



KUEHNE+NAGEL

Monsieur José IBARZ
ZAC de Nicopolis
83170 BRIGNOLES

Tél. : 04.94.37.97.35
Fax : 04.94.37.97.12
Mail : jose.ibarz@kuehne-nagel.com

N/Réf. : Rapport fin de travaux
10.09.1382-2 / FT

Créteil, le 29 Octobre 2012

Monsieur,

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint le rapport fin de travaux concernant la protection contre la foudre du site **KUEHNE+NAGEL à Wissous.**

Nous vous en souhaitons bonne réception et restons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions de croire, Monsieur, en l'assurance de notre considération distinguée.

Axel SANCHEZ

KUEHNE+NAGEL
ZI de Villemilan
1 Boulevard Arago
91320 WISSOUS

**Rapport de fin de travaux des
installations de protection contre la foudre**

Année 2012

Installations paratonnerres : travaux terminés le 11 Septembre 2012
Installation parafoudre : travaux terminés le 11 Octobre 2012

PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS DE LA FOUDRE

La protection contre les effets directs de la foudre est réalisée au moyen de quatre paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) supplémentaires sur le bâtiment et la mise en conformité des trois paratonnerres existants.

Type de paratonnerres installés

Les paratonnerres à dispositif d'amorçage installés offrent les avantages suivants :

- ils ont subi les tests d'essai et répondent aux impositions de la norme française NF C 17.102
- ils sont totalement autonomes au point de vue énergétique
- ils ont une excellente tenue au vent : les mâts rallonges sont autoportants sans haubanage.

DESCRIPTIF DES INSTALLATION PARATONNERRES SUPPLÉMENTAIRES (PDA N°5-6-7-8)

Dispositif de capture

- Mise en place de 4 PDA 60 μ s en inox de type Active 2D, autoportant hauteur 5 m (n° de série : PDA 5 : 2D0D486, PDA 6 : 2D0DC56, PDA 7 : 2D0CCB6, PDA 8 : 2D14D9D)
- Niveau de protection : I
- Rayon de protection : 47,40 mètres (le rayon de protection est réduit de 40 %, conformément à l'arrêté du 15 Janvier 2008)
- Implantation : en toiture (cf. plan)
- Fixation : pattes en acier galvanisé
- Les PDA sont reliés entre eux en toiture par un circuit section 50 mm².

Circuit de liaison à la terre

Chaque paratonnerre est relié à la terre par un circuit de descente constitué par du conducteur en cuivre étamé de section 50 mm² et fixé à raison de trois attaches au mètre adaptées au support.

Joint de contrôle - Tube de protection

Le bas de chaque descente est muni d'un joint de contrôle permettant la mesure de la prise de terre. Sous la borne, le conducteur est protégé sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques à l'aide d'un tube de protection en acier galvanisé.

Comptage des coups de foudre

Conformément aux dispositions définies dans l'application de l'arrêté ministériel du 15 Janvier 2008, un dispositif de comptage de coups de foudre est intercalé sur la descente de chaque paratonnerre au-dessus de la borne de coupure.

Prise de terre

Chaque descente est reliée à une prise de terre constituée d'un ensemble de piquets verticaux de 2 m disposés en triangle ou alignés et reliés entre eux par du ruban cuivre étamé 50 mm².

Chaque prise de terre paratonnerre est interconnectée dans un regard de visite positionné au pied de la descente pour permettre l'interconnexion au circuit de terre général.

- ➔ Valeur de la prise de terre PDA 5 : 5,13 Ω
- ➔ Valeur de la prise de terre PDA 6 : 3,30 Ω
- ➔ Valeur de la prise de terre PDA 7 : circuit de descente et prise de terre existantes réutilisés : la valeur n'a pas été mesurée
- ➔ Valeur de la prise de terre PDA 8 : 3,18 Ω

DESCRIPTIF DE LA MISE EN CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS PARATONNERRES EXISTANTES (PDA N°1-2-3-4)

Dispositif de capture

- Les paratonnerres n°1 et 4 sont conservés en lieu et place.
- Les paratonnerres n°2 et 3 sont déplacés pour respecter les contraintes de rayon de protection.

