

## **PROTECTION CONTRE LA Foudre ET LES SURTENSIONS DES PYLÔNES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS**



# PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS DES PYLÔNES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les pylônes de télécommunications tels que les émetteurs de signal de téléphonie mobile, de télévision ou de radio, sont des structures de grande hauteur, situées dans des lieux isolés et équipées d'éléments sensibles aux décharges électriques atmosphériques. Leur maintenance et leur réparation requièrent généralement le déplacement des techniciens jusqu'aux endroits éloignés où elles se trouvent, avec ce que cela comporte en coût et en interruption de service. La protection contre les impacts directs de la foudre et contre les surtensions transitoires évite la plus grande partie de ces avaries ainsi que la détérioration des composants électroniques et allonge la durée de vie de l'installation.

"La protection contre les impacts directs de la foudre et contre les surtensions transitoires évite la plus grande partie de ces avaries..."

Aplicaciones Tecnológicas, S.A. dispose contre la foudre de tous les éléments nécessaires pour la protection la plus efficace des pylônes de télécommunications et des équipements qu'ils contiennent. Nos techniciens étudient chacune des installations pour appliquer dans chaque cas la meilleure solution, puisque ce type de structure contient des équipements de différentes technologies en évolution constante.

## PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

### PARATONNERRE À DISPOSITIF D'AMORÇAGE DAT CONTROLER® PLUS

Les pylônes de télécommunications sont des structures métalliques qui peuvent être considérées comme composants naturels du système de protection contre la foudre. Cependant, Aplicaciones Tecnológicas, S.A. recommande l'installation d'un paratonnerre à dispositif d'amorçage DAT CONTROLER® PLUS sur le haut du pylône en le convertissant en point préférentiel de chute de la foudre et en évitant ainsi les impacts directs sur les antennes. Le paratonnerre doit toujours être installé à au moins deux mètres au-dessus de tout autre objet à l'intérieur de son rayon de protection et c'est pourquoi il doit être placé au-dessus de n'importe quelle antenne. Les mâts des antennes devront être unis au système de protection contre la foudre, ce qui est généralement le cas s'agissant d'une structure métallique.

#### PARATONNERRE DAT CONTROLER® PLUS

Un paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA), se caractérise par sa réponse rapide à l'approche de la foudre, devançant dans sa capture tous les autres éléments se trouvant dans sa zone de protection pour la conduire à la terre de manière sûre.

Le paratonnerre DAT CONTROLER® PLUS utilise le champ électrique ambiant comme unique source d'alimentation. Il est complètement autonome, sans

nécessité de maintenance et son fonctionnement peut être vérifié à tout moment. Pour une plus grande garantie, les paratonnerres DAT CONTROLER® PLUS ont été soumis à tous les essais nécessaires dans des laboratoires officiels et indépendants.

L'installation du paratonnerre DAT CONTROLER® PLUS doit être réalisée en suivant les normes NFC 17 102 et UNE 21186 : "Protection de structures, de constructions et de zones ouvertes par paratonnerre à dispositif d'amorçage".

#### Rayons de protection du DAT CONTROLER® PLUS pour h= 5m

	DC+15	DC+30	DC+45	DC+60
Niveau 1 selon UNE-EN62305 Niveau I selon UNE21186 et NFC 17 102	32	48	63	79
Niveau 2 selon UNE-EN62305	37	55	71	86
Niveau 3 selon UNE-EN62305 Niveau II selon UNE21186 et NFC 17 102	45	63	81	97
Niveau 4 selon UNE-EN62305 Niveau III selon UNE21186 et NFC 17 102	51	72	90	107

h: hauteur du PDA au-dessus de la surface de l'élément à protéger



## SYSTÈME DE DESCENTE ET PRISES DE TERRE

Après son impact sur le paratonnerre, le courant de la foudre sera conduit à la terre à travers toute la structure métallique du pylône. Cependant, les normes NFC 17 102 et UNE 21186 spécifient qu'au moins une descente par paratonnerre doit toujours être installée pour assurer un chemin direct et vérifiable.

Il est recommandé d'utiliser du ruban en cuivre étamé comme conducteur de descente. Le ruban présente une plus grande surface pour la même quantité de matériel conducteur que le câble et, par conséquent, oppose moins de résistance, moins d'inductance et engendre un champ électrique moindre. Le conducteur doit être fixé au pylône à raison de 3 fixations par mètre et doit être protégé des chocs à l'aide d'un tube de protection (fourreau) de deux ou trois mètres à partir du sol. L'installation d'un compteur de coups de foudre est également recommandée.

