	Ø 10	35	-



AFG 0303 CS



AFG 5038 CR

Coudes sur chant préformés

Preformed elbows / Codos preformados

Ce coude sur chant préformé en feuillard cuivre étamé conforme à la norme NF EN 62561-2, permet d'éviter les coudes brusques sur les conducteurs de descentes vers la terre.

This preformed elbow in tinned copper in compliance with NF EN 62561-2, allows avoiding sudden elbows on down conductors to the earth.

Este codo preformado en cobre estañado que cumple con NF EN 62561-2 permite evitar los codos bruscos sobre los conductores de bajadas hacia la tierra.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Lg. x Rayon Lg. x Radius Lg. x Radio	Kg
AFG 0030 CC	Coude sur chant préformé Preformed elbow Codo preformado	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	27 x 2	70 cm x 30 mm	0,270



AFG 0030 CC

Shunts

Shunts / Shunts

Les shunts sont utilisés pour le raccordement des masses métalliques aux conducteurs de descentes.

Shunts are used to connect metal frames to down conductors.

Los shunts son utilizados para la conexión de las masas metálicas a los conductores de bajada.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Section / section sección (mm²)	Kg
AFG 0130 ST	Shunt tresse souple plate 250 mm Flat flexible braid shunt 250 mm Trenza flexible 250 mm	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	30 x 3	50	0,150
AFG 0230 ST	≈ 500 mm	"	30 x 3	50	0,250
AFG 0330 ST	≈ 750 mm	"	30 x 3	50	0,380
AFG 0430 ST	≈ 1000 mm	"	30 x 3	50	0,510



AFG 0430 ST

AFG 0230 ST

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fixations des conducteurs

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Le nombre de fixations au mètre diffère selon les normes :

- Selon la NFC 17102, tout conducteur doit être fixé par 3 attaches au mètre (tous les 33 cm).
- Selon la NF EN 62305-3, le nombre de fixation au mètre peut varier selon le tableau E1 de la norme : tous les 50 ou 100 cm.

The number of fixings per meter is different according to the standards:

- According to NFC 17102, all conductors should be fixed with 3 fixings per meter (every all 33 cm).
- According to NF EN 62305-3, the number of fixing per meter can vary according to table E1 of the standard: every 50 or 100 cm.

El número de fijaciones al metro es diferente según las normas:

- Según la NFC 17102, todo conductor debe ser fijado con 3 fijaciones al metro (todos los 33 cm).
- Según la NF EN 62305-3, el número de fijación puede variar según el tablejo E1 de la norma : todos los 50 o 100 cm.

Crampons maçonneries

Driving in hooks / Grapas para las paredes

Fixation des conducteurs méplats sur les parois maçonnées en béton ou briques, etc. S'utilisent avec des chevilles.

Fixing of flat conductors on masonry, concrete, brick walls etc. Use preferably with plugs.

Fijación de la cinta plana sobre pared en hormigón o de ladrillo, etc ... Se instalan con clavijas.

Ref.	Design.	Nature / Type	Lg.(mm)	Kg
AFH 2030 CM	Crampon maçonnerie pour ruban 30 mm Masonry driving in hook for 30 mm tape Grapa para cinta 30 mm	Zamak Zamak Zamak.	50	0,011
AFH 2030 CC	Cheville pour crampon AFH2030CM Plug for driving in hook AFH2030CM Grapa para cinta AFH2030CM	Plastique Plastic Plástico	40	0,026
AFH 2030CMA	Crampon maçonnerie pour ruban 30 mm Masonry driving in hook for 30 mm tape Grapa para cinta 30 mm	Zamak Zamak Zamak	40	0,018
AFH 8030 CC	Cheville pour crampon AFH2030CMA Plug for driving in hook AFH2030CMA Grapa para cinta AFH2030CMA	Plastique Plastic Plástico	40	0,015



Agrafes

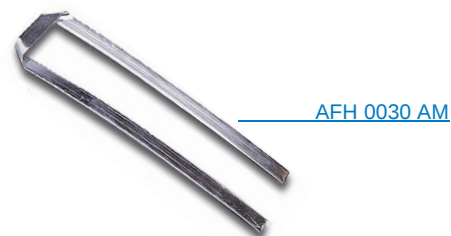
Staples / Grapas

Fixation des conducteurs méplats sur les toitures en tuiles ou ardoises.

To fix flat conductors on tiles or slate roofs.

Fijación de los conductores planos sobre techos de tejas o pizarras.

Ref.	Design.	Nature / Type	Lg.(mm)	Kg
AFH 0030 AM	Agrafe méplat sur tuile Flat side staple on tile Grapa sobre tejas	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	200	0,040
AFH 0031 AM	"	"	100	0,026



Brides

Roof clips / Grapas para techos

Fixation des conducteurs méplats sur bardage ou toiture zinc par soudure.

Roof clips for fixing flat conductors on zinc shingles or roof by welding.

Para la fijación de los conductores planos sobre techumbres de zinc o metálicos por soldadura.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFH 0030 BF	Bride fixation pour toiture zinc Clip for zinc roof Abrazadera para techumbre de zinc	Cuivre étamé Tinned copper Cobre estañado	65x20	0,006



Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fixations des conducteurs

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Brides "mammouth"

"Mammouth" brackets / Fijación tipo mamut

Fixation des conducteurs méplats sur terrasse à revêtement bitume étanche (collage à chaud)..

To fix flat conductors on flat waterproof roof terraces (heat cementing).

Fijación de los conductores planos sobre terraza a prueba de agua (pegadura en caliente).

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim.	Kg
AFH 6032 BM	Bride «mammouth» "Mammouth" bracket Fijación tipo "mamut"	Alu. Bitume Bituminized alu Alu. asfaltado	200 x 40 mm	0,032
AFH 6133 BM	"	"	Bobine / Roll / Bobina : 0,2 x 7 m	6,50



AFH 6032 BM

Colliers

Collars / Collares

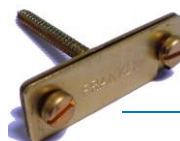
Ces colliers permettent de fixer les conducteurs méplats sur tout type de support, en privilégiant les supports béton et bois.

Livrés avec vis bois en acier M7 x 40.

These collars are designed for fixing flat conductors on all types of support, favouring concrete and wood supports. Delivered with wood screws in M7 X 40 steel.

Esos collares permiten fijar las pletinas sobre todo tipo de soporte, favoreciendo los soportes en concreto y madera. Entregado con tornillo madera en acero M7 X 40.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFH 7000 AC	Collier de fixation méplat Fixing collar for flat conductor Collar de fijación	Laiton Brass Latón	50 x 16 mm	0,026



AFH 7000 AC



Attaches pour cornières, pylônes, charpentes métalliques

Fixings for angle plates, towers and metal frameworks

Fijaciones para postes, estructuras metálicas

Ces attaches permettent de fixer les conducteurs méplats et ronds sur des supports métalliques de type cornière, pylône ou charpente métallique. Elles peuvent également être utilisées pour réaliser des liaisons équipotentielle de masses métalliques.

These fixings are designed for fixing flat and round conductors on metalical supports type angle plate, tower or metal framework. It can also be used to realize equipotential connections for metallical masses.

Esas fijaciones permiten fijar los conductores planos y redondos sobre soportes metálicos de tipo postes o estructuras metálicas. Pueden ser también utilizadas para realizar enlaces equipotenciales de masas metálicas.

Ref.	Design.	Nature / Type	Fixation Drilling fijación	Kg
AFH 2000 AC	Attache charpente pour rond Ø 8 ou 10 Frame clip round conductor Ø 8 or 10 Grapa para redondo Ø 8 o 10	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	Epaisseur 10 mm max. Thickness 10 mm max. Espesor 10 mm max.	0,105
AFH 2001 AC	Attache charpente pour méplat 30 x 2 Frame clip for flat conductor 30 x 2 Grapa para cinta tipo 30 x 2	"	"	0,105
AFH 2006 AC	Attache charpente pour méplat Frame clip for flat conductor Grapa para cinta	Acier zingué Zinc-plated steel Acero con zinc	Epaisseur 14 à 20 mm max. Thickness 14 to 20 mm max. Espesor 14 a 20 mm max.	0,160



AFH 2000 AC



AFH 2001 AC

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fixations des conducteurs

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Passages gouttières

Gutter passages / Paso de canalón

Ce raccord permet d'interconnecter les dalles d'eau pluviale avec le conducteur de descente sans aucun percement.

This coupling is designed for interconnecting rainwater slabs with the down conductor without drilling.

Este empalme permite interconectar las dalas de agua pluvial con el conductor de bajada sin perforar.

Ref.	Design.	Nature / Type	Conducteur Conductor conductor	Kg
AFH 2002 PG	Passage gouttière Gutter passage Paso de canalón	Acier galva. Galva. steel Acero galva.	Méplat 30 mm + rond Ø 10 mm Flat 30 mm + round Ø 10 mm Cinta 30 mm + redondo Ø 10 mm	0,194
AFH 2005 PG	Passage gouttière Gutter passage Paso de canalón	Acier/cuivre. Steel/copper Acero/cobre.	Méplat 30 mm + rond Ø 10 mm Flat 30 mm + round Ø 10 mm Cinta 30 mm + redondo Ø 10 mm	0,200



AFH 2002 PG

Colliers de serrage

Clamping collars / Abrazaderas de presión

Ces colliers permettent de maintenir les conducteurs de descente au niveau des mâts rallonges de la gamme FRANKLIN France et de tout type d'éléments cylindriques pour un diamètre de serrage de 25 à 160 mm.

These collars are designed for maintaining the down conductors on the elevation rods of FRANKLIN France range and on all type of cylindrical elements for a clamping diameter from 25 to 160mm.

Esas abrazaderas permiten mantener los conductores de bajada al nivel de los mástiles estándares de la gama FRANKLIN France y de todo tipo de elementos cilíndricos para un diametro de presión de 25 a 160mm.

Ref.	Design.	Nature / Type	L. (mm)	Ø serrage clamping / apriete (mm)	Kg
AFH 1051 CS	Collier de serrage à vis Clamping collar Abrazadera de presión de tornillo	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	8	25 > 45	0,025
AFH 1052 CS	Collier de serrage à vis Clamping collar Abrazadera de presión de tornillo	"	8	35 > 52	0,026
AFH 1053 CS	Collier de serrage à vis Clamping collar Abrazadera de presión de tornillo	"	8	47 > 67	0,030
AFH 1054 CS	Collier de serrage à vis Clamping collar Abrazadera de presión de tornillo	"	8	62 > 82	0,032
AFH 1057 CS	Collier de serrage à bille Clamping collar INOX Abrazadera de presión de bola	"	8	8 > 100	0,008
AFH 1058 CS	Collier de serrage à bille Clamping collar INOX Abrazadera de presión de bola	"	8	8 > 160	0,014



AFH 1052 CS



AFH 1057 CS

Rivets à expansion

Expansion rivets / Remaches

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Épaisseur Thickness Espesor (mm)	Kg
AFH 0075 RP	Rivet Pop étanche alu. Alu. Pop rivet Remache Pop hermético alu.	Aluminium Aluminum Aluminio	Ø 4 x 12,5	-	0,002
AFH 0075 RN	Rondelle Vulca Vulca alu. disc Arandela Vulca	Aluminium Aluminum Aluminio	Ø 10	2	0,002
AFH 8050 CE	Cheville étanche avec vis M4 Waterproof dowel with M4 screw Clavija estanca con tornillo M4	Acier / caoutchouc Steel / Rubber Acero / Goma	Ø 8 x 24	-	0,033



AFH 0075 RP



AFH 0075 RN



AFH 8050 CE

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fixations des conducteurs

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Plots ciment « support de conducteur »

Cement "conductor support" studs

Soportes de hormigón para fijación de conductores

Ces plots permettent de fixer les conducteurs méplats (27x2 à 33,5x3) ou ronds (Ø8 et 10) en toiture sans nuire à l'étanchéité. Ils peuvent également être installés sur des toitures végétalisées ou gravillonnées.

Cette solution facilite également la maintenance ou le remplacement des étanchéités.

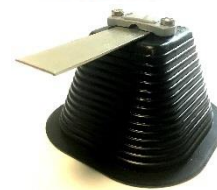
These studs are designed for fixing flat or round conductors (27x2 to 33,5x3) or round (Ø8 and 10) on roof without damaging the waterproofing. It can also be installed on plant or gravel cover roofs. This solution favours also the maintenance or waterproofness replacement.

Esos soportes permiten fijar los conductores planos (27x2 a 33,5x3) o redondos (Ø8 et 10) en techo sin dañar la estanqueidad. Puede también ser instalado en techos cubiertos de plantas o gravas. Esta solución facilita también el mantenimiento o el reemplazo de las estanqueidades.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	 Kg
AFH 8039 PC	Plot ciment support pour conduct. rond ou plat Cement conductor support stud for round or flat Sop. de hormigón para conduct. redondo o pletina	Polypropylène + ciment PVC + cement Polipropileno + hormigón	140 x 140 x 80	1
AFH 8040 PC	Plot ciment support sans l'attache Stand-off conductor support Soporte de hormigón sin abrazadera	"	140 x 140 x 80	1
AFH 8041 PC	Plot à cimenter avec l'attache Empty cement conductor support stud Soporte (vacio) para hormigón con abrazadera	Polypropylène PVC Polipropileno	140 x 140 x 80	0,080



AFH 8039 PC



AFH 8040 PC

Clips inox

Metal clips / Fijaciones inox

Les clips inox permettent de fixer les conducteurs de type feuillard sur tout type de support à l'aide de rivet pop étanche de Ø4mm (AFH0075RP), cheville expansion (AFH8050CE), de vis autoforante Ø3,9mm, spit ou vis Ø4mm max.

Inox clips are designed for fixing conductors type strip coil on all type of support with waterproof pop rivet of Ø4mm (AFH0075RP), expansion plug (AFH8050CE), of screw Ø3,9mm, spit or screw Ø4mm max.

Los clips inox permiten fijar los conductores de tipo fleje sobre todo tipo de soporte con remache pop estanco de Ø4mm (AFH0075RP), clavijas expansión (AFH8050CE), tornillo Ø3,9mm, spit o tornillo Ø4mm max.

Ref.	Design.		 Kg
AFH 6500 CL	Clip acier inox. pour méplat 27 x 2 Stainless steel clip for flat conductor 27 x 2 Clip acero inox. para conduc. plano 27 x 2	Trou de fixation Ø 4 mm Fixing hole Ø 4 mm Agujero de fijación Ø 4 mm	0,002
AFH 6502 CL	Clip acier inox. pour méplat 30 x 2 et 30 x 3 Stainless steel clip for flat conductor 30 x 2 et 30 x 3 Clip acero inox. para conduc. plano 30 x 2 et 30 x 3	"	0,002
AFH 6503 CL	Clip acier inox. pour méplat 33,5 x 3 Stainless steel clip for flat conductor 33,5 x 3 Clip acero inox. para conduc. plano 33,5 x 3	"	0,002
AFH 6501 CL	Clips en acier zingué pour rond Ø 8 sur support plat zinc-plated steel for round cond. Ø 8 on flat support Clip acero zinc para redondo Ø 8 sobre soporte plano	Epaisseur 7 à 11 mm max. Thickness 7 to 11 mm max. Espesor 7 a 11 mm max.	0,002



AFH 6500 CL



AFH 6501 CL

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Fixations des conducteurs

Conductors fixings / Fijaciones de los conductores

Attaches plastiques universelles

Universal plastic clips / Grapas plasticas universales

Ces attaches sont destinées à la fixation des conducteurs sur tous types de matériaux.

These clips are designed for fixing conductors on all types of materials.

Esas grapas sirven a la fijación de los conductores sobre todos tipos de materiales.

Ref.	Design.	i	Kg
AFH 6414 AC	Attache pour méplat 30 mm «semelle» H. 14 mm Clip for 30 mm flat conductor "dowel" H. 14 mm Grapa para cinta 30 mm con suela H. 14 mm	Pour conducteur plat ou rond For flat or round conductor Para conductor plano o redondo	0,023
AFH 6415 AC	Attache pour méplat 30 mm «cheville» H. 14 mm Clip for 30 mm flat conductor "plug" H. 14 mm Grapa para cinta 30 mm con clavija H. 14 mm	"	0,023
AFH 6416 AC	Attache pour méplat 30 mm «support» H. 24 mm Clip for 30 mm flat conductor "support" H. 24 mm Grapa para cinta 30 mm soporte H. 24 mm	"	0,023
AFH 6405 AC	Attache à verrouillage sans semelle H. 18 mm Clip with lock "no pad" H. 18 mm Grapa con cierre sin suela H. 18 mm	Pour conducteur rond Ø 8 mm* For round conductor Ø 8 mm* Para conductor redondo Ø 8 mm*	0,008
AFH 6406 AC	Attache à verrouillage «semelle» H. 18 mm Clip with lock "pad" H. 18 mm Grapa con cierre con suela H. 18 mm	"	0,010
AFH 6407 AC	Attache à verrouillage «cheville» H. 18 mm Clip with lock "dowel" H. 18 mm Grapa con cierre con clavija H. 18 mm	"	0,010
AFH 6408 AC	Attache à verrouillage «support» H. 25 mm Clip with lock "support" H. 25 mm Grapa con cierre soporte H. 25 mm	Ø 10 mm max.	0,010



AFH 6414 AC



AFH 6415 AC



AFH 6416 AC



AFH 6406 AC



AFH 6407 AC

Accessoires supports d'attaches

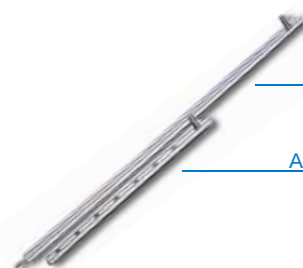
Clips supports accessories / Accesorios soportes de grapas

S'utilisent pour maintenir les conducteurs au niveau des toitures tuiles ou ardoises avec les modèles d'attaches AFH6414AC et AFH6406AC.

Are designed for maintaining the conductors on the tiles or slates roofs with AFH6414AC and AFH6406AC models.

Son utilizadas para mantener los conductores sobre los techos en teja o pizarra con los modelos AFH6414AC y AFH6406AC.

Ref.	Design.	Nature / Type	i	Kg
AFH 6418 CT	Crochet tuile ou ardoise Tile or slate hook Gancho teja o pizarra	Acier zingué blanc White zinc steel Acero galva. de zinc blanco	Longueur 44 cm Length 44 cm Longitud 44 cm	0,093
AFH 6419 GT	Glissière tuile ou ardoise (à clouer) Tile or slate slide (nailed) Corredera tejas o pizarras (a clavar)	Acier zingué blanc White zinc steel Acero galva. de zinc blanco	Longueur 23 cm Length 23 cm Longitud 23 cm	0,040
AFH 6420 GT	Glissière tuile ou ardoise (à piquer) Tile or slate slide (spiked) Corredera tejas o pizarras (a picar)	Acier zingué blanc White zinc steel Acero galva. de zinc blanco	Longueur 40 cm Length 40 cm Longitud 40 cm	0,074
AFH 6421 CB	Crochet pour boulon M 8 x 60 Bolt hook clamp M 8 x 60 Gancho para perno M 8 x 60	Acier zingué blanc White zinc steel Acero galva. de zinc blanco	Pour toiture en plaque ondulée For corrugated plate roof Para techumbre en placa ondulada	0,010
AFH 6422 AF	Accroche de faîtage Roof tree clamp Soporte para tejado	Acier zingué blanc White zinc steel Acero galva. de zinc blanco	1/2 cercle réglage 17/24 cm Adjustment 17/24 cm 1/2 cerco ajuste 17/24 cm	0,074



AFH 6420 GT



AFH 6419 GT



AFH 6421 CB



AFH 6422 AF

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Raccordement des conducteurs

Coupling conductors / Empalmes de los conductores

Raccords (NF EN 62561-2)

"Cross couplings" / Empalmes

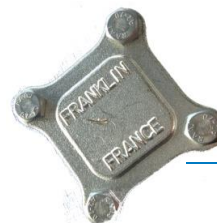
Ces raccords sont utilisés pour réaliser les raccordements entre le(s) conducteur(s) de descente, de maillage ou liaisons équipotentielles, par serrage mécanique.

Ils permettent de raccorder jusqu'à 4 conducteurs de type feuillard cuivre étamé.

These couplings are designed for the connections between the down conductors, meshes or equipotential connections, by mechanical clamping. They can connect until 4 tinned copper tape.

Esos empalmes están utilizados para realizar conexiones entre los bajadas, mallas o conexiones equipotenciales por apriete mecánico. Permiten conectar hasta 4 conductores de tipo platina cobre estañado.