Circuit de liaison à la terre

Le paratonnerre n°4 est relié à la terre par un deuxième circuit de descente constitué par du conducteur en cuivre étamé de section 50 mm², positionné sur une façade différente, et fixé à raison de trois attaches au mètre adaptées au support.

Joint de contrôle - Tube de protection

Le bas de la nouvelle descente du PDA n°4 est muni d'un joint de contrôle permettant la mesure de la prise de terre. Sous la borne, le conducteur est protégé sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques à l'aide d'un tube de protection en acier galvanisé.

Prise de terre

La nouvelle descente du PDA n°4 est reliée à une prise de terre constituée d'un ensemble de piquets verticaux de 2 m disposés en triangle ou alignés et reliés entre eux par du ruban cuivre étamé 50 mm².

La prise de terre paratonnerre est interconnectée dans un regard de visite positionné au pied de la descente pour permettre l'interconnexion au circuit de terre général.

➔ Valeur de la nouvelle prise de terre du PDA n°4 : 6,67 Ω

PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUDRE

La protection contre les effets indirects de la foudre a deux objectifs :

- éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un dysfonctionnement d'un équipement important pour la sécurité
- éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un amorçage dans une zone à risque d'explosion.

→ Protection réalisée sur l'alimentation électrique du réseau BT

- Mise en place d'une protection par parafoudre **type 2** FRANKLIN FRANCE (réf. ASS 4212 C2) au niveau du départ alimentant l'alarme anti-intrusion.

ATTESTATION DE FIN DE TRAVAUX

Nous soussignés *Énergie Foudre* - 1 à 5 Avenue Pierre Brossolette 94000 Créteil - certifions par la présente que les matériels de protection contre les effets directs et indirects de la foudre installés sur le site **KUEHNE+NAGEL à Wissous** répondent aux normes en vigueur :

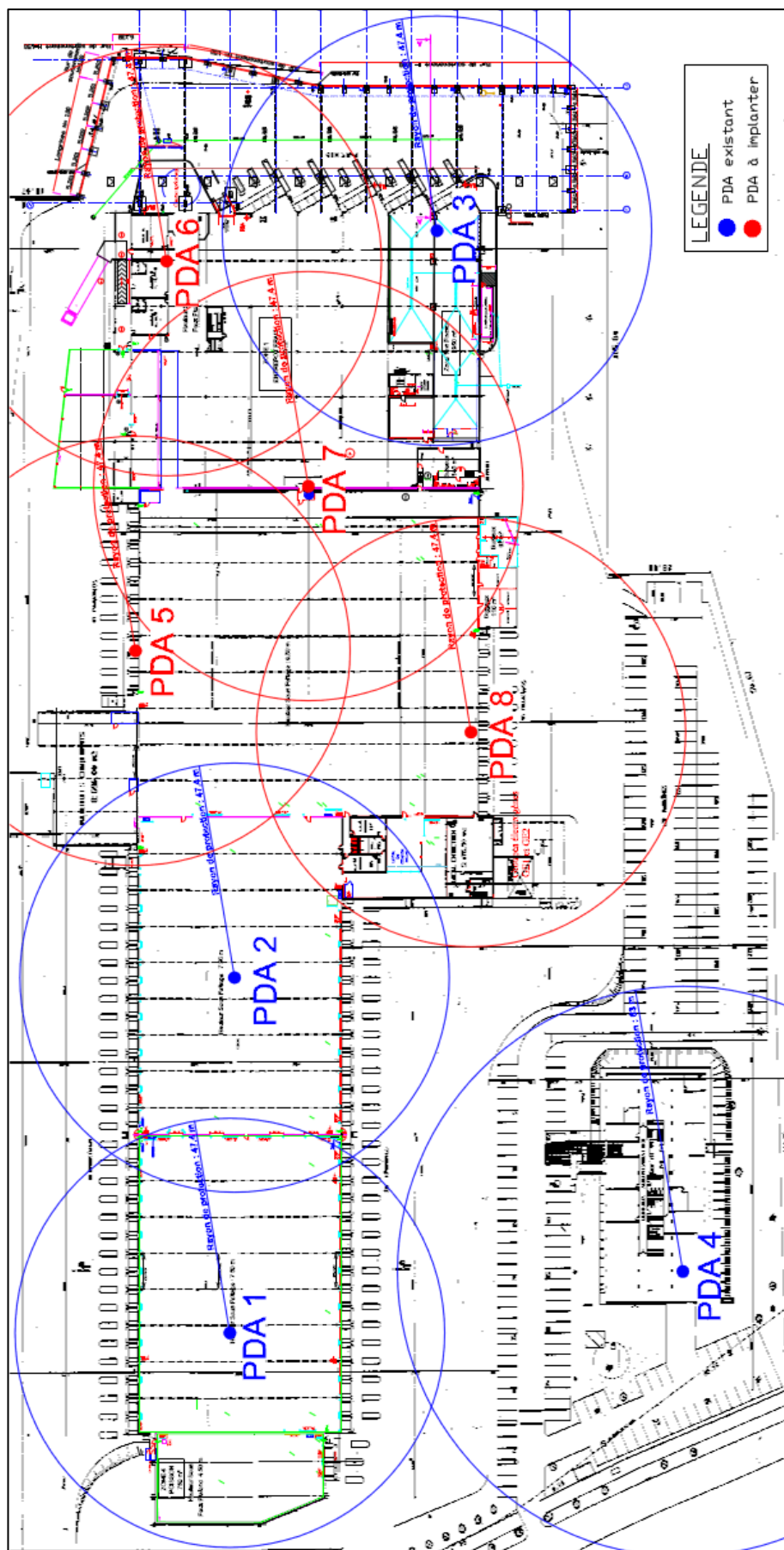
- Norme NF C 17.102 (Septembre 2011)
« Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage »
- Série des Normes NF EN 50 164 - 1 à 7
« Composants de protection contre la foudre (CPF) »
- Norme NF EN 61 643-11 (Septembre 2002)
« Parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension – Prescriptions et essais »
- Norme NF C 15-100 (décembre 2002)
« Installation électrique basse tension protection contre les surintensités »
- Guide UTE C 15-443 (2004)
« Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique : choix et installation du parafoudre ».

