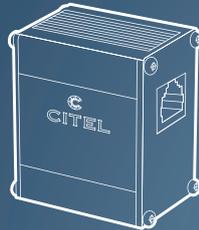
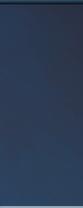
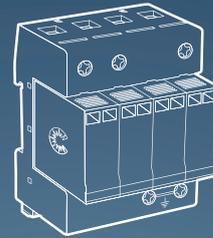
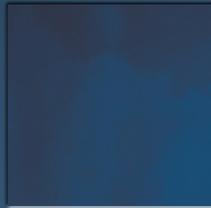




CITEL

Edition n°9



Parafoudres



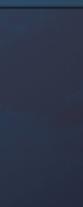
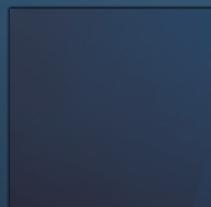
Basse Tension

Photovoltaïque

Téléphonie

Informatique

Radio Communication





CITEL

p. 6

PARAFOUDRES MODULAIRES BT

p. 60

PARAFOUDRES PHOTOVOLTAÏQUE

p. 70

COFFRETS ET BOÎTIERS PARAFOUDRES BT

p. 78

PARAFOUDRES TÉLÉCOM

p. 94

PARAFOUDRES POUR RÉSEAUX INFORMATIQUES

p. 108

PARAFOUDRES COAXIAUX HF

p. 120

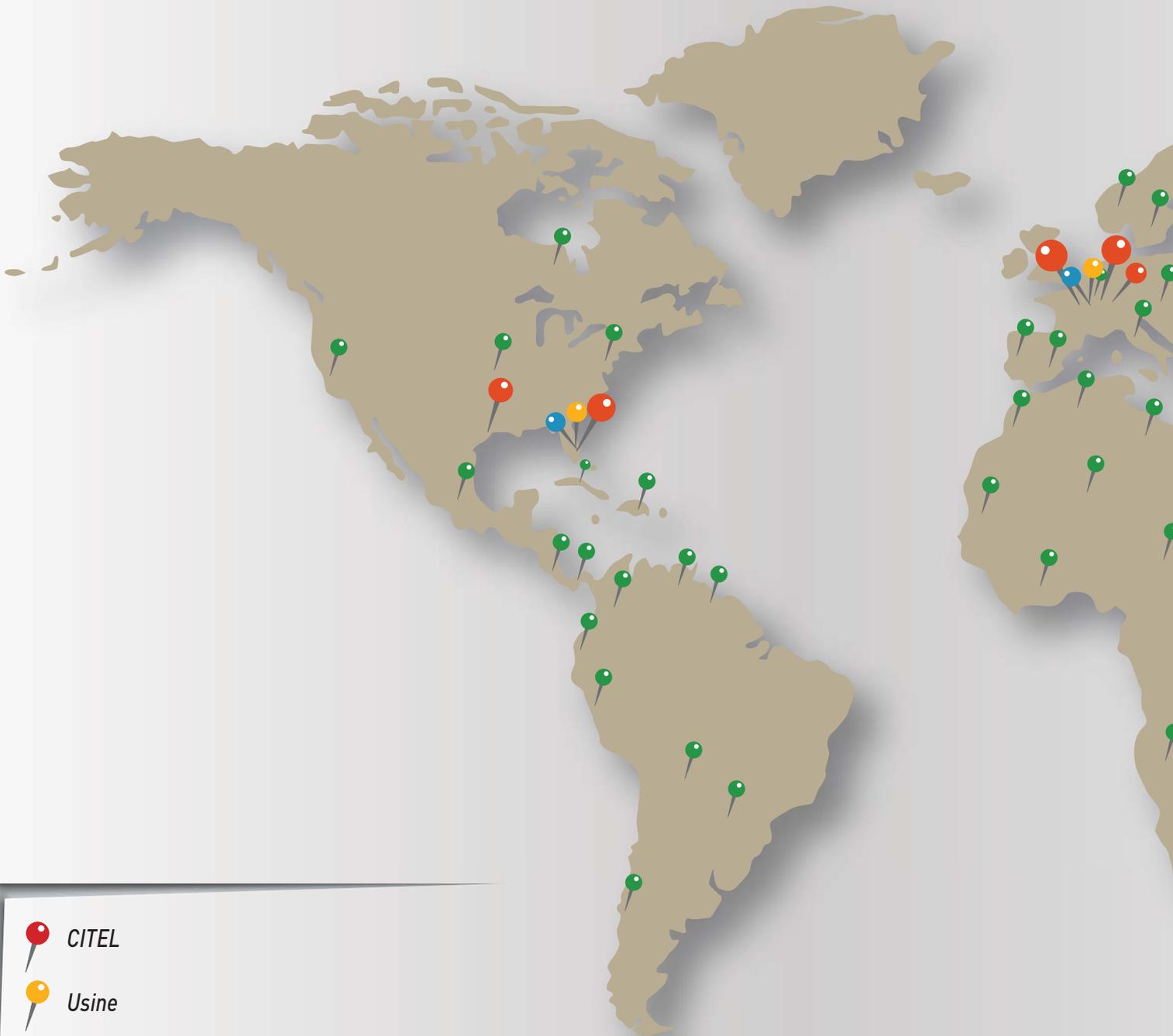
ECLATEURS À GAZ

p. 126

DIVERS



CITEL



-  *CITEL*
-  *Usine*
-  *Laboratoires de tests*
-  *Distributeurs - Représentants*

Une présence internationale...

France

- Sèvres :**
- Siège Social
 - Direction Générale
 - Services Administratif et Financier
 - Services Commerciaux France et Export
 - Bureau d'Études

Reims - Production et Expédition

Filiales

- Citel Electronics GmbH** - Bochum (Allemagne)
Citel Inc. - Miramar (USA)
Shanghai Citel Electronics Co., Ltd - Shanghai (Chine)
Citel Russia - Moscou (Russie)
Citel India - New Delhi (Inde)
Citel Electronics - Prague (République Tchèque)





CITEL

Une longue histoire.....

- 1937** Fondation de CITEL.
Fabrication de lampes tubulaires d'éclairage
- 1944** Le premier composant «parasurtension» est fabriqué
- 1976** Acquisition de Citel par l'actuelle direction.
La fabrication de lampes est abandonnée.
- 1985** Fondation de Citel America à Miami
- 1988** Fondation de Citel Electronics GmbH à Düsseldorf
- 1992** Acquisition de CLAUDE, département «parasurtensions» de GTE Sylvania site de Reims et d'OBSTA
- 1996** Fondation de Shanghai Citel Electronics Co., Ltd
- 2000** Nouvelle technologie pour parafoudre Basse Tension (série VG)
- 2005** Nouvelle JV pour la fabrication des parafoudres coaxiaux (CITEL Tong Da).
- 2007** Les parafoudres Basse Tension deviennent la première gamme CITEL
- 2010** Fondation de Citel Russie à Moscou
- 2012** Fondation de Citel Inde à New Delhi



Laboratoires de tests.....

Afin de tester ses produits en conformité aux normes et les faire évoluer vers toujours plus de fiabilité, CITEL dispose de plusieurs sites d'essais (France, USA, Chine) équipés de :

- Générateurs d'onde de courant 8/20 μ s jusqu'à 100 kA
- Générateurs d'onde de courant 10/350 jusqu'à 100 kA
- Générateurs d'onde hybride 1.2/50-8/20 μ s jusqu'à 20 kV/10 kA
- Réseau basse tension triphasé 400Vac-lcc 1.5 kA/phase pour couplage avec courant impulsionnel
- Diélectrimètres HT, Oscilloscope numériques rapides
- Matériels pour test environnement (chaleur humide, climatique, choc)

Le laboratoire d'essai de Reims est équipé notamment du générateur G100K : cet équipement exceptionnel peut développer des courants impulsionnels de 100 kA, permettant de tester l'ensemble des systèmes parafoudre, ainsi que les structures paratonnerre.



Le spécialiste de la protection contre les surtensions foudre....

Toute l'activité de CITEL est concentrée dans le domaine de la protection des réseaux et des équipements contre les surtensions transitoires créées, notamment, par la foudre. Pour cela, CITEL fabrique deux types de produits essentiels et complémentaires :

- Les **Eclateurs à Gaz** (ou Parasurtensions) sont des composants passifs du type «tube de décharge à gaz rare». Elements de base pour protéger les centraux et équipements téléphoniques contre les surtensions, ils sont généralement installés sur les réseaux téléphoniques par les opérateurs de télécommunication.

- Les **Parafoudres** (ou dispositifs de protection contre les surtensions) sont des sous-ensembles, associant plusieurs composants de protection, pouvant être utilisés par l'installateur ou par le client final. Ils sont destinés à s'intégrer dans l'installation pour protéger tout équipement électrique, électronique ou informatique contre les surtensions transitoires.

Les Surtensions Transitoires

Les utilisateurs des équipements électroniques, des systèmes téléphoniques et informatiques sont confrontés au problème de la fiabilité de ces matériels face aux surtensions transitoires générées par la Foudre.

Plusieurs raisons :

- Intégration électronique dense donc équipement plus «fragile».
- Interruptions de services inacceptables.
- Réseaux de transmission d'informations étendus pouvant être affectés par une multitude de perturbations.

Origine des surtensions transitoires

Les surtensions transitoires ont 4 causes principales :

- La foudre
- Les surtensions industrielles ou de manoeuvre
- Les surtensions électrostatiques (ESD)
- Les impulsions électromagnétiques nucléaires (IEMN)

En fonction de ces origines, elles vont différer dans leurs amplitudes, leurs énergies, leurs formes ou leurs taux d'occurrence.

Alors que les phénomènes de foudre et de surtensions industrielles sont connus depuis de nombreuses années, les perturbations «ESD» ou «IEMN» sont beaucoup plus spécifiques et dépendent de mutations technologiques récentes. (Utilisation massive des semi-conducteurs pour l'un et armement thermonucléaire pour l'autre).

La foudre

La foudre, étudiée depuis Benjamin Franklin (1749), devient paradoxalement une menace croissante dans notre société hautement «électronisée».

Formation de la foudre

Fondamentalement, l'éclair prend naissance entre deux zones de charges opposées, il s'agit souvent de deux nuages orageux ou d'un nuage et le sol.

L'éclair peut avoir un parcours de plusieurs kilomètres progressant par bonds successifs vers le sol : le précurseur (ou leader) crée un canal fortement ionisé. Une fois le sol atteint, le véritable éclair ou «arc en retour» a lieu.

C'est un courant de plusieurs dizaines de milliers d'ampères qui va circuler du sol vers le nuage ou inversement via le canal ionisé.

Effets directs

Ils se caractérisent par l'écoulement au moment de la décharge d'un courant impulsionnel, variant alors de 1000 à 200000 ampères en crête avec un temps de montée de l'ordre de la microseconde. Cet effet direct peut être actuellement considéré comme intervenant pour une faible part dans les destructions occasionnées aux systèmes électriques ou électroniques car il est très localisé.

La façon de se prémunir reste encore les systèmes Paratonnerre ou la cage maillée, dont le rôle est de capter et de canaliser, en un point donné, le courant de décharge.



Effets indirects

Les effets indirects dans le domaine électrique sont de 3 types :

Impact sur les lignes aériennes

Celles-ci étant très exposées, elles peuvent être frappées directement par la foudre, ce qui causera premièrement une destruction totale ou partielle des câbles, et ensuite une onde de tension importante qui se propagera naturellement le long des conducteurs jusqu'aux équipements raccordés à la ligne. L'importance de l'agression sera, bien sûr, fonction de la distance entre l'équipement et l'impact.

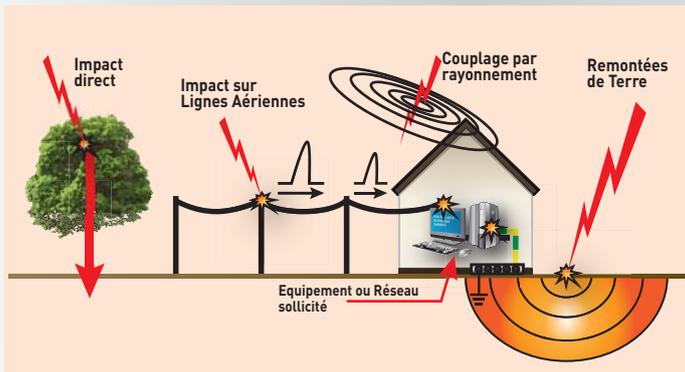
Remontée du potentiel de terre

L'écoulement du courant de foudre dans le sol crée des élévations des potentiels de terre qui sont fonction de l'intensité du courant et de l'impédance de la terre locale. En cas d'installation pouvant être connectée à des terres différentes (exemple : liaison inter-bâtimENTS), des différences de potentiel très importantes apparaîtront lors d'un tel phénomène et les équipements connectés aux réseaux sollicités seront, soit détruits, soit fortement perturbés.

Rayonnement électromagnétique

L'éclair peut être assimilé à une antenne de plusieurs kilomètres de hauteur parcourue par un courant impulsionnel de plusieurs dizaines de kilo-ampères, donc qui rayonne des champs électromagnétiques intenses (plusieurs kV/m à plus d'un kilomètre).

Ceux-ci vont induire des tensions et des courants élevés sur les lignes proches ou sur les équipements en fonction de la proximité et des caractéristiques de la liaison.



Surtensions Industrielles

ou surtensions de manoeuvre : phénomènes engendrés par la mise en route ou l'interruption de puissances électriques.

Les causes de surtensions industrielles sont :

- Démarrage de moteurs/transformateurs
- Starters d'éclairage
- Commutation de réseaux d'alimentation
- «Rebond» d'interrupteur dans circuit inductif
- Fonctionnement du fusible ou du disjoncteur
- Chute de lignes...

Ces phénomènes très fréquents vont générer des surtensions transitoires de plusieurs kV avec des temps de montée de l'ordre de la micro-seconde qui vont perturber les équipements de réseaux sur lesquels le système perturbateur est connecté.

Surtensions Electrostatiques (ESD)

L'être humain est assimilable électriquement à une capacité de 100 à 300 picofarads : en se déplaçant sur une moquette synthétique par ex., il peut se «charger» jusqu'à 15 kV et, en touchant un élément conducteur, se décharger en quelques nanosecondes avec un courant d'une dizaine d'ampères. Tous les circuits intégrés (CMOS,...) sont très sensibles à ce type de perturbation.

La réduction de cette perturbation est généralement réalisée par le blindage et la mise à la masse.

Le phénomène IEMN

(Impulsion électromagnétique nucléaire)

L'explosion nucléaire exo-atmosphérique en haute altitude provoque un champ électromagnétique intense (jusqu'à 50 kV/m en 10 ns) qui rayonne sur une zone au sol pouvant atteindre 1200 km de rayon.

Au sol, ce champ va induire des surtensions transitoires très élevées sur les lignes d'énergie, de transmission et sur les antennes... et donc détruire les équipements terminaux (circuits d'alimentation, terminaux informatiques, équipements téléphoniques...).

L'augmentation du champ peut atteindre plusieurs kV/ns. Bien qu'il soit difficile d'éliminer toutes les surtensions induites par une impulsion électromagnétique, il existe des moyens pour les réduire en «durcissant» le système à protéger.

Malgré l'amplitude du phénomène, des solutions de protections peuvent être adoptées telles que le blindage, le filtrage/protection surtension adaptés au phénomène IEMN.

Conséquences des Surtensions

Les effets des surtensions sur les équipements électroniques sont de plusieurs types, par ordre décroissant :

Destruction :

- Claquage en tension des jonctions semi-conducteurs
- Destruction des métallisations des composants
- Destruction des pistes de C.I. ou des contacts
- Destruction des Triacs/Thyristors par dV/dt .

Perturbations de fonctionnement :

- Fonctionnement aléatoire des bascules, thyristors ou triacs
- Effacement de mémoires
- Erreur ou blocage de programmes informatiques
- Erreur de données ou de transmission

Viellissement prématuré :

Les composants exposés aux surtensions ont une durée de vie réduite.

Les parafoudres

Pour résoudre le problème des surtensions, le Parafoudre, nom générique désignant tout dispositif de protection contre les surtensions transitoires, est la solution reconnue et performante, qui doit cependant être choisi en fonction du risque et installé selon les règles de l'art afin de procurer une efficacité maximale.

Normes

Du fait de la diversité et de l'importance des phénomènes transitoires, les organismes de normalisation ont édité des spécifications afin de tester la susceptibilité des équipements soumis aux surtensions.

Après la caractérisation des phénomènes, qui a abouti à une série d'ondes normalisées (onde de tension 1,2/50 μ s et ondes de courant 8/20 μ s, 10/350 μ s), sont apparues différentes normes définissant les performances des parafoudres, telles que :

Parafoudres pour installations Basse Tension :

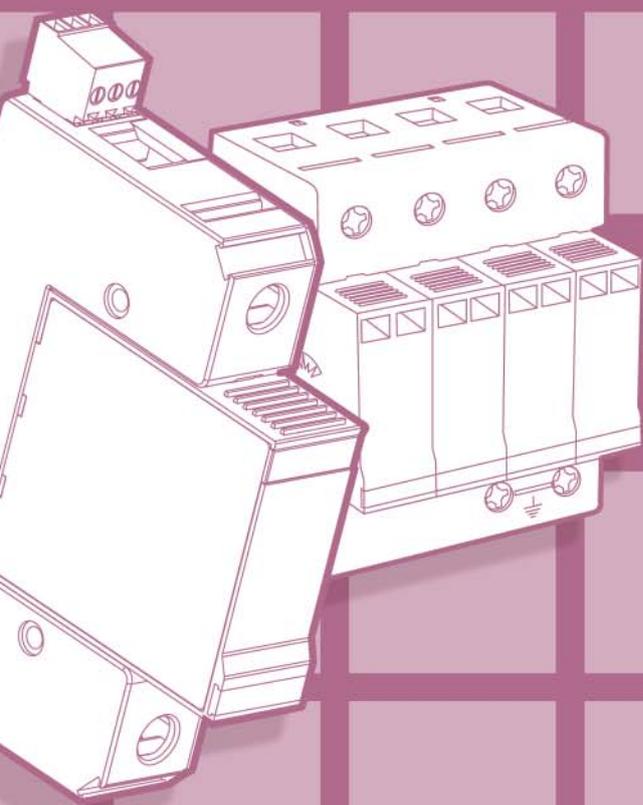
- NF EN 61643-11 (France)
- VDE 0675-6-11 (Allemagne)
- EN 61643-11 (Europe)
- UL 1449 (USA)
- CEI 61643-11 (International)

Parafoudres pour équipements de communication:

- CEI 61643-21 (International)
- Recommandations UIT-T K11, K12, K17, K20, K21, K36 (International)
- UL 497 A/B (USA)



CITEL



Parafoudres modulaires
Basse Tension

Parafoudres modulaires Basse Tension

La gamme CITEL de Parafoudres modulaires DS est conçue pour répondre à l'ensemble des besoins de protection des installations Basse Tension contre les surtensions d'origine foudre et industrielle.

De construction modulaire et prévues pour la fixation sur rail symétrique, ces protections s'adaptent aisément dans les coffrets ou armoires normalisées et sont pourvues de dispositifs de déconnexion thermique et de visualisation permettant une sécurité totale de fonctionnement.

Les parafoudres de la gamme DS sont déclinés en plusieurs configurations et plusieurs schémas de protection afin de répondre à tous les types d'installations ou d'exigences normatives.

La gamme des parafoudres BT de CITEL est structurée en types de produits correspondant à des classifications normatives française (NF), européenne (EN) ou internationale (CEI).



Normes

Afin de garantir efficacité et fiabilité, l'ensemble des parafoudres BT de CITEL est conforme aux principales normes.

Les normes utiles, dans le domaine des parafoudres pour réseau basse tension, se divisent en 3 familles :

Les normes «produit» :

Elles fournissent les types d'essais à appliquer par les constructeurs pour qualifier leurs parafoudres :

- France : NF EN 61643-11
- Allemagne : VDE 0675-6-11
- Europe : EN 61643-11
- International : CEI 61643-11
- USA : UL1449 3 éd.

Les normes d'installation :

Ces documents donnent les principes fondamentaux des parafoudres et les règles essentielles d'installation :

- France : Guide UTE C15-443
- Allemagne : VDE 0675-6-12
- International : Guide CEI 61643-12
- USA : IEEE C62-41

Les normes de sélection :

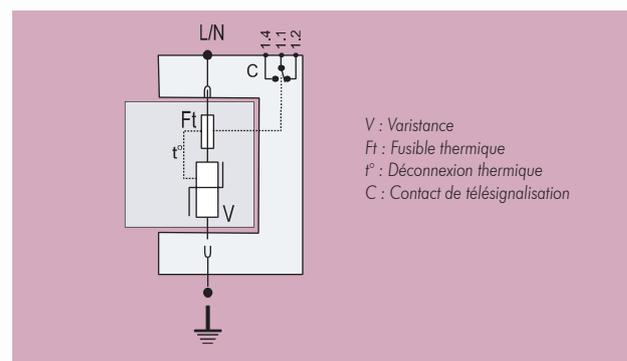
Elles définissent les règles de base pour la sélection des parafoudres ainsi que les performances minimales en fonction de leur utilisation :

- France : NF C 15-100 sect. 443 et 534
- Allemagne : DIN VDE 0100 part 443 et 534
- International : CEI 60364-4-433 et 5-534

Principe de fonctionnement

Les parafoudres CITEL sont basés sur l'utilisation de varistances à oxyde de zinc (MOV) : ces composants sont le meilleur compromis entre un temps de réponse très rapide (<25 ns) et une capacité d'écoulement importante, paramètres principaux pour disposer d'une protection efficace. En revanche, la fin de vie des varistances doit être impérativement contrôlée ce qui nécessite une utilisation systématique de déconnecteurs thermiques intégrés (voir «Dispositifs de déconnexion»).

Synoptique d'un parafoudre DS40



La technologie VG de CITEL

Afin d'améliorer l'efficacité de ses parafoudres basse tension, CITEL a développé une technologie brevetée qui associe des réseaux de varistances haute énergie et des éclateurs à gaz spécifiques (GSG) : Les parafoudres «VG» de Type «1+2+3» (DS150VG, DS250VG et DUT250VG) ou de type «2+3» (DS40VG) obtiennent ainsi de meilleures performances en :

- Tension d'écrêtage,
- Durée de vie (grâce à la suppression du courant de fuite),
- Continuité de service (absence de courant de suite),
- Comportement de fin de vie.

Ces performances permettent ainsi d'assurer, avec un seul étage de parafoudre, une efficacité de protection obtenue généralement avec une association de parafoudres de Type 1, Type 2 et Type 3 (voir page 13).



Paramètres des Parafoudres

Les parafoudres pour réseau basse tension sont définis par un ensemble de caractéristiques électriques qui serviront à l'utilisateur pour sélectionner le produit le plus adapté à son application.

Tension de fonctionnement - Uc

La tension maximale de régime permanent U_c est la tension efficace maximale pouvant être appliquée de façon continue au parafoudre.

Surtension temporaire - Ut

La surtension temporaire U_T (TOV) est la valeur maximale efficace acceptable par le parafoudre pendant 5 secondes (tenue sans destruction) ou 120 secondes (tenue sans destruction ou fin de vie contrôlée).

Courants de décharge - In et I_{max}

Le courant de décharge maximal I_{max} , applicable aux parafoudres de Type 2, correspond à la tenue maximale sans destruction sur un choc foudre (onde 8/20 μs) d'un parafoudre.

Le courant de décharge nominal I_n correspond à la tenue répétitive sans destruction (15 chocs en onde 8/20 μs) d'un parafoudre de Type 1 ou de Type 2.

Courant de choc - I_{imp}

Le courant de choc I_{imp} , applicable aux parafoudres de Type 1, correspond à la tenue maximale sans destruction sur 1 choc foudre (onde 10/350 μs) d'un parafoudre. Cet essai simule la conséquence d'un impact direct sur l'installation.

Courant total de décharge - I_{total}

Courant total de décharge circulant dans le conducteur PE ou PEN d'un parafoudre multipolaire.

Tension maximale en circuit ouvert - U_{oc}

Ce paramètre n'est applicable qu'aux parafoudres de Type 3 et correspond à la tension maximum de l'onde combinée acceptable (valeur maximale = 20 kV).

Niveau de Protection - Up

Valeur maximale de la tension résiduelle aux bornes du parafoudre lors du test en onde de courant 8/20 μs (à la valeur la plus élevée des courants I_n ou I_{imp} déclarés) ou lors du test en onde de tension 1,2/50 μs @ 6kV (si exigé).

Tension résiduelle - Up-in

Valeur de la tension résiduelle aux bornes du parafoudre sollicité par une onde de courant 8/20 μs de valeur déterminée (I_n ou I_{imp}). Cette valeur est inférieure au niveau de protection U_p pour les parafoudres de type VG.

Tenue aux courants de court-circuit - I_{sc}r

Le parafoudre et son déconnecteur associé (fusible) sont testés à une valeur maximale de courant de court-circuit (ex : 25 kA) : cette valeur $I_{sc}r$ devra être supérieure au courant de court-circuit présumé du réseau, au point d'installation.

Capacité d'extinction du courant de suite - I_{fi}

Ce critère est uniquement destiné aux parafoudres de technologie «éclateur à air» : après leur amorçage, ces parafoudres écoulent une partie du courant du réseau (courant de suite) et doivent l'interrompre. Ce comportement ne concerne pas les parafoudres à base de technologie «varistance».

Parafoudres modulaires Basse Tension

Types de Parafoudres

Les parafoudres pour réseau basse tension sont structurés par les normes CEI 61643-11 et EN 61643-11 en 3 types de produits, correspondant à des classes d'essai. Ces contraintes spécifiques dépendent essentiellement de la localisation du parafoudre dans l'installation et des conditions extérieures.

Parafoudres de Type 1

Ces dispositifs sont conçus pour être utilisés sur des installations où le risque «Foudre» est très important, notamment en cas de présence de paratonnerre sur le site. La Norme Européenne [EN 61643-11] et Internationale (CEI 61643-11) imposent que ces parafoudres soient soumis aux essais de Classe 1, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 μ s, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct. Ces parafoudres devront donc être particulièrement puissants pour écouler cette onde très énergétique.

Parafoudres de Type 2

Destinés à être installés en tête d'installation, généralement au niveau du TGBT, ou à proximité des équipements sensibles, sur des sites où le risque d'impact direct est considéré comme inexistant, les

parafoudres de Type 2 protègent l'ensemble de l'installation. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20 μ s (essais de Classe II).

Parafoudres de Type 3

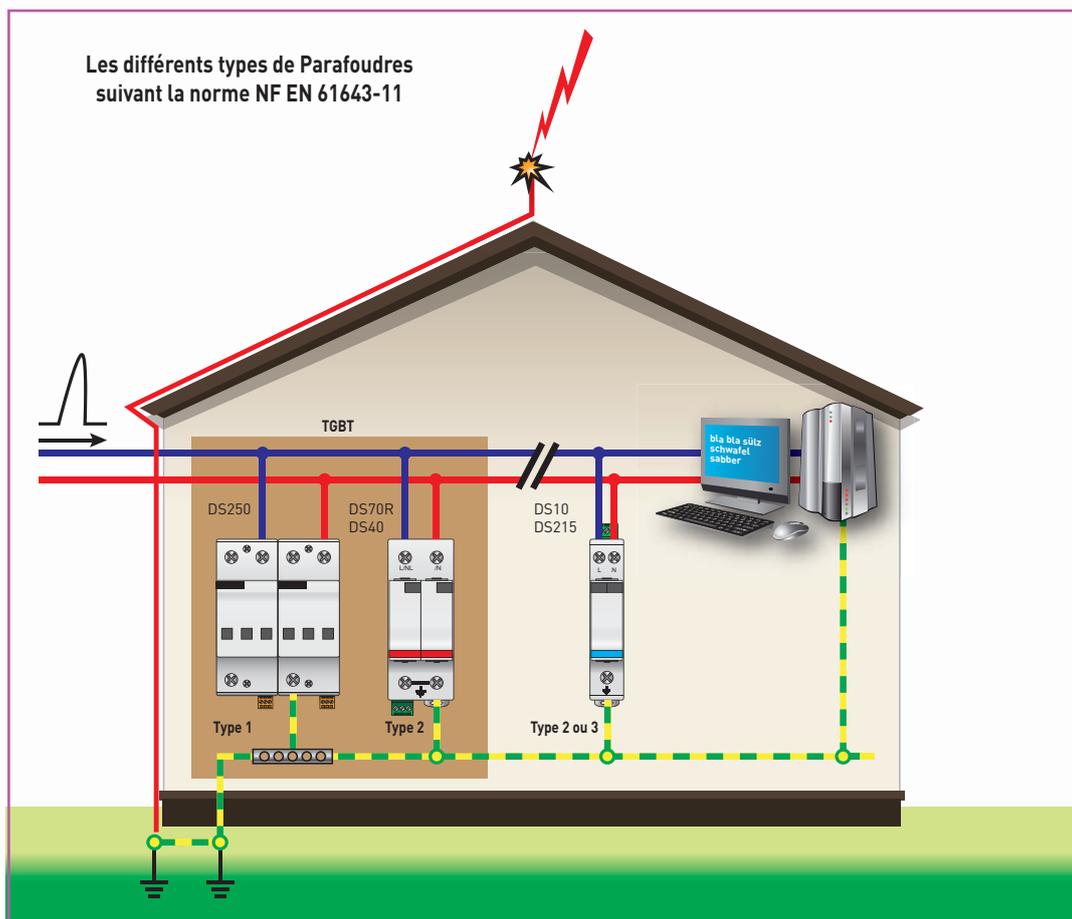
En cas d'équipements particulièrement sensibles ou d'installation très étendue, il est recommandé d'utiliser des parafoudres à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres de plus faible énergie seront de Type 2 ou de Type 3.

Les parafoudres de Type 3, testés avec une onde combinée 1,2/50 μ s-8/20 μ s (essais de Classe III), ne sont pas pris en compte dans la NF C15-100, ni dans le guide UTE C 15-443.

Parafoudres combinés

Les parafoudres de technologies VG permettent d'assurer une protection équivalente à une coordination de parafoudres type 1 + type 2 + type 3.

Avantages : réduction du coût et du temps d'installation. Simplification de sélection (pas de calcul de coordination) (voir page 13-14).



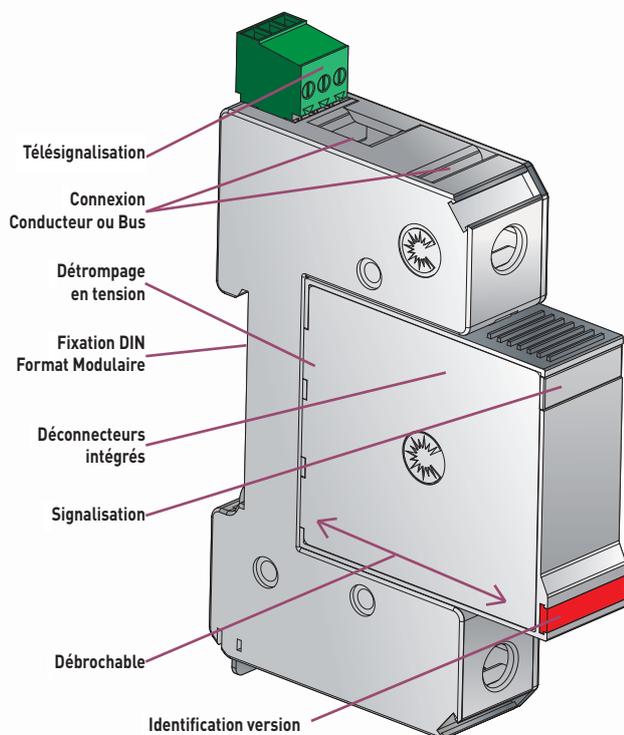
Dispositifs de déconnexion

Conformément aux normes, les parafoudres pour réseau BT doivent être équipés de déconnecteurs internes et externes pour garantir une fin de vie contrôlée, quelle qu'en soit la cause.

Deux types de dispositifs sont donc nécessaires:

- **Une sécurité thermique interne** qui déconnectera la fonction parafoudre du réseau en cas de fonctionnement anormal (échauffement excessif dû à un dépassement des caractéristiques du produit). Dans ce cas, l'utilisateur sera averti du défaut par le basculement au rouge de l'indicateur (mécanique ou lumineux) en face avant du module défectueux qu'il conviendra alors de remplacer.

- **Une sécurité électrique externe** (fusibles ou disjoncteurs) pour déconnecter le parafoudre du réseau en cas de fin de vie en court-circuit ou lors de l'apparition de surtensions temporaires. Le choix des calibres des fusibles ou disjoncteurs s'effectue en fonction de leur capacité d'écoulement en onde de foudre, et de leur pouvoir de coupure (> Icc de l'installation). Pour simplifier la sélection, le calibre des déconnecteurs externes adaptés est indiqué dans la fiche technique de chaque parafoudre.