Ref.	Design.	Nature / Type	i	Kg
AFJ 0005 RC	Raccord croisement Flat cross coupling Empalme de cruzamiento	Cupro alu. étamé Tinnes cupro alu. Cupro alu. estañado	Pour méplat 30 mm For flat 30 mm Para plano 30 mm	0,218
AFJ 0819 RL	Raccord «plat-rond» "Flat/round" coupling Empalme plano-redondo	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Pour méplat 25 à 33,5 mm et rond Ø 8 et 10 mm For flat 25 to 33,5 mm and round Ø 8 & 10 mm Para plano 25 à 33,5 mm y redondo Ø 8 y 10 mm	0,100



AFJ 0005 RC



AFJ 0819 RL

Raccords "éclisses"

Channel clips / Empalmes con pletina

Ces raccords éclipse sont utilisés pour réunir facilement deux conducteurs de type feuillard cuivre étamé 27x2mm ou inox 30x2mm notamment pour les cages maillées, par serrage mécanique.

These clips are designed for connecting easily two tapes together 27x2mm or inox 30x2mm for meshed cages by mechanical clamping.

Esos empalmes están utilizados para conectar facilmente dos pletinas tipo 27x2mm o inox 30x2mm para jaulas enmalladas por apriete mecánico.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFJ 0811 RE	Raccord éclipse 30 mm Channel clip 30 mm Empalme 30 mm	Bronze à ressort étamé Spring bronze Bronce a resorte estañado	30 x 30 x 7	0,026
AFJ 0812 RE	„ 90 mm	„	90 x 30 x 7	0,070



AFJ 0811 RE



AFJ 0812 RE

Cosses - Serre câble pour ligne cuivre

Cable sockets - cable clips for copper lines / Terminales - Empalme de presión

Ces cosses sont principalement utilisées pour réaliser les raccordements entre différents réseaux de terre et/ou avec une structure métallique.

These sockets are mainly used to do connections between different earthing networks and/or with a metalical structure.

Esos terminales son principalmente utilizados para realizar conexiones entre diferentes redes de tierra y/o con una estructura metálica.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (L x P) (mm)	Section Section / sección (mm²)	Serrage Clamping Presión	Kg
AFH 1050 SC	Serre câbles Cable brass dip Empalme de presión	Laiton Brass Latón	28 x 29 x 34	10 > 50	2 x M 6	0,064
AFH 1695 SC	„	„	36 x 39 x 46	16 > 95	2 x M 8	0,154
AFH 1650 CC	Cosse Cable Socket Terminal	Laiton Brass Latón	43 x 21	6 > 50	2 x M 5	0,040
AFH 2650 CC	Cosse double Double cable socket Terminal doble	„	64 x 21	6 > 50	4 x M 5	0,076



AFH 1050 SC



AFH 1650 CC



AFH 2650 CC

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Raccordement des conducteurs

Coupling conductors / Empalmes de los conductores

Soudure aluminothermique ARGOSWELD®

ARGOSWELD® exothermic welding / Soldadura exotérmica ARGOSWELD®

Les solutions de soudure aluminothermique ARGOSWELD® vous permettront de connecter différents types de conducteurs entre eux de manière sûre, fiable, simple et rapide (conducteur méplat, rond, fer à béton, acier, piquet de terre).

Permet de souder des conducteurs ensemble de manière à obtenir une continuité parfaite.

Le principe consiste à réunir dans un moule adéquat un métal d'apport et un produit d'amorçage.

La composition du métal d'apport est fonction des métaux à souder (oxyde de cuivre et aluminium pour une soudure cuivre/cuivre).

La réduction de l'oxyde de cuivre par l'aluminium produit, sous très forte température, du cuivre fondu et du laitier d'oxyde d'aluminium.

Ce bain de cuivre en fusion est canalisé par le moule sur les parties à souder, les fait fondre et les lie moléculairement entre elles.

Ce système ne nécessite aucune alimentation externe. Livré avec mallette de transport, lime, brosse, gants, pince de fermeture permettant de réaliser la soudure en toute sécurité.

The solutions of ARGOSWELD® exothermic welding, will allow you to connect different types of conductors between each other in a sure, reliable, simple and fast way (tape, round, rebar, stainless steel, earth rod). Allows to weld the conductors all together in order to obtain a perfect continuity.

The principle consists in putting in a mould the weld powder and the ignition powder. The composition of the weld powder depends on the metals to weld (copper oxide and aluminum for a welding copper/copper). The reduction of copper oxide by aluminum produces under very high temperature, melted copper and slag of aluminum oxide. This bath of copper in fusion is canalized by the mould on the parts to weld, melt it and link it molecularly between each other. This system does not need any external power supply. Delivered with suitcase, file, brush, gloves, handle clamp which allows a welding safely.

Las soluciones de soldadura exotérmica ARGOSWELD®, les permitirán conectar los diferentes tipos de conductores entre ellos de manera segura, fiable y rápida (conductores planos, redondos, hierro, acero, varillas de tierra). Permite soldar los conductores entre ellos de manera a obtener una continuidad perfecta. El principio consiste en reunir en un molde la pólvora de soldadura y el polvo encendedor. La composición de la pólvora de soldadura depende de los metales a soldar (óxido de cobre y aluminio para una soldadura cobre/cobre). La reducción del óxido de cobre por el aluminio produce, bajo muy alta temperatura, cobre fundido y escoria de óxido de aluminio. Este baño de cobre en fusión esta canalizado por el molde sobre las partes a soldar, les funde y les ligan molecularmente entre ellas. Este sistema no necesita ninguna alimentación externa. Entregado con una maleta, lima, cepillo, guantes y pinza que permiten la soldadura en toda seguridad.



Ref.	Design.	Nature / Type		
ARG0025MA	Métal d'apport Welding metal powder Polvo encendedor	Poudre Powder Polvo	-	0,025
ARG00250MA	Métal d'apport Welding metal powder Polvo encendedor	Poudre Powder Polvo	-	0,25
ARGBB14253	Moule BB1 25x3mm Droit BB1 Mould 25x3mm Straight Molde BB1 25X3mm Derecho	Graphite standard Standard graphite Estandar en grafito	Pour 80-100 soudures For 80-100 weldings Utilizable para 80-100 soldaduras	1,6
ARGBR24142253	Moule BR2 25x3mm + Piquet BR2 Mould 25x3mm + Earth Rod 14,2 Molde BR2 25x3mm + varillas	Graphite standard Standard graphite Estandar en grafito	Pour méplat 30 mm For flat 30 mm Para plano 30 mm	1,6
ARGCC2495	Moule CC2 câble à câble 95mm² en T CC2 Mould cable to cable 95mm² in T Molde CC2 cable a cable 95mm² en T	Graphite standard Standard graphite Estandar en grafito	Pour rond 95 mm² For cable 95 mm² Para Redondo 95 mm²	1,6
ARGCR1414216	Moule cable 16 mm² - piquet 5/8 Cable mould 16 mm² - earth rod 5/8 Molde cable 16 mm² - varillas 5/8	Graphite standard Standard graphite Estandar en grafito	Pour rond 16 mm² For cable 16 mm² Para Redondo 16 mm²	1,6

Ce tableau est un exemple de nos références poudre et moule. Nous consulter pour l'étude précise de vos besoins.

This table is an example of our powder and mould references. Contact us for more details.

Este tablero es un ejemplo de nuestras referencias polvo y molde. Contactarnos para más detalles.

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Raccordement des conducteurs

Coupling conductors / Empalmes de los conductores

La poudre permet la fusion des conducteurs et est livrée avec disque de rétention de poudre et poudre d'allumage. Tube ou sachet de 25 à 400 grammes selon type de connexion.

Conditionnement par 20 jusqu'à 65g, par 10 jusqu'à 400g, et conditionnement spécial possible sur demande.

The powder is used for conductor's fusion and is delivered with a metallic disc and ignition powder. Tube or bag package from 25 to 400 grams according to the type of connection.

Packaging by 20 until 65g, by 10 until 400g and special packaging available upon request

La pólvora permite la fusión de los conductores y esta entregada con un disco metálico y un polvo iniciador. Tubo o bolsa de 25 a 400g según el tipo de conexión.

Condicionamiento por 20 hasta 65g, por 10 hasta 400g, y condicionamiento especial posible.



Méplat & méplat Bar to bar Pletina a pletina					Méplat & piquet de terre Bar to earth rod Pletina a varillas		Méplat & câble Bar to cable Pletina a cable		
BB1	BB3	BB7	BB14	BB41	BR1	BR2	CB1	CB4	CB5
									
Câble & câble Cable to cable – Cable a cable					Câble et piquet de terre Cable to earth rod – Cable a varillas			Méplat & acier Bar to steel – Pletina a acero	
CC1	CC2	CC4	CC7	CC14	CR1	CR2	CR3	BS1	BS2
									
Câble et fer à béton Cable to rebar – Cable a hierro					Câble et acier Cable to steel surface – Cable a acero				
CRE1	CRE2	CRE3	CRE6	CRE17	CS1	CS2	CS3	CS7	CS8
									
Câble et acier Cable to steel surface – Cable a acero			 Une vidéo de démonstration est disponible sur YouTube ! A video of demonstration is available on YouTube! Un video de demostración es disponible en YouTube!						
CS9	CS25	CS27							
									



Une vidéo de démonstration est disponible sur YouTube !

A video of demonstration is available on YouTube!

Un video de demostración es disponible en YouTube!

<https://www.youtube.com/watch?v=PzQZ4v7aavs>



Exemples de soudures / Examples of weldings / Ejemplos de soldaduras

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Borne de coupure (IEC / NF EN 62561-1)

Control junction / Junta de control

Une borne de coupure (joint de contrôle) doit obligatoirement être intercalée sur chaque conducteur de descente pour permettre d'isoler ceux-ci du réseau de terre. Elle est en principe à installer entre le fourreau de protection (réf AFK4200FP) et le compteur foudre (AFV0907CF, AFV0906CF, AFV0909CF).

A control junction shall be inserted on each down conductor to allow disconnection from its earth network. It is installed between the protective tube (ref AFK4200FP) and the lightning counter (AFV0907CF, AFV0906CF, AFV0909CF).

Una junta de control debe ser instalada en cada conductor de bajada para permitir desconectar el conductor de la puesta a tierra. Esta instalada entre la funda de protección (réf AFK4200FP) y el contador rayo (AFV0907CF, AFV0906CF, AFV0909CF).

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	 Kg
AFK 0080 BC	Borne de coupure de terre Control junction Junta de control	Cupro alu. étamé Cupro alu. Cupro alu. estañado	70 x 37 x 20	0,360



AFK 0080 BC

Fourreau de protection (NFC 17-102)

Protective tube / Funda de protección

Permet la protection des conducteurs de descente contre les chocs mécaniques sur une hauteur de 2 mètres. Il est à placer entre la borne de coupure (AFK0080BC) et le regard de visite (AFK8001RV) ou la barre d'équipotentialité (AFK0020BE). Livré avec 3 colliers AFK 4203 CF.

Protect the down conductors against mechanical impacts on a height of 2 meters. It is installed between the control junction (AFK0080BC) and the inspection pit (AFK8001RV) or the equipotential bar (AFK0020BE). Supplied with 3 collars AFK 4203 CF.

Permite la protección de las bajadas contra los impactos mecánicos sobre una altura de 2 metros. Esta instalada entre la junta de control (AFK0080BC) y el registro de control (AFK8001RV) o la barra de equipotencialidad (AFK0020BE). Entregado con collar AFK 4203 CF.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	 Kg
AFK 4200 FP	Fourreau de protection pr. méplat 30 mm Protective tube for flat cond. 30 mm Funda de protección para cinta 30 mm	Acier galva. Galva. Steel Acero galva.	40 x 4 x 2000	1,260
AFK 4204 FP	Fourreau de protection pr. cond. méplat 30 mm Protective tube for round cond. 30 mm Funda de protección para cinta 30 mm	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	40 x 4 x 2000	0,830
AFK 4201 FP	Fourreau de protection tubulaire Tubular protective round tube Funda de protección tubular	Acier bichro. Treated steel Acero bicro.	Ø 20 x 2000	2,180
AFK 4203 CF	Collier de fixation pour AFK 4200 FP ou AFK 4204 FP Fixing collar for AFK 4200 FP ou AFK 4204 FP Collar de fijación para AFK 4200 FP ou AFK 4204 FP	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	65 x 20	0,360



AFK 4200 FP

Raccord multibrins

Stranded coupling / Empalmes multi ramas

Ce raccord est utilisé pour la liaison des 3 branches de la patte d'oie. Il est cependant possible de relier plus que 3 conducteurs.

This coupling is used for the connection of the 3 strands of the crow's foot. It is possible to connect more.

Este empalme esta utilizado para la conexión de 3 ramas de la pata de ganso. Es posible conectar más.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	 Kg
AFK 0004 RM	Raccord «multibrins» Stranded coupling Empalme multi ramas	Cupro alu. Cupro alu. Cupro alu.	80 x 80 x 20	0,930



AFK 0004 RM

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Grilles de terre

Earthing grids / Mallas de tierra

Permet la réalisation et/ou l'amélioration de prise de terre foudre. Chaque grille est constituée de mailles 115 x 40 mm.

Used for improving lightning earthing system. Each earthing grid is constituted of meshes 115 x 40 mm.

Permite la realización y/o la mejora de puesta a tierra rayo. Cada rejilla esta constituida de mallas 115 x 40 mm.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFK 0900 GT	Grille de terre « Cuivre » + bande adhérente Copper earthing grid + adhering tape Mallas de tierra + banda adherida	Cuivre Copper Cobre	920 x 660	2,640
AFK 0901 GT	Grille de terre « Cuivre » Copper earthing grid Mallas de tierra	Cuivre Copper Cobre	2000 x 1000	7



AFK 0900 GT

Regard de visite

Inspection pit / Registro de control

Le regard de visite est à placer en partie basse de chaque conducteur de descente.

Il permet de rendre déconnectable la prise de terre foudre, le conducteur de descente et la liaison équipotentielle avec le réseau de terre général du site (fond de fouille, TGBT, etc...).

The earth pit shall be installed in the low part of the down conductor. Designed to disconnect the lightning earthing system, the down conductor and the equipotential connection with the main earthing network of the site (excavation, MBLV,...).

El registro de control deber ser instalado en parte baja de cada bajada. Permite desconectar la puesta a tierra rayo, la bajada y la conexión equipotencial con la red de tierra general del sitio (malla de tierra, TGBT,...)

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFK 8001 RV	Regard de visite Inspection pit Registro de control	Fonte Cast-iron Hierro	Ø 230	4,900
AFK 8300 RV	Regard de visite Inspection pit Registro de control	Béton Concrete Hormigón	300X300	-
AFK 8301 RV	Couvercle Couvercle Couvercle	Béton Concrete Hormigón	300x300-	-



AFK 8001 RV

Piquets acier galvanisé

Galvanized steel earth rods / Varillas en acero galvanizado

Ces piquets non allongeables sont principalement utilisés pour la réalisation de prises de terre électrique.

Ils sont équipés d'un collier de raccordement.

These not extendable earth rods are mainly used for electrical earthing systems. They are equipped with a clamping collar.

Esas varillas no extensibles estan utilizadas para la realización de las puestas a tierra eléctrica.

Están equipados de un collar de conexión.

Ref.	Design.	Ø (mm)	Lg. ⇄ (m)	Kg
AFK 0101 PT	Piquet acier galvanisé Galvanized steel earth rod Varilla acero galvanizado	21	1	1,180
AFK 0102 PT	Piquet acier galvanisé Galvanized steel earth rod Varilla acero galvanizado	21	1,5	1,690



AFK 0101 PT

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Piquets acier inoxydable

Stainless steel earth rods / Varillas en acero inoxidable

Ces piquets sont utilisés pour la réalisation de prises de terre foudre ou électrique.
Ils sont auto-allongeables par éléments et réalisés en tube acier inoxydable Ø 16mm.
Le fonçage par percussion mécanique avec marteau électrique ou thermique s'impose dès que l'on doit installer un certain nombre de piquets et/ou pour les implantations profondes.

These earth rods are used for electrical earthing systems. Can be lengthened and realized with a stainless-steel tube of diameter 16mm. The driven in by mechanical impact with electrical or thermal hammer is necessary with an important quantity of earth rods and/or for deep installations.

Se usa esas varillas de puesta a tierra para la realización de puesta a tierra rayo o eléctrica.
Se extienden con la adición de elementos y realizados en tubo acero inoxidable de Ø 16mm.
El hundimiento por percusión mecánica con un martillo eléctrico o térmico es necesario cuando se requiere instalar varias varillas y/o para las implantaciones profundas.

Ref.	Design.	Ø (mm)	Lg. ⇄ (m)	Kg
AFK 1029 PT	Piquet acier inox auto-allongeable Stainless steel earth rod can be lengthened Varilla acero inox. extensible	16	1	1,480
AFK 1031 PT	Piquet acier inox auto-allongeable Stainless steel earth rod can be lengthened Varilla acero inox. extensible	16	1,5	2,250

Piquets cuivre - acier

Copper - steel earth rods / Varillas cobre - acero

Ces piquets sont utilisés pour la réalisation de prises de terre foudre ou électrique.
Ils sont auto-allongeables par éléments. L'alésage en tête de piquet est pré-graissé, l'élément emboîtable est moleté, ce qui permet un emboîtement et un contact pérenne.
L'utilisation d'une tête de frappe adaptée permet de réaliser le fonçage des piquets sans endommager les parties techniques et fonctionnelles.
Le fonçage par percussion mécanique avec marteau électrique ou thermique s'impose dès que l'on doit installer un certain nombre de piquets et/ou pour les implantations profondes.

These earth rods are used to realize lightning and electrical earthing system. Can be lengthened with elements. Bore on the head is greased, the fitted element is knurled which allows a durable fitting and contact. The use of an adapted threaded driving head allows realizing the earth rods driven in without damaging the technical and functional parts. The driven in by mechanical impact with electrical or thermal hammer is necessary with an important quantity of earth rods and/or for deep installations.

Se usan estas varillas de puesta a tierra para la realización de puesta a tierra rayo o eléctrica. Se extienden con la adición de elementos. El alisado en la cabeza de la varilla ya viene pre-engrasado, el elemento encajable es estriado lo que permite un encajamiento y un contacto duradero. El uso de una cabeza de golpe adaptada permite la realización el hundimiento de las varillas sin dañar las partes técnicas y funcionales. El hundimiento por percusión mecánica con un martillo eléctrico o térmico es necesario cuando se requiere instalar varias varillas y/o para las implantaciones profundas.

Ref.	Design.	Ø (mm)	Lg. ⇄ (m)	Kg
AFK 0420 PT	Piquet cuivre-acier 250µm auto-allongeable Copper steel earth rod 250 µm can be lengthened Varilla cobre acero 250 µm despuntado extensible	17,4	1	1,90
AFK 2020 BE	Bouterolle d'enfoncement manuel Manual driving head Para introducción manual	-	-	0,228

Collier de raccordement pour piquets

Earth rod to tape clamp / Collar de conexión para varilla

Permet le raccordement des électrodes horizontales de type feuillard avec les électrodes verticales.

Is designed for connecting the horizontal electrodes strip coil type with vertical electrodes.

Permite la conexión de los electrodos horizontales de tipo fleje con los electrodos verticales.

Ref.	Design.	Ø (mm)	Lg. ⇄ (m)	Kg
AFK 0020 RP	Collier de raccordement pour piquet Earth rod to tape clamp Collar de conexión para varilla	16/17,4	-	0,150



AFK 1029 PT



AFK 0420 PT



AFK 2020 BE



AFK 0020 RP

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Barres et colliers d'équipotentialité

Equipotentiality bars and collars / Barras equipotenciales

Ces barres pré-perçées sont utilisées pour le raccordement équipotentiel des différents conducteurs de terre (câble, rond ou plat) avec possibilité de déconnecter.

Fixation sur un mur, sur un châssis de rack, baie... ou en regard de visite béton.

Les colliers d'équipotentialité permettent de raccorder les tuyauteries et autres masses métalliques au réseau équipotentiel.

These bars are used for the equipotential connection of the various ground conductors (cable, round or flat) and provide the possibility of disconnecting.

They can be installed on a wall, rack or bay frame etc. or in an inspection concrete pit.

Equipotential collars are designed for connecting pipes or other metal masses to the equipotential network.

Utilizadas para conectar equipotencialmente diferentes conductores de tierra (cable redondo o plano) con posibilidad de desconexión.