La mesure des prises de terre a été effectuée par la méthode de mesure en ligne au moyen d'un contrôleur de marque CHAUVIN ARNOUX type Tellurohm (Référence n° D9.01476 - Certificat n° CV EO/24808).

Fait à Créteil, le 29 Octobre 2012



Axel SANCHEZ



ÉTUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFOUDRES • VÉRIFICATIONS

1 à 5 Avenue Pierre Brossolette - 94000 Créteil - Tél. : 01 43 98 05 34 - Fax : 01 41 74 96 09

E-mail : energie-foudre@wanadoo.fr - Internet : <http://www.energie-foudre.com>

SAS au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00027 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593

Paratonnerres



Caractéristiques du paratonnerre Saint Elme Active 2D



- Prise en compte du critère énergétique pour choisir le dard qui a capacité à se transformer en traceur ascendant,
- Entretien de la propagation du dard sélectionné par décharge du dispositif de puissance,
- Source d'énergie autonome et propre :
 - Energie solaire ou éolienne(1) et solaire(2) pour le «dispositif de puissance»,
 - Champ électrique atmosphérique pour le «dispositif d'impulsion»(3),
- Prise en compte de la polarité du nuage,
- Rayon de courbure de la tête optimisé de façon à atténuer l'effet couronne et garantir l'avance à l'amorçage,
- Protection contre les intempéries à l'aide d'une **collerette dimensionnée(4)** pour protéger l'éclateur de tête d'un court-circuit dû à la pluie,
- Matériaux de haute qualité, Esthétique,
- Résiste à la corrosion grâce à son acier inoxydable.



Tests effectués sur le paratonnerre Saint Elme Active 2D

Le paratonnerre **Saint Elme Active2D®** 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 **Saint Elme Active2D®** a été déterminée par rapport à

une pointe de référence obtenue en court-circuitant le double dispositif de ce paratonnerre.

Le paratonnerre **Saint Elme Active2D®** peut être testé sur site à l'aide de son boîtier testeur à distance.