Maintenance

Les parafoudres de la gamme DS sont conçus pour fonctionner de manière répétitive et ne nécessitent pas, en fonctionnement normal, de maintenance particulière. Néanmoins, en cas d'événement exceptionnel (courant impulsionnel excessif, surtensions temporaires...), une fin de vie contrôlée du parafoudre peut se produire et une opération de maintenance sera alors nécessaire.

Débrochabilité

La conception de certains parafoudres de la gamme DS (DS10, DS40, DS240, DS70R, DS130R, DS260R...) est basée sur l'utilisation d'un module débrochable et enfichable sur un socle adapté, ce qui permet une grande facilité de remplacement et, éventuellement, de contrôle. Sur une configuration multipolaire, la possibilité de remplacement d'un seul pôle défectueux permet une remise à niveau du parafoudre au moindre coût.

Le module enfichable est muni d'une étiquette de couleur permettant son identification et d'un détrompeur pour supprimer les risques d'erreur de tension d'utilisation des modules.

Signalisation

Les parafoudres sont équipés d'un dispositif de signalisation (voyant mécanique ou lumineux) lié au mécanisme de déconnexion interne : en cas de déconnexion de sécurité, l'utilisateur sera informé du changement d'état du parafoudre et devra procéder à son remplacement.

Télésignalisation

La plupart des parafoudres de la gamme DS sont disponibles en version «Télésignalisation». Cette fonction, qui autorise le contrôle à distance de l'état du parafoudre, est particulièrement importante dans les cas où les produits sont difficilement accessibles ou sans surveillance.

Le système est constitué d'un contact auxiliaire actionné en cas de modification d'état du module de protection.

L'utilisateur peut ainsi vérifier en permanence :

- Le bon fonctionnement des modules.
- La présence des modules enfichables, si nécessaire.
- La fin de vie (déconnexion) du parafoudre.

La version «télésignalisation» permet donc de choisir un système de signalisation (indicateur de fonctionnement ou de défaut) adapté à son installation (par voyant, buzzer, automatisme, transmission modem...).

Parafoudres modulaires Basse Tension

Mise en oeuvre des parafoudres

Localisation

Les parafoudres DS s'installent en fonction de leurs types :

- **Type 1 ou «Renforcé»** : à l'origine d'installation équipée de paratonnerre, dans un coffret dédié ou dans le TGBT, afin d'écouler efficacement les courants partiels de foudre.
- **Type 2 ou «Primaire»** : à l'origine de l'installation dans le TGBT, afin de dériver le plus directement possible les courants impulsionnels et d'éviter ainsi des couplages.
- **Type 2 (ou Type 3) ou «Secondaire»** : dans le tableau divisionnaire, à proximité des équipements sensibles, pour limiter les oscillations résiduelles et améliorer le niveau de protection.

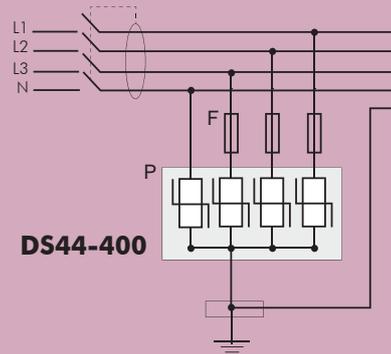
Raccordement

Les surtensions transitoires d'origine foudre étant des phénomènes apparaissant essentiellement en mode commun, les parafoudres Basse Tension se raccordent principalement en mode commun (entre conducteurs actifs et Terre).

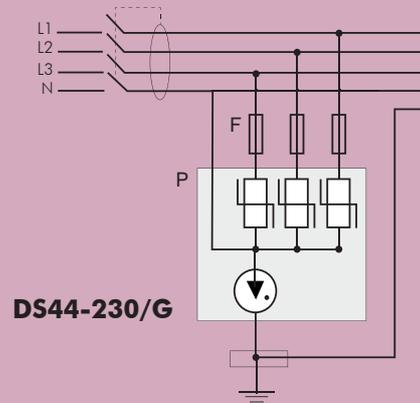
Certaines recommandations préconisent une protection supplémentaire en mode différentiel (entre Phase(s) et Neutre). Dans ce cas, CITEL propose des versions adaptées de ses parafoudres, équipés d'un pôle spécifique entre Neutre et Terre (mode commun) à base d'éclateur : ce type de montage, dénommé «Connexion C2» dans le guide UTE C15-443, est utilisé pour des produits tels que le DS44-230/G.

Modes de protection

Protection Mode Commun Connexion C1



Protection Mode Commun et Différentiel Connexion C2



Installation

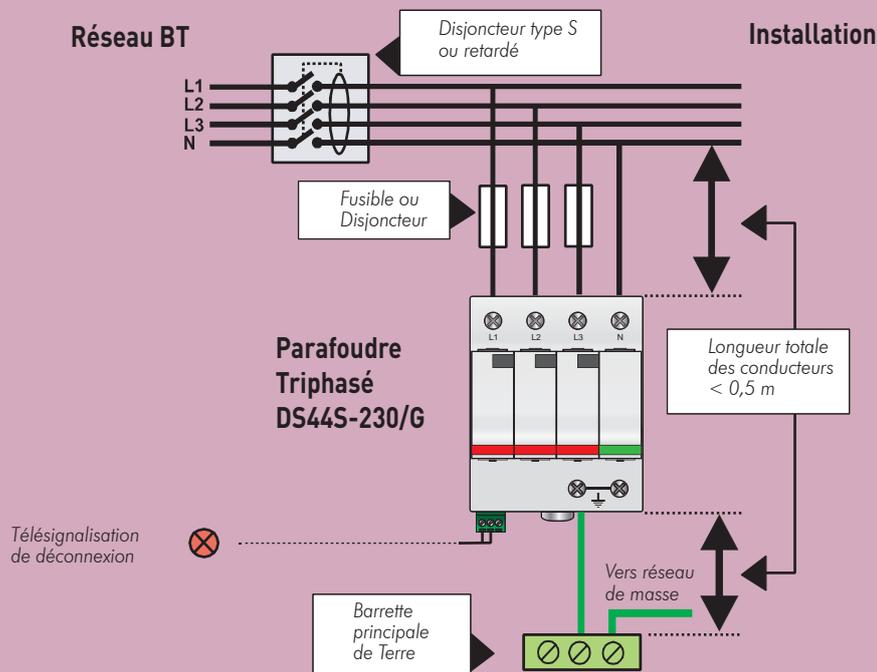
Les parafoudres DS se connectent en parallèle sur le réseau basse tension et doivent être associés à des fusibles (ou disjoncteur) de protection adaptés (voir paragraphe «Dispositifs de déconnexion»).

- La longueur totale des conducteurs de raccordement du parafoudre au réseau ne doit pas excéder 0,5 m pour ne pas dégrader le niveau de protection (Up).
- Le raccordement du parafoudre au réseau peut s'effectuer soit par conducteur sur les bornes à vis, soit par peigne de raccordement (sur certains modèles).

- Le conducteur de Terre du parafoudre doit être relié à la barrette équipotentielle principale du tableau. Le cheminement en parallèle avec d'autres câbles doit être évité.
- La section des conducteurs doit être égale ou supérieure à 6 mm² pour les parafoudres de Type 2 et à 16 mm² pour les parafoudres de Type 1.
- La valeur de la résistance de Terre de l'installation doit être conforme aux règles en vigueur (NF C15-100).

Des informations détaillées pour la mise en oeuvre des parafoudres basse tension sont disponibles dans le Guide UTE C15-443.

Installation type (parafoudre triphasé + neutre de type 2 : DS44S-230/G)



La Technologie VG pour parafoudre basse tension et photovoltaïque

Rappel

Plusieurs technologies coexistent sur le marché de parafoudres pour réseau d'énergie.

- Varistances
- Eclateurs à air + Trigger
- Varistances + Eclateur GSG

La Technologie VG

Cette technologie exclusive et brevetée de CITEC est basée sur l'usage d'éclateurs à gaz spécifiques : GSG. Ces composants, fruit de la longue expérience de CITEC dans le domaine des éclateurs à gaz, ont un comportement adapté aux réseaux d'énergie et garantissent robustesse et stabilité de fonctionnement : leur association avec des composants varistance réunit donc des avantages de ces deux technologies.

CITEC a tout d'abord développé la technologie « VG » pour les parafoudres BT de Type 1 puis l'a ensuite étendue aux parafoudres BT de Type 2 et à la protection des réseaux DC pour photovoltaïque.

Les Gammes CITEC équipées de la technologie VG :

- DS50VGPV : Parafoudre DC pour PV de Type 2, $I_{max}=40$ kA
- DS40VG : Parafoudre de Type 2, $I_{max}=40$ kA
- DS60VGPV : Parafoudre DC pour PV de Type 1, $I_{limp}=12.5$ kA
- DS130VG : Parafoudre BT de Type 1, $I_{limp}=12.5$ kA
- DS250VG : Parafoudre BT de Type 1, $I_{limp}=25$ kA.
- DUT250VG : Parafoudre BT triphasé de Type 1, $I_{limp}=25$ kA.

Les avantages de la technologie VG

Par rapport aux autres technologies (notamment les éclateurs trigger)



1. Eclateur GSG

Les parafoudres VG sont équipés d'éclateurs à gaz spécifiques : GSG. Ces composants essentiels, fruit de la longue expérience de CITEC, ont un comportement adapté aux réseaux d'énergie et garantissent une stabilité électrique parfaite.



→ **Fiabilité accrue**



2. Excellent Niveau de Protection et Ecoulement élevé

Les GSG peuvent écouler les amplitudes de courant très élevés (I_{limp} , I_{max}) avec une tension résiduelle réduite (Up). De telles performances ne pouvaient être obtenues que par l'association de parafoudre de Type 1 et de parafoudre de Type 2.



→ **Equivalence « 1+2+3 » ou « 2+3 »**

→ **Efficacité maximale**

→ **Compacité**



3. Tenue renforcée aux TOVs

Les parafoudres VG peuvent accepter des niveaux de TOV (surtensions temporaires) très élevés (> 450 Vac) sans dégrader pour autant la qualité de protection.



→ **Fiabilité accrue même sur réseau de distribution de qualité médiocre.**



4. Absence de courant de suite

A la différence des technologies « Eclateur à air », la technologie « VG » ne génère pas de courant de suite, phénomène pouvant créer des disjonctions de disjoncteurs amont ou des microcoupures lors du fonctionnement du parafoudre).



→ *Amélioration de la qualité et de la disponibilité du réseau*
→ *Sélection facilitée*

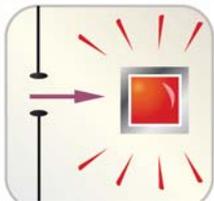


5. Robustesse et fiabilité

Tous les composants des parafoudres VG sont dimensionnés pour écouler les courants impulsionnels élevés sans l'aide de dispositifs auxiliaires. A contrario, les technologies « Eclateur à air Trigger » intègrent un circuit de commande, à base de composants de très faible puissance, qui supporte une partie du courant de foudre. Sur certaines perturbations (faible amplitude, front de montée lent), ce circuit fragile supportera la totalité du courant et risque à terme d'être détruit.



→ *Fiabilité accrue.*
→ *Meilleure durée de vie.*



6. Déconnexion de sécurité et Signalisation d'état

Les parafoudres VG sont équipés de déconnecteur de sécurité et de signalisation d'état des composants de protection. Sur les technologies « éclateur trigger », la déconnexion et la signalisation ne contrôlent que l'état du circuit de commande et non celui de l'élément principal de protection.



→ *Maintenance sûre et efficace.*



7. Absence de vieillissement

Dans les parafoudres VG, grâce à l'éclateur GSG en série, les varistances ne sont soumises à aucune tension et ne subissent donc aucun vieillissement. En revanche, les parafoudres à base de varistances seules sont en permanence soumis à des courants de fonctionnement (I_c) ou à des courants de fuite (I_{pe}) ce qui peut entraîner sur la durée et dans certaines conditions un vieillissement prématuré des composants et donc une fin de vie anticipée.



→ *Durée de vie maximale*



8. Coordination de parafoudre facilitée

En cas de montage en coordination, le parafoudre en aval d'un parafoudre VG ne nécessite pas de précaution particulière d'installation (telle une longueur de conducteur série suffisante) pour garantir la coordination de fonctionnement. Note : du fait son niveau de protection optimisé, le parafoudre VG peut être utilisé sans parafoudre complémentaire



→ *Facilité d'utilisation*

Conclusion :

Les parafoudres CITEL basés sur la technologie VG offrent le meilleur niveau d'efficacité et de fiabilité, conditions essentielles pour offrir des performances de protection maximales.

Parafoudres modulaires Basse Tension

Choix des Parafoudres

La gamme des parafoudres Basse Tension de CITEL a été conçue pour répondre à toutes les configurations. De nombreuses versions sont donc proposées, qui diffèrent par :

- le type ou classe d'essais (1, 2 ou 3)
- la tension de fonctionnement (Uc)
- la configuration du réseau (Mono/Triphasé)
- les courants de décharge (Iimp, I_{max}, I_n)
- le niveau de protection (Up)
- la technologie de protection (varistances, VG technology, filtre)
- les fonctionnalités (mode différentiel, débouchabilité, télésignalisation).

La sélection des parafoudres devra se faire en fonction des impératifs normatifs (exemple: valeur minimale de I_n) et des contraintes spécifiques à l'installation (exemple: densité de foudroiement élevée).

Choix du Type de Parafoudre

Le choix du type de parafoudre s'effectue suivant sa localisation et les contraintes de l'installation à protéger.

Configuration	Parafoudre	Localisation	CITEL
Installation équipée de paratonnerre ou de structure pouvant être frappée par la foudre	Type 1+2 Type 1+2+3	Entrée réseau (Coffret ou TGBT)	DS130R DS130VG DS250E DS250VG DUT250VG
Installation non-équipée de paratonnerre	Type 2 Type 2+3	TGBT	DS70R, DS40 DS440, DS240
Protection secondaire (en aval du parafoudre de tête)	Type 2 (ou Type 3)	Proximité de l'équipement	DS10 DS415 DS215, DS98

Choix de la tension Uc

La tension Uc (tension maximale en régime permanent) du parafoudre dépend :

- de la tension nominale Un du réseau à protéger.
- du régime de Neutre.

Le niveau de tenue aux surtensions temporaires (U_T) est liée à la tension Uc.

Tension de fonctionnement Uc (Phase/Terre)

Réseau	230/400V			120/208V
	TT	TN	IT	TN
Régime de Neutre				
Tension Uc	255 V	255 V	400 V	150 V
Tension U_T	400 V	335 V	-	175 V
Exemple de référence CITEL	DS42-230/G	DS42-230	DS42-400	DS42-120

Configuration Réseau

Les différentes versions des parafoudres DS sont disponibles pour réseaux monophasé, triphasé ou triphasé+neutre.

Choix de Iimp

Ce paramètre définit les parafoudres de Type 1. La valeur minimale du courant de choc Iimp est définie par les normes (CEI 60364-5-534 et NF C 15-100 sect. 534) : 12,5 kA (onde 10/350 µs) par pôle. Cette valeur est tout à fait adaptée à la réalité du phénomène.

CITEL propose, dans sa gamme de parafoudres de Type 1, 2 valeurs de courant Iimp : 12.5 et 25 kA.

Configuration	Iimp	CITEL
Très forte densité de foudroiement	25 kA	DS250VG DS250E DUT250VG
Densité de foudroiement élevée ou normale	12,5 kA	DS130VG DS130R

Choix de I_n et de I_{max}

La sélection du courant I_n est fonction du risque «surtensions» de l'installation à protéger.

La valeur minimale du courant nominal de décharge I_n, à l'origine de l'installation, est définie par la réglementation : 5 kA (onde 8/20 µs). Toutefois des valeurs supérieures sont recommandées en fonction du risque «foudre» de l'installation concernée et procureront une durée de vie plus longue du parafoudre.

La valeur du courant I_{max}, déterminant les parafoudres de Type 2, est la conséquence du choix de I_n.

Conditions	I _n	CITEL
Très forte densité de foudroiement	> 20 kA	DS70R
Densité de foudroiement élevée ou normale	10-20 kA	DS40, DS40VG DS440, DS240
Densité de foudroiement faible ou Parafoudre secondaire	5 kA	DS10 DS415, DS215

Choix du Niveau de Protection Up

L'utilisateur doit sélectionner un parafoudre ayant un niveau de protection compatible avec la tenue théorique des ses équipements. Dans tous les cas, il conviendra de sélectionner le niveau de protection le plus réduit possible.

La réglementation (NF C 15-100 sect. 5-534) impose un niveau de protection Up maximal de 2,5 kV pour les parafoudres placés à l'origine d'une installation basse tension 230/400V : ce niveau est compatible avec la tenue aux chocs des matériels robustes (type électromécanique).

Les matériels de type électronique ont généralement une tenue aux chocs inférieure: afin d'assurer une protection efficace, il convient donc d'installer des parafoudres procurant des niveaux de protection de 1,5 kV.

Contraintes	Up recommandé	
	Réseau 230/400 V	Réseau 120/208 V
Parafoudre à l'entrée de l'installation	2,5 kV max.	1,5 kV max.
Matériel protégé de type électromécanique	2,5 kV	1,5 kV
Matériel protégé de type électronique	1,5 kV	0,8 kV

Choix de la technologie des parafoudres

Le choix pertinent de la technologie du parafoudre, ainsi que l'utilisation d'un montage de coordination de parafoudre, peut améliorer le niveau de protection.

Les parafoudres DS sont basés sur la technologie varistance. Certaines versions utilisent des schémas particuliers permettant notamment d'améliorer le niveau de protection :

- **Technologie «VG»** : utilisée pour les parafoudres DS250VG, DUT-250VG, DS130VG ou DS40VG, elle permet d'améliorer la fiabilité et l'efficacité (voir page 13-14)

- **Association avec Filtre RFI** : Les coffrets parafoudre CBB et M ainsi que le parafoudre secondaire DS-HF combinent des étages parafoudres et un étage de filtrage RFI, ce qui permet de réduire significativement le niveau de protection.

Coordination de parafoudres

Afin d'assurer la protection maximum d'une installation, il peut être nécessaire de créer une coordination (ou «cascade») de parafoudres, c'est-à-dire un parafoudre «primaire» en tête d'installation et un parafoudre «secondaire» à proximité des équipements sensibles.

Cette association est recommandée dans les 2 cas suivants :

- Equipement particulièrement sensible:

➔ Amélioration du niveau de protection Up.

- Longueur de conducteur trop importante (sup. à 10 m) entre le parafoudre et l'équipement protégé :

➔ Limitation des sur-oscillations créées par la surtension incidente.

La mise en oeuvre d'une coordination efficace de parafoudres est réalisée en interposant entre le parafoudre primaire et le parafoudre secondaire :

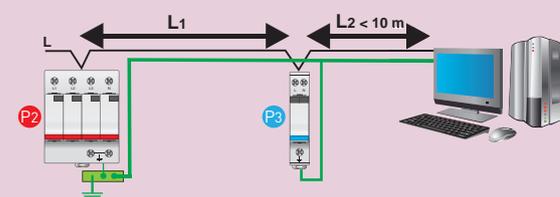
- soit une longueur suffisante (sup. à 10 m) de conducteur.

- soit une inductance de coordination (série DSH).

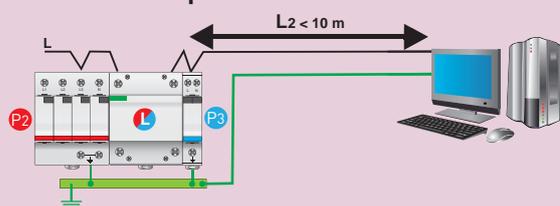
Coordination avec un parafoudre VG

L'utilisation de parafoudre VG permet de s'affranchir de la longueur de conducteur ou de l'inductance de coordination (voir page 22).

Coordination par conducteur



Coordination par inductance



P2 : Parafoudre primaire (ex. DS40)

P3 : Parafoudre secondaire (ex. DS215/G)

L : Inductances de coordination (ex. DSH35)

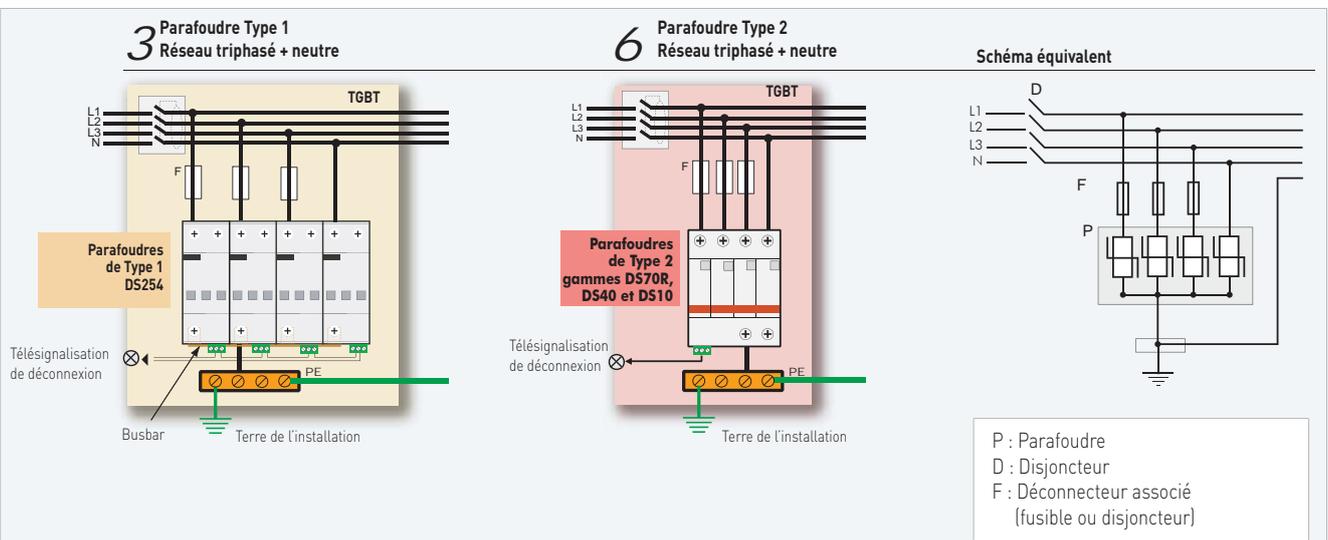
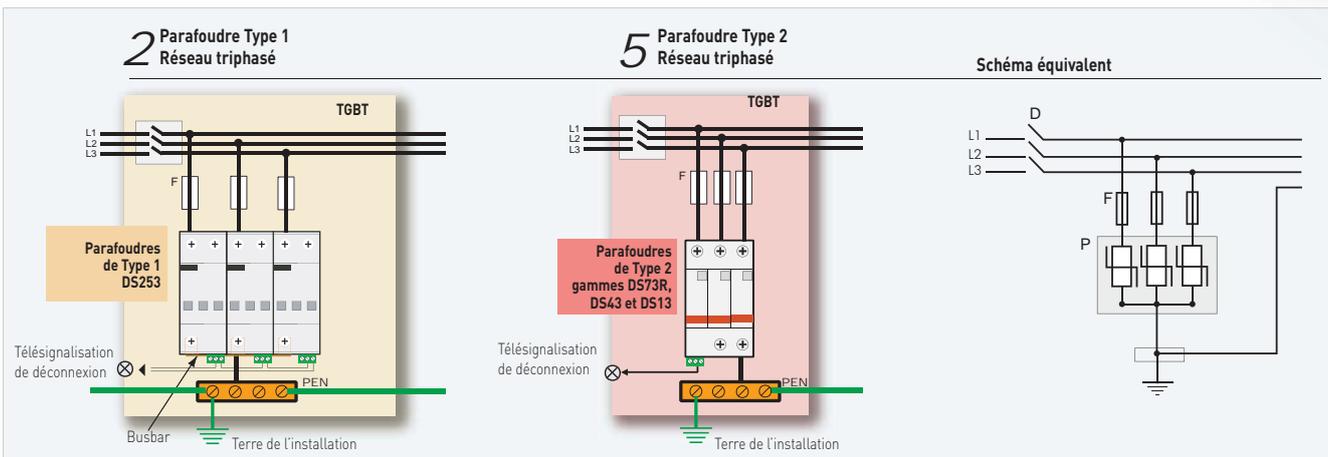
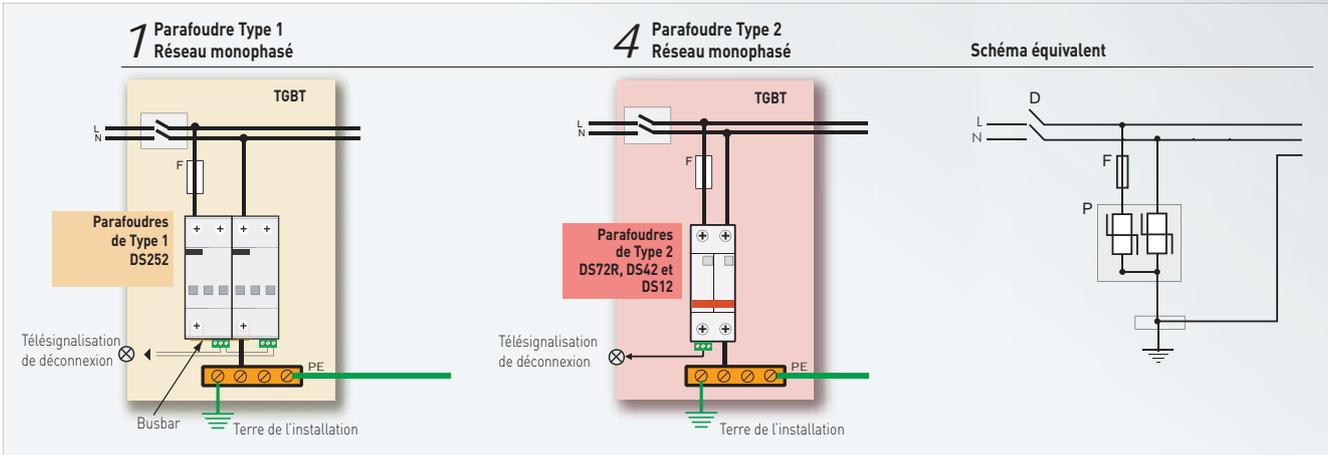
L1 : Longueur de conducteur entre parafoudres

L2 : Longueur de conducteur entre parafoudre et matériel

Raccordement des parafoudres DS

Connexion en Mode Commun (connexion C1)

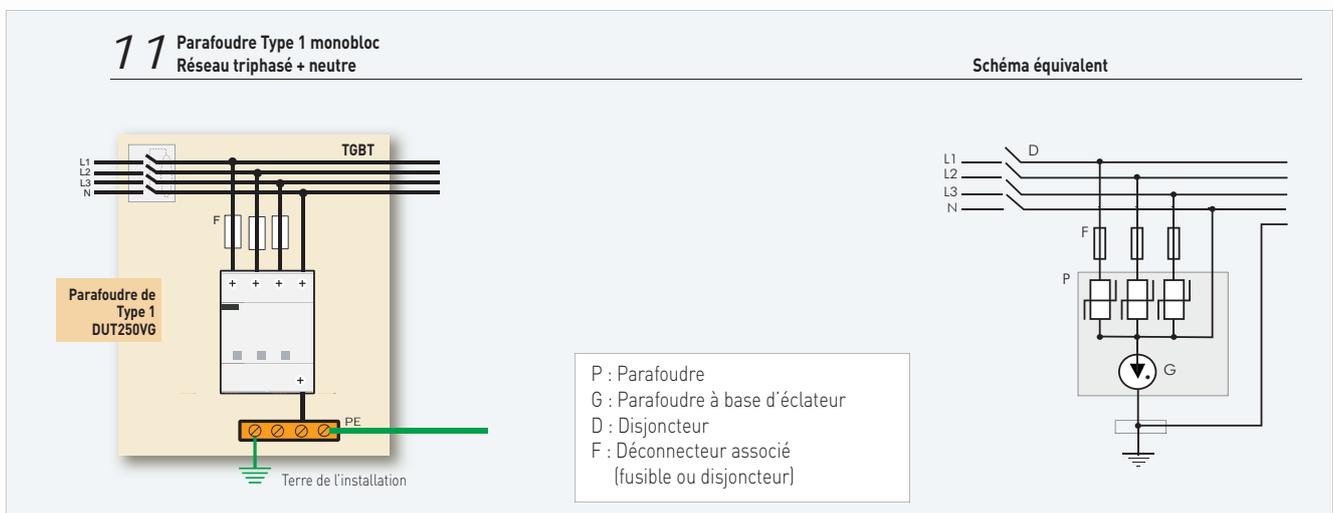
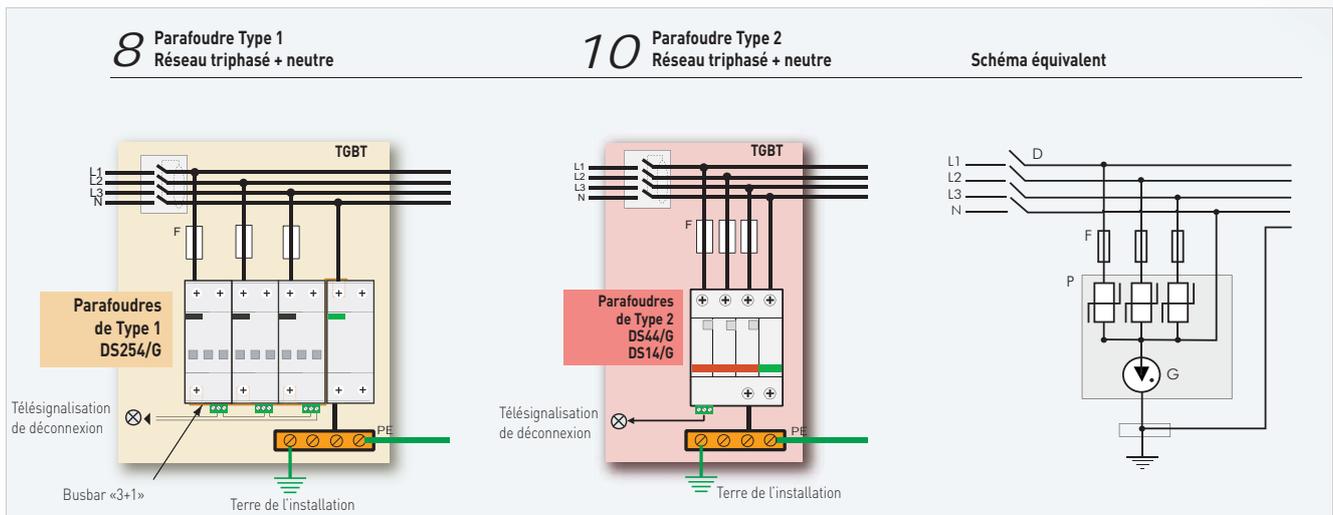
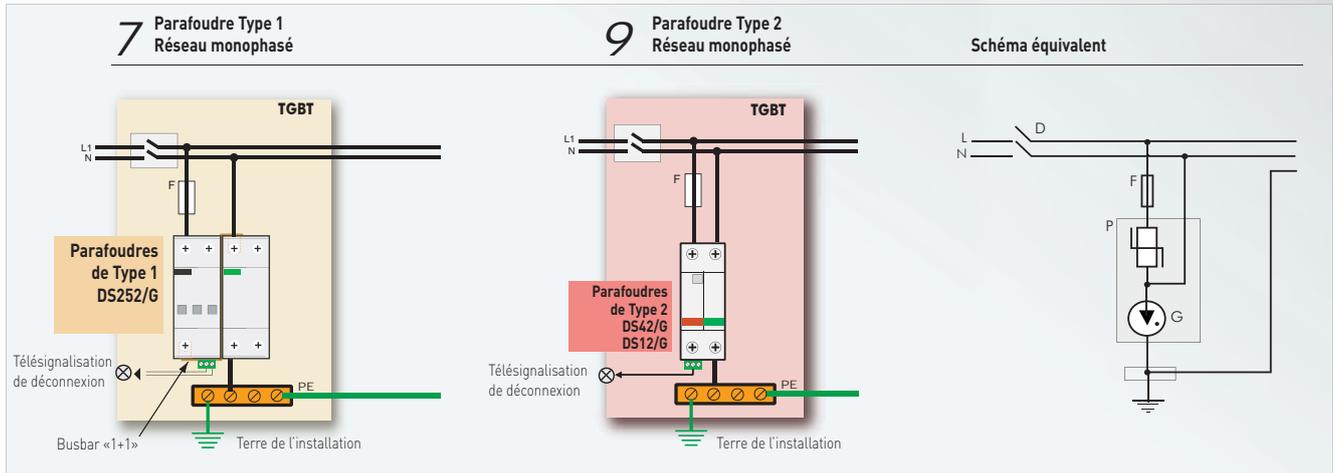
Les modes de raccordement en mode commun [L/PE] des différentes versions des parafoudres DS en fonction des différents types de réseaux.