Fijación sobre una pared, un chasis de un equipo, un marco... o en una cámara de registro de control de concreto.

Los collares de equipotencialidad permiten conectar lastuberías y otras masas metálicas a la red equipotencial.



AFK 0020 BE

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFK 0020 BE	Barre équivo. 2 x 8 trous - Ø 10 + isolateurs Equipo. bar 2 x 8 holes - Ø 10 + insulators Barra equipo. 2 x 8 agujeros - Ø 10 + aisladores	Cuivre Copper Cobre	200 x 50 x 5	0,60
AFK 0125 BE	Barre équivo. 70 trous - Ø 10 Equipo. bar 70 holes - Ø 10 Barra equipo. 70 agujeros - Ø 10	Cuivre Copper Cobre	1750 x 25 x 5	1,70
AFH 4000 IT	Isolateur barre de terre Earth bar isolator Aislador barra de tierra	Polyamide Polyamide Poliamida	Ø 40 x 40	0,10
AFH 8100 CE	Collier pour équipotentialité Clip for equipotentiality Collar para equipotencialidad	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Ø 8-32	0,046
AFH 8102 CE	Collier pour équipotentialité Collar for equipotentiality Collar para equipotencialidad	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Ø 32-100	0,05

Ref.	Design.	Nature / Type	Ø serrage. (mm) Ø clamping Ø presión	Kg
AFH 8100 CE	Collier pour équipotentialité Clip for equipotentiality Collar para equipotencialidad	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Ø 8-32	0,046
AFH 8102 CE	Collier pour équipotentialité Collar for equipotentiality Collar para equipotencialidad	Acier inox. Stainless steel Acero inox.	Ø 32-100	0,05



AFH 8102 CE

Plaque signalétique

Lightning earthing marker / Señalización de tierra pararrayos

Chaque conducteur de descente et prise de terre foudre doivent être équipés de cette plaque signalétique, pour prévenir un risque de tension de contact ou de pas.

Elle doit être lisible à 3 mètres de distance et doit être installée à hauteur de lecture.

Each down conductor and lightning earthing system should be equipped with this lightning earthing marker to prevent from a risk of contact or path voltage. It must be readable at 3 meters of distance and should be installed at a height to be read correctly.

Cada bajada y puesta a tierra rayo debe ser equipada de esa señalización de tierra pararrayos para avisar de un riesgo de tensión de contacto o de paso.

Debe ser legible a 3 metros de distancia y deber estar instalada a altura de lectura.

Ref.	Design.	Nature / Type	Dim. (mm)	Kg
AFH8000PS	Plaque signalétique Lightning earthing marker Señalización de tierra pararrayos	Aluminium Aluminum Alumino	137 x 137 x 137	0,110
AFH8000GB	Plaque signalétique anglais English lightning earthing marker Señalización de tierra pararrayos inglés	Aluminium Aluminum Alumino	137 x 137 x 137	0,110



AFH 8000 PS



AFH 8000 GB

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Self de terre

Ground coil / Bobina de tierra

Cette self se pose en série sur la liaison équipotentielle de deux prises de terre. Par exemple entre une prise de terre foudre et la prise de terre des masses.

Elle augmente l'impédance de liaison, ce qui dans le cas d'une connexion courte limite l'effet de choc et la transmission d'énergie vers la distribution électrique tout en maintenant l'équipotentialité.

Elle se place au plus près de la terre des masses (regard de visite ou pied de mur).

This coil is installed in series on the equipotential link between two earthing systems. For example, between the lightning conductor's earthing and the mass grounding.

It increases the impedance of the connection which, on a short connection, reduces the shock effect and energy transmission to the electrical distribution, without compromising equipotentiality.

The coil is connected as close as possible to the mass ground (wall or inspection pit).

Esta bobina se instala en serie sobre la conexión equipotencial de dos puestas a tierra. Por ejemplo, entre la puesta a tierra del pararrayos y la puesta a tierra de las masas. Aumenta la impedancia de conexión, lo que, en el caso de una conexión corta, reduce el efecto de choque y la transmisión de energía hacia la distribución eléctrica manteniendo la equipotencialidad.

Esta bobina se instala lo más cerca de la tierra de las masas (pared o cámara de registro de control).



AFK 0001 ST



AFY 7600 EA

Eclateur d'équipotentialité et de mats d'antennes

Equipotentiality surge divester / Descargador de equipotencialidad

Pour assurer l'équilibrage des potentiels des différentes terres lorsqu'un lien direct entre les terres n'est pas permis par l'application.

Pour éviter les dégâts et limiter les risques, il est recommandé d'insérer des parafoudres d'antennes sur le circuit de mise à la terre.

To be sure of the potential balancing of the different earths when a direct link between the earths is not allowed by the application.

To avoid damages, and reduce the risks, surge divester should be installed on the grounding circuit.

Para garantizar la equipotencialidad de las diferentes tierras cuando una conexión directa entre las tierras no sea posible.

Para evitar los daños y limitar los riesgos, se recomienda instalar equipo contra el rayo para las antenas, sobre el circuito de puesta a tierra.

AFK 0112 BE



AFK 0111 EG

Réf.	AFY 7600 EA	AFK 0112 BE	AFK 0111 EG	AFK 0113 EE
Applications Applications Aplicaciones	Antennes, TV, ... TV antennas, ... Antenas, TV, ...	Risque de corrosion Risk of corrosion Riesgo de corrosión	Environ. explosif, protection cathodique Explosive environment, cathodic protection Medio ambiente explosivo, protección catódica	Environ. explosif, protection cathodique Explosive environment, cathodic protection Medio ambiente explosivo, protección catódica
Nature Type Naturaleza	Acier inox. + résine Stainless steel + resin Acero inox. + resina	Acier inox. + PVC Stainless steel + PVC Acero inox. + PVC	Zinc + PVC Zinc + PVC Zinc + PVC	Zinc + PVC Zinc + PVC Zinc + PVC
Courant de décharge Discharge current Corriente de descarga	100 kA - 10 x (onde 8/20) 100 kA - 10 x (8/20 wave) 100 kA - 10 x (onda 8/20)	100 kA - 10 x (onde 8/20) 100 kA - 10 x (8/20 wave) 100 kA - 10 x (onda 8/20)	100 kA - 10 x (onde 8/20) 100 kA - 10 x (8/20 wave) 100 kA - 10 x (onda 8/20)	100 kA - 10 x (onde 8/20) 100 kA - 10 x (8/20 wave) 100 kA - 10 x (onda 8/20)
Niveau de protection Up (tension amorçage, onde de 1,2 / 50) Level of protection Up (impulse spark-over voltage, 1,2 / 50 wave) Nivel de protección Up (onda 1,2 / 50)	1,5 kV	4 kV	2,2 kV	2,2 kV
Raccordement Coupling Conexione	Par colliers Per collars Por collares	Barreau Ø 8 mm Ø 8 mm Barrote Ø 8 mm	2 x M 10 (câble 130 mm) 2 x M 10 (cable 130 mm) 2 x M 10 (cable 130 mm)	2 x M 10 (câble 230 mm) 2 x M 10 (cable 230 mm) 2 x M 10 (cable 230 mm)
Indice de protection Protection index Indice de protección	IP65	IP65	Ex(s) G4	Ex(s) G4
Dim.	180 x 50 x 40 mm	Ø 45 x 160 mm	Ø 63 x 90 mm	Ø 63 x 90 mm
	350 g	290 g	750 g	850 g

Produits foudre

Lightning products / Productos contra el rayo

Prise de terre

Earthing system / Puesta a tierra

Mesureur de terre

Ground tester / Medidor de tierra

Le mesureur de terre AFM2407TL est un produit autonome et polyvalent permettant de mesurer la résistance d'une prise de terre, mais également la résistivité du sol.

Cet appareil est livré avec l'ensemble du matériel nécessaire aux différentes mesures.

The AFM2407TL ground tester is an autonomous and polyvalent product adapted to measure an earthing system resistance, but also the soil resistivity.

This tool is delivered with all measure's accessories.

El medidor de tierra AFM2407TL es un producto autónomo y polivalente que permite medir la resistencia de una puesta a tierra, pero también la resistencia del suelo.

Se entrega con todo el material necesario para las diferentes medidas.

Ref.	AFM 2407 TL
Gamme de mesure de résistance Measure range of resistance Gama de medida de resistividad	0 - 20 k Ω
Résolution Resolution Resolución	0,01 Ω
Température de fonctionnement Temperature operating Temperatura de funcionamiento	- 10 °C / + 50 °C
Batterie Battery Batería	12 V rechargeable - chargeur : 220 V / 240 V + « allume-cigare » 12 V recharged - charger: 220 V / 240 V + «cigarlighter charger» 12 V recargable - cargador : 220 V / 240 V + «cargador automóvil»
Dimensions (Haut. x Larg. x Prof.) Dimensions (H x W x D) Dimensiones (A x A x P)	221 x 189 x 99 mm
 Kg	2 Kg



AFM 2407 TL

Améliorateur de terre

Ground improving material / Mejorador de tierra

L'améliorateur de terre TERECS est un composé de terre constitué de matériaux très conducteurs qui augmentent l'efficacité de la prise de terre. Cet améliorateur de terre est largement utilisé dans les cas où la résistivité du sol est importante, et en présence d'érosion due aux inondations.

TEREC+ Ground Improving Material is an earthing backfill compound of highly conductive materials, which increase the earthing system efficiency. This GIM is used in cases where the soil resistivity is important, and in presence of erosion due to the flow or water exists.

El mejorador de tierra TERECS está compuesto de tierra constituida de materiales muy conductores que aumentan la eficacia de la puesta a tierra. Este mejorador se usa mucho en lugares donde la resistencia del suelo es muy importante, y donde hay erosión debida a las inundaciones.

Ref.	Design.	 Kg
AFK 0040 AT	Améliorateur de terre Ground improving material Mejorador de tierra	15 Kg



AFK 0040 AT

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux d'énergie

53

Energy networks / Redes de energía

- Parafoudres de type 1 57
Type 1 surge protective devices
Supresores de transiente de tipo 1
- Parafoudres modulaires de type 1 58
Type 1 modular surge protective devices
Supresores de transiente modulares de tipo 1
- Parafoudres modulaires de type 1+2 61
Type 1+2 modular surge protective devices
Supresores de transiente modulares de tipo 1+2
- Parafoudres modulaires de type 2 63
Type 2 modular surge protective devices
Supresores de transiente modulares de tipo 2
- Coffrets de protection 65
Cabinets of protection
Gabinetes de protección
- Compteur de surtensions 66
Overvoltage counter
Contador de sobretensiones

Téléphonie – Transmission de donnée

67

Telecommunication – Data transmission /
Telefonía – Transmisión de datos

- Protections sur rail DIN 67
On rail DIN protections
Protecciones en rail DIN
- Coffrets multilignes 69
Multi-line housings
Gabinetes multi-linéas
- Liaisons coaxiales UHF 70
UHF Coaxial networks
Conexiones coaxiales UHF

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas



FRANKLIN France et PHOENIX CONTACT ont décidé d'associer leur forte expérience et leurs compétences en matière de protection contre la foudre acquises depuis de très nombreuses années de manière à vous proposer des produits innovants et à la pointe de la technologie.

FRANKLIN France and PHOENIX CONTACT decided to associate their strong experience and their skills in lightning protection field for several years to propose you inovating products at the forefront of technology.

FRANKLIN France y PHOENIX CONTACT decidieron asociar su fuerte experiencia y sus competencias en protección contra el rayo desde muchos años para proponerles productos inovantes a la punta de la tecnología.

Les protections secteur sont destinées à protéger contre les surtensions d'origine atmosphérique (foudre et électrostatique) les équipements alimentés en monophasé et triphasé 230/400 V ~ (ou 120/208 V~) tant sur sites isolés que les installations électriques internes. Les décharges naturelles ou provoquées peuvent engendrer par couplage et/ou amorçage un rayonnement électromagnétique très intense sur de grandes distances. Les réseaux sont alors soumis à des surtensions qui peuvent s'avérer destructrices pour les équipements qui leur sont reliés (effets inductifs destructeurs dus aux fronts de montée trop raides, surtensions supérieures à la tension de claquage des composants internes, surtensions de longue durée fortement énergétiques).

Ces parafoudres ont pour but d'écouler à la terre les courants engendrés par ces surtensions avant qu'elles n'atteignent les équipements raccordés à l'installation électrique tout en assurant la continuité de service de l'installation et en totale transparence.

Ces dispositifs sont recommandés pour la protection de tous types d'équipements reliés aux réseaux d'énergie basse tension dans le cadre d'installations industrielles et domestiques. Le choix du parafoudre sera effectué selon le degré d'exposition au risque foudre (UTE-C 17108 ou NF EN 62305-2 : installation en milieu urbain ou sur site isolé, sensibilité et coût des équipements à protéger, régime de neutre, mode d'installation).

De par leur conception, ces produits offrent un large panel de possibilités : une gamme très étendue de pouvoirs d'écoulement (5 kA à 160 kA en onde 8/20 µs et 10 kA à 100 kA en onde 10/350 µs), des niveaux de protections de 600 V (protections fines basées sur des réseaux de diodes ou sur l'association varistances + éclateurs) à 4 000 V (éclateurs uniquement), des temps de réponse très courts, redondance de la protection pour des applications sur sites isolés, produits pour applications extérieures.

Les protections secteur sont installées en dérivation du réseau d'énergie en leur associant, le cas échéant, un organe de coupure contre les courants de court-circuit (obligatoire en l'absence de coupe circuit ou si le calibre du coupe circuit amont n'est pas adapté, NFC 15-100, CEI 61643-1 et NF EN 61643-11). Elles seront impérativement reliées à la terre suivant la règle du plus court chemin possible en s'assurant de l'équipotentialité des terres. L'installation d'un système de surveillance couplé à l'organe de coupure ou au parafoudre est recommandée ainsi que l'utilisation d'un contrôleur de surtensions.

Mains protections are designed for protecting against overvoltage of atmospheric origin (lightning and electrostatic) the equipments supplied in single and three phases 230/400 V ~ (or 120/208 V~) as well on isolated sites as internal electrical installations. Natural or provoked discharges can create very strong electromagnetic radiation over large distances. Networks then can meet overvoltage which can destroy all equipment connected to any nearby power lines. (Highly energetic discharges with long duration times, overvoltage larger than the component's damage threshold voltage of electronic equipment, inductive effects due to overvoltage with steep slopes).

These surge protective devices are designed for flowing to the earth the induced currents before they can reach the equipment connected to the downstream power network while the overvoltage are kept to a harmless level and the equipment running in total transparency for the user.

These devices are recommended for protecting any equipment connected to main power supplies in the case of domestic and industrial installations. The selection of the product's type is done taking into account the exposition degree to lightning of the area (UTE-C 17108 or NF EN 62305-2 : installation in isolated or metropolitan area, cost and sensitive level of the equipment to protect, the neutral earthing system, the installation mode).

These products offer a large panel of performances with discharge current ranging from (5 kA to 160 kA in wave 8/20 µs and 10 kA to 100 kA in wave 10/350 µs), protection levels of 600 V (diode arrays or products based on the association of varistors and surge arrestors) to 4000 V (encapsulated spark gaps only), short response time, redundancy of the protection for applications in isolated areas, products for external applications...

They are installed in parallel with the mains in association to a circuit breaker against short circuits (mandatory only if not already provided by mains or when the upstream circuit breaker is not adapted, NFC 15-100, IEC 61643-1 and NF EN 61643-11).

Earthing is mandatory and it is done according to the rule of the shortest possible path (all earth conductors must be interconnected). Installation of a remote control system coupled to the circuit breaker or to the overvoltage protection with an overvoltage controller is recommended to secure the overall installation.

Las protecciones sector se dedican a proteger contra las sobretensiones de origen atmosférica (rayo y electroestática) los equipos alimentados en monofásico y trifásico 230/400V ~ (o 120/208V~) tanto sobre los sitios aislados como las instalaciones eléctricas internas. Las descargas naturales o provocadas pueden crear, por acoplamiento y/o cebado, una difusión electromagnética muy intensa sobre grandes distancias. Las redes están sometidas a sobretensiones que pueden ser destructivas para los equipos conectados (efectos inducidos destructores debidos a los pasos de subida demasiados rígidos, sobretensiones superiores a la tensión de distensión de los componentes internos, sobretensiones de larga duración fuertemente energéticas).

La meta de estos supresores de transiente es conducir a la tierra las corrientes creadas por estas sobretensiones antes de que lleguen a los equipos conectados a la instalación eléctrica, asegurando la continuidad del servicio de la instalación y en total transparencia para el usuario.

Estos dispositivos se recomiendan para la protección de todo tipo de equipos conectados a la red de energía baja tensión en el sector de instalaciones industriales y domésticas. La selección del supresor adecuado se efectúa de acuerdo al grado de exposición al riesgo del rayo (UTE-C 17108 o NF EN 62305-2), instalación centros urbanos o en sitios aislados, sensibilidad y costo de los equipos a proteger, de neutro, modo de instalación (directamente en riel DIN en gabinetes de cabeza, divisionarios o secundarios, gabinetes o armarios de protección directamente más abajo del Tablero General Baja Tensión o en sitios aislados...).

Por su concepción, estos productos ofrecen una amplia gama de posibilidades : un rango muy alto de corrientes de flujo (5 kA a 160 kA en onda 8/20 µs y 10 kA a 100 kA en onda 10/350 µs), niveles de protecciones de 600 V (protecciones finas basadas en redes de diodos o en asociación de varistores + descargadores) a 4.000 V (sólo descargadores encapsulados), tiempos de respuesta muy cortos, redundancia de la protección para aplicaciones en sitios aislados, productos para aplicaciones exteriores.

Las protecciones de sector se instalan en paralelo a la red de energía asociándolas a un circuito de corte contra las corrientes de corto circuito (obligatorio en ausencia de corte contra corto circuito o si el calibre del corte contra corto circuito arriba no está adaptado, NFC 61-740 y 15-100 o CEI 61643-1 y 364). De manera imperativa, están conectadas a la tierra según la regla del camino más corto posible asegurándose de la equipotencialidad de las tierras (CEI 61024-1). Se recomienda la instalación de un sistema de vigilancia acoplado al circuito de corte de corto circuito o al supresor, así como la utilización de un controlador de sobretensiones.

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Protection antisurtension pour l'alimentation avec Safe Energy Control



Safe Energy Control-Technologie (SEC)

Les nouveaux modules de protection antisurtension avec la Safe Energy Control-Technologie forment une gamme de produits d'installation conviviale qui connecte la puissance maximale avec une grande longévité. Les équipements électriques sont protégés de manière sûre et les coûts d'entretien sont réduits. L'installation des parafoudres avec technologie SEC est simple, économique et peu encombrante.

Sans rétroaction et avec grande durée de vie

Un concept de protection contre les surtensions continues requiert un parafoudre puissant de type 1. Les éclateurs courants de type 1 contraignent l'installation avec des courants de suivi de réseau élevés qui peuvent également entraîner un déclenchement de la protection contre les surintensités en amont. Les parafoudres de la gamme SEC sont les premiers avec la technologie d'éclateurs dénuée de courant de suivi réseau.

L'évitement des courants de suivi réseau protège l'installation dans son intégralité.

Cela signifie aussi bien l'équipement protégé que l'alimentation complète, y compris le parafoudre. Par le non-déclenchement des organes de sécurité amont, une disponibilité maximale de l'installation est atteinte.

Solution sans fusible amont pour chaque application

Les parafoudres puissants et les modules de protection antisurtension avec technologie Safe Energy Control offrent une solution pour toutes les applications courantes sans devoir utiliser un fusible amont de parafoudre séparé. Pour les applications dans lesquelles la protection de l'installation est la priorité maximale, il est possible de mettre en œuvre aussi bien des parafoudres de type 1 que des parafoudres de type 2 pour des valeurs de fusible principal de 315 A gG sans protection séparée contre la surintensité. Pour les applications allant au delà, des produits avec fusible résistant aux courants de choc intégré sont proposés, tels que par ex. FLT-SEC-HYBRID. Les équipements de protection de type 3 de la gamme PLT peuvent être exploités avec un câblage de dérivation sans aucun fusible amont, également grâce à des fusibles intégrés résistant aux courants de choc.

Compacts et entièrement enfichables

Avec le FLT-SEC-PLUS-440, la gamme SEC inclut les éclateurs de type 1 les plus compacts de cette tension nominale, avec le VAL-SEC le parafoudre de type 2 le plus étroit et avec le FLT-SEC-T1+T2 la seule combinaison coordonnée directement d'éclateurs de type 1 et de parafoudre varistance de type 2 dans l'espace le plus réduit.