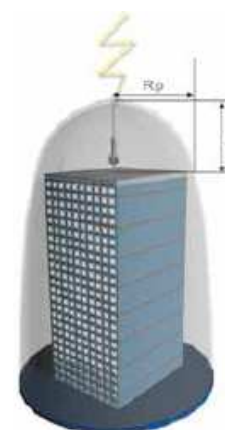
Rapports d'essais disponibles sur demande.

Protection offerte par le paratonnerre Saint Elme Active 2D

Capture préférentielle.

Le fait de pouvoir favoriser des amorçages à des valeurs moindres du champ électrostatique (donc plus tôt), 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. Corollairement, 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 de courtes distances. ($D = 10 I^{2/3}$, D en mètre, I en kA).



Zone de protection

La norme NF C 17-102 définit le rayon de protection de l'avance à l'amorçage et du niveau de protection des PDA.

Un coefficient de sécurité de 40% est appliqué en France sur les rayons de protection concernant les sites classés pour la protection de l'environnement (ICPE) selon l'arrêté du 15 Janvier 2008.

Rp	SE2D30, ΔT = 30μs					SE2D60, ΔT = 60μs				
H(m)	40%*	I	II	III	IV	40%*	I	II	III	IV
2	11	19	21	25	28	19	31	34	39	43
4	23	38	43	51	57	38	63	69	78	85
5	29	48	55	63	71	48	79	86	97	107
6	29	48	55	64	72	48	79	87	97	107
8	29	49	56	65	73	48	79	87	98	108
10	29	49	57	66	75	48	79	88	99	109
20	29	50	59	71	81	48	80	89	102	113
30	29	50	60	73	85	48	80	90	104	116
60	29	50	60	75	90	48	80	90	105	120

Paratonnerres



Fixation des paratonnerres (tige simple ou PDA)

PATTES DE DÉPORT

- Utilisation : fixation d'un mât en déport d'une paroi verticale par boulonnage (M 10).
- Diamètre des trous de fixations : 11 mm.
- Entraxe des trous de fixations : 120 mm.

Référence	Désignation/déport (mm)	Matériau	P. (kg)
PD 1011	Ens. de 2 pattes / 290 mm	acier galvanisé	3,80
PD 1012	Ens. de 2 pattes / 125 mm	acier galvanisé	2,90
PD 1013	Ens. de 3 pattes / 290 mm	acier galvanisé	5,70
PD 1014	Ens. de 3 pattes / 125 mm	acier galvanisé	4,20



TRÉPIEDS

- Utilisation : fixation en terrasse ou sur sol des paratonnerres et de leurs mâts rallonges.
- Diamètre des trous de fixation : 14 mm.

Référence	Désignation	Matériau	H. (mm) de la base	Dimensions (mm)	Entraxe	P. (kg)
TP 1050	Trépied pour tube 42 x 50	acier galvanisé	800	420 de côté	390 de côté	8,5



Conducteurs



Conducteurs

Les conducteurs de descente sont constitués par des rubans, tresses ou rond. L'utilisation de câbles coaxiaux isolés n'est pas admise. Ils doivent être fixés à raison de 3 attaches au mètre.

CONDUCTEURS MÉPLATS *

Référence	Désignation	Matériau	Section	P. (kgs)
CC 2702	Ruban 27 x 2	cuivre étamé	54 mm²	0,495
CC 3002	Ruban 30 x 2	cuivre étamé	60 mm²	0,535
CA 3003	Ruban 30 x 3	aluminium	60 mm²	0,235
CA 3102	Ruban 30 x 2	inox	60 mm²	0,474



Notes : Étant donné le caractère inégalitaire du courant de foudre, le conducteur plat offrant à section identique une plus grande surface extérieure est préféré au conducteur rond.

Conducteurs



Fixation des conducteurs en toiture

La fixation des conducteurs doit se faire sur la base de trois attaches au mètre et sans nuire à l'étanchéité du support.

BRIDES RUBERALU POUR TOITURE TERRASSE AVEC ETANCHÉITÉ

- Pour ruban de largeur 30 mm.
- Ces brides sont fixées par collage sous action de la chaleur.