Raccordement des parafoudres DS

Connexion en Mode Commun et Différentiel (connexion C2)

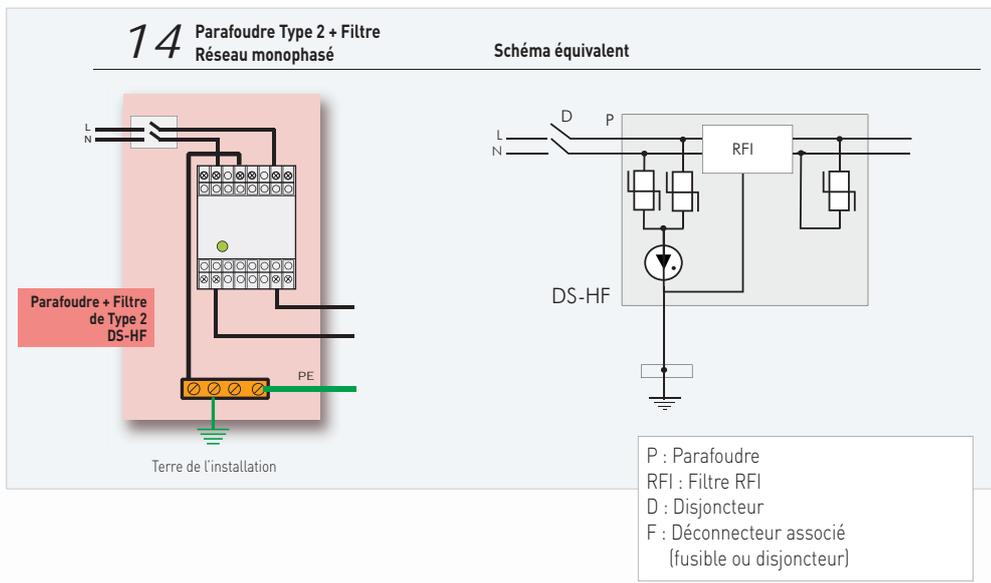
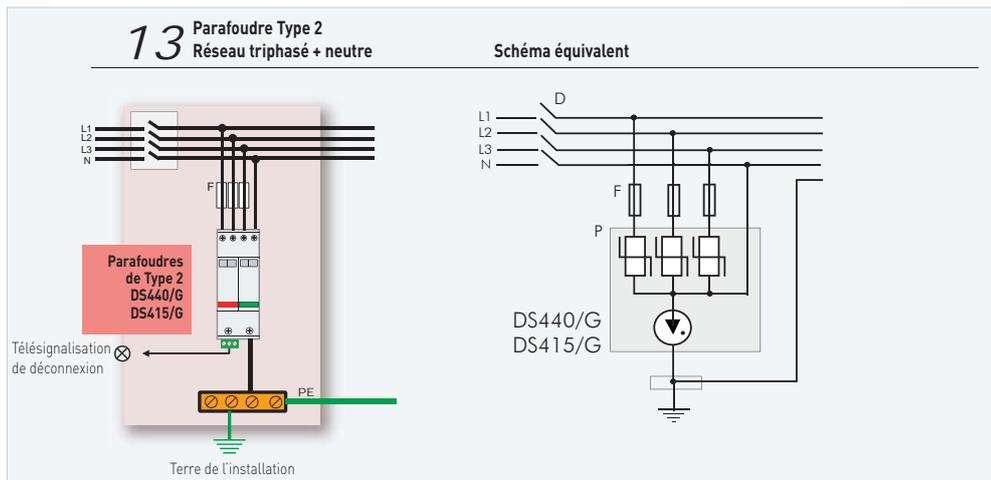
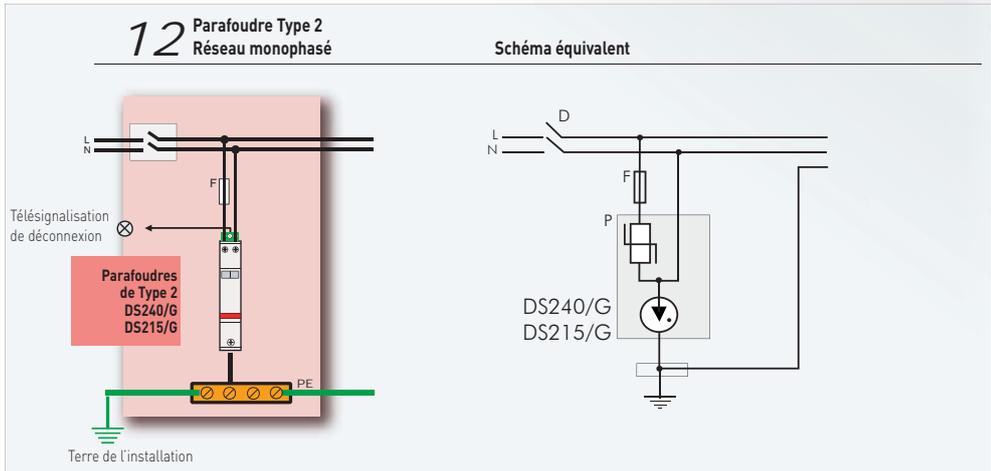
Les modes de raccordement en mode commun et différentiel [schémas "1+1" et "3+1"] des différentes versions des parafoudres DS en fonction des différents types de réseaux.



Raccordement des parafoudres DS

Connexion des parafoudres multipolaires de Type 2 et 3

Les modes de raccordement des différentes versions des parafoudres multipolaires et mono-blocs DS en fonction des différents types de réseaux



Raccordement des parafoudres DS

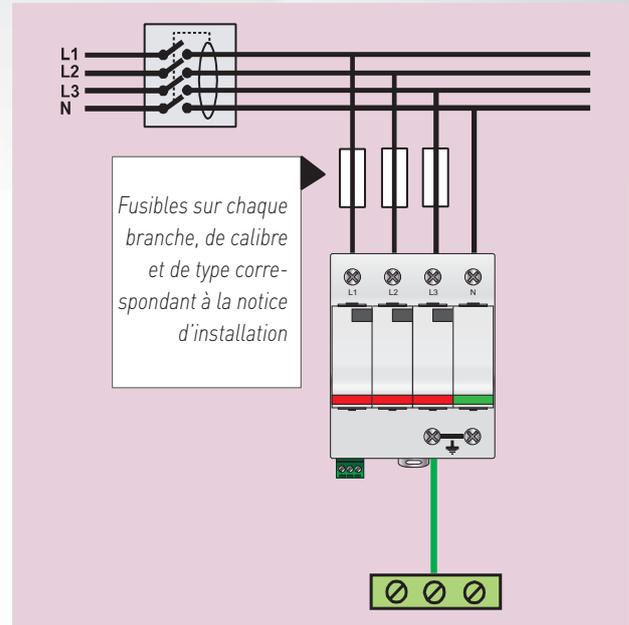
Fusibles associés

Conformément à la norme NF C15-100 et au guide UTE C15-443, les parafoudres doivent être protégés contre leur éventuelle fin de vie en court-circuit : l'utilisateur doit installer dans la branche du parafoudre, sur chaque conducteur actif, une protection contre les surintensités (fusibles ou disjoncteur).

Le calibre de ces fusibles (ou disjoncteur) est défini par le constructeur dans la fiche technique du parafoudre et dans sa notice d'installation. Ce choix de ce calibre est fonction de 2 critères :

- Tenue de l'essai de tenue aux court-circuits de la norme NF EN 61643-11 : le fusible doit interrompre le courant de court-circuit avant la destruction du parafoudre.
- Tenue des courants de décharge (I_n ou I_{max}) : le fusible doit écouler le courant de décharge déclaré sans s'ouvrir.

CITEL a sélectionné des fusibles et des supports DIN correspondant à ses différents types de parafoudres BT. Les fusibles sont à percuteurs pour visualiser leur éventuelle fin de vie et les supports sont proposés avec ou sans contact de télésignalisation de l'état du fusible.



Fusibles associés au parafoudre		
Calibre	Dimensions	Réf. Fusible
125 A gG	22x58 mm	6062 0125
100 A gG	22x58 mm	6062 0100
50 A gG	22x58 mm	6062 0050
20 A gG	22x58 mm	6062 0020

Porte-fusibles		
Nombre de pôles	avec contact de télésignalisation	sans contact de télésignalisation
1 pôle	5603 5011	5603 5001
2 pôles	5603 5012	5603 5002
3 pôles	5603 5013	5603 5003
4 pôles	5603 5016	5603 5006

Raccordement des parafoudres DS

Coordination de parafoudres

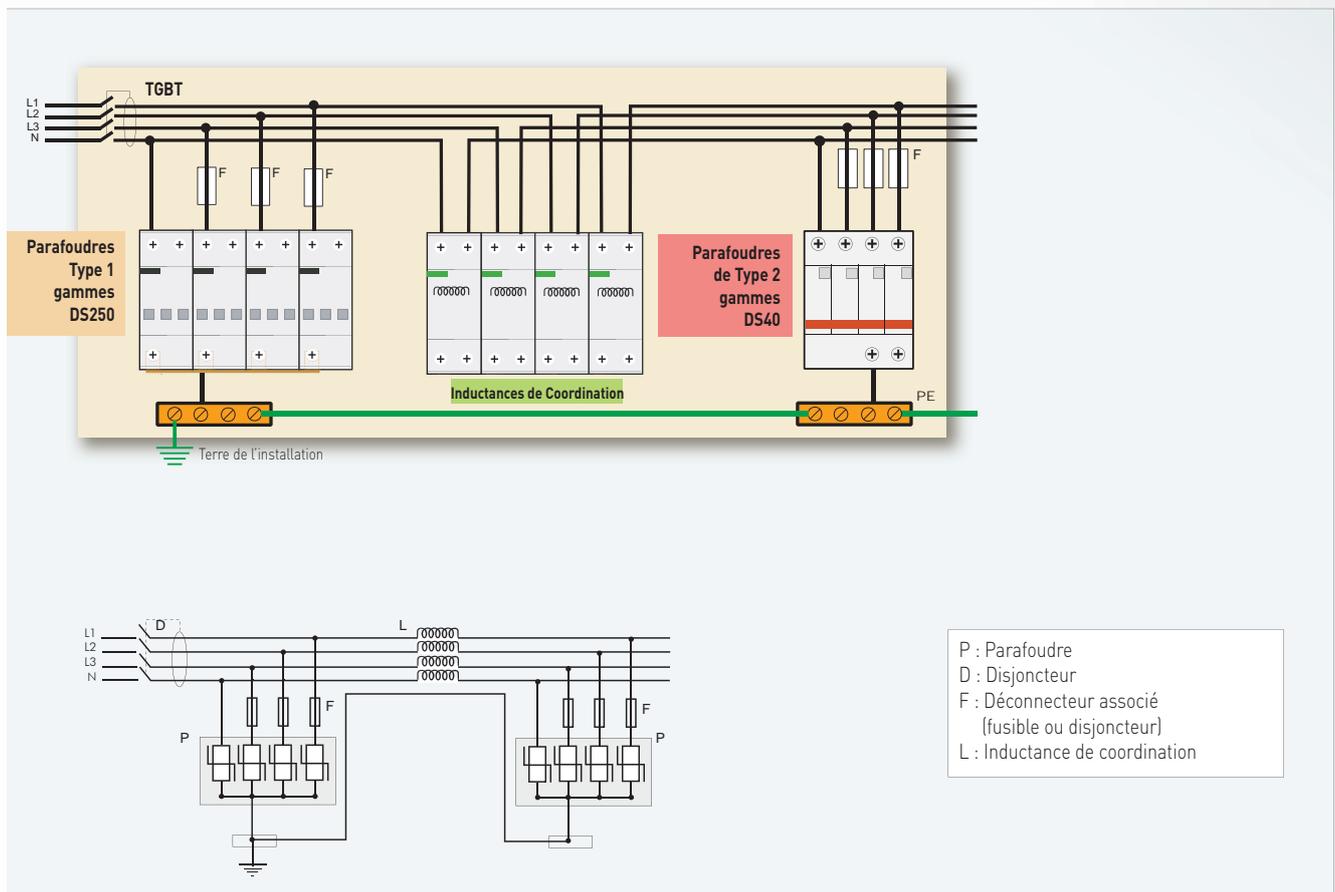
Afin d'assurer la protection maximum d'une installation, il peut être nécessaire de créer une coordination (ou « cascade ») de parafoudres, c'est-à-dire un parafoudre « primaire » en tête d'installation et un parafoudre « secondaire » à proximité des équipements sensibles.

La mise en oeuvre d'une coordination efficace de parafoudres est réalisée en interposant entre le parafoudre primaire et le parafoudre secondaire :

- soit une longueur suffisante (sup. à 10 m) de conducteur.
- soit une inductance de coordination (série DSH ; voir ci-dessous).

Des informations complémentaires sont fournies dans les notices d'installation des parafoudres.

Exemple de coordination sur réseau triphasé.



Raccordement des parafoudres DS

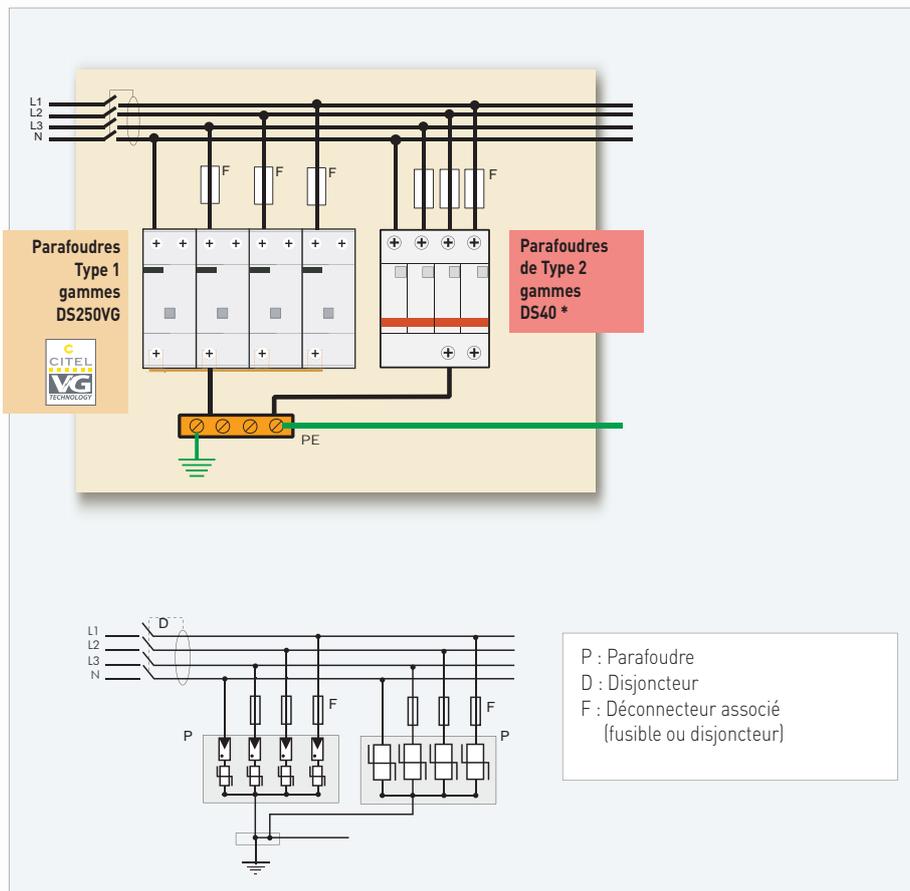
Coordination directe avec les parafoudres VG



Un des avantages supplémentaires de la technologie VG est de pouvoir assurer une coordination efficace avec un parafoudre secondaire, sans précaution particulière (pas de longueur de découplage nécessaire). Il est donc possible de connecter directement en sortie du parafoudre de tête VG un parafoudre secondaire.

Note: néanmoins, du fait des performances des parafoudres VG, l'ajout d'un parafoudre secondaire en complément n'est pas nécessaire.

Exemple de coordination sur réseau triphasé.



* optionnel

Réglementation Française sur les parafoudres BT

La norme NF C15-100 qui régit le dimensionnement et à la mise en oeuvre des installations basse tension, définit aussi l'usage des parafoudres.

Pour les installations ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) soumises à autorisation, les règles des normes NF EN62305 complètent celles de la norme NF C15-100.

Dans ces documents, l'emploi des parafoudres pour la protection des matériels connectés au réseau basse tension peut être obligatoire, en fonction de certaines conditions.

Situation normative

Les documents normatifs pertinents régissant les performances, la sélection et les conditions d'utilisation des parafoudres basse tension sont :

NFC 15-100

- Article 4-443 : «Surtensions d'origine atmosphérique ou dues aux manoeuvres» :

Partie de la norme NF C15-100 traitant des moyens pouvant limiter les surtensions transitoires dans une installation Basse Tension. Dans cette section, on définit les niveaux d'obligation d'utilisation de parafoudres.

- Article 7-771.443 : «Protections contre les surtensions d'origine atmosphérique (parafoudres)».

Section similaire à la section 4-443, mais applicable aux locaux d'habitation.

- Article 5-534 : «Dispositifs de protection» :

Contient les règles générales de sélection et de mise en oeuvre des parafoudres Basse Tension.

Norme Produit : NF EN 61643-11 :

Ce document, destiné aux constructeurs de parafoudres, définit les paramètres ainsi que les méthodes d'essais à appliquer pour qualifier les parafoudres.

Guide d'utilisation : UTE C 15-443 :

Ce guide donne des informations plus complètes pour le choix et la mise en oeuvre des parafoudres, et introduit une méthode d'évaluation de risque permettant de déterminer un niveau de recommandation pour les parafoudres.

Obligation et recommandation d'emploi

Les articles 4-443 et 7-771.443 de la NF C15-100 (déc.2002) définissent les situations déterminant l'utilisation obligatoire des parafoudres :

1 - L'installation est équipée de paratonnerre :

➡ **Parafoudre obligatoire**, à l'origine de l'installation : il doit être de Type 1 avec un courant Iimp de 12,5 kA minimum.

2 - L'installation est alimentée par un réseau Basse Tension aérien et la densité de foudroiement $N_g > 2,5$ (ou le niveau kéraunique local N_k est supérieur à 25) :

➡ **Parafoudre obligatoire**, à l'origine de l'installation : il doit être de Type 2 avec un courant I_n de 5 kA minimum.

3 - L'installation est alimentée par un réseau Basse Tension aérien et le niveau kéraunique local N_k est inférieur à 25.

➡ Parafoudre non-obligatoire.

4 - L'installation est alimentée par un réseau Basse Tension souterrain.

➡ Parafoudre non-obligatoire.

Note : néanmoins la norme précise, pour les 2 cas précédents, que : «...une protection contre les surtensions peut être nécessaire dans les situations où un plus haut niveau de fiabilité ou un plus haut risque est attendu ». De plus, le guide UTE C15-443 introduit une méthode d'analyse de risque qui tient compte d'un plus grand nombre de paramètres, tels que la tolérance à l'interruption de service ou les conséquences sur la sécurité des personnes.

5 - L'indisponibilité de l'installation électrique a des conséquences sur la sécurité des personnes :

➡ Parafoudre obligatoire, ou analyse de risque à effectuer (selon guide UTE C15-443).

Conditions de mise en oeuvre des parafoudres

Configuration d'installation	$N_g < 2,5$	$N_g > 2,5$
Bâtiment équipé de paratonnerre ou de structures pouvant capter la foudre	Obligatoire (Type 1)	Obligatoire (Type 1)
Alimentation BT par ligne entièrement ou partiellement aérienne	Non obligatoire*	Obligatoire (Type 2)
Alimentation BT par ligne entièrement souterraine	Non obligatoire*	Non obligatoire*
Indisponibilité de l'alimentation ayant des conséquences sur la sécurité des personnes	Analyse de risque suivant UTE C15-443	Obligatoire

(*) Les parafoudres sont recommandés en cas d'installations comportant des équipements sensibles ou nécessitant une fiabilité renforcée.

Conclusion

Cette exigence d'obligation partielle d'emploi des parafoudres sur le réseau BT ne doit pas masquer les situations où ceux-ci ne sont peut être pas obligatoires mais réellement nécessaires pour garantir une fiabilité acceptable des équipements sensibles de l'installation.

Réglementation nord-américaine sur les parafoudres BT

Situation normative

Sur le continent nord-américain, les normes internationales IEC ne sont pas en vigueur et la prise en compte du risque surtension dans les installations BT et l'usage de parafoudres appropriés sont définis dans une série de normes et guides UL ou IEEE.

NEC (National Electrical Code) :

L'article 280 du NEC définit l'usage des parafoudres fixes dans les installations basse tension et impose leur conformité à la norme produits UL1449 ed.3 (UL Listed).

L'article 285 définit la sélection de parafoudres et leurs conditions d'installation.

Norme Produit : UL 1449 édition 3 :

Ce document, destiné aux constructeurs de parafoudres, définit les paramètres ainsi que les méthodes d'essais à appliquer pour qualifier les parafoudres. Cette norme introduit aussi une notion de «type» de parafoudres : il est important de noter que les types de parafoudres UL ne correspondent pas aux types de parafoudres définis par la norme CEI 61643-11.

Types de parafoudres selon UL1449 ed. 3 :

Types selon la localisation du parafoudre :

- **Type 1** : parafoudres connectés en amont ou aval du disjoncteur principal, sans le besoin de fusibles additionnels de protection contre les court-circuits.
- **Type 2** : parafoudres connectés en aval du disjoncteur principal, dans le TGBT ou dans les tableaux divisionnaires.
- **Type 3** : parafoudres connectés à proximité des équipements, à plus de 10 m du disjoncteur principal.

Types de construction de parafoudres :

- **Type 4** : Parafoudre constitué de plusieurs composants (Type 5) et de dispositif de déconnexion interne ou externe.
- **Type 5** : Composant «parafoudre» (Eclateur à gaz, varistance) pouvant être assemblé pour constituer un parafoudre type 4.

Guides IEEE :

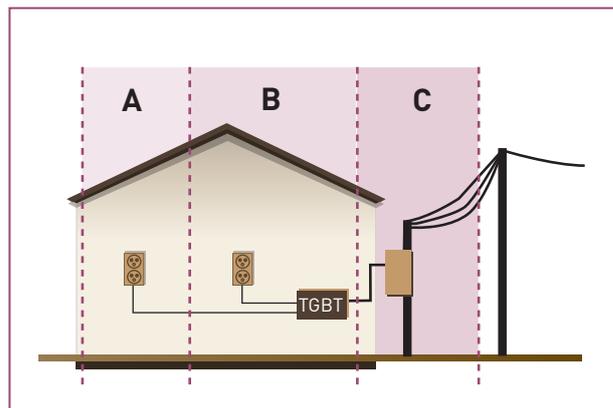
L'organisation IEEE édite un ensemble de guides informatifs concernant le risque surtension dans les réseaux BT (IEEE C62.41.1), les types de surtensions (IEEE C62.41.2) ainsi les tests applicables aux équipements connectés au réseau BT (IEEE C62.45).

Une autre série de guides IEEE traite plus particulièrement des parafoudres, notamment le guide IEEE C62.72 qui en détaille l'installation.

Guide IEEE C62.41.2

Le guide IEEE C62.41.2 propose une sélection des performances des parafoudres en fonction de leur localisation dans l'installation.

Catégories de localisation suivant le guide IEEE C62.41.2



Sélection des parafoudres suivant le guide IEEE C62.41.2

Catégories de localisation		Tenue minimale préconisée des parafoudres	
		Tension 1,2/50 µs	Courant 8/20 µs
A	Installation intérieure	6 kV	0,5 kA
B	Entrée installation	6 kV	3 kA
C	Installation extérieure, faible exposition	6 kV	6 kA
C	Installation extérieure, exposition élevée	10 kV	10 kA

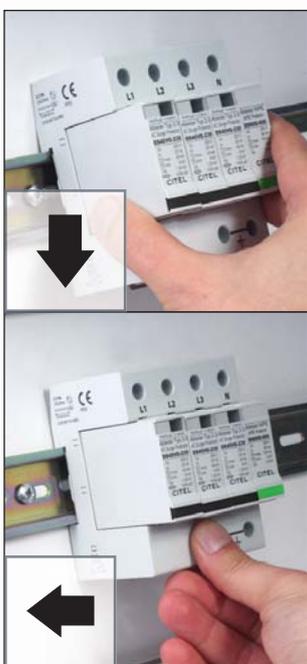
La gamme DS débrochable de CITEL

Installation



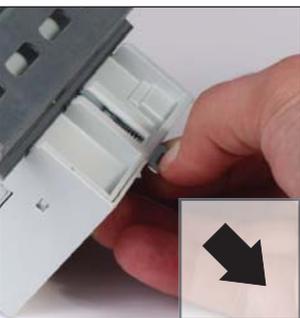
Installation en TGBT ou en tableau divisionnaire standard.

Montage sur Rail DIN



Positionner le parafoudre sur le haut du rail, puis appuyer sur la partie basse pour clipser.

Démontage



Tirer la languette pour désengager le clip du rail DIN et retirer le parafoudre

Une conception "enfichable"

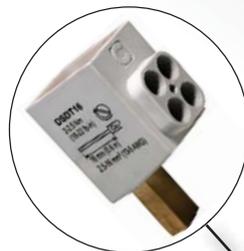
La conception de la plupart des parafoudres DS, est basée sur un module enfichable sur une embase, permettant ainsi un remplacement facile, en cas de déconnexion de sécurité du parafoudre.

Pour les parafoudres multipolaires, la possibilité de remplacer un seul pôle défectueux rend l'opération de maintenance moins onéreuse.

Ces modules enfichables sont identifiés par une couleur d'étiquette en relation avec le Type de protection (noir = Type 1 ; rouge = Type 2 ; bleu = faible puissance Type 2 ou 3) et disposent d'un détrompage pour différencier les tensions de fonctionnement, afin d'éviter les erreurs de remplacement.

DSDT16

Option pour montage en série



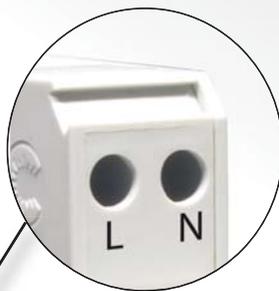
Module débrochable

Marquage des principaux logos normatifs.





Repérage
 Identification des bornes de
 cablage pour limiter les erreurs
 de raccordement



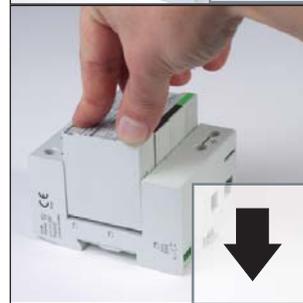
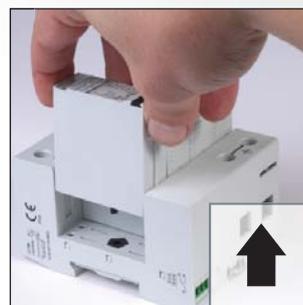
Télésignalisation
 Cette option permet de surveiller
 à distance l'état du parafoudre.
 Cablage simplifié grâce à un bornier
 unique pour la surveillance de tous
 les pôles.

Signalisation d'état



En cas de déconnexion de
 sécurité, le module affiche un
 indicateur rouge : module à
 remplacer

Module de remplacement



Le module enfichable permet
 un remplacement simple et rap-
 pide, sans outillage spécifique.

Détrompage



Codage de la tension de fon-
 ctionnement des modules afin
 d'éviter des erreurs lors du
 remplacement.

Parafoudres de Type 1 + 2 et Type 1 + 2 + 3

Les parafoudres CITELE de Type 1+2 et de Type 1+2+3 sont des protections de forte puissance destinées à être installées à l'origine de l'installation Basse Tension afin de protéger les équipements de l'installation contre les surtensions transitoires générées par couplage de la foudre sur le réseau BT ou même lors d'un impact direct. Ces parafoudres sont nécessaires (obligatoires en France) sur les installations où le risque d'impact direct foudre est maximum (équipées de paratonnerre). Ces parafoudres sont soumis aux essais de Classe I de la norme NF EN 61643-11, caractérisés par des injections d'ondes de courant foudre de type 10/350 μ s.

Ces parafoudres sont disponibles en plusieurs versions afin de s'adapter à toutes les configurations :

- limp par pôle : 12,5 et 25 kA
- limp total jusqu'à 100 kA
- Réseaux mono, triphasé ou tri + neutre
- Réseaux 230/400 V ou 120/208 V
- Tous régimes de neutre
- Protection en mode commun (Configuration C1) ou mode commun et différentiel (Configuration C2).

Plusieurs formats mécaniques sont proposés afin de répondre au besoin de l'utilisateur : Boîtiers unipolaires assemblés, monobloc équipés de modules débrochables.

Ces parafoudres sont basés sur l'utilisation de 2 différentes technologies :

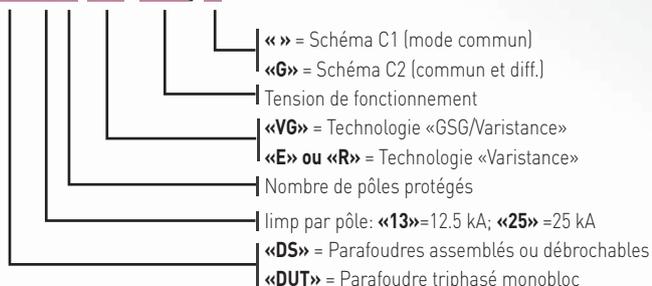
- DS250VG, DS130VG, DUT250VG: technologie «VG»
- DS250E, DS130R : technologie «MultiVaristance»



Parafoudres de Type 1 + 2 et Type 1 + 2 + 3

Système de référence

DS254 VG-xxx/G



Gammes		Description	Iimp par pôle (10/350 µs)	Caractéristiques	Page
DS250VG		Parafoudre - Techno VG unipolaire renforcé	25 kA	Très haute énergie Très haute efficacité	29
DS250E		Parafoudre unipolaire renforcé	25 kA	Très haute énergie	31
DUT250VG		Parafoudre Triphasé - Techno VG	25 kA	Compact Très haute énergie	34
DS130VG		Parafoudre débrochable Techno VG	12,5 kA	Compact Débrochable	35
DS130R		Parafoudre débrochable	12,5 kA	Compact Débrochable	37

Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 Gamme DS250VG

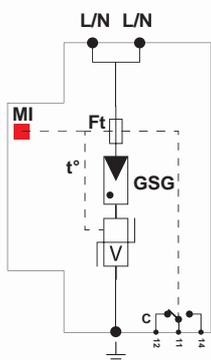
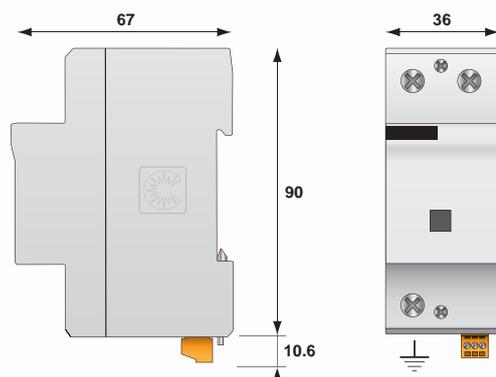
**limp
25 kA**



- Parafoudre unipolaire de Type 1 + 2 + 3
- limp : 25 kA (onde 10/350 μ s)
- Faible tension Up
- Déconnexion interne avec Indicateur
- Télésignalisation de déconnexion
- Tenue optimisée aux TOV
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3
- Homologué VDE

Dimensions et Schéma

(en mm)



GSG : Eclateur spécifique
V : Réseau de varistances haute énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS250VG-300	DS250VG-120
Réseau	230/400V	120/208V
Mode de connexion	L/N, L/PE	L/N, L/PE
Régime de neutre	TT, TN	TT, TN
Tension de régime perm. max	Uc 255 Vac	150 Vac
Tenue surtension temporaire	UT 450 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic aucun	aucun
Courant de fuite à Uc		
Courant de suite	If aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In 30 kA	30 kA
15 chocs 8/20 μ s		
Courant de décharge maximal	Imax 70 kA	70 kA
tenue max. 8/20 μ s		
Courant de foudre max. par pôle	limp 25 kA	25 kA
tenue max. 10/350 μ s		
Test en onde combinée	Uoc 20 kV	20 kV
test de classe III		
Tension résiduelle (à In)	Up-in 1,1 kV	0,7 kV
Niveau de protection (à 6kV - 1,2/50 μ s)	Up 1,5 kV	1 kV
Courant de court-circuit admissible	Iscrr 50000 A	50000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteur thermique	interne	
Fusibles	Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 6-35 mm ² / par bus	
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique	
Télésignalisation	sortie sur contact inverseur	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes		
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I, II, III
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II and III
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I, II, III
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Code Article		
DS250VG-300	2577	
DS250VG-120	2787	

Note 1 : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (250 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.