Tous les produits de la gamme SEC sont enfichables.

Cela signifie un soulagement sensible lors des travaux d'entretien.

Tout est dans le vert - nous parions que vous ne verrez pas de rouge pendant cinq ans

Avec les modules de protection antisurtension à faible usure de la gamme SEC, vous n'aurez pendant au moins cinq ans aucun souci à vous faire quant au remplacement des pièces d'usure. Les composants de haute qualité ont une durée de vie particulièrement longue en raison de la technologie SEC. Si le voyant de diagnostic et d'état devait toutefois signaler un remplacement au cours de cette période, vous recevrez un remplacement gratuit dans les cinq premières années suivant l'achat.

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Surge protection for the power supply with Safe Energy Control

Safe Energy Control (SEC) technology

The new surge protective devices with Safe Energy Control technology represent an easy-to-install product range which combines maximum performance and superior durability. Electrical equipment is reliably protected, and maintenance costs are reduced. Installation of arresters with SEC technology is easy, cost-effective, and space-saving.

Isolated and durable

A consistent surge protection concept requires a powerful type 1 lightning arrester.

Conventional type 1 spark gaps burden the installation with high line follow currents, which can also cause the surge protection upstream to be triggered. The lightning arresters in the SEC range are the first of their kind to feature spark gap technology with no line follow current. The avoidance of line follow currents benefits the entire installation. This not only applies to the protected equipment, but the entire supply, including the arrester. Maximum system availability is achieved because the fuse protection upstream is not triggered.

Solution without backup fuse for every application

The powerful lightning arresters and surge protective devices with Safe Energy Control technology provide a solution without separate arrester backup fuse for all common applications. For applications where the protection of the installation is the top priority, type 1 and type 2 arresters can be used for main fuse ratings of 315 A gG without separate overcurrent protection. For applications beyond this scope, products are available with integrated surge-proof fuse, such as the FLTSEC-HYBRID. The type 3 protective devices in the PLT range can be operated in branch wiring without any kind of backup fuse, which is also thanks to the integrated surgeproof fuses.

Compact and consistent plug-in design

With the FLT-SEC-PLUS-440, the SEC range offers the most compact type 1 spark gap for this nominal voltage, with the VALSEC the narrowest type 2 arrester, and with the FLT-SEC-T1+T2 the only directly coordinated combination of type 1 spark gap and type 2 varistor arrester in a confined space. All products in the SEC range have a plug-in design. Maintenance work is therefore made much easier.

Everything in the green – we're betting that you won't see red for five years

With the low-wear surge protective devices in the SEC range, you won't have to think about replacing wear parts for at least five years. Thanks to the SEC technology, the high-quality components are particularly durable. However, should the status indicator signal the need for replacement within the first five years following purchase, you will receive a free replacement device.

Protección contra sobretensiones para la fuente de alimentación con Safe Energy Control

Tecnología Safe Energy Control (SEC)

Los nuevos dispositivos de protección contra sobretensiones con la tecnología Safe Energy Control forman una línea de productos de fácil instalación que combina la máxima potencia con una elevada duración. Los equipamientos eléctricos se protegen de forma segura y se reducen los costes de mantenimiento. La instalación de los descargadores con la tecnología SEC resulta sencilla y permite el ahorro de costes y espacio.

Sin efectos secundarios y duraderos

Un concepto de protección contra sobretensiones universal precisa un descargador de corrientes de rayo potente del tipo 1. Los descargadores de arco del tipo 1 usual cargan la instalación con elevadas corrientes de seguimiento de red, lo que también puede provocar la activación de la protección contra sobrecorriente preconnectada. Los descargadores de corrientes de rayo de la línea SEC son los primeros con tecnología de descargadores de arco sin corriente de seguimiento de red. La evitación de corrientes de seguimiento de red protege toda la instalación. Esto significa tanto el equipamiento protegido como toda la alimentación, incluido el descargador. Mediante la no activación de órganos de fusible preconnectados se obtiene la máxima disponibilidad de la instalación.

Solución sin fusibles previos para cada aplicación

Los potentes descargadores de corrientes de rayo y dispositivos de protección contra sobretensiones con tecnología Safe Energy Control ofrecen una solución para todas las aplicaciones usuales sin utilizar un fusible previo de descargador separado. Para aplicaciones en las que la protección de la instalación tiene la máxima prioridad, pueden utilizarse descargadores del tipo 1 y 2 para valores de protección principales de 315 A gG sin protección contra sobrecorriente separada. Para las aplicaciones derivadas de ello se ofrecen productos con fusible integrado resistente a las sobrecorrientes, p. ej. el FLT-SEC-HYBRID.

Los módulos de protección tipo 3 de la línea PLT pueden operarse en el cableado de empalme sin ningún fusible previo, también gracias a los fusibles integrados resistentes a las sobrecorrientes momentáneas.

Compactos y enchufables de forma universal

Con el FLT-SEC-PLUS-440, la línea SEC incluye el descargador de arco tipo 1 más compacto de esta tensión nominal, con el VAL-SEC el descargador tipo 2 más estrecho y con el FLT-SEC-T1+T2 la única combinación coordinada directa de descargador de arco tipo 1 y descargador de varistor tipo 2 en el menor espacio posible. Todos los productos de la línea SEC pueden enchufarse. Esto significa una simplificación considerable durante los trabajos de mantenimiento.

Todo en la zona verde: apostamos a que en cinco años no verá nada rojo

Con los dispositivos de protección contra sobretensiones con poco desgaste de la línea SEC, como mínimo durante cinco años no tendrá que preocuparse de cambiar piezas de desgaste. Los componentes de alta calidad son especialmente duraderos gracias a la tecnología SEC. Sin embargo, si durante este periodo la indicación de estado señalizara un cambio, durante los primeros cinco años tras la compra recibirá el recambio gratuitamente.

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Parafoudre de type 1 POWERTRAB

Type 1 lightning arrester POWERTRAB

Descargador corrientes de rayo tipo 1 POWERTRAB

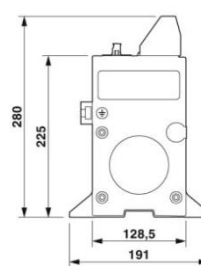
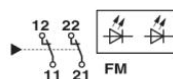
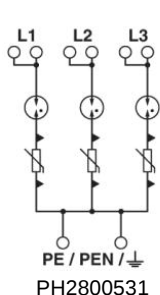
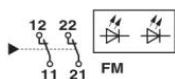
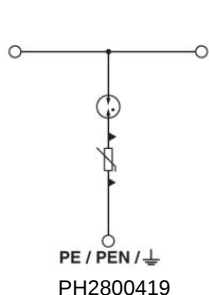


- Parafoudre de type 1 à base de varistances
- Conforme à la classe de protection parafoudre I
- Solution universelle pour différentes formes de réseaux
- Surveillance de l'état à plusieurs niveaux par contact de signalisation à distance
- Affichage optique de l'état sur place
- Encapsulé, sans dispositif de soufflage
- Exempt de courant de fuite/Exempt de courant de suite
- Résistance TOV très élevée
- Satisfait les exigences d'installation d'après CLC/TS 50539-22
- Utilisation en environnements industriels sévères

- Type 1 arrester based on a varistor
- Meets Lightning Protection Level I
- Universal solution for various network types
- Multi-stage status monitoring via remote indication contact
- Local optical status indication
- Encapsulated, non-extinguishing
- Free of leakage current/no line follow current
- Very high TOV resistance
- Meets installation requirements according to CLC/TS 50539-22
- Use in harsh industrial environments

Modelo 1: descargador sobre la base de varistor
Cumple la clase de protección contra rayos I
Solución universal para diferentes formas de red
Control de estado de varias etapas mediante contacto remoto
Indicación de diagnóstico y estado óptico in situ
Encapsulado, no soplado
Sin corr. de fuga/sin corr. de seguimiento de red
Elevada resistencia TOV
Cumple los requisitos de instalación según CLC/TS 50539-22
Empleo en zonas industriales

Référence :	PH2800419	PH2800531
Caratéristiques électriques / Electrical data / Datos eléctricos	1 L	3 L + PE/PEN
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	690 V AC / 554/960 V AC (TN-C) / 690 V AC (IT)	
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	(L-PE) 800 V AC	
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / I_{imp} (10/350) μ s		
Charge / Charge / Carga	(L-PE) 17,5 As	17,5 As
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica	(L-PE) 305 kJ/ Ω	305 kJ/ Ω
Valeur de crête / Peak value / Corriente de pico	(L-PE) 35 kA	35 kA
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	(L-PE) 35 kA	35 kA
Courant de décharge max I_{max} / Max. discharge current I_{max} / Corriente transitoria máx I_{max} / (8/20) μ s	(L-PE) 100 kA	100 kA
Tension résiduelle pour 5 kA / Residual voltage at 5 kA / Tensión residual para 5 kA	(L-PE) $\leq 2,2$ kV	$\leq 2,2$ kV
Niveau de protection / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	(L-PE) $\leq 4,5$ kV	$\leq 4,5$ kV
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{scorr}	50 kA	50 kA
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	(L-PE) ≤ 100 ns	≤ 100 ns
Caractéristiques générales / General data / Datos generales		
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / Al. / Pr. l (mm)	56 / 191 / 280	176 / 191 / 280
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	16...50mm ² / 16...50mm ² / 6 – 1/0 / 6 – 1/0	
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C	
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-2	
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11	
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	2x contacts NF, 1 pôle / 2x N/C contacts, 1-pos. / 2 cont. de apertura, 1 polo	
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,2...2,5mm ² / 0,2...2,5mm ² / 24 – 12 / 24 – 12	
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	30 V AC / 30 V DC	
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1,5 A AC / 1,5 A DC	



Ex 1 L

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Parafoudre de type 1 FLASHTRAB SEC HYBRID

Type 1 lightning arrester FLASHTRAB SEC HYBRID

Descargador de corrientes de rayo tipo 1 FLASHTRAB SEC HYBRID



Le FLT-SEC-HYBRID... combine une protection antisurtension et un fusible amont dans un unique connecteur. L'installation séparée d'un fusible amont de parafoudre n'est plus nécessaire. Cela économise de la place et réduit les frais d'installation.

- Combinaison intégrée d'éclateur dénué de courant de suivi et fusible résistant au courant de choc
- Utilisable sans fusible amont séparé grâce à une protection intégrée contre les surintensités
- Sans courant de fuite, approprié pour la mise en oeuvre dans une zone antérieure au compteur
- Enfilable avec verrouillage Push/Pull
- Faible niveau sonore de 1,5 kV
- Voyant de diagnostic et d'état optique et mécanique
- Avec contact de signalisation à distance indépendant du potentiel

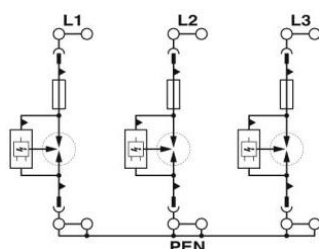
The FLT-SEC-HYBRID... combines surge protection and a backup fuse in a single connector. It is no longer necessary to install a separate arrester backup fuse. This saves space and reduces installation costs.

- Integrated combination of spark gap without line follow current and surgeproof fuse
- Can be used without separate backup fuse thanks to integrated overcurrent protection
- Free of leakage current, suitable for use in the pre-meter area
- Can be inserted with innovative push-pull locking mechanism
- Low voltage protection level of 1.5 kV
- Optical, mechanical status indicator
- With floating remote indication contact

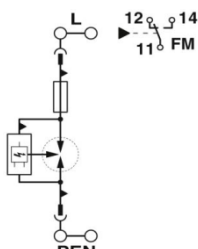
El FLT-SEC-HYBRID... combina la protección contra sobretensiones y el fusible previo en un único conector. Ya no es necesaria la instalación separada de un fusible previo de descargador. Esto ahorra espacio y disminuye los costes de instalación..

- Combinación integrada de descargador de arco sin corriente de seguimiento de red y fusible resistente a corrientes de sobrecarga momentáneas
- Puede utilizarse sin fusible previo separado gracias a la protección contra sobrecorriente integrada
- A prueba de corriente de fuga, adecuado para el uso en la zona situada delante de contadores
- Enchufable con enclavamiento Push-Pull innovador
- Nivel de protección bajo de 1,5 kV
- Indicación de estado mecánica óptima
- Con indicación remota libre de potencial

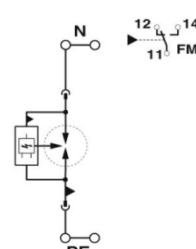
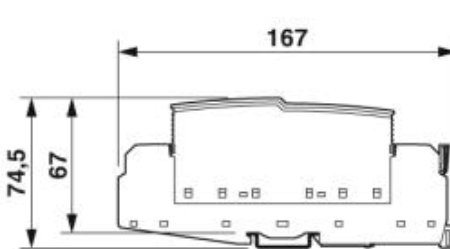
Référence :	PH2905871	PH2801615	PH2907260	PH2907259	PH2905472
Caractéristiques électriques / Electrical data / Datos eléctricos	3 L + PEN	1 L + PEN	3 L + PEN	1 L + PEN	N-PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	240/415 V (TN-C)	240 V (TN-C)	400/690 (TN) 400 V (IT)	400V (TN) 400 V (IT)	240 V (TN-TT)
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c (L-PEN)	264 V AC	264 V AC	440 V AC	440V AC	- / - / 350 / - V AC
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / I_{imp} (10/350) μ s					
Charge / Charge / Carga (L-PEN)	12,5 As	12,5 As	12,5 As	12,5 As	- / 50 As / -
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica (L-PEN)	160 kJ/ Ω	160 kJ/ Ω	160 kJ/ Ω	160 kJ/ Ω	- / 2500kJ/ Ω / -
Valeur de crête / Peak value / Corriente de pico (L-PEN)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	- / 100 kA / -
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s (L-PEN)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	- / 100 kA / -
Courant de décharge max / Max. discharge current I_{max} / Corriente transitoria máx I_{max} / I_{max} (8/20) μ s (L-PEN)	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	- / 100 kA / -
Niveau de protection / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p (L-PEN)	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV	$\leq 2,5$ kV	$\leq 2,5$ kV	- / $\leq 1,5$ kV / -
Capacité de suppression du courant de suite / Follow current interrupt rating / Capacidad para extinguir la corriente repetitiva / I_n (L-PEN)	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	- / 100 A (350 V AC)
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	-	-	-	-	-
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a (L-PEN)	≤ 100 ns	≤ 100 ns	≤ 100 ns	≤ 100 ns	- / ≤ 100 ns / -
Caractéristiques générales / General data / Datos generales					
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / AL / Pr. l (mm)	106,8 / 167 / 74,5	35,5 / 167 / 74,5	106,8 / 167 / 74,5	35,5 / 167 / 74,5	35,6 / 95,2 / 74,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	2,5...35mm ² / 2,5...35mm ² / 13 - 2 / -				
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C				
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0				
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11				
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado				
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 - 16 / -				
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	250 V AC / 125 V DC (200mA DC)				
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1 A AC / 1A DC (30 V DC)				



PH2905871 / PH2907260



PH2801615 / PH2907259



PH2905472



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Parafoudre de type 1 FLASHTRAB SEC PLUS 440

Type 1 lightning arrester FLASHTRAB SEC PLUS 440

Descargador de corrientes de rayo tipo 1 FLASHTRAB SEC PLUS 440

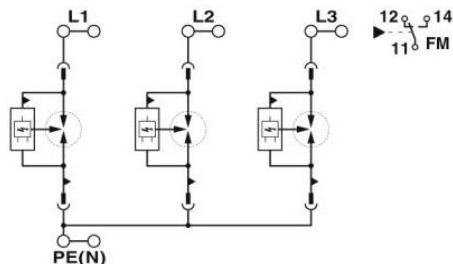


- Spark gap has no line follow current
- Suitable for use in the pre-meter area
- Satisfies TOV requirements for use in IT systems
- Plug-in
- Low voltage protection level of 2.5 kV
- Optical, mechanical status indicator
- With floating remote indication contact
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

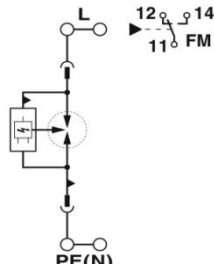
- Éclateur exempt de courant de suite
- Approprié pour la mise en oeuvre dans une zone antérieure au compteur
- Satisfait aux exigences TOV pour la mise en oeuvre dans les systèmes informatiques
- Réglable
- Niveau sonore inférieur de 2,5 kV
- Voyant de diagnostic et d'état optique et mécanique
- Avec contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

- Descargador de arco libre de corriente de seguimiento de red
- Adecuado para el uso en la zona situada delante de contadores
- Cumple los requisitos TOV para el uso en sistemas IT
- Enchufable
- Nivel de protección bajo de 2,5 kV
- Indicación de estado mecánica óptima
- Con indicación remota libre de potencial
- Conector comprobable con CHECKMASTER

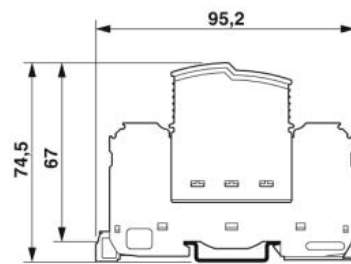
Référence :	PH2905988	PH2905987
Caractéristiques électriques / Electrical data / Datos eléctricos	3 L + PEN	1 L + PEN
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	I / II, T1 / T2	I / II, T1 / T2
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	400/690 V AC (TN-C) / 400 V AC (IT)	400 V AC (TN) / 400 V AC (IT)
Tension max régime permanent / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c (L-PEN)	440 V AC	440 V AC
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / I_{imp} (10/350) μ s		
Charge / Charge / Carga (L-PEN)	12,5 As	12,5 As
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica (L-PEN)	160 kJ/ Ω	160 kJ/ Ω
Valeur de crête / Peak value / Corriente de pico (L-PEN)	35 kA	35 kA
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s (L-PEN)	25 kA	25 kA
Courant de décharge max / Max. discharge current / Corriente transitoria máx / I_{max} (8/20) μ s (L-PEN)	50 kA	50 kA
Niveau de protection / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p (L-PEN)	$\leq 2,5$ kV	$\leq 2,5$ kV
Capacité de suppression du courant de suite / Follow current interrupt rating / Capacidad para extinguir la corriente repetitiva / I_s (L-PEN)	50 kA	50 kA
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{scor}	50 kA	50 kA
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	400 A AC (Gg)	400 A AC (Gg)
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a (L-PEN)	≤ 100 ns	≤ 100 ns
Caractéristiques générales / General data / Datos generales		
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / Al. / Pr. / (mm)	106,8 / 95,2 / 74,5	35,5 / 95,2 / 74,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	2,5...35mm ² / 2,5...35mm ² / 13 – 2 / -	
Plage de temperature / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C	
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0	
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11	
Contact signalisation distance / Contact signalisation distance / Contact signalisation distance	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado	
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL) Connection data solid / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL) Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 – 16 / -	
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	250 V AC / 125 V DC (200mA DC)	
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1 A AC / 1A DC (30 V DC)	



PH2905988



PH2905987



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric networks / Redes eléctricas

Parafoudre de type 1 FLASHTRAB SEC PLUS- 350

Type 1 lightning arrester FLASHTRAB SEC PLUS - 350

Descargador de corrientes de rayo tipo 1 FLASHTRAB SEC PLUS - 350

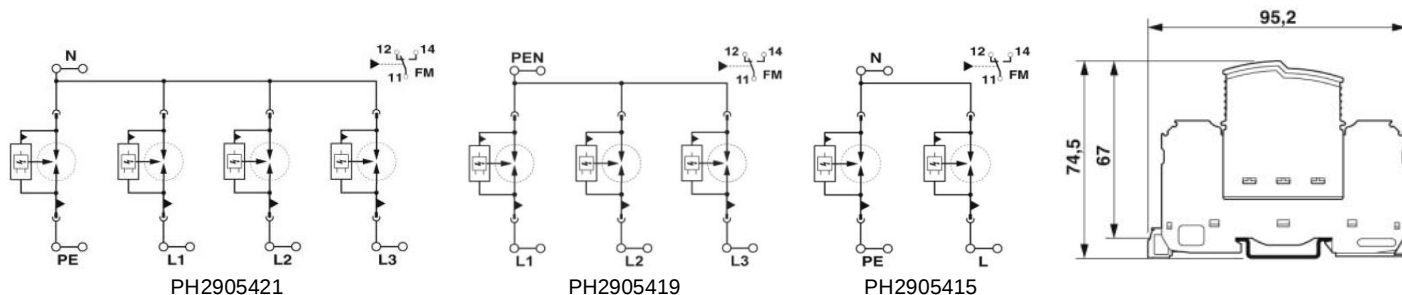


- Éclateur exempt de courant de suite
- Sans courant de fuite, approprié pour la mise en oeuvre dans une zone antérieure au compteur
- Réglable
- Tension permanente élevée de 350 V AC (L-N) pour réseaux 230/400 V AC présentant de fortes variations de tension
- Faible niveau sonore de 1,5 kV
- Voyant de diagnostic et d'état optique et mécanique
- Avec contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