Référence	Désignation	Matériau	Dimensions (mm)	P. (kg/m)
BM 4040	Bride ruberalu	aluminium bitumé	150 x 40	0,020



PLOTS SUPPORTS CONDUCTEURS

- Matière : enveloppe synthétique noire remplie de ciment.
- Pour ruban 30x2 ou rond Ø8.
- Évite le percement d'une étanchéité.
- Peuvent être collés avec une colle néoprène.

Référence	Désignation	Matériau	Dimensions (mm)	P. (kg/m)
PC 4030	Plot support	PVC noir	140x140x80	1,00



Fixation des conducteurs en descente

CRAMPONS POUR MAÇONNERIE

- Fixations : sur maçonnerie par tamponnage et cheville plomb.
- Pour ruban de largeur 30 mm

Référence	Désignation	Matériau	P. (kg)
CM 4050	Crampon maçonnerie	acier galvanisé	0,014
CM 4051	Crampon maçonnerie	acier inox	0,020
CC 4060	Cheville	plomb	0,003



CLIPS INOX

- Utilisation : fixation d'un ruban sur tous types de support (bardage, pierres etc...).
- Se pose avec rivets Pop ou vis (Ø 4mm) non fournis.

Référence	Désignation	Matériau	P. (kg)
CL 4080	Clips inox pour 30x2	acier inoxydable	0,002
CL 4090	Clips inox pour 30x3	acier inoxydable	0,002
RP 4081	Rivets Pop étanche alu Ø 4	aluminium	0,1
RN 4082	Rondelle pour rivet	néoprène	0,2



Accessoires



Accessoires à raccorder sur le circuit de descente

JOINTS DE CONTROLE

- Permettent la déconnexion des conducteurs pour isolement et mesure des prises de terre.
- Ne nécessitent aucun perçage des conducteurs.
- Utilisables pour conducteurs ronds de diamètre 6 et 8 mm et conducteurs plats 30x2 et 30x3 mm.
- Assurent une conductibilité parfaite ; impédance faible.
- Se fixent à l'aide de pattes à vis à bois, à métaux, etc.
- Repère conforme aux normes NFC 17-100 et NFC 17-102.

Référence	Désignation	Matériau	Dimension (mm)	P. (kgs)
BC 5010	Joint de contrôle	laiton matricé	L : 70, l : 50, Ep. 20	0,39



TUBES DE PROTECTION

- Méplats ou tubes d'acier galvanisé de longueur 2 m destinés à la protection mécanique des conducteurs des descentes, placé entre le joint de contrôle et le sol.
- Livrés avec 3 colliers de fixation complets avec pattes vis à bois (colliers inox pour tubes méplats et colliers acier galvanisé pour tubes ronds).

Référence	Désignation	Matériau	P. (kgs)
PM 5020	Tube de protection pour ruban	acier galvanisé	1
PM 5030	Tube de protection pour rond	acier galvanisé	1,2



COMPTEUR DE COUP DE Foudre

réf : CF 7000

Ce compteur se raccorde en série sur une descente de paratonnerre et enregistre chaque passage de courant de foudre d'intensité comprise entre 0,4 kA et 150 kA.

• Fonctionnement :

Placé en série sur le conducteur de descente, ce compteur utilise les courants induits dans un circuit secondaire pour activer un compteur électromécanique. Son développement a fait l'objet de tests en laboratoire haute tension et in situ.

• Raccordement :

Le compteur CF 7000 se connecte en série sur le conducteur au dessus du joint de contrôle et dans tous les cas environ 2 m au-dessus du sol. (NFC 17-102)

• Utilisation/suivi :

Chaque utilisateur de compteur de coups de foudre doit tenir à jour un registre où doit figurer l'affichage du compteur à la date de mise en service ainsi que les résultats des relevés périodiques.

Note : Obligatoire pour les installations industrielles soumises à autorisation (arrêté ministériel du 15/01/2008) et les stockages d'engrais (arrêté ministériel du 25/07/98)



Prises de terre



CONSTITUTION DES PRISES DE TERRE PARATONNERRE

Toute descente de paratonnerre est reliée à une prise de terre. Son rôle est d'écouler le courant de foudre en terre.