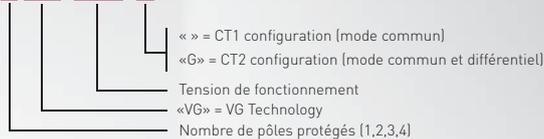
Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2 + 3

DS252VG, DS253VG, DS254VG

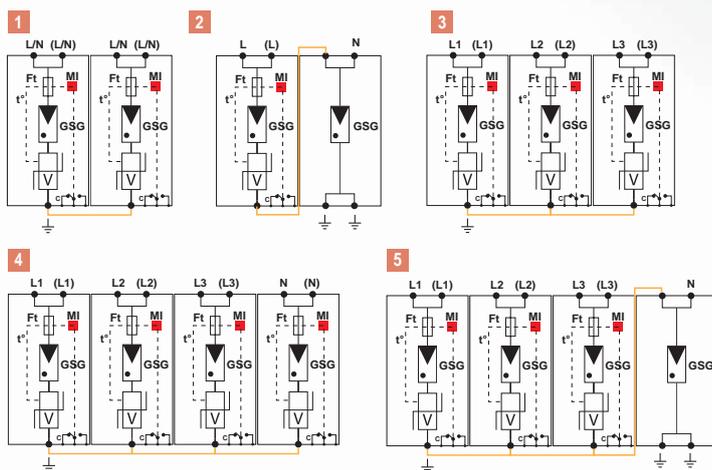
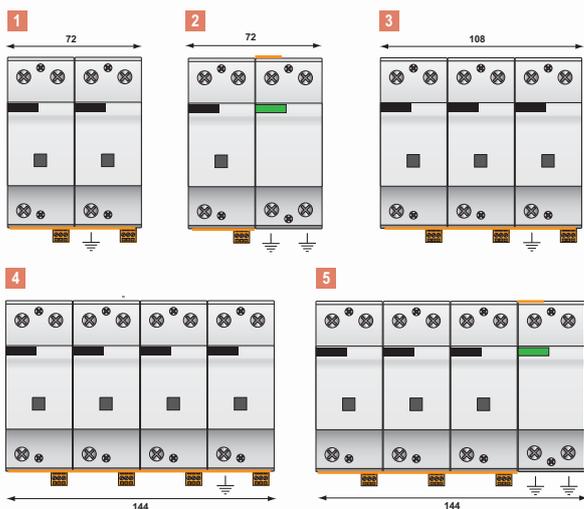


DS253VG-300

DS25x VG-xxx/G



Dimensions et Schéma



Références	Codes Article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS254VG-300/G	2756	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	1,5 kV	1,5 kV	5
DS254VG-120/G	2757	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	1,5 kV	1 kV	
DS254VG-300	3713	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		100 kA	1,5 kV	-	4
DS254VG-120	3722	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		100 kA	1 kV	-	
DS253VG-300	3896	400 V Triphasé	TNC	●		75 kA	1,5 kV	-	3
DS253VG-120	3959	208 V Triphasé	TNC	●		75 kA	1 kV	-	
DS252VG-300/G	3403	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	50 kA	1,5 kV	1,5 kV	2
DS252VG-120/G	3960	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	50 kA	1,5 kV	1 kV	
DS252VG-300	3469	230 V Monophasé	TN	●		50 kA	1,5 kV	-	1
DS252VG-120	3950	120V Monophasé	TN	●		50 kA	1 kV	-	

Parafoudre BT de Type 1 + 2 Gamme DS250E

**limp
25 kA**

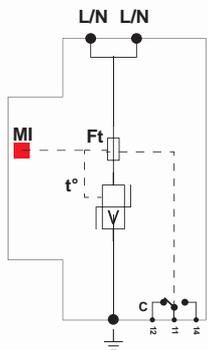
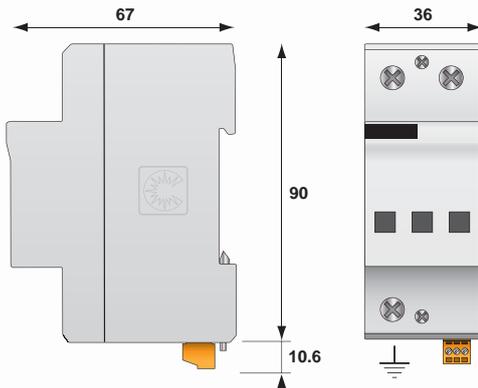


DS250E-300

- Parafoudre unipolaire Type 1 + 2
- limp : 25 kA (onde 10/350 µs)
- I_{max} : 140 kA (onde 8/20 µs)
- Déconnexion interne avec indicateur
- Télésignalisation de déconnexion
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Réseau de varistances haute énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS250E-400	DS250E-300	DS250E-120
Réseau	230/400V	230/400V	120/208V
Mode de connexion	L/PE	L/N	L/N, L/PE
Régime de neutre	IT, TT	TT, TN	TT, TN
Tension de régime perm. max. U _c	440 Vac	335 Vac	150 Vac
Surtension temporaire U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent I _c	< 2 mA	< 2 mA	< 2 mA
Courant de fuite à U _c			
Courant de suite I _f	aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal I _n	50 kA	70 kA	70 kA
Courant de décharge maximal I _{max}	140 kA	140 kA	140 kA
tenue max. 8/20 µs			
Courant de foudre max. par pôle limp	25 kA	25 kA	25 kA
tenue max. 10/350 µs			
Niveau de protection (à I _n) U _p	2,5 kV	2,5 kV	1 kV
Courant de court-circuit admissible I _{sc}	50000 A	50000 A	50000 A

Déconnecteurs associés

Déconnecteur thermique	interne
Fusibles	Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Voir schéma
Raccordement au réseau	par vis : 6-35 mm ² / par bus
Indicateur de déconnexion	3 indicateurs mécaniques
Télésignalisation	sortie sur contact inverseur
Montage	rail symétrique 35 mm
Température de fonctionnement	-40/+85 °C
Classe de protection	IP20
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0

Conformité aux normes

NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I et II
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I and II
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I et II
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD

Code Article

DS250E-400	3731
DS250E-300	2730
DS250E-120	3106

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (250 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.



Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2

DS252E, DS253E, DS254E

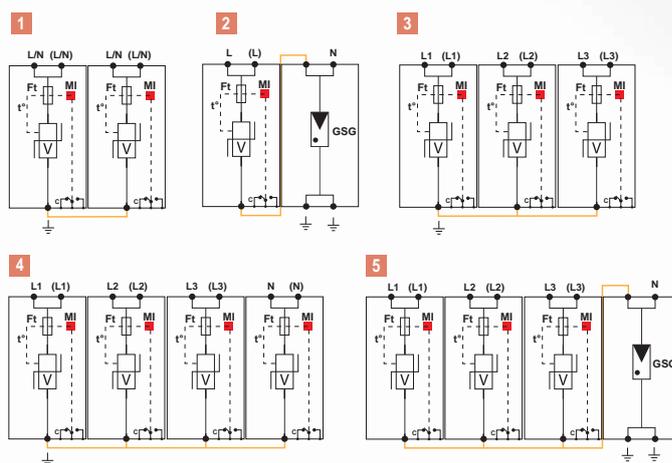
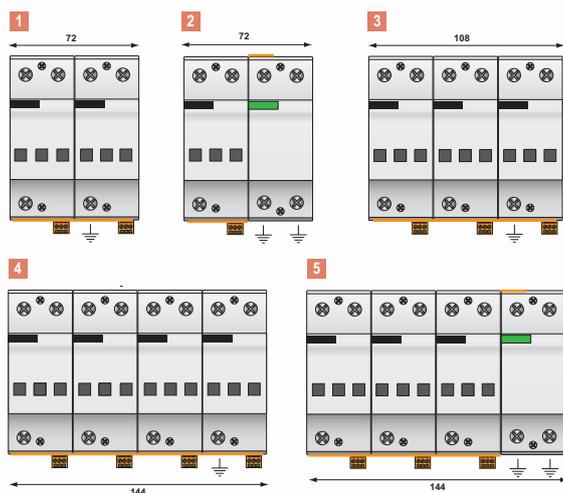


DS25x E-xxx/G

- « » = Schéma CT (mode commun)
- «G» = Schéma C2 (mode commun et différentiel)
- Tension de fonctionnement
- «E» = Technologie «Varistance»
- Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

DS254E-300/G

Dimensions et Schéma



Références	Codes Articles	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS254E-300/G	3411	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	2,5 kV	2,5 kV	5
DS254E-120/G	3831	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	1,5 kV	1 kV	
DS254E-400	3732	230/400 V Triphasé+N	IT-TNS	●		100 kA	2,5 kV	-	4
DS254E-300	3371	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		100 kA	2,5 kV	-	
DS254E-120	3961	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		100 kA	1 kV	-	
DS253E-400	3939	400 V Triphasé	IT-TNC	●		75 kA	2,5 kV	-	3
DS253E-300	3350	400 V Triphasé	TNC	●		75 kA	2,5 kV	-	
DS253E-120	3887	208 V Triphasé	TNC	●		75 kA	1 kV	-	
DS252E-300/G	3404	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	50 kA	2,5 kV	2,5 kV	2
DS252E-120/G	3904	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	50 kA	1,5 kV	1 kV	
DS252E-400	3952	230V Monophasé	IT-TN	●		50 kA	2,5 kV	-	1
DS252E-300	3962	230V Monophasé	TN	●		50 kA	2,5 kV	-	
DS252E-120	3951	120 V Monophasé	TN	●		50 kA	1 kV	-	

Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 pour 690 Vac Gamme DS250VG-690

**limp
25 kA**



DS250VG-690



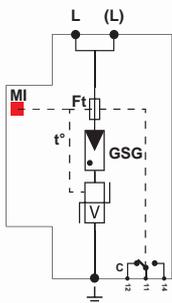
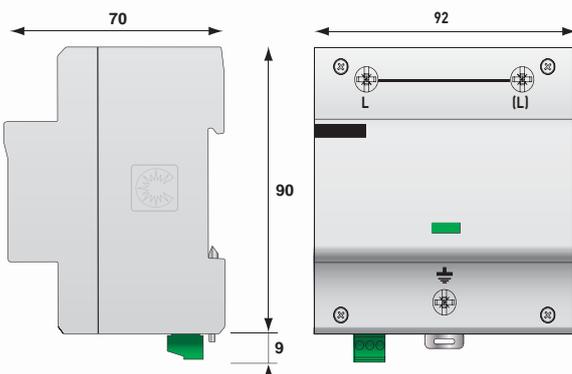
DS253VG-690

- Parafoudre triphasé de Type 1 + 2 + 3
- Pour réseau 690 Vac
- In : 30kA
- limp : 25 kA
- Déconnexion interne, Indicateur et Télésignalisation de déconnexion
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)

DS250VG-690



V : Varistances haute énergie
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
C : Contact de télésignalisation
Ft : Déconnecteur thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS250VG-690	DS253VG-690
Réseau AC	400/690 V	400/690 V
Configuration	Unipolaire	Triphasé
Tension de régime perm. max	Uc 760 Vac	760 Vac
Tenue de surtension temporaire	U _T 1350 Vac	1350 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic aucun	aucun
Courant de fuite à Uc		
Courant de suite	I _f aucun	aucun
Courant de décharge nominal	I _n 30 kA	30 kA
15 chocs 8/20 µs		
Courant de décharge maximal	I _{max} 100 kA	100 kA
tenue max. 8/20 µs		
Courant de foudre max. par pôle	limp 25 kA	25 kA
tenue max. 10/350 µs		
Courant de choc total	I _{total} -	75 kA
tenue max. 10/350 µs		
Niveau de protection (à In)	Up 4 kV	4 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{scrc} 50000 A	50000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteur thermique	interne	
Fusibles	Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 6-35 mm ² (50mm ² souple)	
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique/pôle	
Télésignalisation	sortie sur contact inverseur	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Boîtier	Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes		
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I and II
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I et II
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Code Article		
DS250VG-690	--	
DS253VG-690	3957	

Note 1: Calibre en conformité avec courant de décharge nominal. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (250 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.



Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 DUT250VG-300/G

**limp
25 kA**

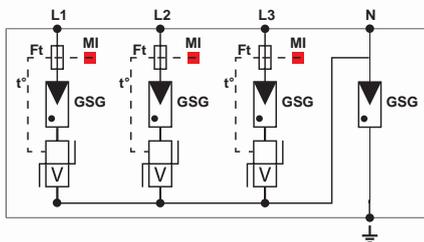
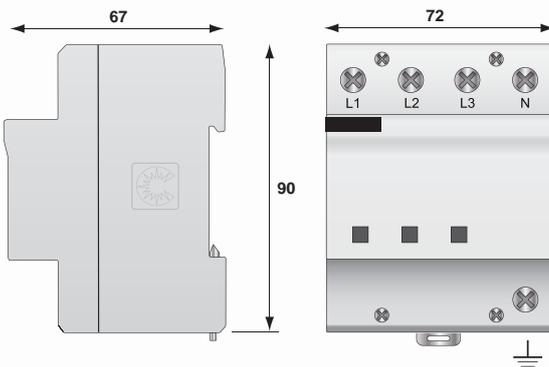


DUT250VG-300G

- **Parafoudre triphasé de Type 1 + 2 + 3**
- **Modes Commun et Différentiel**
- **Compact**
- **Monobloc**
- **limp : 25 kA par pôle**
- **Niveau Up réduit**
- **Pas de courant de suite**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3**

Dimensions et Schéma

[en mm]



V : Réseau de varistances haute énergie
GSG : Eclateur spécifique haute énergie
Ft : Déconnecteur thermique
LI : Témoin de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DUT250VG-300/G	
Réseau BT	230/400V Triphasé + Neutre	
Régime de neutre	TT, TN	
Modes de protection	L/N et L/PE	
Tension de régime perm. max	Uc 255 Vac	
Tenue surtension temporaire	U _T 450 Vac	
Courant de fonct. permanent	Ic aucun	
Courant de fuite à U _c		
Courant de suite	I _f aucun	
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20µs	I _n 40 kA	
Courants de décharge maximal tenue maximale 8/20µs	I _{max} 100 kA	
Courant de choc par pôle tenue max. 10/350 µs	limp 25 kA	
Test en onde combinée test de classe III	U _{oc} 20 kV	
Courant de choc total tenue max. 10/350 µs	I _{total} 50 kA	
Tension résiduelle (à I _n)	U _{p-in} 1,1 kV	
Niveau de protection (à 6 kV - 1.2/50µs)	U _p 1,5 kV	
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 50000 A	
Déconnecteurs associés		
Déconnecteur thermique	interne	
Fusibles	Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 6-35 mm ² / par bus	
Indicateur de déconnexion	témoins lumineux	
Télésignalisation	sans	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes		
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II, III
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I, II, III
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I, II, III
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Code Article		
DUT250VG-300/G		3414

Note 1 : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (250 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.



Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 Gamme DS130VG

**limp
12.5 kA**



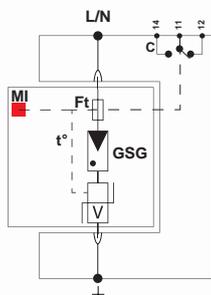
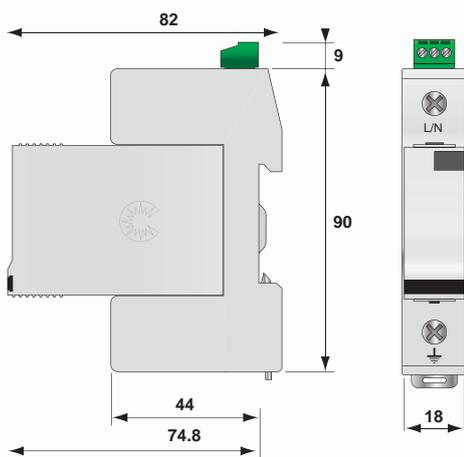
DS132VG-120



- Parafoudre basse tension Type 1 + 2 + 3
- In : 20 kA
- limp : 12,5 kA
- Module débrochable
- Télésignalisation (en option)
- Tenue optimisée aux TOV
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance haute énergie
Mi : Indicateur de deconnexion
Ft : Fusible thermique
t° : Système de deconnexion thermique
C : contact de télésignalisation

Caractéristiques

Référence CITEL		DS131VG-230	DS131VG-120
Réseau		230/400V	120/208V
Tension de régime perm. max.	Uc	255 Vac	150 Vac
Tenue surtension temporaire	U _T	450 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic	aucun	aucun
Courant de fuite à Uc			
Courant de suite	If	aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In	20 kA	20 kA
15 chocs 8/20 µs			
Courant de décharge maximal	I _{max}	50 kA	50 kA
tenue max. 8/20 µs			
Courant de foudre max. par pôle	limp	12,5 kA	12,5 kA
tenue max. 10/350 µs			
Test en onde combinée	Uoc	20 kV	20 kV
Essai de classe III			
Tension résiduelle (à limp)	Up-In	0,6 kV	0,4 kV
Niveau de protection (à 6kV - 1.2/50µs)	Up	1,25 kV	1,25 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{sc}	25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique		interne	
Fusibles		Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation		Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions		Voir schéma	
Raccordement au réseau		par vis : 2,5-25 mm ² / par bus	
Indicateur de déconnexion		1 indicateur mécanique	
Télésignalisation		Option DS131VG5 - sortie sur contact inverseur	
Montage		rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement		-40/+85 °C	
Classe de protection		IP20	
Matière plastique		Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre BT - Essais Classe I, II et III	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I, II and III	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre BT - Essais Classe I, II et III	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Code Article			
DS131VG-230		571551	
DS131VG-120		571651	

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (160 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.

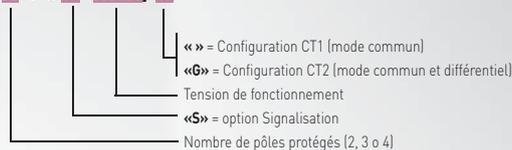


Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2 + 3

DS132VG, DS133VG, DS134VG

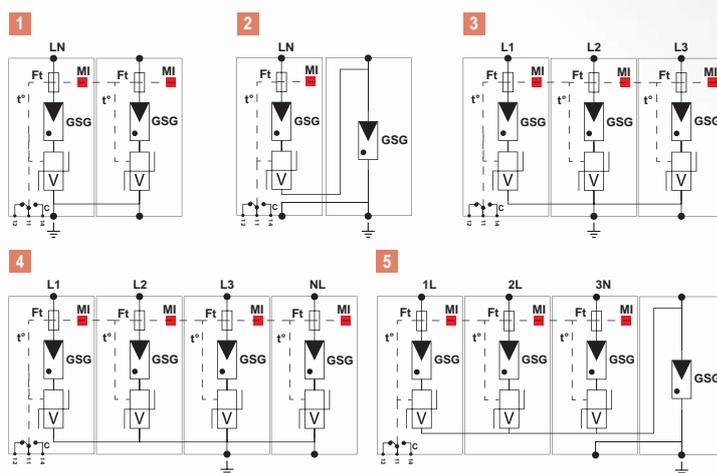
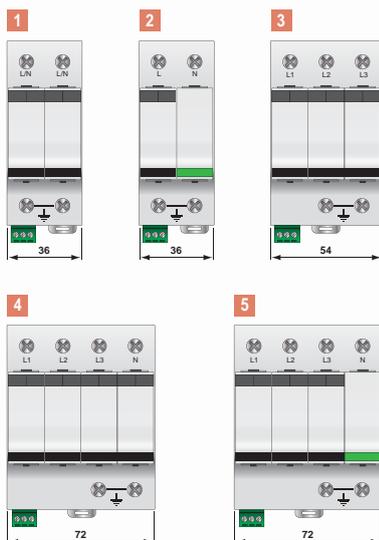
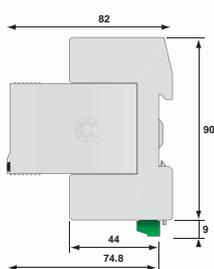


DS13x VGS-xxx/G



DS134VG-230/G

Dimensions et Schéma



Références	Codes articles	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS134VG-230/G	571564	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	50 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS134VG-120/G	571664	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	50 kA	1,5 kV	1,25kV	
DS134VG-230	571554	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		50 kA	1,25 kV	-	4
DS134VG-120	571654	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		50 kA	1,25 kV	-	
DS133VG-230	571563	400 V Triphasé	TNC	●		37,5 kA	1,25 kV	-	3
DS133VG-120	571663	208 V Triphasé	TNC	●		37,5 kA	1,25 kV	-	
DS132VG-230/G	571552	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	25 kA	1,5 kV	1,25kV	2
DS132VG-120/G	571652	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	25 kA	1,5 kV	1,25kV	
DS132VG-230	571562	230V Monophasé	TN	●		25 kA	1,25 kV	-	1
DS132VG-120	571662	120 V Monophasé	TN	●		25 kA	1,25 kV	-	

Parafoudre BT de Type 1 + 2 Gamme DS130R

limp
12.5 kA

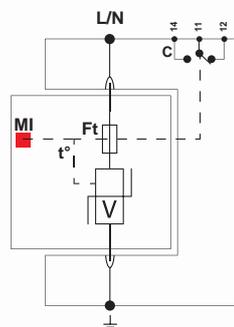
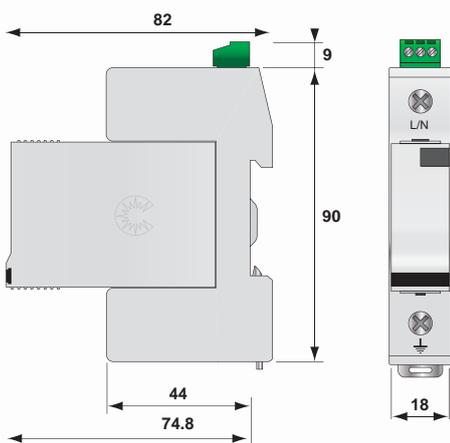


DS131R-400

- Parafoudre basse tension Type 1 + 2
- In : 20 kA
- limp : 12,5 kA
- Module débrochable
- Télésignalisation (en option)
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance haute énergie
Mi : Indicateur de deconnexion
Ft : Fusible thermique
t° : Système de deconnexion thermique
C : contact de télésignalisation

Caractéristiques

Référence CITELE		DS131R-400	DS131R-230	DS131R-120
Réseau		230/400V	230/400V	120/208V
Tension de régime perm. max.	Uc	440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T	770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Courant de fuite à Uc				
Courant de suite	If	aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In	20 kA	20 kA	20 kA
15 chocs 8/20 µs				
Courant de décharge maximal	I _{max}	50 kA	50 kA	50 kA
tenue max. 8/20 µs				
Courant de foudre max. par pôle	limp	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
tenue max. 10/350 µs				
Niveau de protection (à In)	Up	1,7 kV	1,3 kV	0,9 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{sc}	25000 A	25000 A	25000 A

Déconnecteurs associés

Déconnecteur thermique	interne
Fusibles	Fusibles type gG - 125 A max. (voir Note 1)
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Voir schéma
Raccordement au réseau	par vis : 2,5-25 mm ² / par bus
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique
Télésignalisation	Option DS131RS - sortie sur contact inverseur
Montage	rail symétrique 35 mm
Température de fonctionnement	-40/+85 °C
Classe de protection	IP20
Matière plastique	Thermoplastique PEI UL94-5VA

Conformité aux normes

NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I et II
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class I and II
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe I et II
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD

Code Article

DS131R-400	571401
DS131R-230	571501
DS131R-120	571601

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (160 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation.



Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2

DS132R, DS133R, DS134R

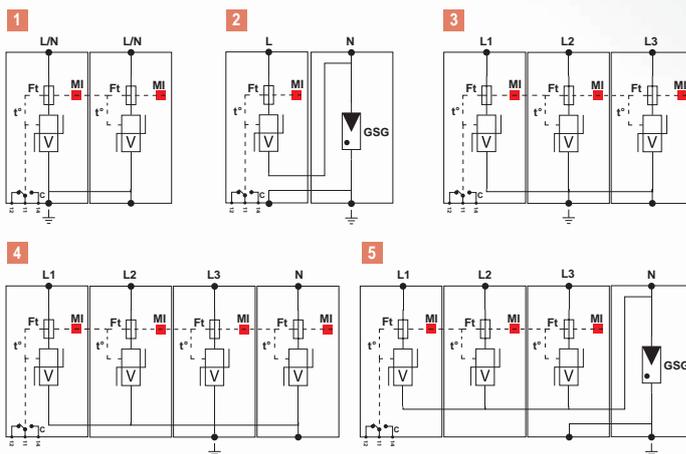
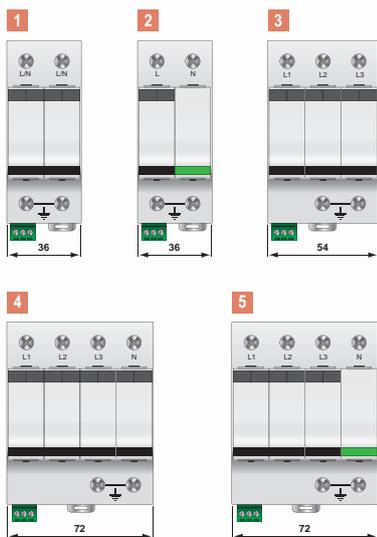
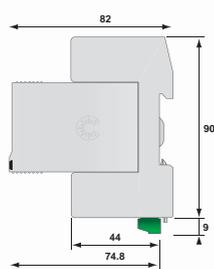


DS134R-230/G

DS13x RS-xxx/G

- « » = Configuration CT1 (mode commun)
- «G» = Configuration CT2 (mode commun et différentiel)
- Tension de fonctionnement
- «S» = option Signalisation
- Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

Dimensions et Schéma



Références	Codes article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Iimp total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS134R-230/G	571524	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	50 kA	1,5 kV	1,3 kV	5
DS134R-120/G	571624	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	50 kA	1,5 kV	0,9 kV	
DS134R-400	571404	230/400 V Triphasé+N	IT-TNS	●		50 kA	1,7 kV	-	4
DS134R-230	571504	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		50 kA	1,3 kV	-	
DS134R-120	571604	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		50 kA	0,9 kV	-	3
DS133R-400	571403	400 V Triphasé	IT-TNC	●		37,5 kA	1,7 kV	-	
DS133R-230	571503	400 V Triphasé	TNC	●		37,5 kA	1,3 kV	-	
DS133R-120	571603	208 V Triphasé	TNC	●		37,5 kA	0,9 kV	-	2
DS132R-230/G	571522	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	25 kA	1,5 kV	1,3 kV	
DS132R-120/G	571622	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	25 kA	1,5 kV	0,9 kV	
DS132R-400	571402	230V Monophasé	IT-TN	●		25 kA	1,7 kV	-	1
DS132R-230	571502	230V Monophasé	TN	●		25 kA	1,3 kV	-	
DS132R-120	571602	120 V Monophasé	TN	●		25 kA	0,9 kV	-	

Parafoudres de Type 2 et Type 3

Les parafoudres de Type 2 sont des protections destinées à être installées à l'origine de l'installation Basse Tension ou à proximité des équipements sensibles, afin de protéger les matériels de l'installation contre les surtensions transitoires générées par couplage de la foudre sur le réseau BT. Ces parafoudres sont nécessaires ou obligatoires sur les installations, notamment en cas de densité de foudroiement élevée ($N_g > 2,5$) ou de distribution par lignes aériennes. Ces parafoudres sont soumis aux essais de Classe II de la norme NF EN 61643-11, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 8/20 μ s.

Ces parafoudres sont disponibles en plusieurs versions afin de s'adapter à toutes les configurations :

- I_{max} par pôle : 10 à 70 kA
- Réseaux mono, tri ou triphasé+neutre
- Réseaux 230/400 V ou 120/208 V
- Tous régimes de neutre
- Protection en mode commun (Configuration C1) ou Mode commun et différentiel (Configuration C2).

Les parafoudres CITELE Type 2 sont proposés essentiellement en version débrochable. Des solutions monobloc sont aussi disponibles.

Les parafoudres testés et déclarés de Type 3 sont destinés à l'installation à proximité des équipements sensibles, en coordination avec un parafoudre type 2 en tête d'installation.

Note : le guide d'installation UTE C15-443 et les articles 443 et 534 de la NF C15-100 ne considèrent que les parafoudres de Type 1 et de Type 2.

Les parafoudres CITELE Type 2 sont basés sur l'utilisation de varistances. La Version DS40VG utilise la technologie «VG».



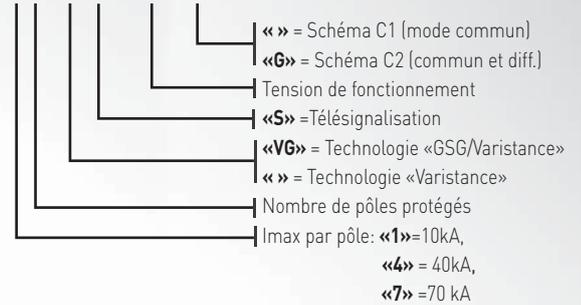
Parafoudres de Type 2 et Type 3

Parafoudres standard

Gammes		Description	<i>I</i> _{max} par pôle	Caractéristiques	Page
DS70R		Parafoudre renforcé	70 kA	Type 2 haute énergie Débrochable	41
DS40VG		Parafoudre Techno VG	40 kA	Type 2 + 3 Très haute efficacité Débrochable	43
DS40		Parafoudre standard	40 kA	Type 2 Débrochable	45
DS10		Parafoudre secondaire	10 kA	Type 2 ou 3 Débrochable	47

Système de référence

DS44 VGS-230/G

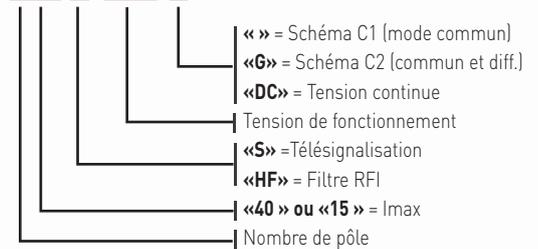


Parafoudres compacts

Gammes		Description	<i>I</i> _{max} par pôle	Caractéristiques	Page
DS240 DS215		Parafoudres monophasé débrochables	40 kA 15 kA	Monophasé Compact Débrochable	49 51
DS440 DS415		Parafoudres triphasé+N débrochables	40 kA 15 kA	Triphasé Compact Débrochable	50 52
DS98		Parafoudre monophasé monobloc	10 kA	Monophasé Compact Monobloc	53
DS40HF DS-HF		Parafoudre + filtre RFI	10 à 40 kA	Fonction filtrage RFI	54 55
DS2x0-DC		Parafoudre pour réseau DC	20 à 40 kA	réseau DC Compact Débrochable	56-57

Système de référence

DS240 S-230/G



Parafoudre BT de Type 2 Gamme DS70R

**Imax
70 kA**

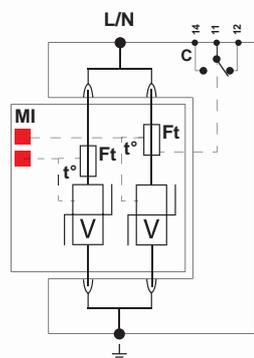
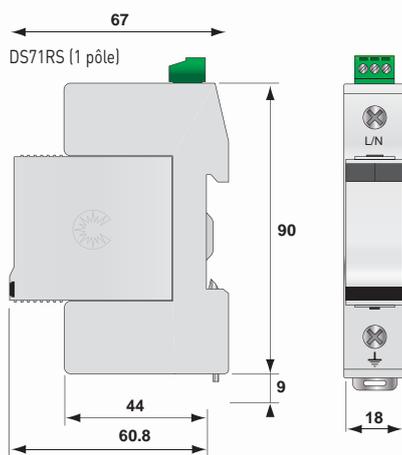


DS71R-400

- Parafoudre de Type 2
- In : 30 kA
- I_{max}: 70 kA
- Module débrochable par phase
- Option télésignalisation d'état
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance haute énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
t° : Système de déconnexion thermique

Caractéristiques

Référence CITEL	DS71R-400	DS71R-230	DS71R-120
Réseau	230/400V	230/400V	120/208V
Tension de régime perm. max	Uc 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	Ut 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Courant de fuite à Uc			
Courant de suite	If aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In 30 kA	30 kA	30 kA
15 chocs 8/20 µs			
Courant de décharge maximal	I _{max} 70 kA	70 kA	70 kA
tenu max. 8/20 µs			
Niveau de protection (à In)	Up 1,8 kV	1,4 kV	1 kV
Tension résiduelle à 10 kA	1,4 kV	1 kV	0,7 kV
Tension résiduelle à 5 kA	1,2 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 25000 A	25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteurs thermiques	internes		
Fusibles	Fusibles type gG - 100 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 2,5-25 mm ² / par bus		
Indicateur de déconnexion	2 indicateurs mécaniques par pôle		
Télésignalisation	Option DS70RS - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes articles			
DS71R-400	321401		
DS71R-230	3214011		
DS71R-120	321601		

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (160 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