- Spark gap has no line follow current
- Free of leakage current, suitable for use in the pre-meter area
- Plug-in
- High continuous voltage of 350 V AC for 230/400 V AC networks with high voltage fluctuations
- Low voltage protection level of 1.5 kV
- Optical, mechanical status indicator
- With floating remote indication contact
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

- Descargador de arco libre de corriente de seguimiento de red
- A prueba de corriente de fuga, adecuado para el uso en la zona situada delante de contadores
- Enchufable
- Alta tensión constante de 350 V CA para redes de 230/400 V CA con fuertes oscilaciones de tensión
- Nivel de protección bajo de 1,5 kV
- Indicación de estado mecánica óptima
- Con indicación remota libre de potencial
- Conector comprobable con CHECKMASTER

Référence :	PH2905421	PH2905419	PH2905415
Caractéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	3L + N + PE	3 L + PEN	1 L + N + PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC		I / II, T1 / T2	
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	240/415 V (TNS – TT)	240/415 V (TN-C)	240 V (TNS – TT)
Tension max régime permanent / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	L-N / N-PE / L-PEN 350V AC / 350 V AC / -	- / - / 350 V AC	350V AC / 350 V AC / -
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / I_{imp} (10/350) μ s			
Charge / Charge / Carga	L-N / N-PE / L-PEN 12,5 As / 50 As / -	- / - / 12,5 As	12,5 As / 50 As / -
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica	L-N / N-PE / L-PEN 160 kJ/ Ω / 2500 kJ/ Ω / -	- / - / 160 kJ/ Ω	160 kJ/ Ω / 2500 kJ/ Ω / -
Valeur de crête / Peak value / Corriente de pico	L-N / N-PE / L-PEN 25 kA / 100 kA / -	- / - / 25 kA	25 kA / 100 kA / -
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN 25 kA / 100 kA / -	- / - / 25 kA	25 kA / 100 kA / -
Courant de décharge max / Max. discharge current / Corriente transitoria máx / I_{max} (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN 50 kA / - / -	- / - / 50 kA	50 kA / - / -
Niveau de protection / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	L-N / N-PE / L-PEN $\leq 1,5$ kV / $\leq 1,5$ kV / -	- / - / $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV / $\leq 1,5$ kV / -
Capacité de suppression du courant de suite / Follow current interrupt rating / Capacidad para extinguir la corriente repetitiva / I_n	L-N / N-PE / L-PEN 50 A / 100 kA / -	- / - / 50 kA	50 A / 100 kA / -
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}		50 kA	50 kA
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	L-N / N-PE / L-PEN ≤ 100 ns / ≤ 100 ns / -	- / - / ≤ 100 ns	≤ 100 ns / ≤ 100 ns / -
Caractéristiques générales / General features / Datos generales			
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An / Al / Pr. l (mm)	142,4 / 95,2 / 74,5	106,8 / 95,2 / 74,5	71,2 / 95,2 / 74,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	2,5...35mm ² / 2,5...25mm ² / 13 – 2 / 12 – 2		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C		
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0		
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11		
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado		
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 – 16 / 30 – 14		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	250 V AC / 125 V DC (200mA DC)		
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1 A AC / 1A DC (30 V DC)		



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric Networks / Redes eléctricas

Combinaison parafoudre et parasurtenseur de type 1+2 FLASHTRAB SEC T1+T2 - 350

Type 1+2 lightning and surge arrester combination FLASHTRAB SEC T1+T2 - 350

Combinación de descargadores de corrientes de rayo y de sobretensiones tipo 1+2, FLASHTRAB SEC T1+T2 - 350

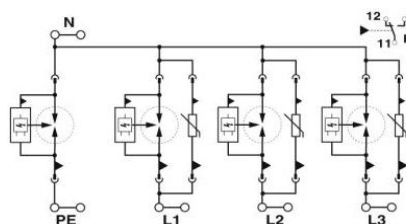


- Combinaison coordonnée directe d'éclateur type 1 dénué de courant de suivi et d'éclateur à varistance type 2
- Spécialement appropriée pour la protection maximale d'appareils sensibles dans un environnement défavorable
- Réglable
- Tension permanente élevée de 350 V AC (L-N) pour réseaux 230/400 V AC présentant de fortes variations de tension
- Faible niveau sonore de 1,5 kV
- Voyant de diagnostic et d'état optique et mécanique
- Avec contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

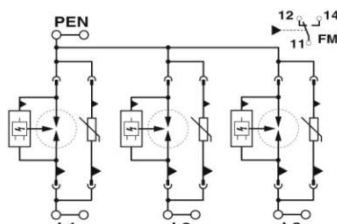
- Directly coordinated combination of type 1 spark gap without line follow current and type 2 varistor arrester
- Particularly suitable for maximum protection of sensitive devices in harsh environments
- Plug-in
- High continuous voltage of 350 V AC for 230/400 V AC networks with high voltage fluctuations
- Low voltage protection level of 1.5 kV
- Optical, mechanical status indicator
- With floating remote indication contact
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

- Combinación coordinada directa formada por descargador de arco tipo 1 sin corriente de seguimiento de red y descargador con varistor tipo 2
- Especialmente adecuada para la máxima protección de dispositivos sensibles en entorno adverso
- Enchufable
- Alta tensión constante de 350 V CA para redes de 230/400 V CA con fuertes oscilaciones de tensión
- Nivel de protección bajo de 1,5 kV
- Indicación de estado mecánica óptima
- Con indicación remota libre de potencial
- Conector comprobable con CHECKMASTER

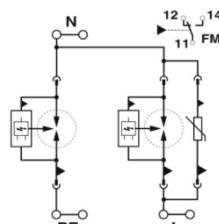
Référence :	PH2905470	PH2905469	PH2905466
Caractéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	3L + N + PE	3 L + PEN	1 L + N + PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC		I / II, T1 / T2	
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	240/415 V (TNS - TT)	240/415 V (TN-C)	240 V (TNS - TT)
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	350V AC / 350 V AC / -	- / - / 350 V AC	350V AC / - / 350 V AC / -
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / $I_{imp}(10/350) \mu s$	L-N / N-PE / L-PEN		
Charge / Charge / Carga	L-N / N-PE / L-PEN	12,5 As / 50 As / -	12,5 As / 50 As / -
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica	L-N / N-PE / L-PEN	160 kJ/Ω / 2500 kJ/Ω / -	160 kJ/Ω / 2500 kJ/Ω / -
Valeur de crête / Peak value / Corrente de pico	L-N / N-PE / L-PEN	25 kA / 100 kA / -	25 kA / 100 kA / -
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corrente transitoria nominale / $I_n(8/20) \mu s$	L-N / N-PE / L-PEN	25 kA / 100 kA / -	25 kA / 100 kA / -
Niveau de protection en tension / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	L-N / N-PE / L-PEN	$\leq 1,5 \text{ kV} / \leq 1,5 \text{ kV} / -$	$\leq 1,5 \text{ kV} / \leq 1,5 \text{ kV} / -$
Capacité de suppression du courant de suite / Follow current interrupt rating / Capacidad para extinguir la corriente repetitiva / I_n	L-N / N-PE / L-PEN	25 kA (264 V AC) / 100 A (350 V AC)	25 kA (264 V AC) / 100 A (350 V AC)
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}		25 kA (264 V AC) / 3 kA (350 V AC)	25 kA (264 V AC) / 3 kA (350 V AC)
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)		315 A AC (gG)	315 A AC (gG)
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	L-N / N-PE / L-PEN	$\leq 25 \text{ ns} / \leq 100 \text{ ns} / -$	$\leq 25 \text{ ns} / \leq 100 \text{ ns} / -$
Caractéristiques générales / General features / Datos generales			
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An / Al / Pr. l (mm)	142,4 / 95,2 / 74,5	106,8 / 95,2 / 74,5	71,2 / 95,2 / 74,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura		-40°C... 80°C	
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94		V-0	
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo		CEI 61643-11 / EN 61643-11	
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota		Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado	
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx		250 V AC / 125 V DC (200mA DC)	
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx		1 A AC / 1A DC (30 V DC)	



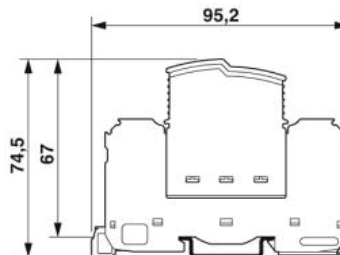
PH2905470



PH2905469



PH2905466



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric Networks / Redes eléctricas

Protection parafoudre de type 1/2 VAL-MS-T1/T2

Type 1/2 lightning arrester VAL-MS-T1/T2

Descargadores de corrientes de rayo modelo 1/2 VAL-MS-T1/T2

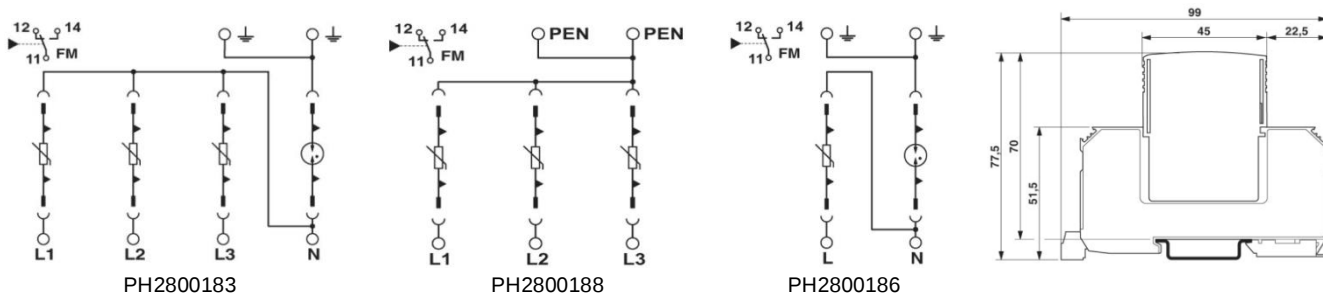


- Enchufabilité en continu (de l'éclateur N/PE également)
- Arrêt sécurisé du connecteur mâle en cas d'orages violents et de fortes vibrations grâce au dispositif de verrouillage novateur
- Dispositif de déconnexion thermique pour chaque connecteur mâle
- Signalisation optique et mécanique d'état des différents parafoudres
- Avec ou sans contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Détrompage mécanique de toutes les fiches
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

- Consistent plug-in design (even for N/PE spark gap)
- Secure hold of plugs in the event of high lightning current loads and strong vibration thanks to new latching
- Thermal disconnect device for each individual plug
- Optical, mechanical status indication for the individual arresters
- With or without floating remote indication contact
- Mechanical coding of all slots
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

- Enchufabilidad continua (también del descargador de arco N/PE)
- Un novedoso bloqueo garantiza la fijación de los conectores contra altas corrientes por descargas atmosféricas y vibraciones fuertes
- Dispositivo de desconexión térmica de cada conector
- Indicación de estado óptica y mecánica de cada descargador
- Opcionalmente con/sin contacto de indicación remota sin potencial
- Codificación mecánica de todos los slots
- Conector comprobable con CHECKMASTER

Référence :	PH2800183	PH2800188	PH2800186
Caratéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	3 L + N + PE	3 L + PEN	1 L + N + PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	I / II, T1 / T2		
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	240/415 V (TNS – TT)	240/415 V (TN-C)	240 V (TNS – TT)
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	L-N / L-PE / N-PE / L-PEN 335V AC / - / 264 V AC / -	- / - / 350 V AC	335V AC / - / 264 V AC / -
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / I_{imp} (10/350) μ s			
Charge / Charge / Carga	L-N / N-PE / L-PEN 6,25 As / 25 As / -	- / - / 6,25 As	6,25 As / 25 As / -
Energie spécifique / Specific energy / Energía específica	L-N / N-PE / L-PEN 39 kJ/Ω / 625 kJ/Ω / -	- / - / 39 kJ/Ω	39 kJ/Ω / 625 kJ/Ω / -
Valeur de crête / Peak value / Corriente de pico	L-N / N-PE / L-PEN 12,5 kA / 50 kA / -	- / - / 12,5 kA	12,5 kA / 50 kA / -
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	L-N / L-PE / N-PE / L-PEN 12,5 kA / 12,5 kA / 50 kA / -	- / - / - / 12,5 kA	12,5 kA / - / 50 kA / -
Courant de décharge max / Max. discharge current / Corriente transitoria máx / I_{max} (8/20) μ s	L-N / L-PE / N-PE / L-PEN 50 kA / 50 kA / 50 kA / -	- / - / - / 50 kA	50 kA / - / 50 kA / -
Niveau de protection en tension / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	L-N / L-PE / N-PE / L-PEN $\leq 1,2$ kV / ≤ 2 kV / 1,7 kV / -	- / - / - / $\leq 1,6$ kV (30kA – 8/20 μ s)	$\leq 1,2$ kV / ≤ 2 kV / 1,7 kV / -
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}	25 kA		
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	160 A AC (gG)		
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	L-N / L-PE / N-PE / L-PEN ≤ 25 ns / ≤ 100 ns / ≤ 100 ns / -	- / - / - / ≤ 25 ns	≤ 25 ns / ≤ 100 ns / ≤ 100 ns / -
Caractéristiques générales / General features / Datos generales			
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / Al. / Pr. l (mm)	71,2 / 99 / 77,5	53,4 / 99 / 77,5	35,6 / 99 / 77,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	1,5...35mm ² / 1,5...25mm ² / 15 – 2 / 10 - 2		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C		
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0		
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11		CEI 61643-11 / EN 61643-11 / EN 61643-11/A11
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado		
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 – 16 / 30 - 14		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	250 V AC / 30 V DC		
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1,5 A AC / 1A DC		



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric Networks / Redes eléctricas

Parasurtenseur de type 2 VALVETRAB SEC

Type 2 surge arrester VALVETRAB SEC

Descargador de sobretensiones tipo 2, VALVETRAB SEC

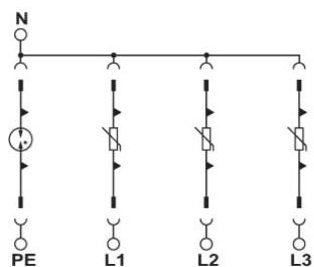


- Éclateur à varistance à faible courant de fuite
- Éclateur à gaz hautes performances pour la protection N/PE
- Type extrêmement étroit, uniquement 12 mm par pôle
- Réglable
- Tension permanente élevée de 350 V AC (L-N) pour réseaux 230/400 V AC présentant de fortes variations de tension
- Faible niveau sonore de 1,5 kV
- Voyant de diagnostic et d'état optique et mécanique
- Au choix avec contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

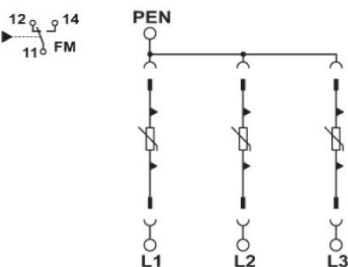
- Varistor arrester free of leakage current
- High-performance gas-filled surge arrester for N/PE protection
- Extremely narrow design, just 12 mm per position
- Plug-in
- High continuous voltage of 350 V AC for 230/400 V AC networks with high voltage fluctuations
- Low voltage protection level of 1.5 kV
- Optical, mechanical status indicator
- With floating remote indication contact as an option
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

- Descargador con varistor con baja corriente de fuga
- Descargador de gas de alta potencia para la protección N/PE
- Construcción extremadamente estrecha, solo 12 mm por polo
- Enchufable
- Alta tensión constante de 350 V CA para redes de 230/400 V CA con fuertes oscilaciones de tensión
- Nivel de protección bajo de 1,5 kV
- Indicación de estado mecánica óptima
- Opcionalmente con contacto de indicación remota libre de potencial
- Conector comprobable con CHECKMASTER

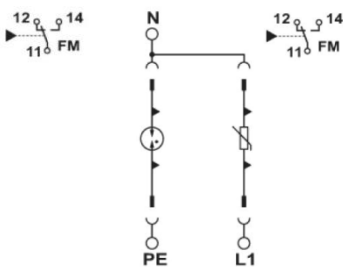
Référence :	PH2905340	PH2905339	PH2905333
Caractéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	3L + N + PE	3 L + PEN	1 L + N + PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	II, T2	II, T2	II, T2
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	240/415 V (TN-S – TT)	240/415 V (TN-C)	240 V (TN-S – TT)
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	L-N / N-PE / L-PEN	350V AC / 264 V AC / -	350V AC / - / 264 V AC / -
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN	20 kA / 20 kA / -	20 kA / 20 kA / -
Courant de décharge max / Max. discharge current / Corriente transitoria máx / I_{max} (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN	40 kA / 40 kA / -	40 kA / 40 kA / -
Niveau de protection en tension / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	L-N / N-PE / L-PEN	$\leq 1,5$ kV / $\leq 1,5$ kV / -	$\leq 1,5$ kV / $\leq 1,5$ kV / -
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}	25 kA (pour fusible en amont 315 A gG) / in case of 315 A gG backup fuse / en caso de fusible previo 315 A gG	315 A AC (gG)	315 A AC (gG)
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	315 A AC (gG)	315 A AC (gG)	315 A AC (gG)
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	L-N / N-PE / L-PEN	≤ 25 ns / ≤ 100 ns / -	≤ 25 ns / ≤ 100 ns / -
Caractéristiques générales / General features / Datos generales			
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / Al. / Pr. l (mm)	49,2 / 97,9 / 74,5	37,3 / 97,9 / 74,5	25,4 / 97,9 / 74,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	2,5...25mm ² / 2,5...16mm ² / 12 – 4 / 14 – 2		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 80°C		
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0		
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-11 / EN 61643-11		
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado		
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 – 16 / 30 – 14		
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)			
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx	250 V AC / 125 V DC (200mA)		
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx	1 A AC / 1A DC (30 V DC)		



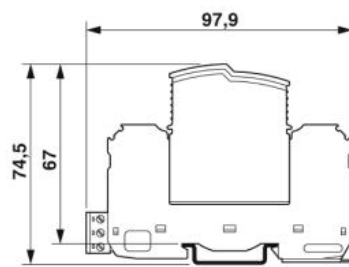
PH2905340



PH2905339



PH2905333



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Réseaux électriques

Electric Networks / Redes eléctricas

Parasurtenseur de type 2 VALVETRAB MS, Classe de puissance 30/40 kA

Type 2 surge arrester VALVETRAB MS, 30/40 kA performance class

Descargador de sobretensiones tipo 2, VALVETRAB MS, Clase de potencia 30/40 kA

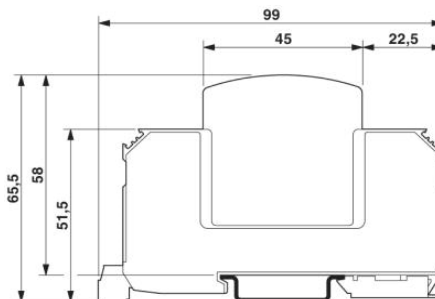
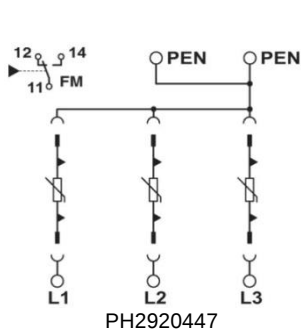


- Parafoudre de type 2 à plusieurs canaux
- Module de protection antisurtension enfichable en continu de type 2
- Dispositif de déconnexion sur chaque connecteur mâle
- Signalisation optique et mécanique d'état des différents parafoudres
- Avec ou sans contact de signalisation à distance indépendant du potentiel
- Détrompage mécanique de toutes les fiches
- Connecteurs contrôlables avec CHECKMASTER

- Multi-channel type 2 arrester
- Type 2 surge arresters with consistent plug-in design
- Disconnect device on each individual plug
- Optical, mechanical status indication for the individual arresters
- With or without floating remote indication contact
- Mechanical coding of all slots
- Plugs can be checked with CHECKMASTER