Un maillage conducteur doit être réalisé dans la fondation du pylône de télécommunications pour que tous les équipements aient une bonne prise de terre, même dans les endroits montagneux avec des terrains de basse conductivité. De plus, il est préférable que la descente de la foudre ait sa propre prise de terre avec une configuration appropriée pour dissiper le courant de la foudre avec la plus grande rapidité et efficacité possible.

Dans les terrains de grande résistivité, l'utilisation d'électrodes dynamiques APLIROD® est recommandée. Les électrodes sont des tubes en cuivre remplis de sels qui améliorent la conductivité du terrain au fil du temps.

Il est préférable d'utiliser des électrodes verticales de deux ou trois mètres de longueur en forme de triangle car c'est la configuration la plus appropriée pour dissiper avec rapidité le courant de la foudre qui est impulsionnel. Chacune des électrodes dynamiques doit être installée dans un regard de visite pour ne pas obstruer les orifices de respiration.





## SYSTÈME DE DESCENTE ET PRISES DE TERRE

### ÉLECTRODES DYNAMIQUES AT-025H – APLIROD®

Les systèmes de protection contre la foudre ont besoin d'une prise de terre ayant une résistance basse et stable. L'absence d'ions libres dans le terrain qui entoure l'électrode nuit au bon fonctionnement de la prise de terre, et par conséquent, réduit l'efficacité de l'ensemble du système de protection contre la foudre.

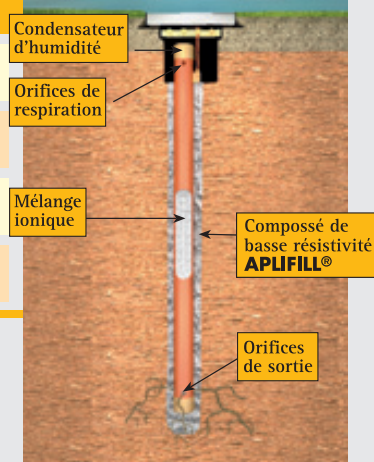
Les systèmes de prise de terre avec des électrodes dynamiques ou électrolytiques sont précisément basés sur l'apport d'ions du terrain.

Elles consistent principalement en un tube creux en cuivre rempli d'un mélange de composés ioniques. Le produit absorbe l'humidité de l'environnement et se disperse dans le terrain qui entoure l'électrode, en apportant des ions libres et en réduisant graduellement la résistivité du terrain. L'efficacité de cette électrode augmente encore plus si on entoure l'électrode d'une matière qui améliore la conductivité du terrain.

#### AT-025H

Diamètre ext.	28mm
Longueur	2,5m (verticale)
Perforation	Ø40mm x 3m.
Remplissage	0,5kg de APLIFILL®.

#### APLIROD® (application)



### COMPOSANTS UTILISÉS DANS LE SYSTÈME DE DESCENTE ET DANS LA PRISE DE TERRE



Support de fixation à profi métallique.

AT-018E



Raccord pour ruban.

AT-028E



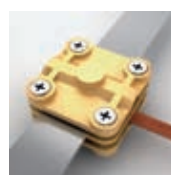
Compteur de coups de foudre.

AT-001G



Ruban en cuivre étamé de 30x2mm.

AT-052D



Joint de contrôle et d'équipotentialité en laiton pour regard de visite avec connecteurs pour rond Ø8-10mm et/ou ruban de 30x2mm.

AT-020F



Raccord de croisement en laiton, connexion linéaire, en croix, en parallèle, ou en T pour rond Ø8-10mm et/ou ruban de 30x2mm.

AT-020H



Électrode dynamique APLIROD verticale de 2500xØ28 mm.

AT-025H



Éclateur pour union des prises de terre avec  $I_p(10/350\mu s)$  de 100kA.

AT-050K



Regard de visite en polypropylène de 250x250x250 mm, capable de supporter 5000 kg.