Parafoudres Multipolaires BT de Type 2

DS72R, DS73R, DS74R

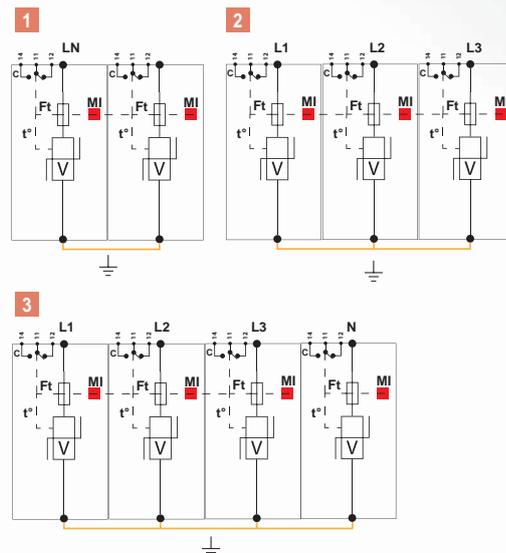
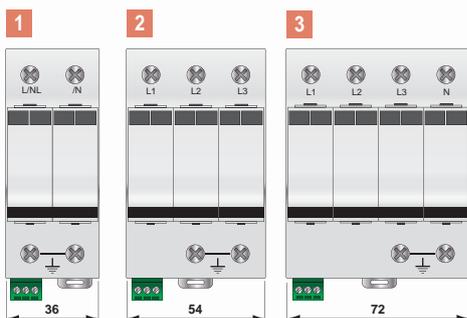
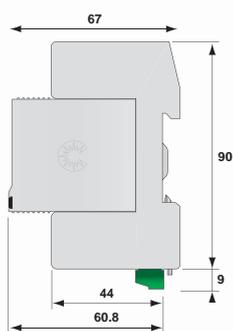


DS74R-230

DS7xRS-xxx

- Tension de fonctionnement
- «S» = Option signalisation
- Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

Dimensions et Schémas



Références	Codes article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Imax total	Up L/PE	Schémas
				commun	différentiel			
DS74R-400	491402	230/400 V Triphasé+N	IT-TT-TNS	●		280 kA	1,8 kV	3
DS74R-230	491502	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		280 kA	1,4 kV	
DS74R-120	491602	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		280 kA	1 kV	
DS73R-400	491403	400 V Triphasé	IT-TNC	●		210 kA	1,8 kV	2
DS73R-230	491503	400 V Triphasé	TNC	●		210 kA	1,4 kV	
DS73R-120	491603	208 V Triphasé	TNC	●		210 kA	1 kV	
DS72R-400	491401	230V Monophasé	IT-TT-TNS	●		140 kA	1,8 kV	1
DS72R-230	491501	230V Monophasé	TN	●		140 kA	1,4 kV	
DS72R-120	491601	120 V Monophasé	TN	●		140 kA	1 kV	

Parafoudre BT de Type 2 + 3 Gamme DS40VG

**Imax
40 kA**

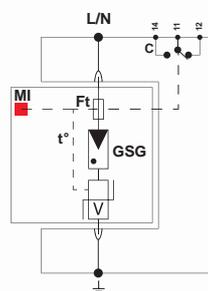
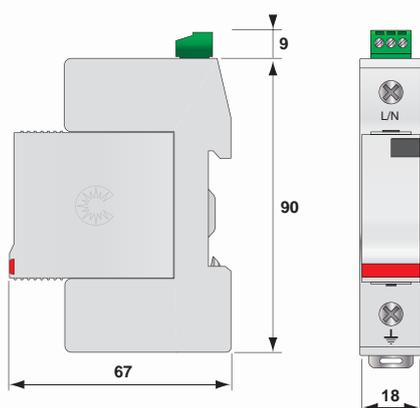


DS41VG-120

- **Parafoudre de Type 2 + 3**
- **In 20 kA**
- **Imax 40 kA**
- **Modules débrochables**
- **Aucun courant de fuite et de fonctionnement**
- **Aucun vieillissement**
- **Option télésignalisation d'état**
- **Tenue optimisée aux TOV**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3**

Dimensions et Schéma

(en mm)



GSG: Eclateur spécifique
V: Varistance
Ft: Fusible thermique
C: Contact de télésignalisation
t°: Mécanisme de déconnexion
Mi : Indicateur mécanique

Caractéristiques

Référence CITEL	DS41VG-230	DS41VG-120
Réseau	230/400V	120/208V
Tension de régime perm. max.	Uc 255 Vac	150 Vac
Tenue surtension temporaire	U _T 450 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic aucun	aucun
Courant de fuite à Uc		
Courant de suite	If aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In 20 kA	20 kA
15 chocs 8/20 µs		
Courant de décharge maximal	I _{max} 40 kA	40 kA
tenue max. 8/20 µs		
Test en onde combinée	Uoc 10 kV	10 kV
Essai de classe III		
Tension résiduelle (à In)	U _{p-in} 0,8 kV	0,6 kV
Niveau de protection (à 6kV-1.2/50µs)	U _p 1,25 kV	1,25 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{sc} 25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteur thermique	interne	
Fusibles	Fusibles type gG - 50 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 2,5-25 mm ² / par bus	
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique	
Télésignalisation	sortie sur contact inverseur	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Matière plastique	Thermoplastique PEI UL94-5VA	
Conformité aux normes		
NF EN 61643-11	France	Parafoudre BT - Essais Classe II et III
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II and III
EN 61643-11	Europe	Parafoudre BT - Essais Classe II et III
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Code Article		
DS41VG-230	331751	
DS41VG-120	331651	

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (160 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



Parafoudres Multipolaires de Type 2 + 3

DS42VG, DS43VG, DS44VG

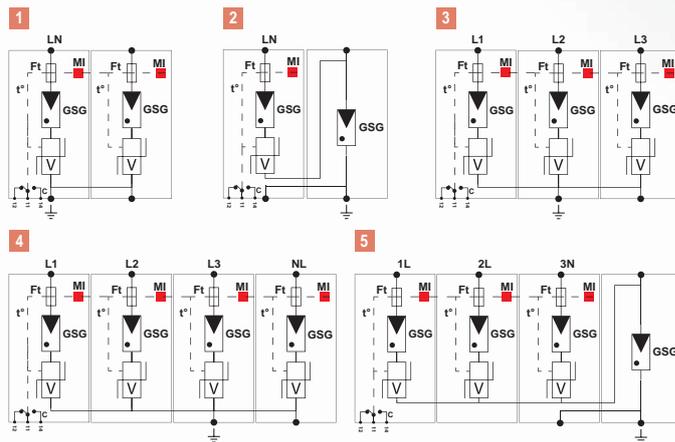
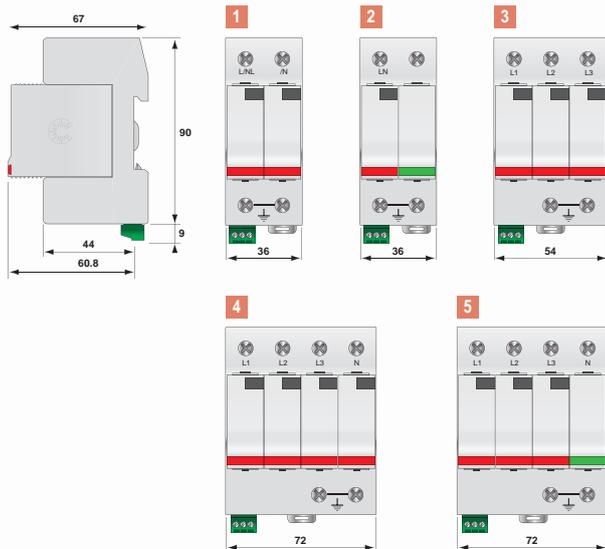


DS4x VGx-xxx/G

- « » = Schéma C1 (mode commun)
- «G» = Schéma C2 (mode commun et différentiel)
- Tension de fonctionnement
- «S» = Option signalisation
- Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

DS44VG-230/G

Dimensions et Schéma



Références	Codes article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Imax total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	differential				
DS44VG-230/G	461562	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS44VG-120/G	461662	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	
DS44VG-230	461552	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		160 kA	1,25 kV	-	4
DS44VG-120	461652	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		160 kA	1,25 kV	-	
DS43VG-230	461553	400 V Triphasé	TNC	●		120 kA	1,25 kV	-	3
DS43VG-120	461653	208 V Triphasé	TNC	●		120 kA	0,9 kV	-	
DS42VG-230/G	461561	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	2
DS42VG-120/G	461661	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	100 kA	1,5 kV	1,25 kV	
DS42VG-230	461551	230V Monophasé	TN	●		80 kA	1,25 kV	-	1
DS42VG-120	461651	120 V Monophasé	TN	●		80 kA	1,25 kV	-	

Parafoudre BT de Type 2 Gamme DS40

**Imax
40 kA**

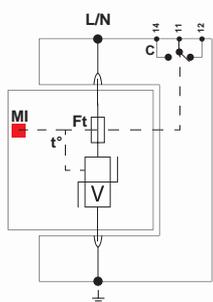
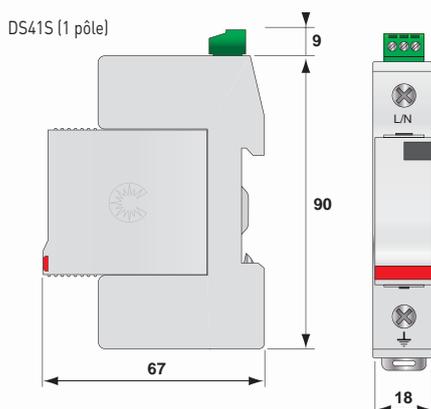


DS41-230

- **Parafoudre de Type 2**
- **In : 20 kA**
- **Imax : 40 kA**
- **Module débrochable par phase**
- **Option télésignalisation**
- **Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11**
- **Homologué UL1449 ed.3**

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance haute énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
t° : Système de déconnexion thermique
Mi : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITELE		DS41-400	DS41-320	DS41-280	DS41-230	DS41-120
Réseau		230/400V	230/400V	230/400 V	230/400V	120/208V
Tension de régime perm. max	Uc	440 Vac	320 Vac	280 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T	770 Vac	440 Vac	440 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Courant de fuite à Uc						
Courant de suite	If	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal	In	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
15 chocs 8/20 µs						
Courant de décharge maximal	Imax	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
tenue max. 8/20 µs						
Niveau de protection (à In)	Up	1,8 kV	1,5 kV	1,3 kV	1,25 kV	0,9 kV
Tension résiduelle à 10 kA		1,5 kV	1,3 kV	1,2 kV	1,1 kV	0,7 kV
Tension résiduelle à 5 kA		1,3 kV	1,2 kV	1 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	Iscrr	25000 A	25000 A	25000 A	25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés						
Déconnecteur thermique		interne				
Fusibles		Fusibles type gG - 50 A max. (voir Note 1)				
Disjoncteur différentiel de l'installation		Type «S» ou retardé				
Caractéristiques mécaniques						
Dimensions		Voir schéma				
Raccordement au réseau		par vis : 2,5-25 mm ² / par bus				
Indicateur de déconnexion		1 indicateur mécanique par pôle				
Télésignalisation		Option DS40S - sortie sur contact inverseur				
Montage		rail symétrique 35 mm				
Température de fonctionnement		-40/+85 °C				
Classe de protection		IP20				
Matière plastique		Thermoplastique UL94-V0				
Conformité aux normes						
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II				
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II				
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II				
UL1449 ed3	USA	Low Voltage SPD				
Codes Articles						
DS41-400		3314011				
DS41-320		331901				
DS41-280		3311011				
DS41-230		3317011				
DS41-120		3316011				

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



Parafoudres Multipolaires de Type 2

DS42, DS43, DS44

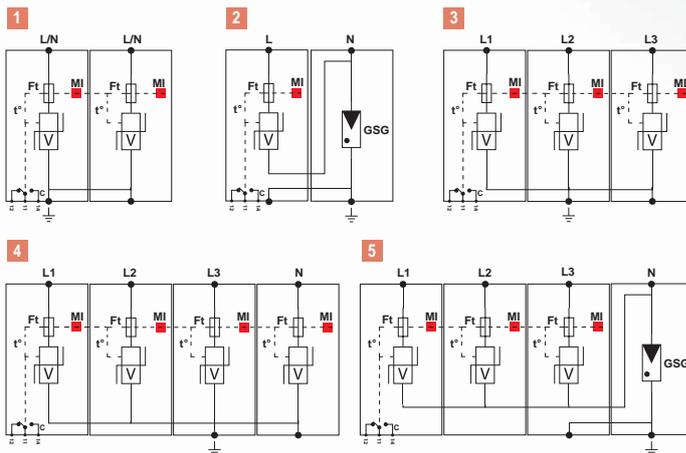
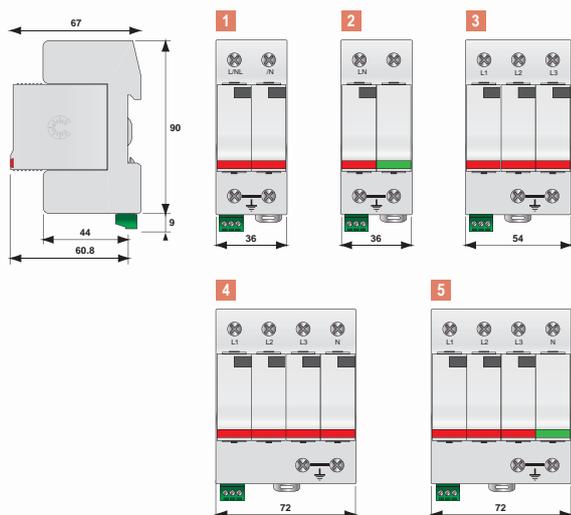


DS44-230/G

DS4x S-xxx/G

- «x» = Schéma C1 (mode commun)
- «G» = Schéma C2 (mode commun et différentiel)
- Tension de fonctionnement
- «S» = Option signalisation
- Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

Dimensions et Schémas



Références	Codes article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Imax total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS44-230/G*	461512	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	40 kA	1,5 kV	1,25 kV	5
DS44-120/G	461612	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	40 kA	1,5 kV	0,9 kV	
DS44-400	461402	230/400 V Triphasé+N	IT-TNS	●		160 kA	1,8 kV	-	4
DS44-230*	461502	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		160 kA	1,25 kV	-	
DS44-120	461602	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		160 kA	0,9 kV	-	3
DS43-400	461403	400 V Triphasé	IT-TNC	●		120 kA	1,8 kV	-	
DS43-230*	461503	400 V Triphasé	TNC	●		120 kA	1,25 kV	-	
DS43-120	461603	208 V Triphasé	TNC	●		120 kA	0,9 kV	-	2
DS42-230/G*	461511	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	40 kA	1,5 kV	1,25 kV	
DS42-120/G	461611	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	40 kA	1,5 kV	0,9 kV	
DS42-400	461401	230V Monophasé	IT	●		80 kA	1,8 kV	-	1
DS42-230*	461501	230V Monophasé	TN	●		80 kA	1,25 kV	-	
DS42-120	461601	120 V Monophasé	TN	●		80 kA	0,9 kV	-	

* DS4x-280x ou DS4x-320x (ex: DS44-320/G) en cas de surtensions temporaires probables (qualité du réseau BT problématique)

Parafoudre BT de Type 2 (ou 3) Gamme DS10

**Imax
10 kA**



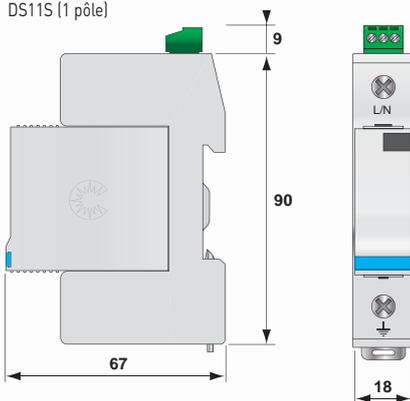
DS11-120

- **Parafoudre de Type 2 (ou 3)**
- **In : 5 kA**
- **Imax : 10 kA**
- **Module débrochable par phase**
- **Option télésignalisation**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3**

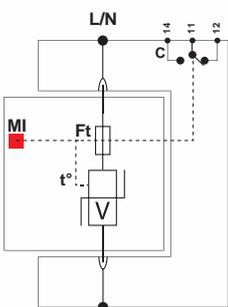
Dimensions et Schéma

(en mm)

DS11S (1 pôle)



DS11S (1 pôle)



V : Varistance haute énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS11-400	DS11-230	DS11-120
Réseau monophasé	230/400V	230/400V	120/208V
Régime de neutre	TT-IT	TN	TN
Tension de régime perm. max	Uc 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent Courant de fuite à Uc	Ic < 1 mA	< 1 mA	< 1 mA
Courant de suite	If aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	Imax 10 kA	10 kA	10 kA
Niveau de protection (à In)	Up 1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Test en onde combinée Test de classe III	Uoc 10 kV	10 kV	10 kV
Courant de court-circuit admissible	Iscrr 25000 A	25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique	interne		
Fusibles	Fusibles type gG - 20 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 2,5-25 mm ² / par bus		
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique par pôle		
Télésignalisation	Option DS10S - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II and III	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes articles			
DS11-400	341401		
DS11-230	341501		
DS11-120	341601		

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (40 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre



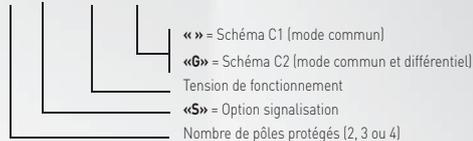
Parafoudres Multipolaires de Type 2 (ou 3)

DS12, DS13, DS14

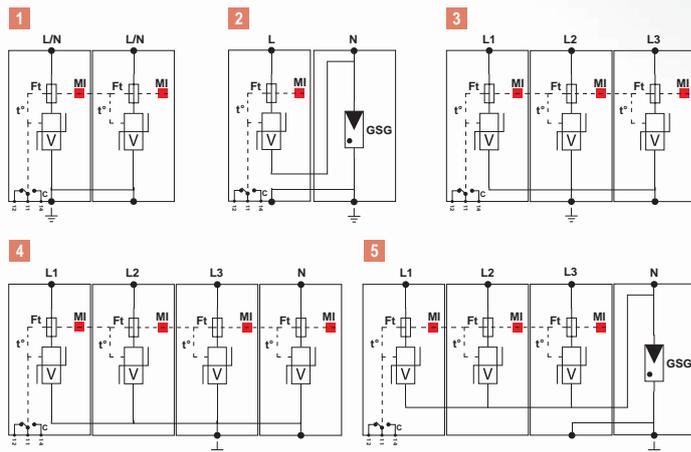
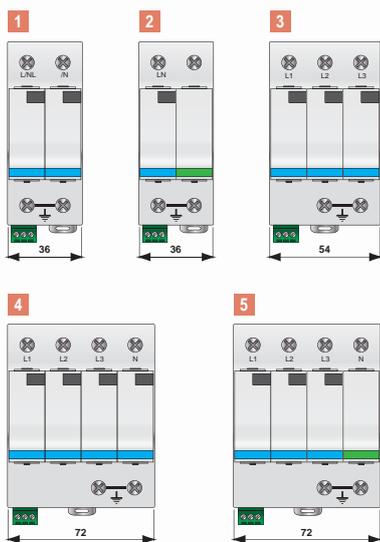
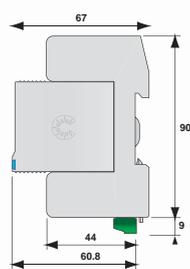


DS14-230/G

DS1x S-xxx/G



Dimensions et Schémas



Références	Codes article	Réseau	Régime de Neutre	Mode de Protection		Imax total	Up L/PE	Up L/N	Schéma
				commun	différentiel				
DS14-230/G	471512	230/400 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	40 kA	1,5 kV	0,9 kV	5
DS14-120/G	471612	120/208 V Triphasé+N	TT-TNS	●	●	40 kA	1,5 kV	0,6 kV	
DS14-400	471402	230/400 V Triphasé+N	IT-TNS	●		40 kA	1,3 kV	-	4
DS14-230	471502	230/400 V Triphasé+N	TNS	●		40 kA	0,9 kV	-	
DS14-120	471602	120/208 V Triphasé+N	TNS	●		40 kA	0,6 kV	-	3
DS13-400	341403	400 V Triphasé	IT-TNC	●		30 kA	1,3 kV	-	
DS13-230	341503	400 V Triphasé	TNC	●		30 kA	0,9 kV	-	
DS13-120	341603	208 V Triphasé	TNC	●		30 kA	0,6 kV	-	2
DS12-230/G	471511	230 V Monophasé	TT-TN	●	●	20 kA	1,5 kV	0,9 kV	
DS12-120/G	471611	120 V Monophasé	TT-TN	●	●	20 kA	1,5 kV	0,6 kV	
DS12-400	471401	230V Monophasé	IT-TN	●		20 kA	1,3 kV	-	1
DS12-230	471501	230V Monophasé	TN	●		20 kA	0,9 kV	-	
DS12-120	471601	120 V Monophasé	TN	●		20 kA	0,6 kV	-	

Parafoudre Monophasé de Type 2

Gamme DS240

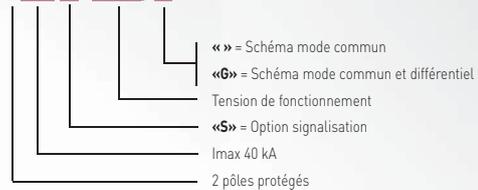
**Imax
40 kA**



DS240-400

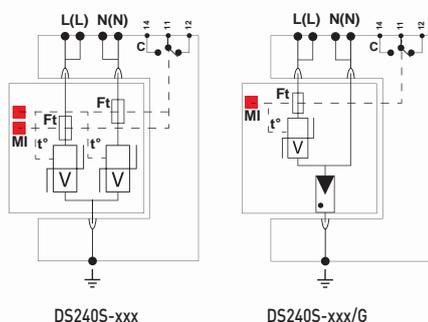
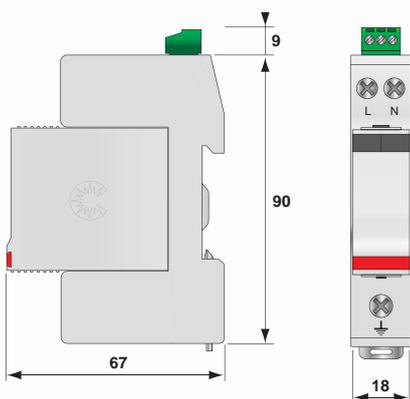
- Parafoudre compact monophasé
- In 20 kA
- I_{max} 40 kA
- Protection Mode commun ou Mode commun/diff.
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.3

DS240 S-xxx/G



Dimensions et Schémas

(en mm)



V : Varistance forte énergie
 Ft : Fusible thermique
 C : Contact de télésignalisation
 GDT : Eclateur N/PE
 t° : Système de déconnexion thermique

Caractéristiques

Références CITEL	DS240-400	DS240-230/G	DS240-120/G
Réseau monophasé	230 V	230 V	120 V
Régime de neutre	IT-TN	TT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	U _c 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	I _c < 1 mA	aucun	aucun
Courant de fuite à U _c			
Mode(s) de protection	MC ⁽²⁾	MC/MD ⁽²⁾	MC/MD ⁽²⁾
Courant de décharge nominal	I _n 20 kA	20 kA	20 kA
15 chocs 8/20 µs			
Courant de décharge maximal	I _{max} 40 kA	40 kA	40 kA
tenue max. 8/20 µs			
Niveau de protection [à I _n] MC/MD ⁽²⁾	U _p 1,8 kV	1,5/1,25 kV	1,5/0,9 kV
Tension résiduelle à 5 kA	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 10000 A	10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique	interne		
Fusibles	Fusibles type gG - 50 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 1,5-10 mm ² (L/N) ou 2,5-25 mm ² (PE)		
Indicateur de déconnexion	2 (ou 1) indicateurs mécaniques		
Télésignalisation	Option DS240S-xxx - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes articles			
DS240-400	311401		
DS240-230/G	311721		
DS240-120/G	311621		

Note 1 : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Note 2 : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Triphasé de Type 2 Gamme DS440

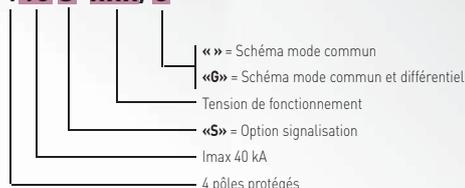
**Imax
40 kA**



DS440-400

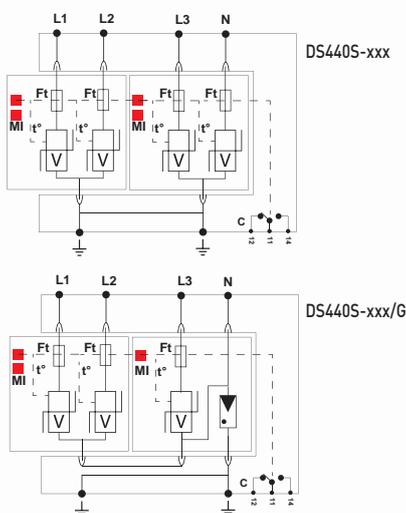
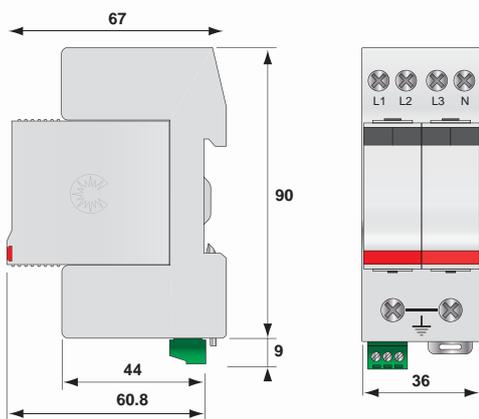
- Parafoudre compact triphasé
- In 20 kA
- I_{max} 40 kA
- Protection Mode commun ou Mode commun/diff.
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

DS440 S-xxx/G



Dimensions et Schémas

(en mm)



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GDT : Éclateur N/PE
t° : Système de déconnexion thermique

Caractéristiques

Références CITEL	DS440-400	DS440-230/G	DS440-120/G
Réseau monophasé	230/400 V	230/400 V	120/208 V
Régime de neutre	IT-TN	TT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	U _c 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	I _c < 1 mA	aucun	aucun
Courant de fuite à U _c			
Mode(s) de protection	MC ⁽²⁾	MC/MD ⁽²⁾	MC/MD ⁽²⁾
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	I _n 20 kA	20 kA	20 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	I _{max} 40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de protection (à I _n) MC/MD ⁽²⁾	U _p 1,8 kV	1,5/1,25 kV	1,5/0,9 kV
Tension résiduelle à 5 kA	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 10000 A	10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique	interne		
Fusibles	Fusibles type gG - 50 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 1,5-10 mm ² (L/N) ou 2,5-25 mm ² (PE)		
Indicateur de déconnexion	4 (ou 3) indicateurs mécaniques		
Télésignalisation	Option DS440S-xxx - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes articles			
DS440-400	311402		
DS440-230/G	311722		
DS440-120/G	311622		

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Note 2 : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Monophasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS215

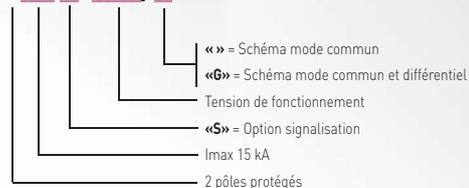
**Imax
15 kA**



DS215-400

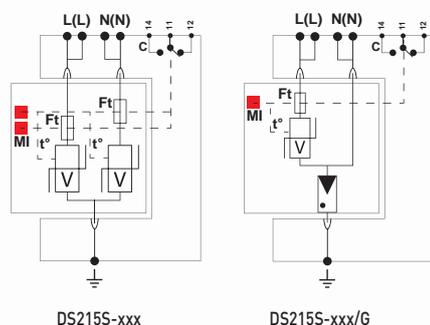
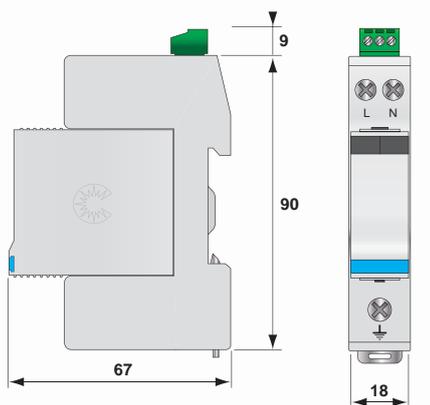
- **Parafoudre compact monophasé**
- **In : 5 kA**
- **Imax : 15 kA**
- **Protection Mode commun ou Mode commun/diff.**
- **Module débrochable**
- **Option télésignalisation**
- **Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11**
- **Homologué UL1449 ed.3**

DS215 S-xxx/G



Dimensions et Schémas

[en mm]



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GDT : Eclateur N/PE
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS215-400	DS215-230/G	DS215-120/G
Réseau monophasé	230 V	230 V	120 V
Régime de neutre	IT-TN	TT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	Uc 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	UT 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic < 1 mA	aucun	aucun
Courant de fuite à Uc			
Mode(s) de protection	MC ^[2]	MC/MD ^[2]	MC/MD ^[2]
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	In 5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	Imax 15 kA	15 kA	15 kA
Niveau de protection (à In) MC/MD ^[2]	Up 1,3 kV	1,5/0,9 kV	1,5/0,6 kV
Tension résiduelle à 5 kA	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	Iscrr 10000 A	10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique	interne		
Fusibles	Fusibles type gG - 20 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 1,5-10 mm ² (L/N) ou 2,5-25 mm ² (PE)		
Indicateur de déconnexion	indicateurs mécaniques		
Télésignalisation	Option DS215S-xxx - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes Articles			
DS215-400	451401	DS215S-400	451411
DS215-230/G	451721	DS215S-230/G	451731
DS215-120/G	451621	DS215S-120/G	451631

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.
Note 2: MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE)/ MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Triphasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS415

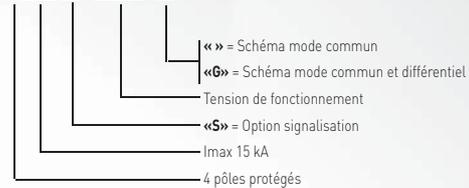
**Imax
15 kA**



DS415-400

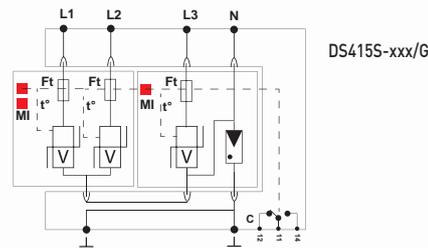
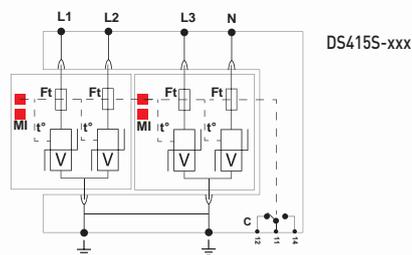
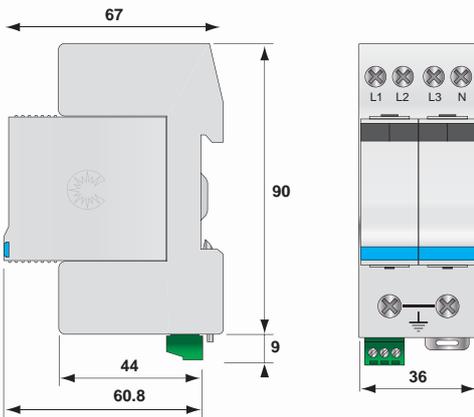
- Parafoudre compact Triphasé
- In : 5 kA
- I_{max} : 15 kA
- Protection Mode commun ou Mode commun/diff.
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

DS415S-xxx/G



Dimensions et Schémas

(en mm)



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GDT : Eclateur N/PE
I° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS415-400	DS415-230/G	D415-120/G
Réseau monophasé	230 V	230 V	120 V
Régime de neutre	IT-TN	TT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	Uc 440 Vac	255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	UT 770 Vac	440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic < 1 mA	aucun	aucun
Courant de fuite à Uc			
Mode(s) de protection	MC ^[2]	MC/MD ^[2]	MC/MD ^[2]
Courant de décharge nominal	In 5 kA	5 kA	5 kA
15 chocs 8/20 µs			
Courant de décharge maximal	I _{max} 15 kA	15 kA	15 kA
tenue max. 8/20 µs			
Niveau de protection (à In) MC/MD ^[2]	Up 1,3 kV	1,5/0,9 kV	1,5/0,6 kV
Tension résiduelle à 5 kA	1,3 kV	0,9 kV	0,6 kV
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 10000 A	10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés			
Déconnecteur thermique	interne		
Fusibles	Fusibles type gG - 20 A max. (voir Note 1)		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir schéma		
Raccordement au réseau	par vis : 1,5-10 mm ² (L/N) ou 2,5-25 mm ² (PE)		
Indicateur de déconnexion	indicateurs mécaniques		
Télésignalisation	Option DS415S-xxx - sortie sur contact inverseur		
Montage	rail symétrique 35 mm		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Classe de protection	IP20		
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0		
Conformité aux normes			
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II	
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD	
Codes Articles			
DS415-400	451402	DS415S-400	451412
DS415-230/G	451722	DS415S-230/G	451732
DS415-120/G	451622	DS415S-120/G	451632

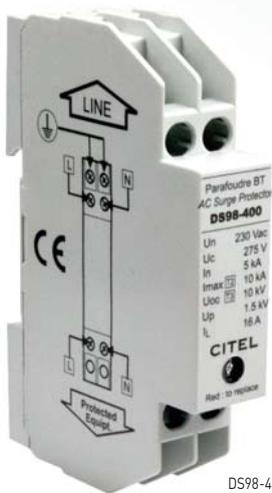
Note 1 : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Note 2 : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Monophasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS98