- Descargador de varios canales modelo 2
- Descargador de tensiones completamente enchufable del tipo 2
- Dispositivo de desconexión en cada conector
- Indicación de estado óptica y mecánica de cada descargador
- Opcionalmente con/sin contacto de indicación remota sin potencial
- Codificación mecánica de todos los slots
- Conector comprobable con CHECKMASTER

Référence :	PH2920447	PH2906484 / 2920434
Caractéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	3L + PEN	3 L + N + PE
Classe d'essais CEI / IEC test classification / Clase de ensayo IEC	II, T2	
Tension nominale / Nominal voltage / Tensión nominal / U_n	400/690 V (TN-C) / 500 V AC (IT)	400/690 V (TN-C) / 500 V AC (IT)
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	L-N / N-PE / L-PEN	- / - / 580 V AC
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN	- / - / 15 kA
Courant de décharge max / Max. discharge current / Corriente transitoria máx / I_{max} (8/20) μ s	L-N / N-PE / L-PEN	- / - / 30 kA
Niveau de protection en tension / Voltage protection level / Nivel de protección / U_p	L-N / N-PE / L-PEN	- / - / $\leq 2,5$ kV
Courants de court-circuit assigné / Short-circuit current rating / Resistencia al cortocircuito / I_{sc}	25 kA	
Fusibles en amont maximum pour câblage de lignes de dérivation / Max. backup fuse with branch wiring / Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	125 A AC (gG)	125 A AC (gG)
Temps d'amorçage / Response time / Tiempo de reacción / t_a	L-N / N-PE / L-PEN	- / - / ≤ 25 ns
Caractéristiques générales / General features / Datos generales		
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An / Al / Pr / l (mm)	53,4 / 99 / 58	71 / 99 / 58
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	1,5...35mm ² / 1,5...25mm ² / 15 - 4 / 10 - 2	
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)	-40°C... 80°C	
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)	V-0	
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	CEI 61643-11 / EN 61643-11	
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	Inverseur / PDT contact / Contacto conmutado	
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	0,14...1,5mm ² / 0,14...1,5mm ² / 28 - 16 / 30 - 14	
Contact signalisation distance / Remote indication contact / Contacto de indicación remota	250 V AC / 30 V DC	
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG (IEC) / AWG (UL)	1,5 A AC / 1 A DC	
Solid connection features / stranded / AWG (IEC) / AWG (UL)		
Datos de conexión rígido/flexible / AWG (IEC) / AWG (UL)		
Tension de service max. / Max. operating voltage / Tensión de servicio máx		
Courant de service max. / Max. operating current / Corriente de servicio máx		



Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Alimentation secteur – Surtensions transitoires

Main power supply – Transient overvoltage / Alimentación sector – Sobretensiones transitorias

Série VE - Coffrets modulables, réseaux

VE range- Flexible cabinets, networks

Serie VE- Gabinetes modulares, redes



Ces coffrets sont destinés à la protection contre les surtensions des armoires TGBT et divisionnaires et peuvent être installés indifféremment dans le cadre d'applications intérieures ou extérieures y compris sur des sites isolés. Leur utilisation est privilégiée lorsque les armoires à équiper n'ont plus la place nécessaire pour recevoir de nouveaux équipements.

Le concept ici développé confère à ces produits une grande modularité et permet une utilisation :

- Pour tout type d'installation électrique industrielle ou domestique,
- Pour tout régime de neutre et tout mode de protection.

Ceci, quel que soit :

- Le degré d'exposition au risque foudre du site (tenue aux surtensions),
- La sensibilité des équipements à protéger (niveau de protection, protections primaires et secondaires).

Outre la protection contre les surtensions, ces coffrets pourront être équipés d'un organe de coupure contre les courants de court circuit (fusibles ou disjoncteurs), équipé au besoin de contacts auxiliaires pour assurer un retour d'information : signalisation de défauts en limite de fin de vie des parafoudres, la fusion des fusibles de protection ou de l'ouverture du disjoncteur de protection.

These cabinets are designed for Main Boards (MB) and Distribution Boards (DB) overvoltage protection and may be installed in either outdoor or indoor locations including isolated sites. The concept developed here grants these products a great flexibility and enables to use them:

- for any industrial or home installation,
- for any neutral earthing system and any protection mode.

This, whatever:

- the exposition level to lightning risk of the site (overvoltage withstands),
- the sensibility of the equipment to protect (level of protection, primary and secondary protections).

In addition to overvoltage protections (SPD), these cabinets may be equipped - with a backup overcurrent protection (fuses or circuit breakers), with auxiliary dry contacts to ensure information feedback : defaults signalling in case of overloads making the SPD ending its life of further melting of the backup fuses or the backup circuit breaker's opening.

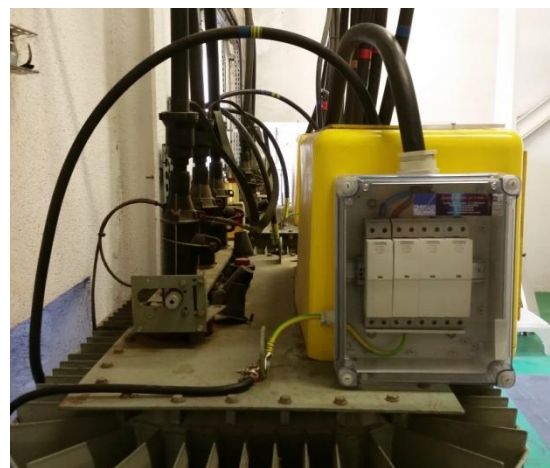
Estos gabinetes se dedican a la protección contra las sobretensiones de los Tableros TGBT y distribución, pueden ser instalados indiferentemente en aplicaciones interiores o exteriores incluso en sitios aislados. El concepto desarrollado da a estos productos un gran modularidad y permite una utilización:

- Para todo tipo de instalación eléctrica industrial o doméstica,
- Para todo régimen de neutro y todo modo de protección.

Esto, cualquier sea:

- El grado de exposición al riesgo rayo del sitio (resistencia a las sobretensiones),
- La sensibilidad de los equipos a proteger (nivel de protección, protecciones primarias y secundarias).

Fuera de la protección contra las sobretensiones, se puede equipar estos gabinetes de un dispositivo de respaldo contra las corrientes de corto circuito (fusibles o disyuntors) de un contacto seco (relay) para asegurar una realimentación de la información señalización por defecto en límite de fin de vida útil de los supresores, la fusión de los fusibles de protección o de apertura del disyuntor de protección.



Coffrets polyester / Polyester cabinet / Gabinete poliéster	ASN9100VE	ASN9200VE	ASN9300VE	ASN9400VE
Type de réseaux et tension nominale Types of networks & nominal voltage / Tipo de redes y tensión nominal	L + N 230 V 3 L + N 230V/400V			
Régimes de neutre / Neutral earthing systems / Regimen de neutro	Tous, All, Todos	Tous, All, Todos	TNC, IT sans N	TT, TNS, IT+N
Modes de protection / Protection modes / Modos de protección	Tous, All, Todos	Tous, All, Todos	3 L	3 L + N
Organe de coupure à associer / Overcurrent protection to associate / Protección de respaldo a asociar	Non, No, No	Disjoncteur Circuit breakers / disyuntors	Fusibles Fuses / fusibles	Fusibles Fuses / fusibles
Capacité max des bornes / Terminal max capacity / Capacidad max de los terminales : Entrée réseau - terre / Network - earth / Entrada red - tierra Télésignalisation / Auxiliary dry contacts / Teleseñalización	50mm ² - 50mm ² 1,5mm ²	35mm ² - 50mm ² 1,5mm ²	35mm ² - 50mm ² 1,5mm ²	35mm ² - 50mm ² 1,5mm ²
Dimensions / Dimensions / Dimensiones (HxLxP) cm	25x22x15cm	40x30x17cm	40x30x17cm	40x30x17cm
Indice de protection / Enclosure's protection index / Indice de protección	IP55			
Presse étoupes / Cable glands / « Cable gland »	Sans / Without / Sin			
Porte / Door / Puerta	Fumée transparente / Transparent (smoked) / Ahumada transparente			
Type de protection « au contact » / Contact's protection type / Tipo de protección al contacto	Plastron / Double protection / Doble protección			
Température de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento	-20°C / +50°C			
Normes / Standards / Normas	NF EN 61643-11 – CEI 61643-1 – NFC 15100			

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Alimentation secteur

Main power supply / Alimentación sector

Contrôleur de surtensions de 300 A à 100 kA

Overvoltage counter from 300 A to 100 kA

Contador de sobretensiones de 300 A a 100 kA



Le contrôleur de surtensions est destiné à détecter et comptabiliser les surtensions d'origine atmosphérique et les interférences du réseau BT (ondes de manœuvre ou autres...) reçues par les installations électriques équipées de systèmes de protection tels que les parafoudres. Facile à installer du fait de son montage sur rail DIN, il se place immédiatement en aval des parafoudres en série sur le conducteur de terre par lequel s'évacuent les courants engendrés par les surtensions.

L'information recueillie par l'appareil valide le fonctionnement du parafoudre et intervient pour la maintenance préventive des équipements et de leur protection. Totalement autonome, le contrôleur ne nécessite aucune alimentation en énergie externe et aucune maintenance particulière, ceci dans la limite des caractéristiques reportées ci-après.

Recommandé pour les expertises et Compagnies d'Assurances.

The overvoltage counter is designed for detecting and recording surge currents on any installations equipped with overvoltage protection systems (surge currents with atmospheric origins such as lightning strikes, interference produced on the mains...). Designed for DIN foot systems, it is installed in serial on the path of the discharge current towards the earthing system, i.e on the earth conductor in serial in between the overvoltage protection device and earth system.

The use of such device allows to maintain and to secure lightning protection installations through routine inspections. The overvoltage controller operates with no internal or external power supply and it does not need any particular maintenance.

Recommended for expertise purposes and Insurance Companies.

El contador de sobretensiones es diseñado para detectar y contabilizar las sobretensiones de origen atmosféricas y las interferencias de la red de Baja Tensión recibidas por las instalaciones eléctricas equipadas de sistemas de protección tales como los supresores. Fácil a instalar gracias a su montaje en riel DIN, se instala inmediatamente abajo de los supresores en serie sobre el conductor de tierra por el cual fluyen las corrientes creadas por las sobretensiones.

El uso de tales dispositivos permite mantener y proteger en forma segura las instalaciones en inspecciones rutinarias. Totalmente autónomo, el contador no necesita ninguna alimentación en energía externa ni tampoco ningún mantenimiento particular.

Recomendado para los peritajes y compañías de seguro.

References	AFV0908CS
Affichage / Counting range / Rango de cuenta	00 à 99
I ₀ : Seuil de detection selon CEI / NF EN 62561-6 (courant nominal de décharge détecté) Counter threshold – IEC / NF EN 62561-6 standards (detected minimum discharge current) Umbral de detección según CEI / NF EN 62561-6 (corriente mínima de descarga detectada)	300 A (onde, wave, onda) 8/20µs
I _{mov} : Courant maximal de décharge détecté selon CEI / NF EN 62561-6 Detected maximum discharge current – IEC / NF EN 62561-6 standards Corriente máxima de descarga detectada según CEI / NF EN 62561-6	100 kA (onde, wave, onda) 10/350µs
Organe de coupure nécessaire / Necessity of circuit-breaker / Necesidad de circuito de corte de energia	Non, No, No
Temperature de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento	-20°C / +60°C
Indice de protection / Enclosure's protection index / Indice de protección	IP20
Montage / Mounting / Montaje	Rails DIN symétriques 35mm – EN50022 On symmetrical 35mm DIN rail foot – EN 50022 En riel DIN simétricos 35mm – EN 50022
Dimensions / Dimensions / Dimensiones (HxLxP) mm	900x640x360
Normes / Standards / Normas	NF EN 61643-11 – CEI 61643-1
Poids / Weight / Peso	240 g

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Téléphonie et transmission de données

Telecommunication – Data transmission / Telefonía y transmisión de datos

Modules 1 paire 10 kA et 2 paires (type 1) 20 kA

1 pair 10 kA and 2 pairs modules (type 1) 20 kA

Módulos 1 par 10 kA y 2 pares (tipo 1) 20 kA



Les modules de protection AST40..CC (type 1) permettent de protéger les lignes de communication et de transmission de données contre les surtensions d'origine atmosphérique et les interférences du réseau. Ils sont installés sur rails DIN en série avec le réseau et tout défaut définitif est signalé par l'interruption de la communication (dérangement).

Le pouvoir d'écoulement de ces protections est élevé pour une faible tension résiduelle, l'utilisation de diodes assurant un temps de réponse très bref. Ces protections existent avec les tensions d'utilisation suivantes : 6, 12, 24, 48 ou 170 V.

Quoiqu'inséré en série avec le réseau, le produit référencé AST4007CC est une protection parallèle pour les applications à très haute fréquence (fin de vie en circuit ouvert).

The AST40..CC (type 1) protection modules are designed for protecting communication and data transmission lines against the overvoltage of atmospheric origins and network interferences. These protections are installed in series on DIN rails with the network, signalling their end of life with the loss of the communication, while keeping the protected equipment safe from outside perturbations.

They consist of a multi-level protection that enables to get fast operation and low residual overvoltage (2nd protection stage based on diodes), this along with a high derivation capacity of transients that is achieved using gas arrestors (1st stage). Products available for operating voltages of 6, 12, 24, 48 or 170 V. Although inserted in serie with the network, the AST4007CC product is a parallel protection for the applications with very high frequency (end of life in open circuit).

Los módulos de protección AST40..CC (tipo 1) permiten proteger las líneas de comunicación y de transmisión de datos contra las sobretensiones de origen atmosférica y las interferencias de la red. Se instalan en serie con la red y se señala todo defecto definitivo por la interrupción de la comunicación.

El poder de flujo de estas protecciones está elevado para una débil tensión residual, la utilización de diodos asegurando un tiempo de respuesta muy breve. Estos productos existen para las tensiones 6, 12, 24, 48 o 170 V. Aunque insertado en serie con la red, el producto referenciado AST4007CC es una protección paralela para las aplicaciones con muy alta frecuencia (fin de vida en circuito abierto).

Références modules : Modules references / módulos referencias	AST	4006CC	4005CC	4004CC	4003CC	4001CC	4007CC
Type de réseaux : Type of networks / Tipo de redes		RS422, MIC RNIS T2	RS232, LS RS485	Boucles de courant, LS	LS, Télex RNIS T0	RTC, Fax	RNIS
Tension nominale Nominal voltage / Tensión nominal	U _n	6 V	12 V	24 V	48 V	170 V	-
Tension maximale de régime permanent Max. operating voltage / Tension max regimen permanente	U _c	12 V	15 V	27 V	53 V	190 V	190 V
Niveau de protection (tension résiduelle max.) Protection level (max. residual overvoltage) Nivel de protección (tensión residual max)	U _p	20 V	25 V	35 V	70 V	300 V	< 600 V
Bande passante à 3 dB sous 50 Ω : 3 dB bandwidth with 50 Ω Banda pasante a 3 dB bajo 50 Ω		0 – 6 MHz	0 – 7 MHz	0 – 10 MHz	0 – 12 MHz	0 – 20 MHz	0 – 100 Mhz
Capacité parasite / Parasitic capacitance / Capacidad parasito		< 800 pf	< 600 pf	< 300 pf	< 200 pf	< 150 pf	< 20 pf
Courant de décharge en onde 10/350μs Discharge current wave 10/350μs Corriente de descarga onda 10/350μs	I _{imp}	2,5 kA					2,5 kA
Courant nominal de décharge en onde 8/20μs Nominal discharge current wave 8/20μs Corriente nominal de descarga onda 8/20μs	I _n	5 kA					10 kA
Courant maximal de décharge en onde 8/20μs Maximum discharge current wave 8/20μs Corriente maxima de descarga onda 8/20μs	I _{max}	10 kA					10 kA
Type de protection / Type of protection / Tipo de protección		Série					Parallèle
Intensité maximale de ligne / Max running current / Intensidad maxima de linea		200 mA					3 A
Temperature de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento		-20°C / +60°C					
Indice de protection / Enclosure's protection index / Indice de protección		IP20					
Montage / Mounting / Montaje		Rails DIN symétriques 35mm – EN50022 On symmetrical 35mm DIN rail foot – EN 50022 En rail DIN simétricos 35mm – EN 50022					
Normes / Standards / Normas		NF EN 61643-21					
Dimensions / Dimensions / Dimensiones (HxLxP) mm		63 x 51 x 20					
Poids / Weight / Peso		< 60g					

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Téléphonie et transmission de données

Telecommunication – Data transmission / Telefonía y transmisión de datos

MCR-PLUGTRAB PT, pour dispositifs de mesure, de commande et de régulation

MCR-PLUGTRAB PT, for various applications

MCR-PLUGTRAB PT, para la tecnología de medición, control y regulación

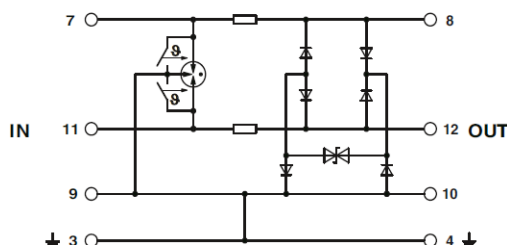


- Protection pour les systèmes de bus de terrain, PROFIBUS (jusqu'à 12 Mbit/s) et circuits de signal en raccordement de trois à cinq fils
- Raccordement du blindage du câble par raccordement rapide pour blindages SSA...
- Confort de maintenance accru grâce à la structure en 2 parties
- Embase reste fixe dans l'installation
- Le connecteur peut être mis hors impédance à des fins de contrôle et de maintenance

- Protection for fieldbus systems, PROFIBUS (up to 12 Mbps), and signal circuits with three to five-wire technology
- Cable shield connection using SSA... shield fast connection
- Maximum ease of maintenance thanks to the two-piece design
- Base element remains an integral part of the installation
- Impedance-neutral disconnection of plug for test and maintenance purposes

- Protección para sistemas de bus de campo, PROFIBUS® (hasta 12 Mbit/s) y circuitos de señales en la tecnología de tres hasta cinco cables
- Conexión de pantalla de cable con conexión rápida para pantalla SSA...
- Mantenimiento muy cómodo gracias a la construcción en dos piezas
- El elemento de base es parte fija de la instalación.
- El conector se puede retirar para fines de control y mantenimiento con impedancia neutral

Référence :	PH2882828
Caractéristiques électriques / Electrical features / Datos eléctricos	
Classe d'essais CEI / types N / IEC test classification/EN type / Clase de ensayo IEC / tipo EN	C1 / C2 / C3 / D1 / B2
Tension permanente maximale / Maximum continuous operating voltage / Tensión constante máxima / U_c	185 V DC / 130 V AC
Courant de foudre d'essai / Impulse discharge curr. / Corr. de rayo de prueba / Iimp (10/350) μ s	par circuit per path por pista 1 kA
Intensité nominale / Nominal current / Corriente nominal / I_n	400 mA (45°C)
Courant nominal de décharge / Nominal discharge current / Corriente transitoria nominal / I_n (8/20) μ s	fil - fil / fil - terre Core-Core / Core-Ground conductor-conductor/conductor-tierra 10 kA / 10 kA
Courant de choc cumulé / Total surge current / Corriente transitoria suma (8/20) μ s	20 kA
Limitation de la tension de sortie pour 1kV/ μ s Output voltage limitation at 1 kV/ μ s Limitación de la tensión de salida para 1 kV/ μ s	fil - fil / Core-Core / conductor-conductor ≤ 300 V fil - terre / Core-Ground / conductor-tierra ≤ 300 V
Fréquence limite (3 dB) / Cut-off frequency f_g (3 dB) / Frecuencia límite f_g (3 dB)	Symétrique dans système 100 Ω Symmetrical in the 100 Ω system Simétrico en el sistema de 100 Ω typ 20 MHz
Résistance par chemin / Resistance per path / Resistencia por pista	-
Caractéristiques générales / General features / Datos generales	
Dimensions l / H / P / Dimensions W / H / D / Dimensiones An. / AL / Pr. l (mm)	17,7 / 90 / 65,5
Caractéristiques de raccordement rigide / souple / AWG Solid connection features / stranded / AWG Datos de conexión rígido/flexible / AWG	0,2...4mm ² / 0,2...2,5mm ² / 24 - 12
Plage de température / Temperature range / Margen de temperatura	-40°C... 85°C
Indice de protection selon CEI 60529 / EN 60529 Degree of protection in acc. with IEC 60529/EN 60529 Grado de protección según IEC 60529 / EN 60529	IP20
Classe d'inflammabilité selon UL 94 / Inflammability class in acc. with UL 94 / Clase de combustibilidad según UL 94	V-0
Normes d'essai / Test standards / Normas de ensayo	CEI 61643-21 / EN 61643-21



PH2882828

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Téléphonie et transmission de données

Telecommunication – Data transmission / Telefonía y transmisión de datos

Coffrets multilignes – protections 10kA

Multi-line housings 10 kA protections

Gabinets multilineas – protecciones 10 kA



Les coffrets multilignes AST 7400. CC à équiper de modules 2 paires enfichables permettent de protéger les lignes de communication et de transmission de données contre les surtensions d'origine atmosphérique et les interférences du réseau. Ils sont installés en série avec le réseau et tout défaut définitif est signalé par l'interruption de la communication.