AT-010H

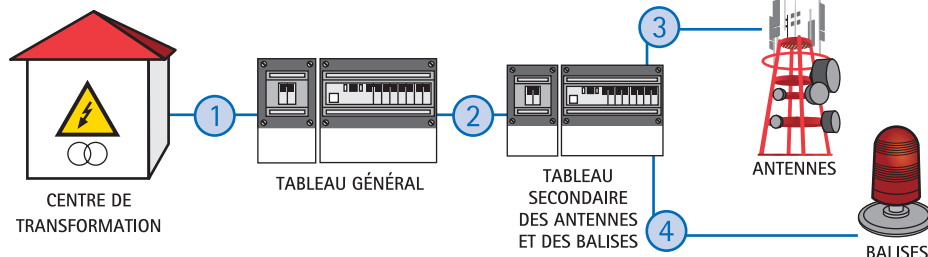


## PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

Le système externe de protection contre la foudre n'évite pas les effets des coups de foudre éloignés ou de nuage - nuage, ni les champs électromagnétiques que le courant de la foudre produit sur son chemin depuis la tête caprice jusqu'à la prise de terre. C'est pourquoi, les antennes et les équipements connectés doivent être protégés contre les surtensions transitoires.

La protection doit être bien coordonnée : un espace suffisant doit exister entre les parafoudres pour qu'ils puissent agir au bon moment, de façon à ce que le courant de la foudre dérive par le parafoudre le plus robuste. C'est pourquoi, s'il n'y a pas au moins 10 mètres entre le ATSHIELD et le ATCOVER, il est préférable d'installer uniquement le premier.

- ① ATSHIELD
- ② ATCOVER
- ③ ATFREQ
- ④ ATVOLT



## COMPOSANTS UTILISÉS POUR LA PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS



Série ATSHIELD

Parafoudre contre les décharges directes de la foudre, de technologie combinée, capable de supporter un courant de crête de 30kA par pôle avec onde 10/350µs et avec une tension résiduelle inférieure à 1,5kV.



Série ATCOVER

Parafoudre combinant aussi bien une protection en mode commun qu'en mode différentiel. Capable de supporter un courant de crête de 30kA par pôle avec onde 8/20µs et avec une tension résiduelle inférieure à 900V. Avec avertisseur visuel et connexion pour contrôle à distance.



Série ATVOLT

Parafoudre de ligne d'alimentation de tension continue dans des modules avec protection coordonnée pour une paire de fils. Capables de supporter un courant de crête de 20kA par pôle avec onde 8/20µs et une tension résiduelle inférieure à 2 fois la tension nominale.



Série ATFREQ

Parafoudre de ligne du signal pour câbles coaxiaux. Capable de supporter 10kA avec onde 8/20µs.

Dans la série ATFREQ, nous disposons d'une large variété de parafoudres pour tous les types d'antennes.

	ATFREQ	Connecteur	Bande de fréquences	Atténuation	Impédance	Puissance interchangée	Tension de rupture
AT2104	TV	TV	0-1 GHz	<1,2dB	75Ω	50W	90V
AT2103	SAT	F(SAT)	0-2 GHz	<0,5dB	75Ω	50W	90V
AT2116	CCTV	CCTV	0-1 GHz	<0,15dB	50Ω	50W	50V
AT2105	50BNC015	BNC	0-1 GHz	<0,15dB	50Ω	50W	90V
AT2115	50BNC	BNC	0-1 GHz	<0,2dB	50Ω	50W	90V
AT2108	400BNC015	BNC	0-1 GHz	<0,15dB	50Ω	400W	250V
AT2118	400BNC	BNC	0-1 GHz	<0,2dB	50Ω	400W	250V
AT2106	50N	N	0-3 GHz	<0,15dB	50Ω	50W	90V
AT2111	400N	N	0-3 GHz	<0,15dB	50Ω	400W	250V
AT2102	3G	UHF	0-3 GHz	<0,3dB	50Ω	50W	90V
AT2109	250V	UHF	0-3 GHz	<0,3dB	50Ω	400W	250V
AT2110	900	7/16	0,9-2,6 GHz	<0,3dB	50Ω	900W	600V
AT2112	2500	7/16	88-108 MHz	<0,3dB	50Ω	2500W	600V



[www.at3w.com](http://www.at3w.com)

#### CENTRAL

Parque Tecnológico de Valencia  
C/ Nicolás Copérnico, 4  
46980 Paterna (Valencia), ESPAÑA (Spain)  
Tfno: (+34) 96 131 82 50  
Fax: (+34) 96 131 82 06  
[atsa@at3w.com](mailto:atsa@at3w.com)

#### MADRID

Avda. Montecillo, 5  
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)  
Tfno: (+34) 91 129 89 38  
Fax: (+34) 91 129 95 03  
[atsam@at3w.com](mailto:atsam@at3w.com)

#### BARCELONA

C/ Sant Martí, 44  
08232 Viladecavalls (Barcelona)  
Tfno: (+34) 93 518 01 34  
Fax: (+34) 93 706 19 24  
[atsab@at3w.com](mailto:atsab@at3w.com)