**Imax
10 kA**

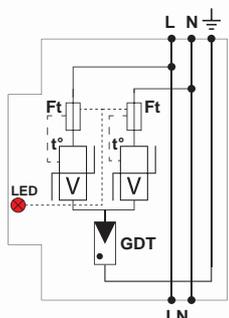
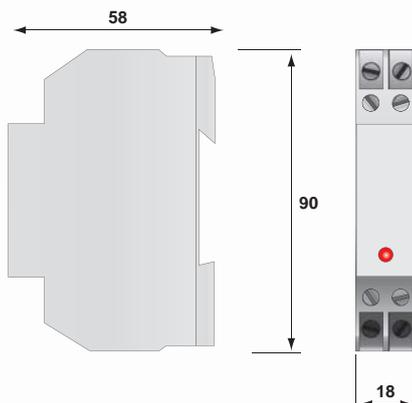


DS98-400

- **Parafoudre compact monophasé Type 2 (ou 3)**
- **Monobloc et économique**
- **In : 5 kA**
- **Imax : 10 kA**
- **Protection Mode commun ou Mode commun/diff.**
- **Raccordement parallèle ou série**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3**

Dimensions et Schéma

[en mm]



V : Varistance
Ft : Fusible thermique
GDT : Eclateur
t° : Système de déconnexion thermique
LED : indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS98-400	DS98-120
Réseau monophasé	230 V	120 V
Régime de Neutre	IT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	Uc 275 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	U _T 440 Vac	230 Vac
Courant max. de ligne en cas de montage série	I _L 16 A	16 A
Courant de fonct. permanent Courant de fuite à Uc	Ic aucun	aucun
Courant de suite	If sans	sans
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	In 5 kA	5 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	Imax 10 kA	10 kA
Niveau de protection (à In) MC/MD ^[2]	Up 1,5 kV/ 1 kV	0,7 kV/ 0,7 kV
Tenue en onde combinée Test de classe III	Uoc 10 kV	10 kV
Courant de court-circuit admissible	Iscrr 10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteurs thermiques	internes	
Fusibles	Fusibles type gG - 20 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 2,5 mm ² max	
Indicateur de déconnexion	Témoin rouge allumé	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes		
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II et III
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Codes articles		
DS98-400	3509011	
DS98-120	3509012	

Note 1 : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (40 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Note 2 : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Type 2 + Filtre RFI Gamme DS40HF

**Imax
40 kA**

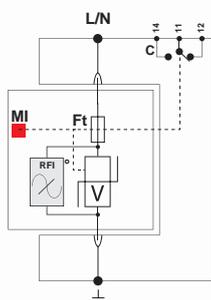
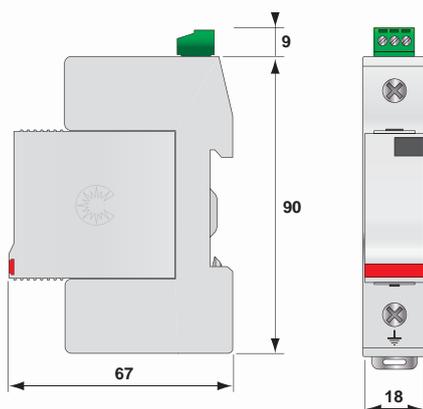


DS41HF-120

- Parafoudre Type 2
- Filtre RFI
- Courants de décharge : I_n : 20 kA / I_{max} : 40 kA
- Module débrochable
- Télésignalisation en option
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3

Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance haute energie
Ft : Fusible thermique
C : contact télésignalisation (option)
t° : Système de déconnexion thermique
RFI : Filtre RFI

Caractéristiques

Référence CITEL	DS41HF-230	DS41HF-120
Réseau	230/400 V	120/208 V
Tension nominale	Un 230 V	120 V
Tension de régime perm. max	Uc 255 Vac	150 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic < 1 mA	< 1 mA
Courant de fuite à Un		
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	In 20 kA	20 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	I _{max} 40 kA	40 kA
Niveau de protection (à In)	Up 1,25 kV	0,9 kV
Filtrage RFI	0,1-30 Mhz	0,1-30 Mhz
Courant de court-circuit admissible	I _{scrr} 25000 A	25000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteurs thermiques	internes	
Fusibles	Fusibles type gG - 50 A (note 1)	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 2,5 - 25 mm ²	
Indicateur de déconnexion	Indicateur mécanique	
Montage	rail symétrique (EN50022/DIN46277-3)	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Matière plastique	Polycarbonate UL94-V0	
Conformité aux normes		
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II
UL1449 ed. 3	USA	Low Voltage SPD
Codes articles		
DS41HFS-120	461690	
DS41HFS-230	461590	

Note 1: Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (125 A max). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



Parafoudre Type 2 + 3 et Filtre BT Monophasé Gamme DS-HF

**Imax
10 kA**

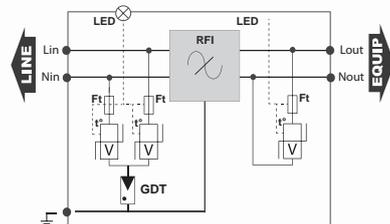
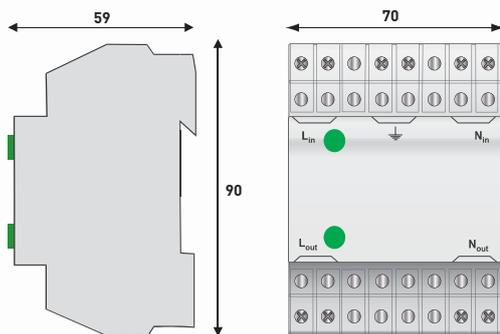


DS-HF

- **Parafoudre et Filtre RFI Monophasé**
- **In : 3 kA**
- **Imax : 10 kA**
- **Protection mode Commun et Différentiel**
- **Faible Niveau de Protection**
- **Témoins de fonctionnement**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.3**

Dimensions et Schéma

(en mm)



RFI : Filtre RFI
V : Varistance
GDT : Éclateur à gaz
Ft : Fusible thermique
t° : Système de déconnexion thermique
LED : indicateur d'état

Caractéristiques

Référence CITEL	DS-HF	DS-HF-120
Réseau monophasé	230 V	120 V
Régime de Neutre	IT-TN	TT-TN
Tension de régime perm. max	Uc 255 Vac	150 Vac
Surtension temporaire	UT 440 Vac	230 Vac
Courant de fonct. permanent	Ic < 1 mA	< 1 mA
Courant de fuite à Uc		
Courant maxi de ligne	IL 16 A	16 A
Courant de décharge nominal	In 3 kA	3 kA
15 chocs 8/20 µs		
Courant de décharge maximal	Imax 10 kA	10 kA
tenu max. 8/20 µs		
Niveau de protection MC/MD ^[2]	Up 1 kV/0,8 kV	0,6 kV/0,5 kV
Tenue en onde combinée	Uoc 6 kV	6 kV
Test de classe III		
Filtrage RFI	0,1 - 30 MHz	0,1 - 30 MHz
Courant de court-circuit admissible	Iscrr 10000 A	10000 A
Déconnecteurs associés		
Déconnecteur thermique	interne	
Fusibles	Fusibles type gG - 20 A max. (voir Note 1)	
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé	
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir schéma	
Raccordement au réseau	par vis : 0,75 - 4 mm ²	
Indicateur de tension/fonctionnement	Témoïn(s) vert(s) allumé(s)	
Indicateur de déconnexion	Témoïn vert éteint	
Télésignalisation	sans	
Montage	rail symétrique 35 mm	
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	
Classe de protection	IP20	
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0	
Conformité aux normes		
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD - Test Class II et III
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension - Essais Classe II et III
UL1449 ed.3	USA	Low Voltage SPD
Codes articles		
DS-HF	77945	
DS-HF-120	77948	

Note 1 : Calibre en conformité avec NFC15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés (40 A max.). Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Note 2 : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre pour Alimentation Continue

Gamme DS2x0-xxDC

Imax
20-40 kA



DS230-48DC

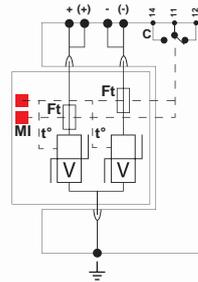
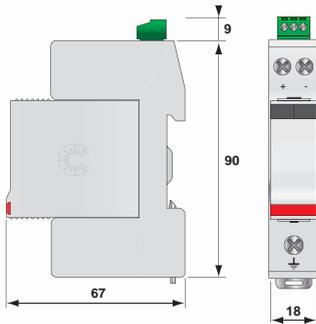
- Parafoudre pour alimentation continue
- De 12 à 350 Vdc
- Design compact
- I_{max}: 20 à 40 kA
- Module débrochable
- Option télésignalisation

DS2xx S-xxxDC



Dimensions et Schémas

(en mm)



C: Contact de télésignalisation
V: Varistance haute énergie
Ft: Fusible thermique
t°: Système de déconnexion thermique

Caractéristiques

Référence CITEL		DS220-12DC	DS220-24DC	DS230-48DC	DS240-75DC	DS240-95DC	DS240-110DC	DS240-130DC	DS240-220DC	DS240-280DC	DS240-350DC
Tension nominale DC	Un	12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
Tension max. de fonctionnement	Uc	24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
Courant de décharge nominal	In	10 kA	10 kA	15 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de décharge maximal	I _{max}	20 kA	20 kA	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de protection @ In	Up	250 V	250 V	300 V	390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
Niveau de protection @ 3kA		195 V	195 V	230 V	280 V	310 V	370 V	510 V	690 V	920 V	1000 V
Déconnecteurs associés											
Déconnecteur thermique		interne	interne	interne	interne	interne	interne	interne	interne	interne	interne
Fusibles (si nécessaire)		20A gG	20A gG	20A gG	50A gG	50A gG	50A gG	50A gG	50A gG	50A gG	50A gG
Caractéristiques mécaniques											
Dimensions		voir schéma									
Raccordement au réseau		par vis: 1,5-10mm ² (conducteurs actifs) et 2,5-25mm ² (terre)									
Indicateur de déconnexion		2 indicateurs mécaniques									
Remplacement de module		module débrochable DSM2x0-xxDC									
Télésignalisation		option [DS2x0S-xxDC] - sortie sur contact inverseur									
Montage		sur rail symétrique									
Température de fonctionnement		-40/+85°C									
Classe de protection		IP 20									
Matière plastique		thermoplastique UL94-V0									
Conformité aux normes											
IEC 61643-11	International	Low voltage SPD - Test Class II									
EN 61643-11	Europe	Low voltage SPD - Test Class II									
UL1449 ed.3	USA, Canada	Type 4, Type 2 Location									
Codes Article											
		390101	390501	390401	310601	310301	310701	310801	310201	310501	310901



Parafoudre pour Alimentation Continue

Gamme DS210-xxDC

Imax
2-6 kA



DS210-24DC

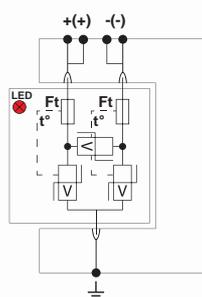
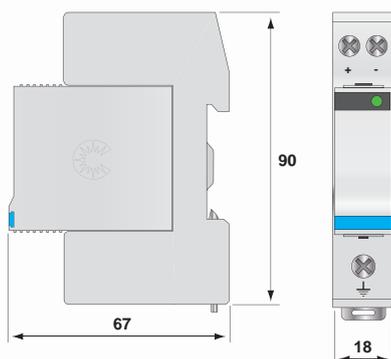
- Parafoudre pour alimentation continue
- Tension de 12 à 130 Vdc
- I_{max} : 2 à 6 kA
- Indicateur de déconnexion
- Module débrochable

DS210-xxxDC



Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Varistance
Ft : Fusible thermique
t° : Système de déconnexion thermique
LED : indicateur de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL	DS210-12DC	DS210-24DC	DS210-48DC	DS210-75DC	DS210-95DC	DS210-110DC	DS210-130DC
Tension nominale continue	Un-dc 12 Vdc	24 Vdc	48 Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc
Tension maximale alternative	Uc 10 Vac	15 Vac	40 Vac	60 Vac	75 Vac	95 Vac	115 Vac
Tension maximale continue	Uc-dc 15 Vdc	30 Vdc	56 Vdc	85 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	In 1 kA	1 kA	1 kA	2 kA	2 kA	2 kA	2 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	Imax 2 kA	2 kA	2 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
Niveau de protection (à In)	Up 85 V	105 V	180 V	250 V	300 V	350 V	400 V
Déconnecteurs associés							
Déconnecteur thermique	interne						
Fusibles (si nécessaire)	Fusibles type gG - 10 A						
Caractéristiques mécaniques							
Dimensions	voir schéma						
Raccordement au réseau	par vis : 1,5-10 mm ² (conducteurs actifs) - 2,5-25 mm ² (Terre)						
Indicateur de déconnexion	Extinction témoin vert						
Montage	rail symétrique 35 mm						
Température de fonctionnement	-40/+85 °C						
Classe de protection	IP20						
Matériau plastique	Thermoplastique UL94-V0						
Codes Articles							
	440201	440301	440401	440601	441001	440901	440602



Inductances de Coordination Gamme DSH

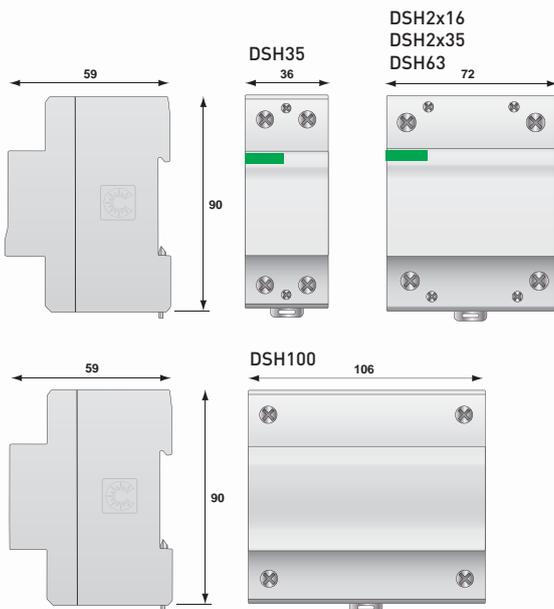


DSH 35

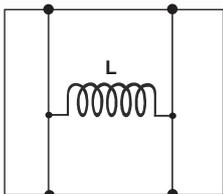
- Inductances de Coordination
- Adaptées à la gamme DS
- Versions 35 A, 63 A, 100 A
- Versions double inductance 2x16A et 2x35A

Dimensions et Schémas

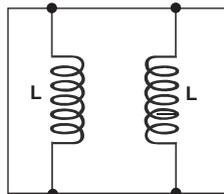
(en mm)



DSH35 - DSH63 - DSH100



DSH2x16 - DSH2x35



L : inductance

Caractéristiques

Référence CITEC	DSH100	DSH63	DSH35	DSH2x35	DSH2x16
Type	inductance	inductance	inductance	double inductance	double inductance
Cablage	un élément en série par conducteur actif	un élément en série par conducteur actif	un élément en série par conducteur actif	un élément en série pour 2 conducteurs actifs	un élément en série pour 2 conducteurs actifs
Tension de fonct. max.	U _c 500 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac
Courant max. de ligne	I _L 100 A	63 A	35 A	2 x 35 A	2 x 16 A
Inductance en ligne	15 µH	15 µH	15 µH	2 x 15 µH	2 x 15 µH

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Voir schéma
Raccordement au réseau	bornier vis : 6-35 mm ² (DSH2x16, DSH2x35, DSH35, DSH63) bornier vis : 4-50 mm ² (DSH100)
Montage	rail symétrique 35 mm
Température de fonctionnement	-40/+85 °C
Classe de protection	IP20
Matière plastique	Thermoplastique UL94-V0

Codes Articles

DSH100	465100
DSH63	360807
DSH35	360806
DSH2x35	360808
DSH2x16	2690





CITEL



Parafoudres pour
PHOTOVOLTAÏQUE

Parafoudres pour installation Photovoltaïque



La plupart des fabricants de modules photovoltaïques garantissent leur matériel sur 20 ans et plus. Le retour sur investissement des installations de production photovoltaïque raccordées au réseau basse tension est donc calculé sur cette longue période. Mais ces systèmes sont souvent très exposés à la foudre et aux surtensions, ce qui peut réduire fortement la durée d'exploitation souhaitée. La mise en oeuvre de solutions de protection adaptées est donc fortement recommandée.

Plusieurs points sont à considérer pour analyser le risque "Foudre et surtensions":

- Plus le champ de modules PV est étendu, plus le risque de problème "foudre" est important.
- Le risque est multiple : effet direct (impact foudre sur les panneaux) et indirect (surtensions sur les panneaux, sur les convertisseurs/onduleurs, sur les autres liaisons).
- La perte d'exploitation doit être prise en compte, notamment sur les sites PV de forte puissance.
- Lorsque l'installation photovoltaïque est localisée sur des sites industriels, le risque de surtensions de manoeuvre doit aussi être pris en compte.
- Le niveau de risque est en relation directe avec la densité de foudroiement locale et l'exposition des lignes.

Les guides français **UTE C 15-712-1** et **UTE C61-740-52** donnent les indications quant à la nécessité de protection, la sélection et l'installation optimisée des parafoudres.

Protection des installations PV

L'installation photovoltaïque raccordée au réseau BT peut être soumise à des surtensions sur les différents réseaux :

- **Réseau Basse Tension** : des parafoudres sont nécessaires, voire obligatoires, sur le réseau 230 V monophasé (ou 230/400 V triphasé) sur lequel est raccordé l'onduleur PV
- **Réseau DC** : des parafoudres sont nécessaires, voire obligatoires, sur le réseau continu, à l'entrée de l'onduleur PV, voire en sortie des modules.
- **Réseau courant faible** : si l'onduleur PV est relié à des lignes courant faible (sondes, capteurs, supervision), les parafoudres sont recommandés.

Parafoudres AC pour installation PV

En fonction du type de réseaux, de la présence de paratonnerre ou de parafoudres primaires existants, CITEL propose plusieurs solutions pour protéger la partie AC de l'installation photovoltaïque.

Installations équipées de paratonnerre

Un parafoudre de Type 1, spécifiquement dimensionné pour écouler une partie du courant de foudre direct, est obligatoire à l'origine de l'installation (TGBT). Les parafoudres DS130R offrent une capacité d'écoulement adaptée, une dimension réduite ainsi que des modules débroschables pour faciliter une éventuelle maintenance.

Installations standard

En absence de paratonnerre, la mise en oeuvre de parafoudre de type 2 est recommandée, voir obligatoire en fonction du niveau de foudroiement de la zone ($Ng > 2.5$). La gamme DS40 propose des parafoudres Type 2 débroschables adaptés à cette configuration. Sur les installations de petite ou moyenne puissance, les gammes DS240/DS440 offrent une dimension réduite.

Protection en entrée d'onduleur PV

Le Guide UTE C15-712-1 impose la mise en oeuvre d'un parafoudre complémentaire sur l'accès AC de l'onduleur PV, si celui est éloigné de plus de 10 m du parafoudre d'origine. Les gammes DS215/DS415 remplissent cette fonction et s'installent dans le tableau divisionnaire ou dans le coffret de protection dédié.

Parafoudres pour liaisons courant faible

L'installation PV peut-être interconnectée à différents réseaux courant faible (sondes, capteurs, supervision...). Dans ce cas, la mise en oeuvre de parafoudres adaptés sur ces réseaux est recommandée : La gamme de parafoudres DLA remplit cette fonction et est disponible pour tout type de liaisons télécoms ou data.



Parafoudres DC pour installation PV

L'accès DC des onduleurs PV doit être protégé selon les recommandations du Guide UTE C15-712-1. CITEL a développé une gamme complète de parafoudres Type 1 et Type 2 dédiés à cet usage et conformes à la norme produit UTE C61740-51 (ou future NF EN50539-11).

Parafoudres Type 1

Lorsque l'installation est équipée de paratonnerre non-isolé (voir guide UTE C61-740-52), il est obligatoire d'installer des parafoudres dimensionnés pour pouvoir écouler une partie de l'onde directe de foudre. Pour ces cas, CITELE a développé une gamme de parafoudres de Type 1 adaptés :

- **Gamme DS60VGPV** : parafoudres Type 1 pouvant écouler jusqu'à 12,5 kA en onde 10/350 μ s, conçus sur le concept exclusif «VG-Technology».

Parafoudres Type 2

Dans la majorité des installations, les parafoudres nécessaires ou obligatoires seront de type 2. CITELE propose 2 gammes de conception débrochable :

- **Gamme DS50PV/51** : basée sur l'utilisation des varistances spécifiques, procurant un schéma de protection en mode commun ou de mode commun et différentiel.
- **Gamme DS50VGPV** : cette version est basée sur la technologie VG, garantissant une absence totale de courant de fuite et une fiabilité maximale.

Gammes		Description	Caractéristiques	Page
DS60VGPV		Parafoudre Type 1+2 pour PV	Haute énergie Technologie VG	65
DS50VGPV		Parafoudre Type 2 pour PV	Débrochable Technologie VG	66
DS50PV		Parafoudre Type 2 pour PV	Débrochable	67
CPV		Coffret Parafoudre pour PV	Nombreuses configurations	68

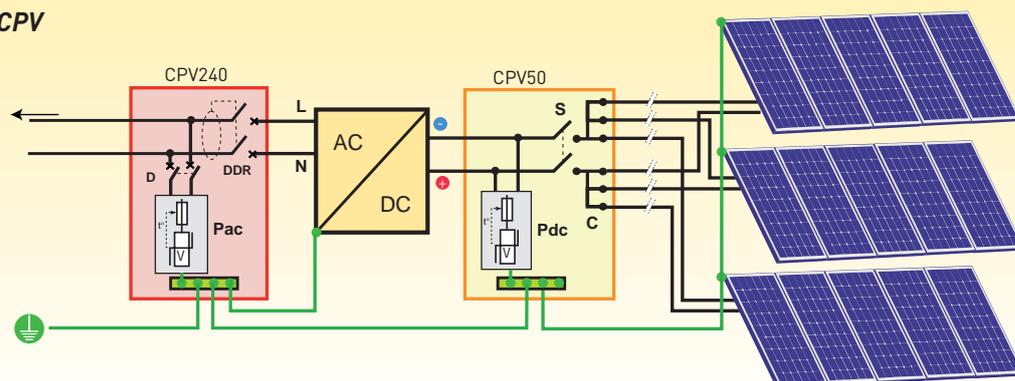
Coffrets parafoudre pour installation PV

Pour compléter son offre et répondre au besoin des utilisateurs, CITELE propose une gamme de coffrets parafoudres pour installation PV. Les coffrets de la gamme CPV sont destinés à être installés sur les accès AC ou DC des onduleurs PV et regroupent les fonctions de parafoudre, protection surintensité, disjoncteur différentiel, sectionnement et raccordement.

Nombreuses configurations disponibles.

Protection par coffrets CPV

- Pac** Parafoudre Ac
- Pdc** Parafoudre Dc
- DDR** Disjoncteur différentiel
- D** Déconnecteur parafoudre
- S** Inter-sectionneur PV
- C** Connecteur PV



Gamme DS50PV/51 et DS50VGPV/51

Module débrochable

Débrochabilité pour maintenance simplifiée. Marquage normalisé



Connectique

Séparation physique importante des borniers vis : garantie d'isolement entre polarités même pour des tensions DC élevées



Signalisation d'état

En cas de déconnexion de sécurité, l'indicateur bascule au rouge : parafoudre à remplacer.



Versions

2 schémas disponibles DS50PV/51 et DS50VGPV



Télésignalisation

Option permettant de surveiller à distance l'état du parafoudre. Câblage simplifié grâce à un bornier unique pour la surveillance de tous les pôles.



Terre

Double connectique pour connexion optimisée au réseau de masse.

Gamme DS60VGPV/51

Connectique

Séparation physique importante des borniers vis : garantie d'isolement entre polarités même pour des tensions DC élevées



VG Technology

Efficacité et fiabilité maximales

Télésignalisation

Fonction standard permettant de surveiller à distance l'état du parafoudre. Câblage simplifié grâce à un bornier unique pour la surveillance de tous les pôles.



Signalisation d'état

En cas de déconnexion de sécurité, l'indicateur bascule au rouge : parafoudre à remplacer.



Protection des installations photovoltaïques

Installation Photovoltaïque domestique

Le guide UTE C 15-712-1 indique les conditions minimales de protection des installations contre les surtensions transitoires générées par la foudre.

Pour les installations de petite puissance (domestique, petit tertiaire), les accès AC (connexion au réseau de distribution) et DC doivent être considérés.

La mise en oeuvre de parafoudres peut être obligatoire ou non. Néanmoins, si la fiabilité et la longévité de l'exploitation sont des considérations prioritaires, la mise en oeuvre de parafoudres est recommandée.



Installation Photovoltaïque Tertiaire ou industrielle

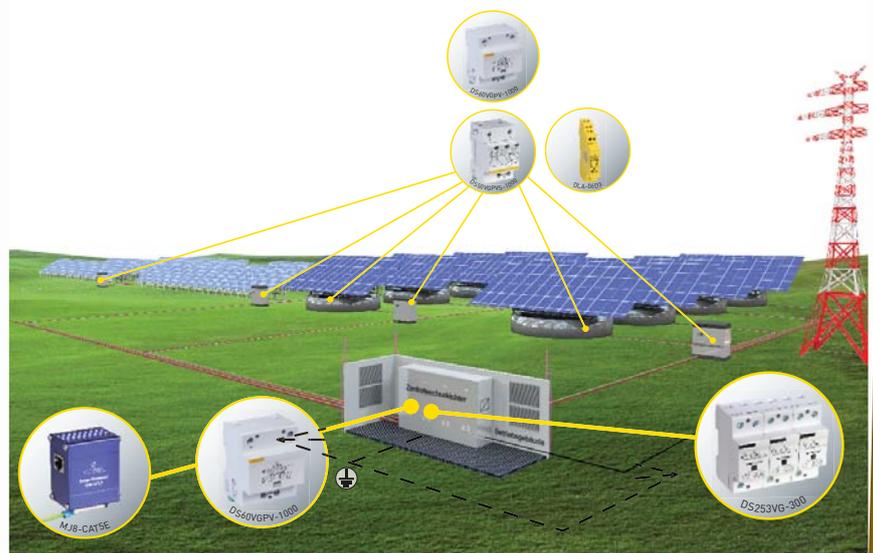
Les sites tertiaires ou industriels peuvent intégrer une production photovoltaïque de puissance moyenne ou importante.

En cas d'agression par des surtensions «foudre», des pertes matériel ou d'exploitation excessives sont donc probables: la mise en oeuvre de parafoudres aux endroits névralgiques de l'installation sera donc nécessaire ou obligatoire.



Ferme Photovoltaïque

Les fermes de production photovoltaïques ont un risque élevé d'être soumis à des surtensions «foudre» du fait de la surface d'exposition, du risque d'impact direct, des longueurs importantes de déploiement des conducteurs et des pertes d'exploitation excessives : la mise en oeuvre de parafoudres aux endroits névralgiques de l'installation sera donc obligatoire.



Parafoudre PV de Type 1+2 Gamme DS60VGPV/51



DS60VGPV-1500G/51

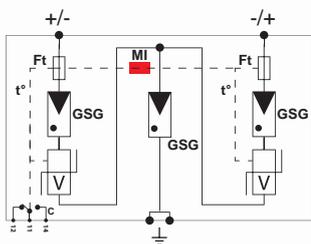
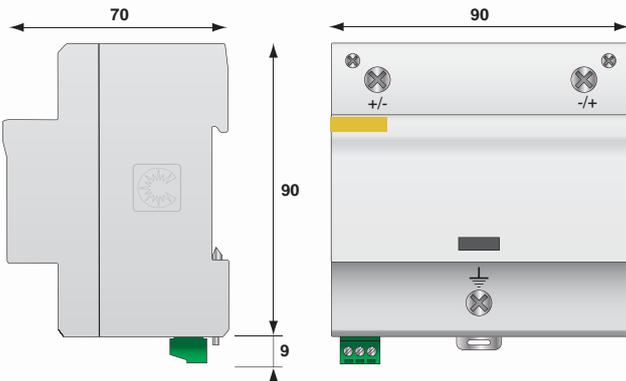
- **Parafoudre pour Photovoltaïque Type 1 + 2**
- **Technologie VG**
- **Pas de courant de fuite**
- **Durée de vie accrue**
- **limp 12.5 kA/pôle**
- **Protection mode commun/différentiel**
- **Télésignalisation**
- **Conforme UTE C61-740-51 et prEN 50539-11**

DS60VGPV-xxxG/51

Tension PV Uocscstc

Dimensions et Schéma

(en mm)



GSG : Eclateur à gaz spécifique
V : Varistance haute énergie
Ft : Déconnecteur thermique
t° : Mécanisme de déconnexion
C : Contact pour télésignalisation de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL		DS60VGPV-600G/51	DS60VGPV-1000G/51	DS60VGPV-1500G/51
Tension Réseau	Uocscstc	600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Mode de Protection *		MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tension max de fonctionnement	Ucpv	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Tenue au courant de court-circuit	Iscwpv	>1000 A	>1000 A	>1000 A
Courant de fonct. permanent à la tension Ucpv	Icpv	aucun	aucun	aucun
Courant de fuite à la tension Ucpv	Ipe	aucun	aucun	aucun
Courant de suite	If	aucun	aucun	aucun
Courant nom. décharge 15 x ondes 8/20 µs	In	20 kA	20 kA	20 kA
Courant max. décharge tenue 8/20 µs	Imax	40 kA	40 kA	40 kA
Courant de foudre max. par pôle Tenue 10/350 µs	Iimp	12,5 kA	12,5 kA	12,5 kA
Niveau de Protection MC/MD* (à In)	Up	2,2/2,8 kV	3,4/4,9 kV	3,4/6 kV

Déconnecteur

Déconnecteur thermique interne

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	voir schéma
Raccordement	bornier vis 6-35 mm ²
Indicateur de déconnexion	1 indicateur mécanique
Télésignalisation	250V/0.5 (AC) - 125V/3A (DC)
Montage	rail symétrique 35 mm
Température de fonctionnement	-40/+85 °C
Classe de Protection	IP20
Matière boîtier	Thermoplastique UL94-V0

Conformité

UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe I et II
prEN 50539-11	Europe	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe I et II
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 location - Pending

Codes Articles

DS60VGPV-600G/51	--
DS60VGPV-1000G/51	3958
DS60VGPV-1500G/51	3956

*) MC = Mode Commun (+/PE ou -/PE) - MD = Mode Différentiel (+/-)



Parafoudre PV de Type 2 Gamme DS50VGPV-G/51



DS50VGPV-1500G/51

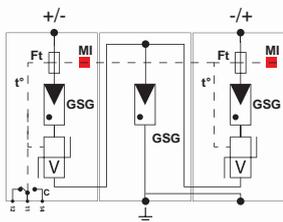
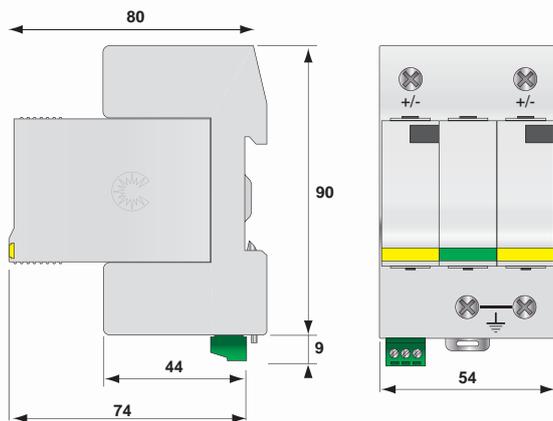
- Parafoudre pour Photovoltaïque Type 2
- Technologie VG
- Pas de courant de fuite
- Durée de vie accrue
- Courant de décharge I_{max}/I_n : 40/15 kA
- Protection mode commun/différentiel
- Télésignalisation (option)
- Conforme UTE C61-740-51 et prEN 50539-11

DS50VGPVS-xxxG/51



Dimensions et Schéma

(en mm)



GSG : Eclateur à gaz spécifique
V : Varistance
Ft : Déconnecteur thermique
 t° : Mécanisme de déconnexion
C : Contact pour télésignalisation de déconnexion