Le pouvoir d'écoulement de ces protections est élevé pour une faible tension résiduelle, l'utilisation de diodes assurant un temps de réponse très bref. Ces protections sont spécialement conçues pour protéger centraux téléphoniques, terminaux, lignes spécialisées ainsi que tout équipement raccordé à des lignes de transmissions multiples.

Les modules de protection existent pour les tensions d'utilisation de 6, 12, 24, 48 ou 170 V et il est possible de panacher les modules au sein même d'un même coffret.

Produit associé : Le contrôleur de modules enfichables, réf AST7400TM.

The multi-line housings AST 7400 CC, equipped with 2 pairs plug-in modules, are designed to protect communication and data transmission lines against lightning induced surges and interference. These protections are installed in series with the network signalling their end of life with the loss of the communication while keeping the protected equipment safe from outside perturbations. They consist in a multi-level protection that enables to get both fast operation and low residual overvoltage, this along with a high derivation capacity of transients achieved using gas arrestors. These products are especially designed for telephone exchange systems, terminals. Plug-in modules exist for operating voltages of 6, 12, 24, 48 or 170 V and modules with different voltages can be mixed in the same safety cabinet and spare modules can be kept on unused locations.

Associated product: the plug-in controller modules, ref AST7400TM.

Los gabinetes multi líneas AST 7400 CC a equipar de módulos 2 pares enchufables permiten proteger las líneas de comunicación y de transmisión de datos contra las sobretensiones de origen atmosférica y las interferencias de la red. Se instalan en serie con la red y se señala todo defecto definitivo por la interrupción de la comunicación.

El poder de flujo de estas protecciones está elevado para una débil tensión residual, la utilización de diodos asegurando un tiempo de respuesta muy breve. Estas protecciones están especialmente creadas para proteger centrales telefónicas, terminales, líneas especializadas, así como todo equipo conectado a líneas de transmisiones múltiples. Los módulos de protección existen para las tensiones de utilización de 6, 12, 24, 48 o 170 V y es posible mezclar los módulos en un mismo gabinete.

Producto asociado: el controlador de módulos enchufable, réf AST7400TM.

Références coffrets Cabinets references / Referencias gabinetes	AST	7403CC	7404CC	7405CC	7402CC
Nombre de paires (nombre de modules) Number of pairs (number of modules) Numero de pares (numero de módulo)		8 (4)	16 (8)	32 (16)	64 (32)
Dimensions (HxLxP) Dimensions (HxWxD) / Dimensiones (AxAp)		150 x 130 x 70 mm	150 x 210 x 70 mm	150 x 410 x 70 mm	300 x 410 x 70 mm
Poids / Weight / Peso		0,66 kg	1,03 kg	1,85 kg	3,58 kg
Capacité des bornes Terminal capacity / Capacidad de los terminales		Réseau / network / red : 2,5 mm ² max. – terre / earth / tierra : 6 à 10 mm ² (par cosse / per socket / por terminal)			

Références modules Modules references / Referencias modulós	AST	7410CC	7451CC	7409CC	7408CC	7407CC
Type de réseaux : Type of networks / Tipos de redes		RS422, MIC RNIS T2	RS232, LS RS485	Boucles de courant, LS	LS, Télég RNIS T0	RTC, Fax
Tension nominale : Nominal voltage / Tensión nominal	U _n	6 V	12 V	24 V	48 V	170 V
Tension maximale de régime permanent : Max. operating voltage / Tensión max regimen permanente	U _c	12 V	15 V	27 V	53 V	190 V
Niveau de protection (tension résiduelle max.) : Protection level (max. residual overvoltage) Nivel de protección (tension residual max)	U _p	20 V	25 V	35 V	70 V	300 V
Bande passante à 3 dB sous 50 Ω : 3 dB bandwidth with 50 Ω Banda pasante a 3 dB bajo 50 Ω		0 – 6 MHz	0 – 7 MHz	0 – 10 MHz	0 – 12 MHz	0 – 20 MHz
Capacité parasite: Parasitic capacitance / Capacidad parasito		< 800 pf	< 600 pf	< 300 pf	< 200 pf	< 150 pf
Courant de décharge en onde 10/350µs : Discharge current wave 10/350µs Corriente de descarga onda 10/350µs	I _{imp}	2,5 kA				
Courant nominal de décharge en onde 8/20µs : Nominal discharge current wave 8/20µs Corriente nominal de descarga onda 8/20µs	I _n	6 kA				
Courant maximal de décharge en onde 8/20µs : Maximum discharge current wave 8/20µs Corriente maxima de descarga onda 8/20µs	I _{max}	10 kA				
Intensité maximale de ligne : Max running current / Intensidad maxima de linea		200 mA				
Courant de fonctionnement permanent : Permanent working current Corriente de funcionamiento permanente		< 5 µA				
Normes / Standards / Normas		NF EN 61643-21				
Dimensions / Dimensions / Dimensiones (HxLxP)		63 x 51 x 20 mm				
Poids / Weight / Peso		65 g				

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Liaisons coaxiales : UHF

UHF : transmission lines / Conexiones coaxiales : UHF

Coaxstops® 50Ω pour lignes de transmissions Très Haute Fréquence Connectiques N et DIN 7/16

50Ω Coaxstops® for very Frequencies Transmissions lines – N and DIN 7/16 connectors

Coaxstops® 50Ω para líneas de transmisiones Muy Altas Frecuencias – Conexiones N y DIN 7/16



Les Coaxstops® sont destinés à protéger contre les surtensions d'origine atmosphérique et transitoires du réseau les équipements de transmission UHF raccordés à des réseaux coaxiaux. Ces protections permettent une utilisation large bande du fait de l'emploi d'éclateurs (capsules de gaz pré-ionisé). Toutes décharges de type foudre ou autres transitoires du réseau sont court-circuitées dès que la tension de la ligne s'élève à une valeur supérieure à la tension d'amorçage dynamique de l'éclateur ou que la tension continue est supérieure à son seuil d'amorçage statique. Le courant résultant est dévié à la terre. Ces produits sont bidirectionnels, totalement hermétiques et composés uniquement d'éléments passifs.

The Coaxstops® are designed for protecting UHF data transmission equipment connected to coaxial networks against natural (lightning) and non natural surge voltage. The induced discharge currents are deviated to the earth and therefore will not reach the equipment. Equipped with spark gap capsules, these protections are designed for wide bandwidth applications. They allow to transfer DC voltages to the equipment within the limit of the DC spark over voltage (or static ignition voltage) of the spark gap (surge arrestor). Coaxstops® are bi-directional, totally sealed and equipped with passive components only.

Los Coaxstops® están diseñados para proteger contra las sobretensiones de origen atmosféricas y transitorias a la red de equipos de transmisión UHF. Toda descarga de tipo rayo u otras transitorias de la red se ponen en cortocircuito cuando la tensión de la línea alcanza un valor superior a la tensión de cebado dinámico del descargador o cuando la tensión continua es superior al umbral de cebado estático. La corriente resultante es desviada a tierra. Estos productos son bidireccionales, herméticos y se componen únicamente de elementos pasivos.

Références modules : Modules references / módulos referencias	ASX5006CO	ASX5015CO	ASX5008CO	ASX5016CO	ASX5010CO
Mode de raccordement Type of connection / Modo de conexión	F / F	M / F	M / F	F / F	M / F
Traversée de cloison (protection IEMN) Penetration mode / Atravesio de pared	Oui, yes, si				
Connectique Connector / Conexión	Type N, type N, tipo N		Type N, type N, tipo N		7 / 16
Bande passante (GHz) Bandwidth / Ancho de banda	0 - 2		0 – 2,5		
Perte d'insertion Attenuation / Pérdida de inserción	< 1,2 dB				
R.O.S. ou T.O.S / VSWR / R.O.S o T.O.S	< 1,22				
Coefficient de réflexion Reflexion coefficient / Coeficiente de reflexión	20 dB				
Courant de décharge en onde 10/350µs Discharge current in wave 10/350µs Corriente de descarga en onda 10/350µs	I _{lim} p	5 kA		-	
Pouvoir d'écoulement en onde 8/20µs Flow capacity in wave 8/20µs Capacidad de flujo en onda 8/20µs	I _n	20 kA		10 kA	
Tension d'amorçage statique DC spark-over voltage Tensión de cebado estático	90 V ± 20%		1 000 V ± 20%		
Tension d'amorçage dynamique Impulse spark-overvoltage Tensión de cebado dinámico	< 600 V à 1 kV/µs < 350 V à 100 kV/µs		< 1 300 V à 1 V/µs		
Puissance maximale admissible Maximum power acceptable Potencia maxima admisible	30 W		> 3 000 W à 100 MHz > 900 W à 1 GHz > 600 W à 2 GHz		
Impédance Impedance / Impedancia	50 Ω				
Capacité Capacitance / Capacidad	< 1,5 pF				
Fin de vie / End of life / Fin de vida	Interruption de la communication ou perte de signal Interruption of communication or loss of signal - Interrupción de la comunicación o pérdida de señal				
Matériau / Material / Material	Laiton argenté, Brass-silver plated, Latón plateado				
Temperature de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento	- 40°C à + 100°C				
Normes / Standards / Normas	IEC / NF EN 61643-21				
Indice de protection / Enclosure's protection index / Índice de protección	IP 65				
Dimensions / Dimensions / Dimensiones L x Ø	85 x 35mm				
Poids / Weight / Peso	< 300 g				

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Liaisons coaxiales : UHF

UHF : transmission lines / Conexiones coaxiales : UHF

Coaxstops® 50Ω pour lignes de transmissions Très Haute Fréquence Connectiques BNC et TNC

50Ω Coaxstops® for very Frequencies Transmissions lines – BNC and TNC connectors

Coaxstops® 50Ω para líneas de transmisiones Muy Altas Frecuencias – Conexión BNC y TNC



Les Coaxstops® sont destinés à protéger contre les surtensions d'origine atmosphérique et transitoires du réseau les équipements de transmission UHF raccordés à des réseaux coaxiaux. Ces protections permettent une utilisation large bande du fait de l'emploi d'éclateurs (capsules de gaz pré-ionisé). Toutes décharges de type foudre ou autres transitoires du réseau sont court-circuitées dès que la tension de la ligne s'élève à une valeur supérieure à la tension d'amorçage dynamique de l'éclateur ou que la tension continue est supérieure à son seuil d'amorçage statique. Le courant résultant est dévié à la terre. Ces produits sont bidirectionnels, totalement hermétiques et composés uniquement d'éléments passifs.

The Coaxstops® are designed for protecting UHF data transmission equipment connected to coaxial networks against natural (lightning) and non natural surge voltages. Equipped with spark gap capsules, these protections are designed for wide bandwidth applications. The induced discharge currents are deviated to the earth and therefore will not reach the equipment. They allow to transfer DC voltages to the equipment within the limit of the DC spark-over voltage (or static ignition voltage) of the spark gap (or surge arrester). These products are bi-directional, totally sealed and equipped with passive components only.

Los Coaxstops® están diseñados para proteger contra las sobretensiones de origen atmosféricas y transitorias a la red de equipos de transmisión UHF. Toda descarga de tipo rayo u otras transitorias de la red se ponen en cortocircuito cuando la tensión de la línea alcanza un valor superior a la tensión de cebado dinámico del descargador o cuando la tensión continua es superior al umbral de cebado estático. La corriente resultante es desviada a tierra. Estos productos son bidireccionales, herméticos y se componen únicamente de elementos pasivos.

Références modules : Modules references / módulos referencias	ASX5001CO	ASX5002CO	ASX 5081CO	ASX5004CO	ASX5084CO
Mode de raccordement Type of connection / Modo de conexión	M / F	F / F	M / F	M / F	M / F
Traversée de cloison (protection IEMN) Penetration mode / Atravesio de pared	Oui, yes, si				
Connectique Connector / Conexión	BNC	BNC	TNC	BNC	TNC
Bande passante (GHz) Bandwidth / Ancho de banda	0 – 2,2			0 – 2,5	
Perte d'insertion Attenuation – Perdida de inserción	< 0,2 dB				
R.O.S. ou T.O.S / VSWR / R.O.S o T.O.S	< 1,22				
Coefficient de réflexion Reflexion coefficient / Coeficiente de reflexión	>20 dB				
Courant de décharge en onde 10/350µs Discharge current in wave 10/350µs Corriente de descarga en onda 10/350µs	I _{imp}	5 kA		-	
Pouvoir d'écoulement en onde 8/20µs Flow capacity in wave 8/20µs Capacidad de flujo en onda 8/20µs	I _n	20 kA		10 kA	
Tension d'amorçage statique DC spark overvoltage Tensión de cebado estático	90 V ± 20%			1 000 V ± 20%	
Tension d'amorçage dynamique Impluse spark overvoltage Tensión de cebado dinámico	< 600 V à 1 kV/µs < 350 V à 100 kV/µs			< 1 300 V à 1 V/µs	
Puissance maximale admissible Maximum power acceptable Potencia maxima admisible	30 W			> 3 000 W à 100 MHz > 900 W à 1 GHz > 600 W à 2 GHz	
Impédance Impedance / Impedancia	50 Ω				
Capacité Capacitance / Capacidad	< 1,5 pF				
Fin de vie / End of life / Fin de vida	Interruption de la communication ou perte de signal Interruption of communication or loss of signal - Interrupción de la comunicación o perdida de señal				
Matériau / Material / Material	Laiton argenté, Brass-silver plated, Latón plateado				
Temperature de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento	- 40°C à + 100°C				
Normes / Standards / Normas	IEC / NF EN 61643-21				
Indice de protection / Enclosure's protection index / Indice de protección	IP 64				
Dimensions / Dimensions / Dimensiones L x Ø	85 x 35mm				
Poids / Weight / Peso	< 300 g				

Produits surtension

Overvoltage products / Productos de sobretensión

Liaisons coaxiales : UHF

UHF : transmission lines / Conexiones coaxiales : UHF

Coaxstops® 75Ω pour lignes de transmissions Très Haute Fréquence

75Ω Coaxstops® for very Frequencies Transmissions lines

Coaxstops® 75Ω para líneas de transmisiones Muy Altas Frecuencias



Les Coaxstops® sont destinés à protéger contre les surtensions d'origine atmosphérique et transitoires du réseau les équipements de transmission UHF raccordés à des réseaux coaxiaux. Ces protections permettent une utilisation large bande du fait de l'emploi d'éclateurs (capsules de gaz pré-ionisé). Toutes décharges de type foudre ou autres transitoires du réseau sont court-circuitées dès que la tension de la ligne s'élève à une valeur supérieure à la tension d'amorçage dynamique de l'éclateur ou que la tension continue est supérieure à son seuil d'amorçage statique. Le courant résultant est dévié à la terre. Ces produits sont bidirectionnels, totalement hermétiques et composés uniquement d'éléments passifs.

The Coaxstops® are designed for protecting UHF data transmission equipment connected to coaxial networks against natural (lightning) and non natural surge voltages. The induced discharge currents are deviated to the earth and therefore will not reach the equipment. Equipped with spark gap capsules, these protections are designed for wide bandwidth applications. They allow to transfer DC voltages to the equipment within the limit of the DC spark over voltage (or static ignition voltage) of the spark gap (surge arrester). Coaxstops® are bi-directional, totally sealed and equipped with passive components only

Los Coaxstops® están diseñados para proteger contra las sobretensiones de origen atmosféricas y transitorias a la red de equipos de transmisión UHF. Toda descarga de tipo rayo u otras transitorias de la red se ponen en cortocircuito cuando la tensión de la línea alcanza un valor superior a la tensión de cebado dinámico del descargador o cuando la tensión continua es superior al umbral de cebado estático. La corriente resultante es desviada a tierra. Estos productos son bidireccionales, herméticos y se componen únicamente de elementos pasivos.

Références modules : Modules references / módulos referencias		ASX7480TV	ASX7574CO	ASX7591CO	ASX7572CO	ASX7610CO
Mode de raccordement Type of connection / Modo de conexión		M / F	F / F	F / F	F / F	F / F
Traversée de cloison (protection IEMN) Penetration mode / Atravesio de pared		Oui, yes, si				
Connectique Connector / Conexión		TV	Type N, type N, tipo N	BNC	TNC	Type N, type N, tipo N
Bande passante (GHz) Bandwidth / Ancho de banda		0 – 0,3	0 – 1,2	0 – 2		0 – 1,3
Perte d'insertion Attenuation – Pérdida de inserción		< 0,5 dB	< 0,5 dB	< 0,2 dB		
R.O.S. ou T.O.S / VSWR / R.O.S o T.O.S		< 1,5	< 1,5	< 1,22		
Coefficient de réflexion Reflexion coefficient / Coeficiente de reflexión		>14 dB	>14 dB	>20 dB		
Courant de décharge en onde 10/350µs Discharge current in wave 10/350µs Corriente de descarga en onda 10/350µs		I _{imp} 5 kA	1 kA	5 kA		
Pouvoir d'écoulement en onde 8/20µs Flow capacity in wave 8/20µs Capacidad de flujo en onda 8/20µs		I _n 20 kA	5 kA	20 kA		
Tension d'amorçage statique DC spark overvoltage Tensión de cebado estático		90 V ± 20%				
Tension d'amorçage dynamique Impulse sparkover voltage Tensión de cebado dinámico		< 600 V à 1 kV/µs < 350 V à 100 kV/µs				
Puissance maximale admissible Maximum power acceptable Potencia maxima admisible		20 W				
Impédance Impedance / Impedancia		75 Ω				
Capacité Capacitance / Capacidad		< 1,5 pF				
Fin de vie / End of life / Fin de vida		Interruption de la communication ou perte de signal Interruption of communication or loss of signal - Interrupción de la comunicación o pérdida de señal				
Matériau / Material / Material		Laiton argenté, Brass-silver plated, Latón plateado				
Temperature de fonctionnement / Operating temperature range / Temperatura de funcionamiento		- 40°C à + 100°C				
Normes / Standards / Normas		IEC / NF EN 61643-21				
Indice de protection / Enclosure's protection index / Indice de protection		-	IP 54	IP 64		IP 64
Dimensions / Dimensions / Dimensiones L x Ø		*	70 x 24mm	85 x 35mm		
Poids / Weight / Peso		< 300 g	< 150 g	< 300 g		

*Livré avec 2 câbles de longueur 15 cm pour adaptation TV / Delivered with 2 cables with a length of 15 cm for TV adaptation / Entregado con 2 cables de longitud 15 cm para adaptacion TV.

Produits associés

Other products & miscellaneous
Productos asociados

Détecteur d'orage

74

Storm Detector / Detector de tormenta

Kit haubanage

75

Guying kit / Kit de retenidas

Pylônes

76

Towers / Postes

Balisage Aérien

78

Beaconing / Balisaje

Produits divers

Other products / Productos asociados

Détecteur d'orage

Storm detector / Detector de tormenta

Détecteur d'orage (AFV3000DF)

Storm detector / Detector de tormenta



La détection avancée des orages permet, avec un délai d'anticipation, de mettre en œuvre des procédures, des moyens de protection, de nature à limiter l'importance des effets destructeurs des orages en vue d'en réduire l'impact et le coût économique tant au niveau :

- Des risques encourus par les personnes,
- Que des risques liés aux destructions, aléas de production de biens ou de service.

Le STORMDETEC™ est un détecteur d'orage à usage professionnel de nouvelle génération, mesurant les variations du champ électrostatique de la couche atmosphérique proche du sol sur la base de la technique dite du « moulin à champ ».

Son principe repose sur la mesure en temps réel et en continu du champ électrostatique local et sur la reconnaissance instantanée des évolutions symptomatiques de ce champ qui déterminent la forte probabilité d'un orage imminent avec un risque local de foudroiement.