La prise de terre doit avoir une valeur d'impédance d'onde la plus faible possible et une résistance inférieure à 10 ohms. Une borne de mesure intercalée sur la descente à deux mètres au-dessus du sol permet la mesure de la prise de terre.

Conformément à la norme NFC 17-102, les prises de terre peuvent être constituées pour chaque conducteur de descente par :

- Des conducteurs en cuivre étamé 30 x 2, longueur 5 mètres, disposés en patte d'oie et entoués horizontalement à au moins 50 cm de profondeur.
- Un ensemble de plusieurs piquets de terre verticaux disposés en ligne ou en triangle espacés de 2 mètres environ et reliés entre eux par un conducteur en cuivre étamé 30 x 2.



PIQUETS AUTO-ALLONGEABLES*

- Piquet rond Ø 20 mm en acier haute résistance galvanisé à chaud.
- Système d'emmanchement permettant un emboîtement direct sans manchon.
- Dans certains terrains à teneur élevée en chlorures, les piquets en acier inoxydables sont recommandés.

Référence	Désignation	L.(m)	Ø réel (mm)	Ø nominal (mm)	P. (kg)
PT 5042	Piquet acier galvanisé	1,00	20	-	2,4
PT 5043	Piquet inox	1,00	20	-	1,45



COSSES DE RACCORDEMENT

- Amovibles sur les piquets.
- La cosse CR 5060 permet le croisement de deux rubans sur le piquet.

Référence	Désignation	Matériau	Ø (mm) pour piquet	Section des conducteurs (mm²)	P. (kg)
CR 5065	Collier de raccordement pour piquet et rond	laiton matricé	19	80 (Ø 10)	0,10
CR 5060	Collier de raccordement pour piquet et 30 x 2	laiton matricé	15 à 20	80 (ruban 30x2)	0,15
CR 5066	Collier de raccordement pour piquet inox	inox	15 à 20	ruban 30x2	0,13



Produits surtension

Réseaux électriques

Parafoudres modulaires de type 2 - Série T2-C1D

Protections débrochables pré-assemblées 60 et 40 kA
Réseaux 120/208 V et 230/400 V - Applications niveaux I et II
Normes d'essais : EN 61643-11 (NF C 61-740, VDE 0675, CEI 61643-1 / 2002), UL 1449 éd. 2, ANSI C62.41, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5

Description

Les parafoudres débrochables permettent une maintenance des sites en toute sécurité (tests d'isolement ou autre) tout en assurant la continuité de service. Ces produits sont pré-assemblés en 2, 3 et 4 pôles avec un seul bornier de report d'information (TS) facilitant leur installation.

Applications types : TGBT et armoires principales des bâtiments secondaires (sites moyennement exposés). Armoires divisionnaires : deuxième niveau de protection (sites avec paratonnerres ou avec un niveau de risque très élevé). Montage sur rail DIN symétrique (EN 50022).