Caractéristiques

Référence CITEL		DS50VGPV-600G/51	DS50VGPV-1000G/51	DS50VGPV-1500G/51
Tension Réseau	Uocstc	600 Vdc	1000 Vdc	1250 Vdc
Mode de Protection *		MC/MD	MC/MD	MC/MD
Tension max de fonctionnement	Ucpv	720 Vdc	1200 Vdc	1500 Vdc
Tenue au courant de court-circuit	Iscwpv	>1000 A	>1000 A	>1000 A
Courant de fonct. permanent à la tension Ucpv	Icpv	aucun	aucun	aucun
Courant de fuite à la tension Ucpv	Ipe	aucun	aucun	aucun
Courant de suite	If	aucun	aucun	aucun
Courant nom. décharge 15 x ondes 8/20 μ s	I_n	15 kA	15 kA	15 kA
Courant max. décharge tenue 8/20 μ s	I_{max}	40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de Protection MC/MD* (à I_n)	U_p	2,2/3,4 kV	3,5/6 kV	3,4/6,8 kV
Déconnecteur				
Déconnecteur thermique		interne		
Caractéristiques mécaniques				
Dimensions		voir schéma		
Raccordement		bornier vis 2,5-25 mm ²		
Indicateur de déconnexion		1 indicateur mécanique/pole		
Télésignalisation		Option DS50VGPVS - sortie sur contact inverseur		
Montage		rail symétrique 35 mm		
Temperature de fonctionnement		-40/+85 °C		
Classe de Protection		IP20		
Matière boîtier		Thermoplastique UL94-V0		
Conformité				
UTE C61-740-51	France	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II		
prEN50539-11	Europe	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II		
UL1449 ed.3	USA	Type 4, Type 2 location - Pending		

*) MC = Mode Commun (+/PE ou -/PE) - MD = Mode Différentiel (+/-)



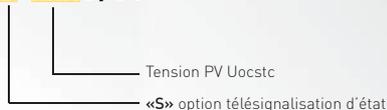
Parafoudre PV de Type 2 Gamme DS50PV/51



DS50PV-800G/51

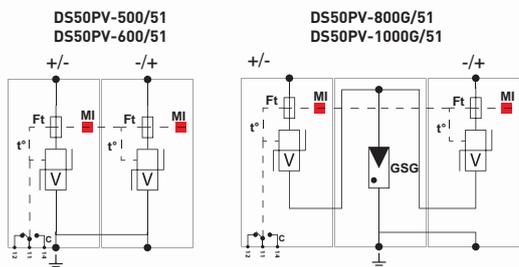
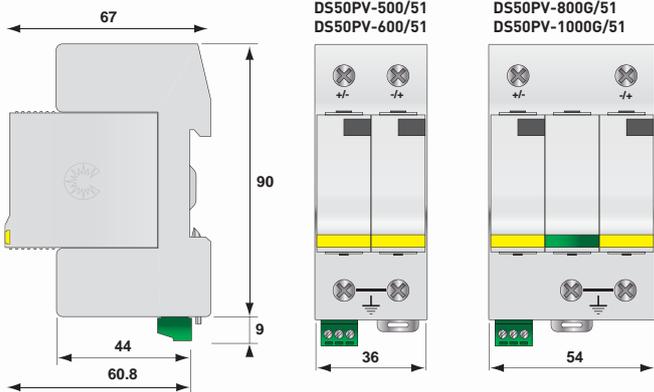
- Parafoudres de Type 2 pour Photovoltaïque
- **In : 15 kA**
- **Imax: 40 kA**
- **Modules enfichables**
- **Télésignalisation (option)**
- **Conformes au guide d'essai UTE C61-740-51 et prEN 50539-11**

DS50PVS-xxxG/51



Dimensions et Schéma

(en mm)



V : Variance
GSG : Eclateur à gaz spécifique
Ft : Déconnecteur thermique
t° : Mécanisme de déconnexion
MI : Indicateur de déconnexion
C : Contact pour télésignalisation de déconnexion (Option DS50PVS-xxx/51)

Caractéristiques

Référence CITEL		DS50PV-500/51	DS50PV-600/51	DS50PV-800G/51	DS50PV-1000G/51
Tension PV max	Uocstc	500 Vdc	600 Vdc	800 Vdc	1000 Vdc
Mode de Protection *		MC	MC	MC/MD	MC/MD
Tension max de fonct.	Ucpv	600 Vdc	720 Vdc	960 Vdc	1200 Vdc
Tenue Courant court-circuit	Iscwpv	>1000 A	>1000 A	>1000 A	>1000 A
Courant de fonct. perm à la tension Ucpv	Icpv	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA	< 0,1 mA
Courant de fuite à la tension Ucpv	Ipe	< 0,1 mA	< 0,1 mA	aucun	aucun
Courant nom. décharge 15 x ondes 8/20 µs	In	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA
Courant max. décharge tenue max. 8/20 µs	Imax	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de Protection MC/MD* (a In) Up		2,2 kV	2,8 kV	2 / 3,6 kV	2,2 / 4,4 kV

Déconnecteur	
Déconnecteur thermique	interne
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	voir schéma
Raccordement	bornier vis : 2,5-25 mm ²
Mode de fin de vie	Déconnexion du parafoudre de la ligne PV
Indicateur de déconnexion	par indicateur mécanique
Télésignalisation	Option DS50PVS-xxx/51 - par contact inverseur
Montage	rail symétrique 35 mm
Température de fonct.	-40/+85 °C
Classe de Protection	IP20
Matière boîtier	Thermoplastique UL94-V0

Conformité	
prEN50539-11	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II
Guide UTE C61-740-51	Parafoudre pour réseau PV - Essai de Classe II

Codes Articles	
DS50PV-500/51	480121
DS50PV-600/51	480421
DS50PV-800G/51	480281
DS50PV-1000G/51	480381

*) MC = Mode Commun (+/PE ou -/PE) - MD = Mode Différentiel (+/-)



Coffrets Parafoudre pour PV

Coffret Parafoudre PV côté AC Gamme CPV240



- Coffret Parafoudre pour Photovoltaïque
- Conformes au guide UTE C15-712-1
- Connexion au réseau AC
- Disjoncteurs de ligne et différentiel

Coffret Parafoudre PV côté DC Gamme CPV50-xxx-xxA-xST



- Coffret Parafoudre 3 string
- 500, 600 et 800 Vdc
- Courant max : 25 A
- Sectionnement

Coffret Parafoudre PV côté AC/DC Gamme CPV240-50



- Coffret parafoudre combiné AC/DC
- Disjoncteurs de ligne différentiel
- Sectionnement et Connexion des modules PV

Référence CITELE	CPV240-230-xxx-DDR	
Tension réseau	Un	230 V mono
Courant max.		16 A - 25 A - 32 A
Raccordement au réseau (entrée/sortie)		6 mm ² max.
Sécurité		
Déconnecteur thermique		interne au parafoudre
Visualisation de déconnexion		indicateur parafoudre
Protection parafoudre		par disjoncteur dans branche parafoudre
Protection surintensité		par disjoncteur de ligne (calibre de 16 ou 32A)
Protection contre les contacts indirects		par disjoncteur différentiel 30mA
Parafoudre Type 2		
Tension de régime perm. max	Uc	255 Vac
Courant de décharge nominal	In	20 kA
Courant de décharge maximal	Imax	40 kA
Niveau de protection (MC/MD)	Up	1,5/1,25 kV
Caractéristiques boîtier		
Niveau de protection		IP 55
Dimensions (H x L x P) mm		198 x 255 x 108
Matière boîtier		Polycarbonate UL 94V0
Accès appareillage		Porte transparente
Passage câble		par presse-étoupe

Référence CITELE	CPV50-500-40A-3ST	CPV50-600-40A-3ST	CPV50-800-40A-3ST	
Nombre de strings	3	3	3	
Tension max. PV	Uocstc	500 Vdc	600 Vdc	800 Vdc
Courant max. PV	Impstc	25 A	25 A	25 A
Raccordement au réseau (entrée/sortie)		borne 6,5/10 mm ²	borne 6,5/10 mm ²	borne 6,5/10 mm ²
Sectionnement		oui	oui	oui
Protection fusible par string		option	option	option
Parafoudre Type 2				
Tension max. PV	Ucpv	600 Vdc	720 Vdc	960 Vdc
Courant de décharge nom.	In	15 kA	15 kA	15 kA
Courant de décharge max.	Imax	40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de protection	Up	2,2 kV	2,8 kV	2/3,6 kV
Caractéristiques boîtier				
Niveau de protection		IP65		
Dimensions (HxLxP)		305 x 225 x 125 mm		
Matière boîtier		ABS PC		
Type de poignée		Extérieure cadenasable		

Référence CITELE	CPV240-50-230-xx-DDR		
Réseau	Réseau AC monophasé	2 strings - Réseau DC	
Tension Réseau	Un/Uocstc	230 V mono	600 Vdc
Courant max. (xx)		16A - 25A - 32A	25A
Raccordement (onduleur / réseau)		6 mm ² max. sur borne vis	6mm ² max sur borne ressort Connecteur type MC
Sécurité			
Déconnecteurs thermiques		internes au parafoudre	internes au parafoudre
Visualisation déconnexion		indicateur parafoudre	indicateur parafoudre
Protection extérieure parafoudre		disjoncteur dédié parafoudre	non nécessaire
Protection surintensité		par disjoncteur de ligne	sans
Protection contre contacts indirects		par disjoncteur diff. 30 mA	sans
Parafoudre Type 2			
Tension de régime permanent max.	Ucpv	255 Vac	720 Vdc
Courant de décharge nominal	In	20 kA	15 kA
Courant de décharge maximal	Imax	40 kA	40 kA
Niveau de protection	Up	1,5/1,25 kV	2,8 kV
Caractéristiques boîtier			
Dimensions (H x L x P)		420 x 298 x 140 mm	
Matière boîtier		Polycarbonate UL94 VD	
Niveau de protection		IP55	
Accès appareillage		Porte transparente	
Passage câble		par presse-étoupe	

Parafoudre pour site PV isolé

Gamme DS2x0-xxDC



DS230-48DC

- Parafoudre pour installation PV isolée
- De 12 à 350 Vdc
- Compact
- I_{max}: 20 à 40 kA
- Module débrochant
- Option télésignalisation

information complémentaire page 56

Caractéristiques

Références		DS220-12DC	DS220-24DC	DS230-48DC	DS240-75DC	DS240-95DC	DS240-110DC	DS240-130DC	DS240-220DC	DS240-280DC	DS240-350DC
Tension nominale DC	Un	12 Vdc	24 Vdc	48Vdc	75 Vdc	95 Vdc	110 Vdc	130 Vdc	220 Vdc	280 Vdc	350 Vdc
Tension max de fonction.	Uc	24 Vdc	38 Vdc	65 Vdc	100 Vdc	125 Vdc	150 Vdc	180 Vdc	275 Vdc	350 Vdc	460 Vdc
Courant décharge nominal	In	10kA	10 kA	15 kA	20 kA	20kA	20 kA				
Courant décharge maximal	I _{max}	20 kA	20 kA	30 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
Niveau de protection (à In)	Up	250 V	250 V	300 V	390 V	450 V	500 V	620 V	900 V	1200 V	1400 V
Niveau de protection (à 3kA)		195 V	195 V	230 V	280 V	310 V	370 V	510 V	690 V	920 V	1000 V
Dimension (largeur)		18 mm	18 mm	18 mm	18 mm	18 mm					

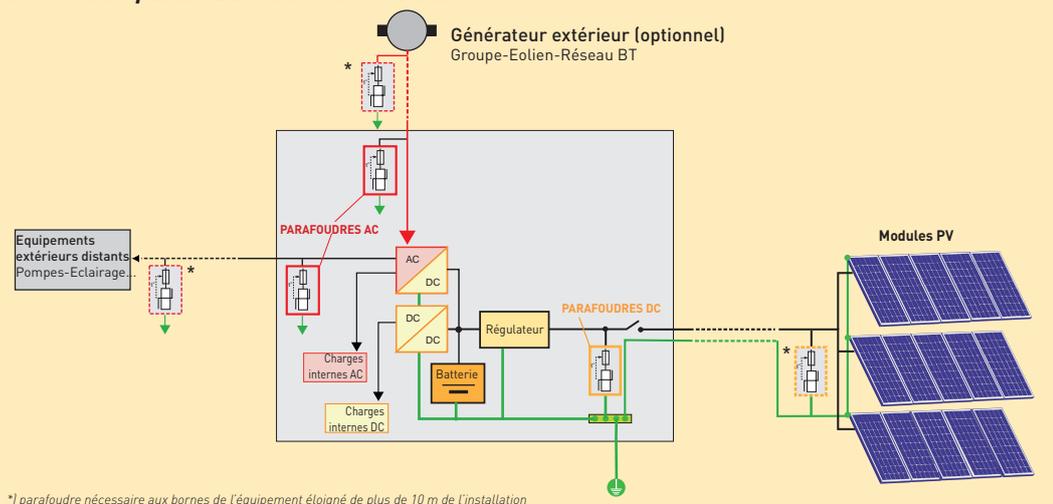
Protection des sites photovoltaïques isolés

L'exposition et la localisation des sites alimentés en photovoltaïque isolés du réseau de distribution aggravent le risque de défaillance due aux surtensions transitoires.

A la différence des sites raccordés au réseau de distribution, la défaillance du matériel PV sur un site isolé entraînera une perte d'exploitation totale : de ce fait, la mise en œuvre de parafoudres adaptés est donc fortement recommandée. Les conditions de sélection et d'installation des parafoudres pour sites isolés sera définies dans le futur guide UTE C15-712-2.

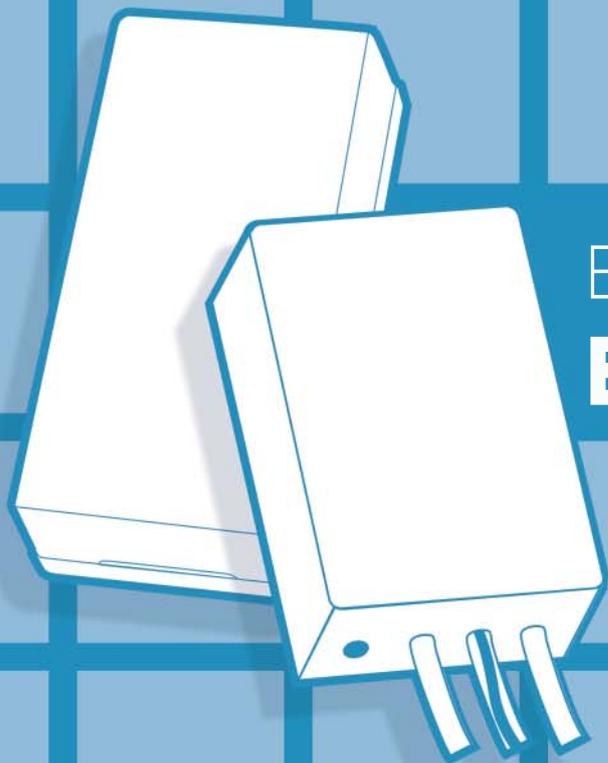
CITEL propose une gamme étendue de parafoudre adaptés aux sites isolés, avec une gamme de tension continue de fonctionnement très étendue (12 à 350 Vdc).

Protection parafoudre de site isolé alimenté PV





CITEL



Boîtiers et Coffrets Parafoudres
BASSE TENSION

Boîtiers et Coffrets Parafoudres BT

CITEL propose une gamme de parafoudres pour réseau Basse Tension, en boîtiers ou coffrets autonomes : ces produits sont dédiés à différentes applications :

- Boîtiers parafoudre monophasés (MSB et MLP)
- Coffrets parafoudre (Série CBC)
- Boîtiers et Coffrets pour marché US (Série M)

Les Boîtiers Parafoudre

Gamme MSB

Parafoudres Type 2 ou 3 destinés à assurer une protection efficace des équipements sensibles, en complément du parafoudre de tête d'installation (coordination de parafoudres). Recommandé d'installation à proximité d'un matériel sensible éloigné du parafoudre de tête (> à 10 m).

Ces parafoudres compacts et économiques utilisent un schéma à base de varistances, permettant d'obtenir un pouvoir d'écoulement pertinent pour une protection secondaire. Ils sont de plus, conformément à la norme NF EN 61643-11, équipés de sécurité interne qui déconnecteront le produit du réseau en cas de fin de vie. L'état de fonctionnement du parafoudre est signalisé par voyant lumineux (ou buzzer pour la version MSB6).

Disponibles en connectique fils ou bornier vis.

Gamme MLP

Parafoudres compacts, conçus pour la protection des équipements particulièrement exposés aux surtensions transitoires.

Cette gamme très complète propose de nombreuses configurations :

- Raccordement fils ou bornier
- IP20 ou IP65
- Déconnexion de sécurité en ligne ou en parallèle
- Fonction «parafoudre pour data» additionnelle en option.
- Télésignalisation d'état en option

A l'instar de la gamme MSB, ces parafoudres sont basés sur un schéma varistance, conforme à la norme NF EN 61643-11, équipés déconnexion interne de sécurité et d'indicateur associé. Une option de télésignalisation d'état par contact auxiliaire est disponible.

Afin de compléter la fonction de protection AC, les parafoudres MLP sont dotés en option d'une protection pour les lignes de données (RS485, DALI...).

Les Coffrets Parafoudre

Coffrets CBC

Les coffrets parafoudres CBC sont des dispositifs destinés aux installations électriques Basse Tension 230/400V ou 120/208V (Monophasé ou Triphasé).

Ces coffrets sont basés sur l'utilisation de parafoudres modulaires (gamme DS). La mise en oeuvre de ces coffrets ne nécessitent aucun dispositif supplémentaire, ceux-ci étant équipés de parafoudres conformes aux normes et de fusibles de protection appropriés.

De nombreuses configurations sont possibles.

Coffrets M

Ces coffrets «parafoudre BT» ont été spécifiquement adaptés aux normes, aux réseaux et aux conditions d'installation des réseaux d'alimentation nord-américains. Ils sont disponibles en différentes capacités d'écoulement (mono ou triphasé) et équipés de différentes options.

Se présentant sous la forme de boîtiers métalliques, ces coffrets Parafoudres, mono ou triphasé, sont disponibles en plusieurs valeurs de courants de décharge ($I_{max} = 80, 100, 160$ et 200 kA) et dotés de boîtiers au standard NEMA 4.

Le schéma de protection est basé sur l'association de varistances haute énergie et capacités de filtrage, afin de procurer de très forts courants de décharge et une fonction de filtrage EMI/RFI. Conformément à la norme UL1449, la sécurité des fonctionnement est assurée par des sécurité internes, reliées à des indicateurs de défaut lumineux (leds) et sonore (buzzer), ainsi qu'à une télésignalisation.

Gammes		Description	Caractéristiques	Page
MSB		Boîtier Parafoudre AC Type 2 ou 3	compact	72
MLP		Boîtier Parafoudre Type 2 ou 3	Télésignalisation et Data en option	73
CBC		Coffrets Parafoudre Type 1 et Type 2	Nombreuses configurations	75
Série M		Coffret Parafoudre marché US	Conforme UL1449 80 à 200 kA	76

Boitiers Parafoudre BT

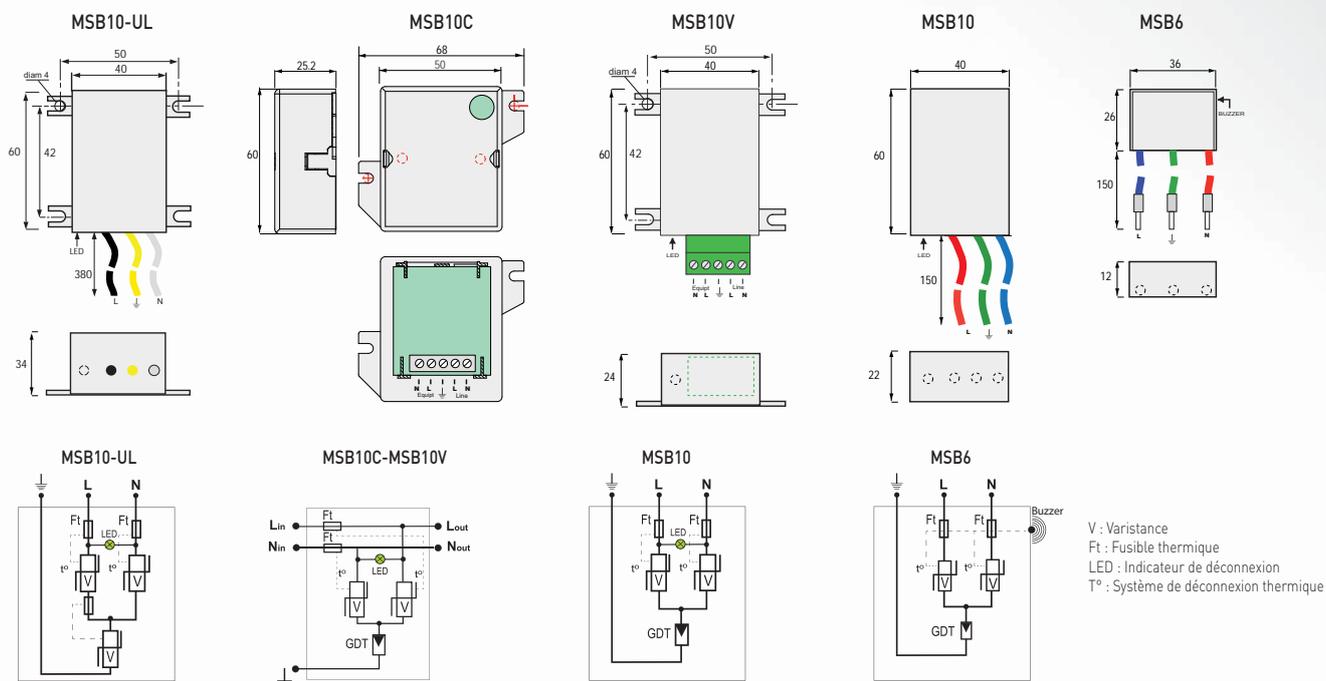
Gamme MSB



- Parafoudres Type 2 et 3 compacts
- Fixation murale ou platine
- Version UL1449 3.ed et IP66
- Indicateurs de déconnexion
- Version 24V AC ou DC
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11

Dimensions - Schémas - Caractéristiques

(en mm)



Gamme	MSB10-UL		MSB10		MSB10V		MSB10C	MSB6		
	MSB10-400(UL)	MSB10-480(UL)	MSB10-400	MSB10-120	MSB10V-400	MSB10V-120	MSB10C-400	MSB6-400	MSB6-24	
Type de réseau	Un	230-277 Vac	230 Vac	110-130 Vac	230 Vac	110-130 Vac	230 Vac	230 Vac	24 Vac-24Vdc	
Tension max. de fonctionnement	Uc	300 Vac	550 Vac	255 Vac	150 Vac	255 Vac	150Vac	255 Vac	30 Vac-38 Vdc	
Courant max. de ligne	I_L	-	-	-	16 A	16 A	16 A	-	-	
Niveau de protection	U_p	1.2 kV	1.8 kV	1.5 kV	1 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	0.22 kV	
Courant de décharge max. 1 choc @ 8/20 μ s	I_{max}	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	6 kA	
Courant de décharge nom. 15 chocs @ 8/20 μ s	I_n	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	3 kA	0,8 kA	
Tenue en onde combinée Test de Classe III	U_{oc}	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	6 kV	-	
Caractéristiques mécaniques										
Mise hors service de sécurité	déconnexion	déconnexion	déconnexion	déconnexion	déconnexion et coupure ligne AC	déconnexion et coupure ligne AC	déconnexion et coupure ligne AC	déconnexion	déconnexion	
Signalisation de déconnexion	Led verte off	Led verte off	Led verte off	buzzer	buzzer					
Raccordement au réseau	fils	fils	fils	fils	bornier vis	bornier vis	bornier vis	fils	fils	
Montage	mural ou platine	mural ou platine	mural ou platine	sur borne ou prise AC	sur borne ou prise AC					
Classe de protection	IP66	IP66	IP65	IP65	IP20	IP20	IP20	IP65	IP65	
Conformité aux normes										
NF EN61643-11	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	
UL1449 ed.3	Listed	Listed	-	-	-	-	-	-	-	
Code Article	560501	-	521201	561601	561101	561602	561301	561302	-	

Boîtiers parafoudres BT Gamme MLP

- Parafoudres type 2 ou 3
- Pour équipements de Classe I ou Classe II
- Gamme complète pour toutes configurations
- Très compact
- Version IP65
- Version combinée AC/Data
- Connexion par fils ou par vis
- Courant de décharge max. 10 kA
- Télésignalisation
- Conforme IEC 61643-11 et NF EN 61643-11



MLP1-230L-W/RS

MLP1-230L-P/RS

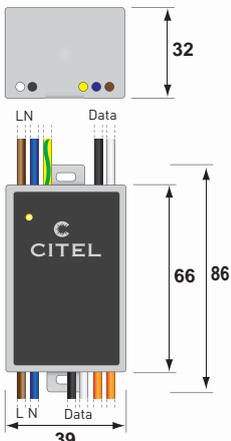
MLP1 - 230L-W/RS

- : Pas de protection dataline
- RS : Protection RS485
- DL : Protection Transmission DALI
- W : Connexion par fils
- P : Connexion bornier vis enfichable
- LS : Mode défaillance = déconnexion série et télésignal.
- L : Mode défaillance = déconnexion série, sans télésignal.
- S : Mode défaillance = déconnexion parallèle et télésignal.
- : Mode défaillance = déconnexion parallèle sans télésignal.
- 230 : Tension 230-277 Vac
- 120 : Tension 110-120 Vac
- 1 : Équipement Classe I
- 2 : Équipement Classe II

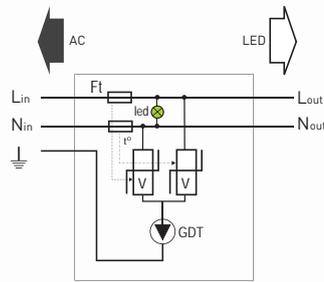
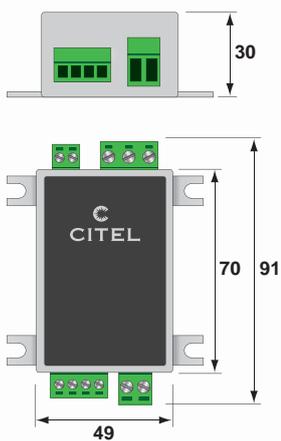
Dimensions et Schémas

(en mm)

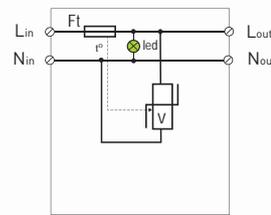
MLP1-xxx-W/xx



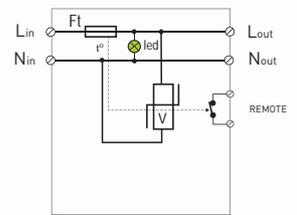
MLP2-xxx-P/xx



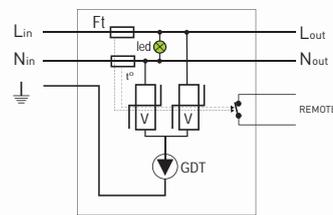
MLP1-230L-W



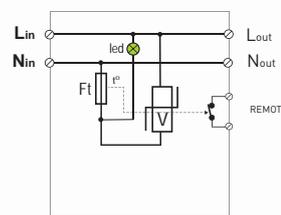
MLP2-230L-P



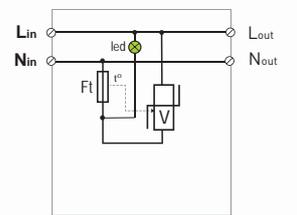
MLP2-230LS-P



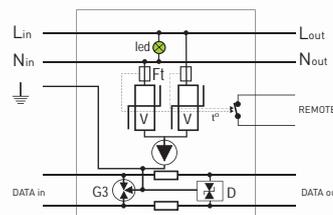
MLP1-230LS-W



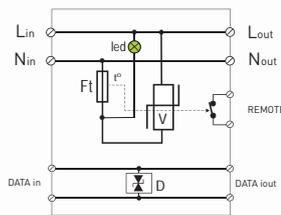
MLP2-230S-P



MLP2-230-P



MLP1-230S-W/RS



MLP2-230S-P/RS

F : fusible thermique
Led : Indicateur de fonctionnement
V : Varistance
GDT : Eclateur à gaz
G3 : Eclateur à gaz tripolaire
D : Diode d'écrêtage
Remote : Contact sec pour télésignalisation

Gamme MLP

Caractéristiques générales

Référence CITEL		MLPx-120-x	MLPx-230-x	MLPx-x/RS	MLPx-x/DL
Réseau		110-120 Vac	230-277 Vac	RS485	DALI
Courant max de ligne	IL	2,5 A	2,5 A	300 mA	300 mA
Tension de régime perm. max	Uc	180 Vac	305 Vac	7 Vac	28 Vdc
Courant de fuite pour version Classe I	I _{pe}	aucun	aucun	aucun	aucun
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	I _n	5 kA	5 kA	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)	5 kA (MLP1-xx) 100 A (MLP2-xx)
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	I _{max}	10 kA	10 kA	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)	10 kA (MLP1-xx) 200 A (MLP2-xx)
Onde combinée 1.2/50µs - 8/20µs	Uoc	10 kV/10 kA	10 kV / 10 kA	-	-
Niveau de protection (à I _n)	U _p	1 kV	1,5 kV	20 V	40 V
Courant de court-circuit admissible		10000 A	10000 A	-	-
Caractéristiques mécaniques					
Déconnecteurs thermiques		internes		-	
Connexion pour MLPx-x-W		fil 1,5 mm ²		1,5 mm ²	
Connexion pour MLPx-x-P		bornier vis 1,5 mm ² max.		vis 1,5 mm ²	
Indicateurs de déconnexion		indicateur LED		Court-circuit ligne	
Télésignalisation de déconnexion		contact sec		coupure transmission	
Dimensions		Voir schéma			
Classe de protection		IP65 (MLPx-x-W) - IP20 (MLPx-x-P)			
Matière coffret		Polycarbonate UL94-V0			
Température de fonctionnement		-40/+85 °C			
Montage		mural ou platine			
Classe de protection		Classe I (MLP1-x) - Classe II (MLP2-x)			
Conformité aux normes					
CEI 61643-11	International	Low Voltage SPD (class II & III test)		-	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension (Test Classe II&III)		-	
IEC 61643-21	International	-		C2 catégorie	



Caractéristiques pour versions type

Référence CITEL		MLP1-230L-W	MLP2-230L-P	MLP2-230S-P	MLP2-230S-P/RS
Parafoudre AC					
Réseau		230-277 Vac	230-277 Vac	230/277 Vac	230-277 Vac
Courant max de ligne	IL	2,5 A	2,5 A	2,5 A	2,5 A
Tension de régime perm. max	Uc	305 Vac	305 Vac	305 Vac	305 Vac
Courant de fuite	I _{pe}	aucun	aucun	non pertinent	non pertinent
Courant de décharge nominal 15 chocs 8/20 µs	I _n	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs	I _{max}	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Combinaison d'Onde 1.2/50µs - 8/20µs	Uoc	10 kV / 10 kA	10 kV / 10 kA	10 kV / 10 kA	10 kV / 10 kA
Niveau de protection (à I _n)	U _p	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV	1,5 kV
Courant de court-circuit admissible		10000 A	10000 A	10000 A	10000 A
Parafoudre Data					
Dataline		sans	sans	sans	RS485
Tension max. de fonctionnement		-	-	-	7 Vac
Courant de ligne max.		-	-	-	300 mA
Courant de décharge nominal		-	-	-	100 A
Courant de décharge maximal		-	-	-	200 A
Niveau de Protection		-	-	-	20 V
Caractéristique mécaniques					
Déconnecteurs thermiques		internes	interne	interne	interne
Dimensions		Voir schéma			
Connexion à la ligne AC		fil 1,5 mm ² max	vis 1,5 mm ² max	vis 1,5 mm ² max	vis 1,5 mm ² max
Connexion pour Dataline		fil 1 mm ² max	vis 1 mm ² max	vis 1 mm ² max	vis 1 mm ² max
Comportement failsafe		Coupure réseau AC et LED off	Coupure réseau AC et LED off	Déconnexion AC et LED off	Déconnexion AC et LED off
Télésignalisation de déconnexion		sans	sans	contact sec 230VAc - 30 Vdc - 3 A	contact sec 230VAc - 30 Vdc - 3 A
Classe de protection		IP65	IP20	IP20	IP20
Matière coffret		PA66 UL94V0	PA66 UL94V0	PA66 UL94V0	PA66 UL94V0
Température de fonctionnement		-40/+85 °C	-40/+85 °C	-40/+85 °C	-40/+85 °C
Montage		mural ou platine	mural ou platine	mural ou platine	mural ou platine
Classe de protection		Classe I	Classe II	Classe II	Classe II
Conformité aux normes					
CEI 61643-11	International (AC SPD)	Class II & III test	Class II & III test	Class II & III test	Class II & III test
EN 61643-11	Europe (AC SPD)	Classe II & III test	Classe II & III test	Classe II & III test	Classe II & III test
IEC 61643-21	International (SPD)	-	-	-	C2 category



Coffrets Parafoudre BT Gamme CBC

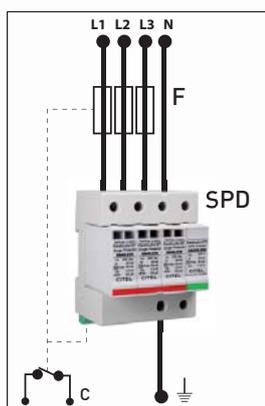


CBC154-230

- Coffrets Parafoudre BT Type 1 et 2
- Mono et Triphasé
- Protection Mode Commun / Différentiel
- Signalisation et Télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11
- Versions spécifiques sur étude