Le STORMDETEC™ est un détecteur d'orage professionnel à large spectre d'utilisation, totalement paramétrable en fonction des caractéristiques de la politique de risque mise en œuvre par l'utilisateur, principalement par le réglage des niveaux des seuils d'alarmes, mais aussi par le réglage de son coefficient d'environnement pour compenser l'influence de l'environnement du site sur lequel il est installé.

The advanced detection of storms allows with a period of anticipation to give enough time to implement procedures, means of protection, to limit damages caused by storms, to reduce the impact and economical cost such as :

- Risks faced by persons,
- Risks due to destructions, problems of production of or services

The STORMDETEC™ is a new generation professional storm detector that measures variations in the electrostatic field in the atmospheric layer close to the ground and based on the use of so called "field generator" techniques.

Its principle is based on the continuous, real-time, measurement and recognition of evolutions affecting this field that are symptomatic and determining in showing up a strong probability that a storm is imminent with a local lightning strike hazard.

The STORMDETEC™ is a professional storm detector with a large use, totally configurable regarding to the characteristics of risk policy implemented by the user, mainly by the adjustment of the alarms thresholds levels, but also by the adjustment of its environment coefficient to offset the environment influence of the site on which it is installed.

La detección avanzada de las tormentas permite darse el tiempo de poner en ejecución medios de protección de natura a limitar la importancia de los efectos destructores de las tormentas para reducir el impacto y el costo economico tan al nivel:

- De los riesgos incurridos por las personas,
- Que, de los riesgos debidos a las destrucciones, azares de producción de bienes o de servicio.

El STORMDETEC™ es un detector de tormenta a uso profesional de nueva generación, que mide en tiempo real las variaciones del campo electroestático de la capa atmosférica cerca del suelo sobre la base de la técnica llamada «molino a campo».

Su principio se basa sobre la medida en tiempo real y en continuo del campo electrostático local sobre el reconocimiento instantáneo de las evoluciones sintomáticas de este campo que determinan la fuerza probabilidad de una tormenta inminente con un riesgo local de fulminación.

El STORMDETEC™ es un detector de tormenta profesional con largo uso, totalmente parametrable en función de las características de la política de riesgo instalada por el utilizador, principalmente por el reglaje de los niveles de los umbrales de alarmas, pero también por el reglaje de su coeficiente de medio ambiente para compensar la influencia del medio ambiente del sitio sobre el cual esta instalado.

Ce kit est livré avec le nécessaire de fixation, 20 m de câble pour raccorder la tête de mesure avec le coffret de contrôle (TMC), 5 m de câble pour raccorder le CCA à un PC, un CD d'installation et des notices techniques.

This kit is delivered with fixings, 20 m of cable to connect the measure head (TMC) with the Control and power supply box, 5 m of cable to connect the CCA to a computer, an installation CD and technical sheets.

Este kit se entrega con fijaciones, 20 m de cable para conectar la cabeza de medida (TMC) con el gabinete de control y de alimentación (CCA), 5 m de cable para conectar el CCA a un ordenador, un CD de instalación y fichas técnicas.



Tête de mesure TMC



Coffret de contrôle et d'alimentation CCA

Produits divers

Other products / Productos asociados

Haubanage

Guying kit / Kit de retenidas

Kit haubanage

Guying kit / Kit de retenidas



Le kit d'haubanage permet de maintenir l'intégralité des paratonnerres et mâts rallonges de la gamme FRANKLIN France ainsi que les pylônes en poutre de treillis métalliques selon le type d'installation souhaité et la région de vent.

Il est composé d'une couronne en fibre de verre Ø 5,6 mm de 25 m, 3 tendeurs à lanterne, de 6 pinces d'ancrage, d'un collier d'haubanage 3 directions, de 3 manilles inox Ø6mm et d'un lot de 3 chevilles à expansion Ø10mm.

Guying kit is used for maintaining all the lightning rods and elevation rods of FRANKLIN France range as well as metallic towers according to the required installation type and wind area.

It is composed of a glass fiber roll Ø 5,6 mm of 25 m, 3 lanterns type tensioners, 6 fiber security clamps, guying collar 3 directions, 3 stainless steel manillas Ø6mm and a set of expansion pins Ø10mm.

El kit de retenidas permite detener la integridad de los pararrayos y mástiles elevadores de la gama FRANKLIN France, así como los postes, según el tipo de instalación deseada y el nivel de viento de la región.

Se compone de una corona de fibra de vidrio Ø 5,6 mm de 25 m, 3 tensores, 6 pinzas de anclaje, un collar de obenque 3 direcciones, 3 tipos manillas de acero inoxidable Ø 6 mm y 3 clavijas de expansión Ø10mm.

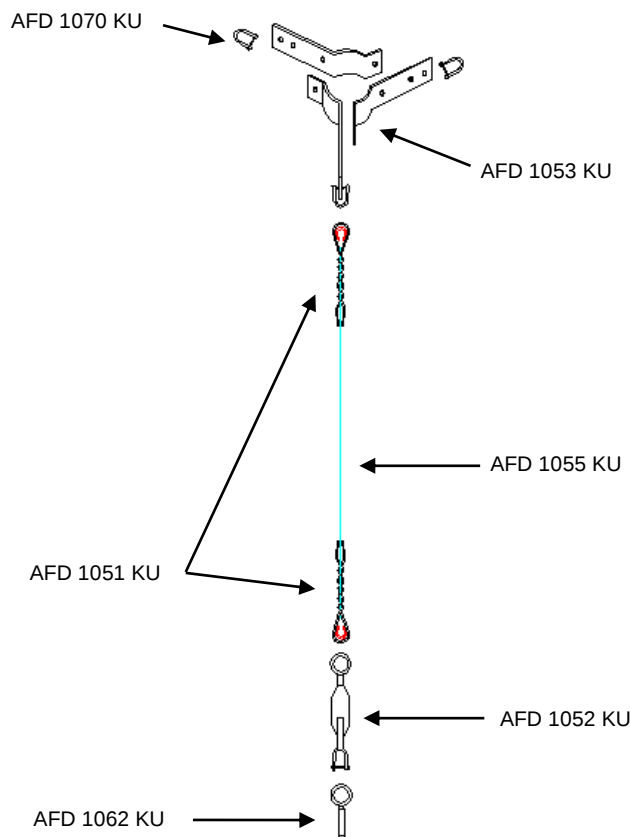
Référence / reference / referencia :	AFD 1050 KH
Type d'installation / Type of installation / Tipo de instalación	Paratonnerre / Lightning rod / Pararrayos
Utilisation / Use / Uso	Maintien de paratonnerre et/ou pylône selon région de vent Support of the lightning rod and/or tower according to wind area Detención del pararrayos y/o del poste según el nivel de viento de la región
Matériau / Material / Material	Fibre de verre - acier galvanisé - acier inox Glass fiber - galvanized steel - stainless steel / Fibra de vidrio - acero galvanizado-acero inox
Poids / Weight / Peso	28,640 kg
Normes / Standards / Normas	NF EN 62305-3 - NFC 17102

Ce kit peut être complété par les accessoires suivants :

This kit can be completed with the following accessories:

Se puede complementar este kit con los accesorios siguientes:

Pince d'ancrage pour fibre de verre Fiber security clamp Pinza de anclaje para fibra de vidrio	AFD 1051 KU
Tendeur à lanterne 1 oeil, 1 chape Ø12 mm Lantern type tensioner, 1 screed Ø 12 mm, Tensor 1 ojete, 1 abrazadera Ø 12 mm	AFD 1052 KU
Collier de haubanage 3 directions Guying collar 3 directions, Un collar de obenque 3 direcciones	AFD 1053 KU
Couronne de 25 m de fibre de verre Ø 5,6 mm Roll of 25 m of glass fiber Ø 5,6 Corona de 25 m de fibra de vidrio Ø 5,6 mm	AFD 1025 KU
Cheville double expansion Ø 12 mm Double expansion pins Ø 12 mm Clavija doble expansión Ø 12 mm	AFD 1062 KU
Manille inox Ø 6 mm Manille inox Ø 6 mm, Manilla de acero inoxidable Ø 6 mm	AFD 1070 KU



Produits divers

Other products / Productos asociados

Pylônes

Towers / Postes

Pylône haubané

Guyed tower / Poste con retenidas

Les pylônes haubanés sont fabriqués en poutre de treillis métalliques galvanisés à chaud, de section triangulaire de 175 mm d'entraxe avec des membrures en tube rond de diamètre 22 mm.

Ils sont livrés par tronçon de 3 mètres. Les tronçons seront boulonnés entre eux et seront équipés de haubans.

Guyed towers are manufactured from metal trellis girders with a triangular cross section of 175 mm center-to-center, and round tubular bracing ribs, dia. 22 mm.

They are delivered in 3 meters sections, each section having to be fitted with a guy stage.

Los postes con obenque son de viga de enrejado metálico, de sección triangular de 175 mm centro a centro, y con armaduras en tubo redondo de diametro 22 mm.

Se entregan por trozos de 3 metros; cada trozo tiene que ser equipado de un nivel de obenque.

Référence reference / referencia	Désignation / Designation / Designación	Nature des tronçons / Type of sections / Naturaleza de trozos	Poids (kg) Weight / Peso
AFD 1080 KU	Pylône haubané / Guyed tower / Poste con retenidas 6 m	2 de 3m / 2 of 3m / 2 de 3m	42,75
AFD 1081 KU	Pylône haubané / Guyed tower / Poste con retenidas 9 m	3 de 3m / 3 of 3m / 3 de 3m	52,71
AFD 1082 KU	Pylône haubané / Guyed tower / Poste con retenidas 12 m	4 de 3m / 4 of 3m / 4 de 3m	67,01
AFD 1084 KU	Pylône haubané / Guyed tower / Poste con retenidas 15 m	5 de 3m / 5 of 3m / 5 de 3m	78,67
AFD 1083 KU	Pylône haubané / Guyed tower / Poste con retenidas 18 m	6 de 3m / 6 of 3m / 6 de 3m	96,23

Pylône autoportant

Self supporting tower / Poste auto soportante



Tous les pylônes autoportants sont équipés d'une embase à sceller en même temps que la réalisation du massif béton.

Les raccordements de tronçons s'effectuent par platines boulonnées. La hauteur et le nombre de tronçons seront fonction de la hauteur du pylône.

Tous les éléments du pylône sont en acier galvanisé à chaud.

Choix du matériel selon les paramètres suivants et dimensionnement du massif :

- Le lieu d'installation et donc la région de vent.
- La qualification du site : normal ou exposé.
- Le type de sol.
- La force exercée sur les aériens (effort total auquel le pylône est soumis).

All the self supporting towers are equipped with a base section for sealing in concrete in the same time as the realization of the concrete base. The sections are connected using bolted plates. The height and the number of sections will be regarding to the height of the tower.

All the elements of the tower are in galvanized steel by hot dipping.

The choice of the material according to the following parameters and concrete base sizing:

- The place of the installation and then the wind area
- The qualification of the site: normal or exposed
- The type of soil
- The force exerted on overhead structures (total force to which the tower will be exposed)

Todos los postes auto soportantes son equipados de una base a empotrar en mismo tiempo que la realización de la base concreta. La conexión de los trozos se efectua por pletinas apernadas. La altura y el número de sección serán en función de la altura del poste.

Todos los elementos del poste son en acero galvanizado.

La selección del material según los parametros siguientes y dimensionamiento de la base concreta:

- El lugar de instalación y así la región de viento
- La calificación del sitio: normal o expuesto
- El tipo de suelo
- La fuerza ejercida sobre los aereos (esfuerzo total por el cual el poste es sumiso).

Référence Reference Referencia	Hauteur (m) Height (m) Altura (m)	Charge maxi. (daN) Load maxi. (daN) Carga maxi. (daN)	Surf. En tête (m²) Surf. In head (m²) Surf. En cabeza (m²)	Massif béton conseillé CxCxH (m) Recommended concrete base CxCxH Base de hormigón recomendada CxCxH	Poids (kg) Weight (kg) Peso (kg)
AFC 5006 PA	6	100	0,67	1,3x1,3x1	77
AFC 5007 PA	9	40	0,33	1,3x1,3x1	93
AFC 5009 PA	9	100	0,63	1,4x1,4x1	126
AFC 5015 PA	15	100	0,56	1,7x1,7x1,2	270
AFC 5018 PA	18	100	0,96	1,7x1,7x1,2	296
AFC 5024 PA	24	100	0,64	2,2x2,2x1,4	644

Produits divers

Other products / Productos asociados

Mâts et massifs

Poles and concrete bases / Mástiles y bases en concreto

Mât acier galvanisé

Galvanized steel pole / Mástil en acero galvanizado

Les mâts candélabres rond-coniques ou octo-coniques sont fabriqués acier galvanisé à chaud. Ils sont constitués d'un ou plusieurs éléments selon la hauteur utile souhaitée. Ils peuvent également être équipés d'une trappe de visite.

Ces mâts existent également en modèle basculant.

Ces mâts sont livrés avec leurs crosses d'ancrage et un gabarit de pose et respectent les standards.

Hauteurs disponibles de 6 à 35 mètres, nous consulter pour plus d'informations.

The round-conical poles or octo-conical are manufactured in hot galvanized steel. It is constituted with one or several elements according to the requested useful height. It can also be equipped with an inspection door.

It exists also in tilt system mast.

It is delivered with their fixing lugs and a template and complies with the standards.

Available heights from 6 to 35 meters, consult us for more information.

Los mástiles candelabras redondo-cónicos o octo-cónicos son fabricados en acero galvanizado a caliente. Están compuestos de uno o varios elementos según la altura deseada.

Pueden también contar con un pozo de inspección.

Esos mástiles existen también en versión que vuelca. Esos mástiles son entregados con sus pernos de anclaje y una plantilla de instalación y cumplen con las normas vigentes.

Alturas disponibles de 6 a 35 metros, consultarnos para más informaciones.

Massif béton précontraint

Concrete base / Base en concreto

Les massifs de candélabres préfabriqués en béton permettent de simplifier la réalisation et la durée du chantier. Ils doivent être enterrés et ne peuvent être utilisés en massif provisoire hors sol.

Les délais de séchage du béton sont annulés, l'installation et le repli du matériel peut donc être très rapide.

La mise en œuvre du mât peut donc se faire directement après avoir mis le massif en place et remblayé les terres.

Ces massifs sont pré-équipés de tiges en acier permettant d'accueillir n'importe quel mât.

Une gamme de massif hors sol et dit « provisoire » est également disponible.

The prefabricated concrete bases of the poles allows to simplify the construction site duration. It should be buried and cannot be used in temporary base out of the soil.

The drying time of the concrete is cancelled, the installation can be very fast.

The installation of the pole can be done directly after the installation of the concrete base.

These concrete bases are pre-equipped with steel rods to comply with any kind of masts.

A range of concrete base out soil and named temporary is also available.

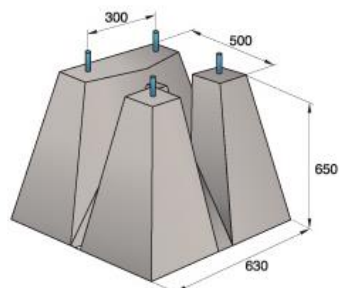
Estos masivos de candelabros prefabricados en hormigón simplifican la ejecución y los tiempos de realización de obras.

Tienen que estar enterrados, no se pueden usar como base provisoria en la superficie del suelo.

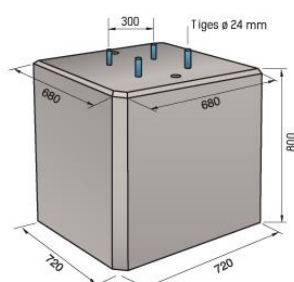
Ya no hace falta esperar que seque el hormigón, lo que permite una instalación y una desinstalación muy rápida del material.

La instalación del mástil se puede hacer directamente después de haber colocado la base y terraplenado el espacio.

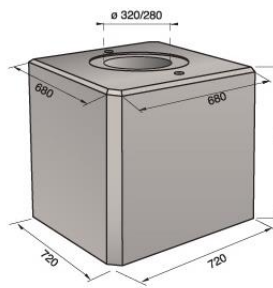
Una gama de masivo fuera del suelo y dicho "provisoria" es también disponible.



Exemple massif à enterrer
Example base to bury
Ejemplo masivo a enterrar



Exemple massifs hors sol
Example bases out of the soil
Ejemplo masivos fuera del suelo



Balisage Basse et Moyenne intensité

Low and Medium Intensity Beacons / Balisaje Baja y Media Intensidad

Balisage Basse Intensité à LED

LED Low Intensity Beacons / Balisaje Baja Intensidad a LED

Le feu LED est utilisé pour baliser des obstacles : pylônes, cheminées, ponts, grues, éoliennes...

C'est un feu de basse intensité lumineuse fixe et rouge en accord avec les recommandations de l'O.A.C.I. (Organisation Internationale de l'Aviation Civile) annexe 14, volume I, quatrième édition, juillet 2013, du S.T.A.C. (Service Technique de l'Aviation Civile) et de la F.A.A. (Administration de l'Aviation Fédérale). Possibilité ATEX sur demande.

LED light is used to signal obstacles : towers, chimneys, bridges, cranes, wind turbines... It is a low intensity fixed light and red in compliance with I.C.A.O. (International Civil Aviation Organization) regulations annex 14, volume I, 4th edition, July 2013, from S.T.A.C. (Civil Aviation Technical Service) and from F.A.A. (Federal Aviation Administration).

Atex possibility upon request.

La luz LED está destinada a la señalización de los obstáculos: torres, chimeneas, puentes, grúas, aerogeneradores... Es una luz de baja intensidad luminosa fijada y roja que cumple con las recomendaciones de O.A.C.I. (Organización de la Aviación Civil Internacional), anexo 14, volumen I, cuarta edición, Julio 2013, del S.T.A.C. (Servicio Técnico de la Aviación Civil) y de la F.A.A. (Administración de la Aviación Federal).

Posibilidad ATEX a petición.

Ref.	AY7 9153 B0	AY7 9154 B0	AY7 9155 B0	AY7 9160 B0
Tension alim. Power supply voltage Tensión alim.	110-230 V AC	10-60 V DC	110-230 V DC	230 V DC
Intensité lumineuse Luminous intensity Intensidad luminosa	10 Cd	10 Cd	10 Cd	32 Cd
Puissance consommée Power consumption Potencia consumida	< 6 W			
Dim. H x L x l (mm)	246 x 120 x 130			
Indice de protection Protection index Índice de protección	IP65			
	1,320			



Balisage Moyenne Intensité à LED

LED Medium Intensity Beacons / Balisaje Media Intensidad LED

Possibilité ATEX sur demande / Atex possibility upon request / posibilidad ATEX a petición.

Nous consulter.

Upon request.

A petición.

Autres produits

Other products / Otros productos

Système DERPACK / DERPACK System / Sistema DERPACK

Le DERPACK est utilisé pour baliser des obstacles dans des zones isolées sans source d'énergie à proximité. Il fonctionne en totale autonomie par le biais d'un module solaire et d'une batterie.

DERPACK is used for obstruction warning in remote areas without nearby sources of energy. It works in total autonomy thanks to a solar module and a battery.

El DERPACK está destinado a la señalización de los obstáculos en zonas aisladas sin fuente de energía a proximidad. Funciona en total autonomía gracias a un módulo solar y una batería.

Sphères / Spheres / Esferas

Utilisée pour baliser les lignes électriques, la balise BAX s'installe sur câbles de garde et câbles conducteurs de phase. Disponibles en Ø 500 ou 610 mm en plastique et Ø 500 en alu et en deux couleurs : rouge et blanc. Il est possible de combiner des ½ sphères de couleur différente.

Used to signal electrical lines, BAX sphere is installed on phase conductors or any kind of eathwires. Available in Ø 500 or 610 mm in plastic and Ø 500 in alu and in two colors: red and white. Combination of the ½ spheres with different colors.

Utilizada para la señalización de las líneas eléctricas, la esfera BAX está instalada sobre cables de tierra o conductores de fases. Disponibles en Ø 500 y 610 mm de plástico y Ø 500 aluminio y en dos colores: rojo y blanco. Se puede combinar las ½ esferas de color diferente.





B.P. 106 – 13, Rue Louis Armand
77834 Ozoir-la-Ferrière Cedex – France
Tél. : + 33 (0)1 60 34 54 44
Fax : + 33 (0)1 64 40 35 43
Email : franklin@franklin-france.com
<http://www.franklin-france.com>