Références	4 pôles + TS	ASS4211A2	ASS8211A2	ASS4212A2	ASS8212A2	ASS4214A2	ASS8214A2
3 pôles + TS	ASS4211B2	ASS8211B2	ASS4212B2	ASS8212B2	ASS4214B2	ASS8214B2	
2 pôles + TS	ASS4211C2	ASS8211C2	ASS4212C2	ASS8212C2	-	-	
1 pôle	ASS4201T2	ASS8201T2	ASS4202T2	ASS8202T2	ASS4204T2	ASS8204T2	
Tension nominale	Un	120 V		230 V		400 V	
Régimes de neutre	2 et 4 pôles	TT, TNS		TT, TNS		TT, TNS, IT+N	
	3 pôles	TNC		TNC		TNC, IT	
	1 pôle	TT, TNS, TNC		TT, TNS, TNC		tous	
Modes de protection ¹ / Schéma interne		4 pôles : 4+0 / A - 3 pôles : 3+0 / B - 2 pôles : 2+0 / C - 1 pôle : tous / D					
Technologie ²		MOV					
Tension max. régime permanent	Uc	175 V		335 V		440 V	
Tenue aux surtensions temporaires TOV	Ut	> 208 V		> 416 V		Uc	
Courant de décharge ³	In	20 kA	30 kA	20 kA	30 kA	20 kA	30 kA
EN 61643-11	Imax	40 kA	60 kA	40 kA	60 kA	40 kA	60 kA
	Imax (CEI 61643-1/1998)	40 kA	70 kA	40 kA	70 kA	40 kA	70 kA
	limp (2 modules en parallèle)	-	15 kA	-	15 kA	-	15 kA
Niveau de protection	Up à In	0,95 kV	0,95 kV	1,65 kV	1,6 kV	2,3 kV	2,1 kV
	Up à In = 15/20 kA	0,85 kV (15 kA)	0,85 kV (20 kA)	1,5 kV (15 kA)	1,4 kV (20 kA)	2,1 kV (15 kA)	1,9 kV (20 kA)
Tension résiduelle	Ures à 3 kA	0,55 kV	0,53 kV	1 kV	0,9 kV	1,4 kV	1,25 kV
Temps de réponse		< 25 ns					
Courant résiduel / Courant de suite		< 1 mA / -					
Déconnexion thermique et indicateur fin de vie		oui					
Dispositif de protection associé ⁴		125 A gG	160 A gG	125 A gG	160 A gG	125 A gG	160 A gG
Tenue aux courants de court-circuit		25 kA					
Disjoncteur différentiel (DDR) ⁵		sélectif ou retardé - 5 kA min. (8/20) (CEI 60364 : 3 kA)					
Télésignalisation (TS)	Capacité	1,5 mm ²					
	Longueur à dénuder / Couple serrage	7 mm / 0,25 Nm					
Bornes L, N, PE	Capacité	4 à 35 mm ² (souple : 25 mm ² max.)					
	Longueur à dénuder / Couple serrage	12 mm / 4 Nm					
Température de fonctionnement		- 40 / +80 °C					
Boîtier : Indice de protection / Matériau		IP20 / polyester thermoplastique UL 94 V-0					
Catégorie d'emplacement / Nombre de ports		interne / 1 port					
Modules de remplacement		ASS4001T2	ASS8001T2	ASS4002T2	ASS8002T2	ASS4004T2	ASS8004T2
Poids	(pour 1 pôle)	120 g	140 g	125 g	150 g	130 g	155 g

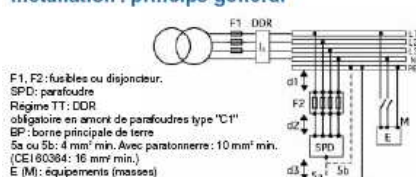
Règles d'installation et sécurité électrique : NF C 15-100, CEI 60364 ou la norme nationale électrique équivalente.

¹ 2+0, 3+0 ou 4+0 (type "C1") : protection L-PE et N-PE (connexion de type 1). 3+1 ou 1+1 (type "C2") : protection L-N et N-PE (connexion de type 2). L : phase, N : neutre, PE : terre.

² MOV : varistances, GDT : édateurs encapsulés. ³ EN 61643-11 : tests avec dispositif de protection contre les courants de court-circuit (CEI 61643-1/1998 : sans).

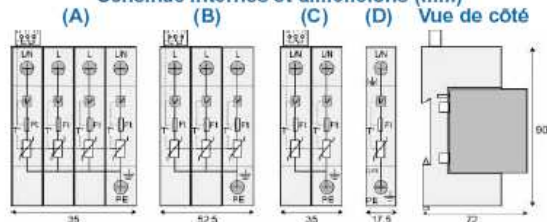
⁴ Calibre maximal des fusibles en amont des parafoudres (disjoncteurs : 50 A). ⁵ Régime TT : DDR obligatoire en amont de parafoudres de type "C1".

Installation : principe général



F2 obligatoire si F1 > calibre max.⁴ Protection du neutre obligatoire. Terre : liaison Sa ou Sb. Longueur totale d1+d2+d3 la plus courte possible (< 60 cm recommandée)

Schémas internes et dimensions (mm)



ÉTUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFODRES • VÉRIFICATIONS

1 à 5 Avenue Pierre Brossolette - 94000 Créteil - Tél. : 01 43 98 05 34 - Fax : 01 41 74 96 09

E-mail : energie-foudre@wanadoo.fr - Internet : <http://www.energie-foudre.com>

SAS au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00027 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593