Schéma

(en mm)



SPD : Parafoudre
F : Fusible de protection
C : Contact de télésignalisation

Réseau 230V monphasé	Réseau 120V monphasé	Dimension (L x h x p - en mm)	Poids	
CBC152-230	CBC152-120			215 x 210 x 100
CBC72-230	CBC72-120	1,5 kg		
CBC42-230	CBC42-120	1,4 kg		
Réseau 230/400V triphasé	Réseau 120/208V triphasé	298 x 260 x 140	2,4 kg	
CBC153-400	CBC153-120			3,8 kg
CBC73-400	CBC73-120			2,6 kg
CBC43-400	CBC43-120	2,4 kg		
Réseau 230/400V triphasé+neutre	Réseau 120/208V triphasé+neutre	298 x 260 x 140	2,8 kg	
CBC154-230	CBC154-120			4,2 kg
CBC74-230	CBC74-120			3 kg
CBC44-230	CBC44-120			

Caractéristiques

Gamme CITEC	CBC		
Configuration	Coffret parafoudre BT avec fusibles		
Type de parafoudre	Type 1	Type 2	Type 2
Tension réseau*	230/400V	230/400V	230/400V
Réseau monphasé (TT, TN)	CBC152-230	CBC72-230	CBC42-230
Réseau triphasé (TNC, IT)	CBC153-400	CBC73-400	CBC43-400
Réseau triphasé+neutre (TT, TNS)	CBC154-230	CBC74-230	CBC44-230
Protection en mode commun et diff.	oui	oui	oui
Courant maxi de ligne I_L	-	-	-
Puissance maxi du réseau	-	-	-
Courant de fonct. permanent I_c	sans	sans	sans
Courant de fuite à U_c			
Courant de suite I_f	sans	sans	sans
Courant de décharge nominal I_n	20 kA	30 kA	20 kA
15 chocs 8/20 μs			
Courant de décharge maximal I_{max}	-	70 kA	40 kA
tenue max. 8/20 μs			
Courant de foudre maximal I_{imp}	15 kA	-	-
tenue max. 10/350 μs			
Courant court-circuit admissible I_{scrr}	25000 A	25000 A	25000 A
Sécurité			
Déconnecteurs thermiques	internes à chaque parafoudre		
Déconnecteurs électriques	internes à chaque coffret		
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé		
Caractéristiques mécaniques			
Dimensions	Voir tableau		
Poids	Voir tableau		
Classe de protection	IP65		
Matière coffret	ABS UL94-V0		
Température de fonctionnement	-40/+85 °C		
Montage	Fixation murale par vis (non-fournies)		
Accès au câblage	Porte transparente à charnière		
Raccordement au réseau	par vis : 2,5-25 mm ² et 6-35 mm ² (CBC15x)		
Indication de déconnexion	Indicateurs mécaniques sur parafoudres et fusibles		
Télésignalisation de déconnexion	Contacts auxiliaires sur parafoudres et fusibles		
Conformité aux normes			
CEI 61643-1	International	Low Voltage SPD	
NF EN 61643-11	France	Parafoudre Basse Tension	
EN 61643-11	Europe	Parafoudre Basse Tension	



Coffrets Parafoudre BT spécifiques

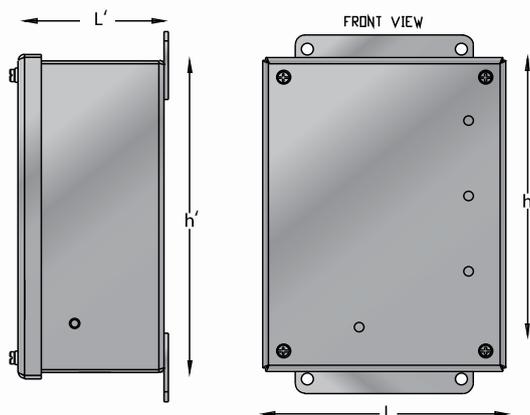
Gamme M



- Coffrets Parafoudre Mono et Triphasés
- I_{max} : 80 à 200 kA (8/20µs)
- Filtrage RFI
- Conformes aux réseaux et normes US
- Protection de Mode commun et différentiel
- Signalisation et Télésignalisation de défaut
- Conforme UL1449 3ed. et CEI 61643-11
- Compteur de foudre (option)

Dimensions

(en cm)



Model	Dimensions (cm)			
	L	h	L'	h'
M200	16	18.6	9	20.3
M160				
M100				
M80				

Caractéristiques

Gamme	M80	M100	M160	M200
Courant max. de décharge I _{max} par phase	80 kA	100 kA	160 kA	200 kA
Types de réseau				
120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	M80-120T	M100-120T	M160-120T	M200-120T
120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE	M80-120Y	M100-120Y	M160-120Y	M200-120Y
220/380 Vac Wye 3Ph/N+PE	M80-220Y	M100-220Y	M160-220Y	M200-220Y
277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE	M80-277Y	M100-277Y	M160-277Y	M200-277Y
240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE	M80-240Y	M100-240Y	M160-240Y	M200-240Y
120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE	M80-240DCT	M100-240DCT	M160-240DCT	M200-240DCT
240 Vac Delta 3Ph+PE	M80-240D	M100-240D	M160-240D	M200-240D
347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE	-	-	M160-347Y	M200-347Y
480 Vac Delta 3Ph+PE	-	-	M160-480D	M200-480D
Modes de protection	L/N - L/PE - N/PE - L/L			
Courant de court-circuit admissible	200 kA			
Filtrage RFI	- 40 dB			
Conformité aux normes	UL1449 3rd edition -CEI 61643-1			
Sécurité				
Déconnecteurs thermiques	internes à chaque parafoudre			
Déconnecteurs électriques	internes à chaque coffret			
Signalisation de défaut	par Led			
Signalisation de défaut en option	alarme sonore et télésignalisation			
Caractéristiques mécaniques				
Matière coffret	Métal - NEMA 4			
Température de fonctionnement	-40/+85 °C			
Montage	Fixation murale par vis (non-fournies)			
Raccordement au réseau	sur bornier vis			
Dimensions (Haut. x Larg. x Prof.)	203 x 152 x 89 mm (8" x 6" x 3.5")			
Autres caractéristiques				
Sectionneur de déconnexion	non			



Version	Réseau	Tension max. (Uc)	Tension résiduelle (V) suivant UL1449@500A			
			L-N	L-PE	N-PE	L-L
Mxxx-120T	120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE	150Vac	400	400	500	800
Mxxx-120Y	120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE	150Vac	400	400	500	800
Mxxx-220Y	220/380 Vac Wye 3Ph/N+PE	320Vac	1000	1000	1000	1800
Mxxx-277Y	277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE	320Vac	1000	1000	1000	1800
Mxxx-240Y	240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE	320Vac	1000	1000	1000	1800
Mxxx-240DCT	120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE	150/320Vac	1000	1000	1000	1000
Mxxx-240D	240 Vac Delta 3Ph+PE	320Vac	-	1000	-	1800
Mxxx-347Y	347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE	550Vac	1500	1500	1500	3000
Mxxx-480D	480 Vac Delta 3Ph+PE	500Vac	-	1500	-	3000

Parafoudres BT en boîtier

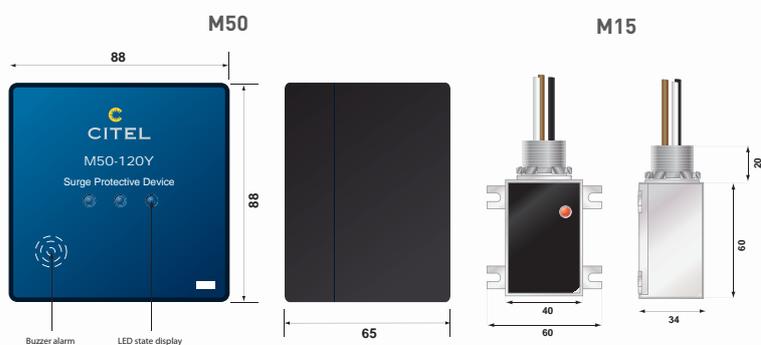
Gammes M50 et M15



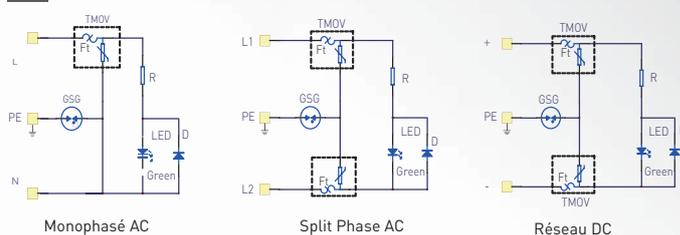
- Pour réseau AC monophasé et Split Phase (M15)
- Pour réseau 120V Triphasé + Neutre (M50)
- In : 5 kA (M15) / 20 kA (M50)
- Imax : 15 kA (M15) / 50 kA (M50)
- Pas de courant de fuite
- Indicateur de déconnexion LED (+Buzzer M50)
- Conforme UL1449 3rd edition

Dimensions

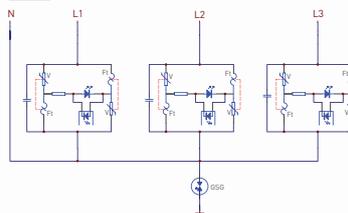
(en mm)



M15



M50



TMOV : Varistance a déconnecteur thermique
 LED : Indicateur de déconnexion
 Ft : Fusible thermique
 GSG : Gas-filled Spark Gap
 V : Varistance Haute énergie

Caractéristiques

Référence CITEL		M15-120N	M15-230N	M15-480N	M15-120SP	M15-600DC	M50-120Y
Type de réseau		Monophasé	Monophasé	Monophasé	Split Phase	DC	Triphasé
Tension réseau		120 Vac	230 Vac	480 Vac	120 Vac	600 Vdc	120 Vac
Tension fonctionnement max.	MCOV	150 Vac	275 Vac	550 Vac	150 Vac	800 Vdc	150 Vac
Tenue surtension temporaire	U _T	150 Vac	275 Vac	550 Vac	150 Vac	800 Vdc	150 Vac
Courant de fonctionnement	I _c	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Courant de fuite à U _c		Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Courant de fuite	I _f	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Courant de décharge nominal	In	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	20 kA
15 chocs à 8/20 µs							
Courant de décharge max.	Imax	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	15 kA	50 kA
tenue max. à 8/20 µs							
Niveau de protection @ 3 kA	VPR	600 V	1000 V	1800 V	1400 V	1400 V	700 Vac
Niveau de protection @ In	Up	800 V	1200 V	2000 V	1600 V	1500 V	1200 Vac
Courant de court-circuit admissible	I _{sc}	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	100 kA

Déconnecteurs associés

Déconnecteur thermique	interne
Fusibles	40 A
Disjoncteur différentiel de l'installation	Type «S» ou retardé

Caractéristiques mécaniques

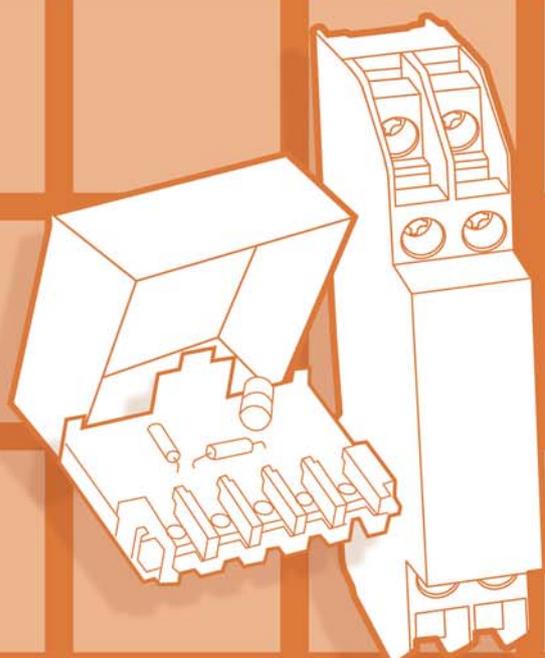
Dimensions	voir schéma	voir schéma
Connexion	par fils 15 AWG (1,5 mm ²), long. 600 mm	par fils 15 AWG (1,5 mm ²), Long. 600 mm
Indicateur de déconnexion	LED off	LED off et alarme
Montage	Traversée de paroi (3/4") ou mural	Traversée de paroi (3/4")
Température de fonctionnement	-40/+85 °C	-40/+85°C
Classe de protection	IP66	IP66
Matière boîtier	Thermoplastique UL94-V0	Inox

Conformité aux normes

CEI 61643-11	International	Low voltage SPD - Class II test
EN 61643-11	Europe	Parafoudre BT - Essai Classe II
UL 1449 3rd Edition	USA	Low voltage SPD - Type 2 (pending)



CITEL



Parafoudres
TÉLÉCOM-DATA

Parafoudres pour Télécom-Data

Généralités

La sensibilité des équipements connectés à des réseaux de transmission est croissante. Ces matériels se complexifient et communiquent entre eux par des liaisons de plus en plus longues et rapides : cette évolution influe directement sur la susceptibilité de ces systèmes vis à vis de phénomènes de surtensions transitoires.

De plus ces terminaux se généralisent à tous les niveaux des installations et deviennent ainsi indispensables pour le fonctionnement pour tout type d'installation (domestique, tertiaire, industrielle) et leurs défaillances peuvent engendrer des interruptions de services inacceptables et/ou très coûteuses.

Afin de garantir une fiabilité acceptable pour ces matériels, il est recommandé de mettre en oeuvre des protections contre les surtensions transitoires dues à la foudre.

Au regard des gammes de parafoudres CITELE, il existe 3 familles de parafoudres pour réseau de communication :

- Parafoudres pour réseau télécom
- Parafoudres pour réseau industriel
- Parafoudres pour réseau informatique

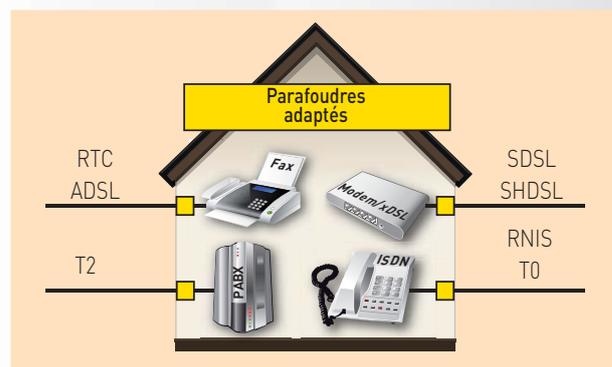
Ces différentes gammes se singularisent essentiellement par des schémas et configurations mécaniques différentes, adaptés aux exigences de chacun des réseaux.

Rappel

Les terminaux reliés au réseau télécom, à des liaisons de données, à des bus de terrains ou à des réseaux locaux informatiques, sont également connectés au réseau d'alimentation : pour garantir une protection cohérente, des parafoudres adaptés devront être installés aussi sur les lignes d'alimentation.

Protection des équipements de Télécommunication

Les équipements de télécommunication (PABX, Modems, Terminaux..) sont particulièrement exposés aux surtensions «foudre». CITELE propose des parafoudres adaptés aux différents réseaux de communication.



Type de ligne	Tension		Schéma de Protection
	Nominale	Résiduelle	
Réseau commuté/ADSL	170 V	210 V	Protection standard
RNIS accès primaire T0	48 V	70 V	Protection renforcée
RNIS accès primaire T2	6 V	25 V	Protection renforcée Basse Capacité
SDSL - SHDSL	170 V	210 V	Protection renforcée Basse Capacité

Configuration mécanique

Les parafoudres pour réseau télécom sont conçus pour s'adapter à l'installation existante. Ainsi, les parafoudres sont disponibles en différentes versions pour permettre :

- Montage sur répartiteur
- Montage sur rail DIN
- Insertion dans réglettes à coupure
- Fixation murale
- Utilisation de la connectique réseau

La décision de mise en oeuvre de parafoudres peut être déterminée soit par une analyse de risque simplifiée (voir paragraphe «Analyse du risque»), soit une analyse de risque du Guide UTE C 15-443, ou par des conditions particulières d'installation, telles que :

Conditions	Recommandations
Lignes «réseau» extérieures	Protection systématique.
Sorties lignes vers postes	Protection en cas de liaisons longues ou inter-bâtiments.
Parafoudre existant sur accès énergie	Protection systématique.

Parafoudres pour Télécom-Data

Protection de réseaux industriels

Les sites industriels ou les bâtiments tertiaires intègrent, en quantité croissante, des équipements de mesure, de contrôle ou de régulation. Ces automatismes, constitués de contrôleurs, de capteurs, de sondes et d'actionneurs divers, communiquant par transmission de données, constituent des éléments vitaux de l'installation : tout problème de fonctionnement sur ces systèmes va entraîner des conséquences plus ou moins graves sur la sécurité ou la productivité des installations.

Il s'avère donc de plus en plus vital de garantir un niveau de fiabilité pertinent à ces systèmes : ceci peut être obtenu en installant des parafoudres adaptés sur les liaisons de transmission de données, ainsi que sur les alimentations, des matériels sensibles.

Matériels à protéger

Les installations industrielles ou tertiaires intègrent de nombreux équipements sensibles qu'il convient de protéger contre les surtensions transitoires, tels que :

- Automate de commande de processus
- Système de télégestion, télétransmetteurs
- Cartes E/S, interfaces, convertisseurs
- Sondes et capteurs
- Servomoteurs, actionneurs
- Centrales de Contrôle d'accès
- Centrales de Détection incendie
- Systèmes de supervision
- Indicateurs, afficheurs

De nombreux types de réseaux industriels ou transmission de données sont utilisés. Le tableau ci-dessous liste les correspondances avec les parafoudres CITELE de type DLA et DLA2 (Module Din débrochable) ou type DLU ou DLU2 (Module DIN monobloc).

Réseau	Câblage	DLU	DLA
4-20 mA	1 paire	DLU-24D3	DLA-24D3
Profibus-FMS	1 paire+Blindage	DLU-12D3	DLA-12D3
Profibus-PA	1 paire+Blindage	DLU-48D3	DLA-48D3
Profibus-DP	1 paire+Blindage	DLU-12DBC	DLA-12DBC
Interbus	1 paire+Blindage	DLU-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H1	1 paire+Blindage	DLU-12D3	DLA-12D3
Foundation Fieldbus-H2	1 paire+Blindage	DLU-48DBC	DLA-48DBC
WorldFIP	1 paire+Blindage	DLU-48DBC	DLA-48DBC
Fipway	1 paire+Blindage	DLU-48DBC	DLA-48DBC
LONworks	1 paire+Blindage	DLU-48DBC	DLA-12DBC
Batibus	1 paire+Blindage	DLU-12D3	DLA-12D3
RS485	1 paire+Blindage	DLU-12D3	DLA-12D3
RS422	2 paires	DLU2-06D3	DLA2-06D3
RS232	4 fils	DLU2-12D3	DLA2-12D3

Configuration mécanique

Les parafoudres CITELE pour réseau industriel sont conçus pour un montage sur rail DIN symétrique. Afin d'offrir un éventail de solutions, les produits de la gamme varient suivant plusieurs paramètres :

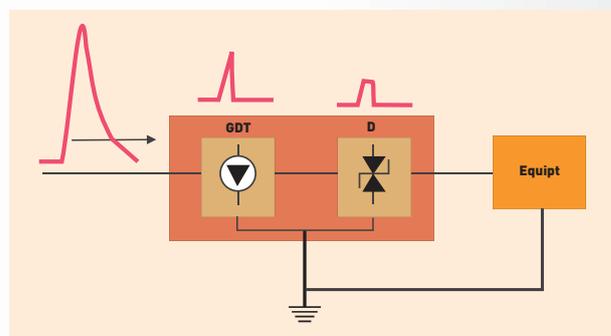
- Nombre de paires protégés : 1 ou 2 paires.
- Transmission et protection du blindage
- Débrochabilité: Versions fixes (DLU, DLU2) ou avec module amovible (DLA, DLA2) permettant une maintenance rapide.

Technologie des parafoudres

Les parafoudres CITELE pour ligne de communication sont basés sur l'utilisation d'un schéma hybride garantissant puissance d'écoulement, rapidité et fiabilité.

Les schémas utilisés dans les parafoudres CITELE pour ligne de communication sont essentiellement basés sur l'association d'éclateur à gaz tripolaire et de diodes d'écrêtage rapides, ce qui permet d'obtenir :

- Courant de décharge nominal (répétitif et sans destruction) en onde 8/20 μ s > 5 kA.
- Temps de réponse de la protection < 1 ns.
- Sécurité de fonctionnement par mise en court-circuit en cas de défaut permanent.
- Pertes d'insertion limitées pour ne pas perturber le signal.



L'utilisation d'éclateurs tripolaires assure, grâce à la simultanéité d'amorçage des 3 électrodes, une protection optimisée.

L'ensemble de ces caractéristiques est indispensable pour obtenir une fiabilité optimum de l'équipement protégé, quelle que soit la perturbation incidente.

En fonction du réseau à protéger ou des spécifications à atteindre, différents types de schémas sont disponibles :

- Protection standard : essentiellement utilisée par le réseau analogique (télécom RTC)
- Protection renforcée : pour lignes de faible tension
- Protection ligne+blindage : transmission et protection supplémentaire du blindage.
- Protection «K20» : schéma conforme à la recommandation internationale télécom UIT-T K20.
- Protection «basse capacité» : pour liaison haut débit (> 1 Mbit/s).
- Protection «Cat 5» ou «Cat6» : pour liaison informatique très haut débit (1000Mbit/s)

Voir liste de schémas page 82.

Normalisation

Les parafoudres pour réseau de communication ainsi que leur condition d'installation doivent être conformes aux normes suivantes :

- International:
 - CEI 61643-21 : Essais applicables aux parafoudres de communication
 - CEI 61643-22 : Sélection et installation des parafoudres de communication.
- France:
 - NF EN 61643-21 : Essais applicables aux parafoudres de communication.
 - Guide UTE C15-443 : Sélection et installation des parafoudres communication.

Parafoudres pour Télécom-Data

Recommandation de protection

En l'absence de recommandations ou d'obligation normative, la décision de mise en œuvre de parafoudres s'effectue suite :

- aux recommandations du constructeur de l'équipement à protéger,
- à une action curative suite à défaillance,
- à une analyse des risques simplifiée.

Analyse des risques

Afin d'estimer rapidement la probabilité de surtensions et de leurs conséquences, une analyse du risque simplifiée peut être effectuée selon le tableau ci-dessous.

Paramètres	Risque faible	Risque élevé
Foudroiement (Ng)	< 2,5	> 2,5
Configuration du site	Bât. unique	Bât. multiples
Distance de transmission	Courte	Longue
Distribution lignes extérieures	enterrée	aérienne
Environnement électrique	faible	dense
Présence paratonnerre	non	oui
Historique «Foudre»	non	oui
Sensibilité équipements	faible	élevée
Coût équipements	faible	élevé
Conséquences interruption de service	aucune ou acceptables	graves ou intolérables

Le niveau de recommandation pour la mise en œuvre de parafoudres augmente avec le nombre de paramètres considérés en risque élevé.

Une méthode d'analyse de risque plus précise est disponible dans le guide UTE C15-443 ou dans la norme NF EN 62305-2.

Sélection

Pour adapter le parafoudre à l'installation, il est important de tenir compte des paramètres suivants :

- Le type de ligne :
 - A chaque type de ligne correspond un niveau de protection ainsi qu'un schéma adapté.
- La configuration du site :
 - Nombre de lignes à protéger
- Le type d'installation souhaité :

La gamme CITELE offre les possibilités suivantes :

 - Fixation en boîtier mural, en boîtier gigogne, sur répartiteur, rail DIN
 - Raccordements divers (wrapping, CAD, vis...).
- L'ergonomie :
 - Versions avec module parafoudre débrochable (E280, DLA).

Installation

Le parafoudre choisi, pour être efficace, doit être installé en respectant les principes suivants :

- La terre de la protection et celle de l'équipement protégé doivent être impérativement interconnectées.
- La protection est installée à l'entrée du réseau, afin de dériver les courants impulsionnels le plus rapidement possible.
- L'équipement protégé doit être proche (longueur de conducteur «protection/équipement» inférieure à 10 m). Si cette règle ne peut être respectée, il faudra installer une protection «secondaire» à proximité de l'équipement (coordination de parafoudres).
- Le conducteur d'écoulement de terre (entre la sortie terre de la protection et le circuit de terre de l'installation) doit être le plus court possible (inf. à 0,50 m) et de section minimale de 2,5 mm².
- Les câbles protégés et non protégés doivent être bien séparés afin de limiter les couplages.
- La résistance de terre doit être conforme aux normes en vigueur (NFC 15100).

Maintenance

Les parafoudres CITELE pour lignes de communication ne nécessitent aucune maintenance ou remplacement ; ils sont conçus pour supporter des ondes de choc importantes sans destruction et de façon répétitives. Néanmoins un mode de défaillance contrôlé est prévu en cas de dépassement des caractéristiques fonctionnelles du parafoudre.

La mise hors service de sécurité intervient dans les cas suivants :

- contact prolongé de la ligne télécom avec une ligne d'énergie
- choc «foudre» exceptionnellement violent.

Dans ce cas, la protection se met en court-circuit définitivement, indiquant ainsi à l'utilisateur sa destruction fonctionnelle : celui-ci devra alors procéder à son remplacement, ou au remplacement du module débrochable pour les versions enfichables.

Les caractéristiques de base des parafoudres pour lignes de communication peuvent être contrôlés avec des testeurs appropriés.

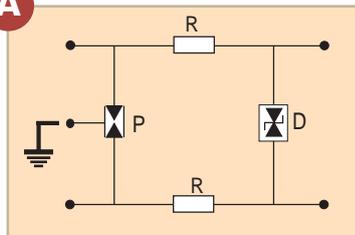
Cas particulier : paratonnerre

Si le site, destiné à être protégé, est équipé de dispositifs de protection contre les effets directs (paratonnerre, cage maillée), les parafoudres de communication connectés sur les lignes extérieures devront avoir une caractéristique de tenue en onde 10/350 µs égale ou supérieure à 2,5 kA (essai catégorie D1 de la norme NF EN 61643-21).

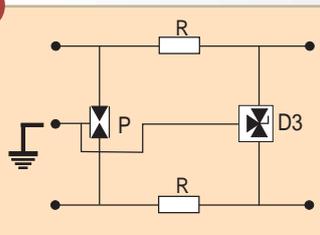
Parafoudres pour Télécom-Data

Schémas de Principe (pour 1 paire)

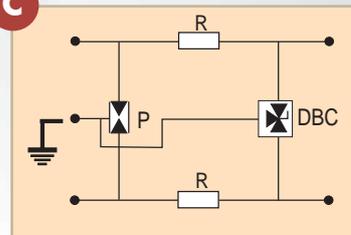
A Protection standard



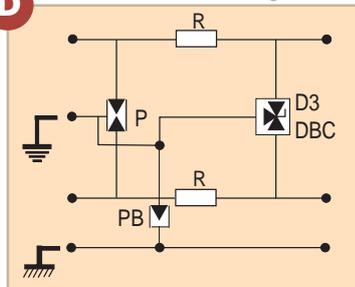
B Protection renforcée



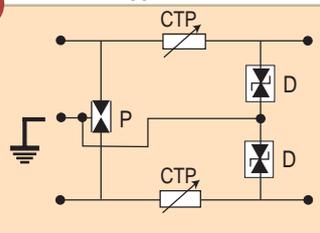
C Protection basse capacité



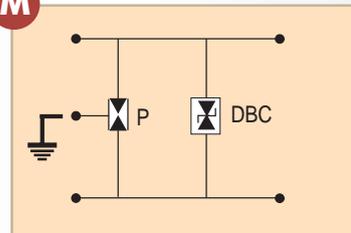
D Protection avec blindage



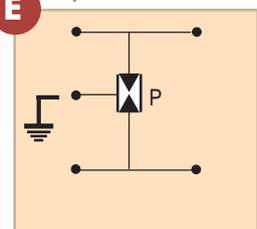
K1 Protection type «K20»



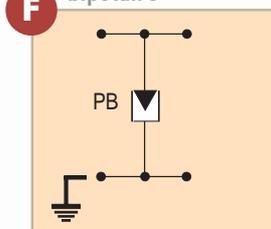
M Protection haut débit



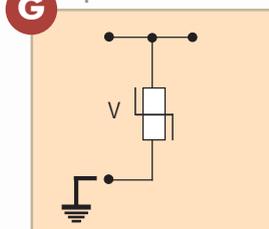
E Protection éclateur tripolaire



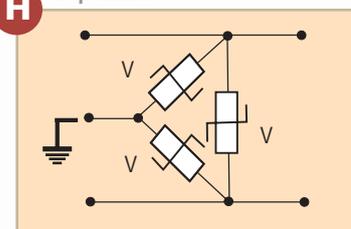
F Protection éclateur bipolaire



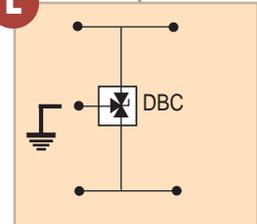
G Protection varistance bipolaire



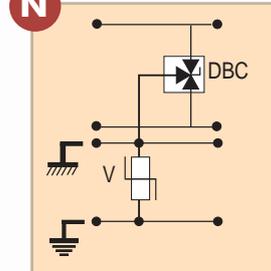
H Protection varistance tripolaire



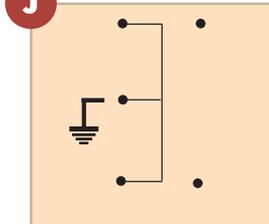
L Protection diode basse capacité



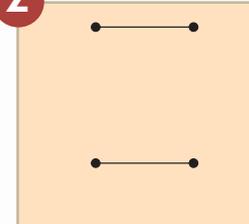
N Protection haut débit



J Mise à la terre



Z Continuité



P : Eclateur tripolaire
 PB : Eclateur bipolaire
 R : Résistance de ligne
 D : Diode d'écrêtage rapide
 D3 : Diode tripolaire
 DBC : Diode basse capacité
 V : Varistance
 CTP : Thermistance

Parafoudre enfichable Télécom/Data en boîtier DIN

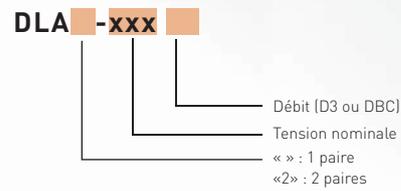
Gamme DLA et DLA2



DLA-170

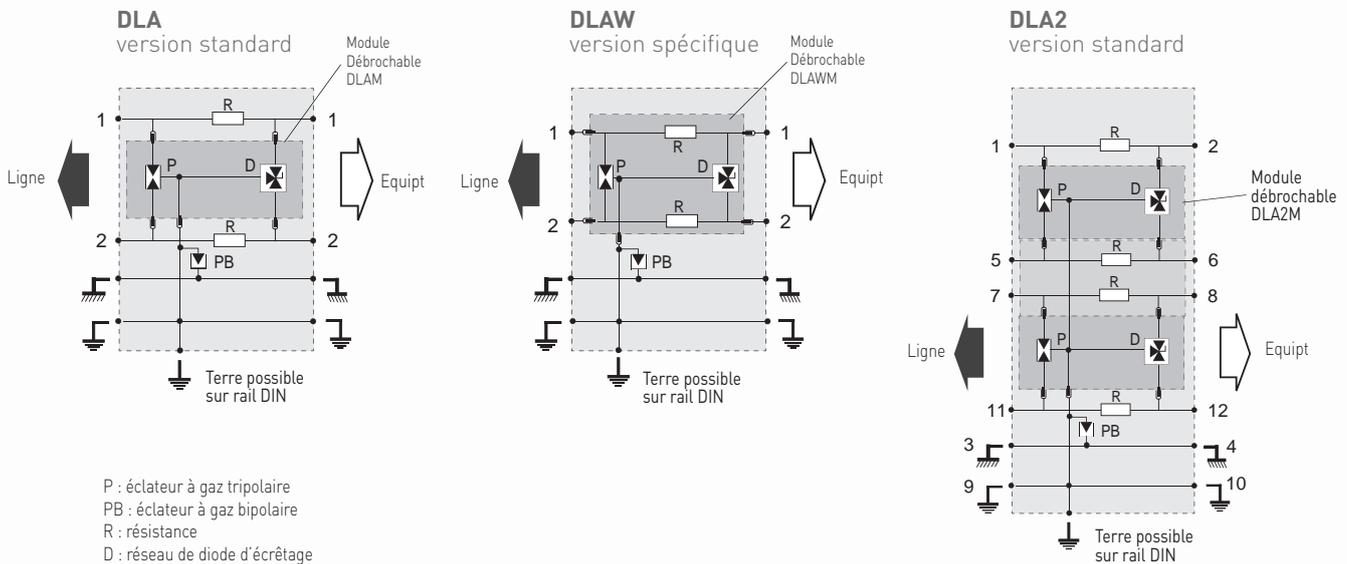
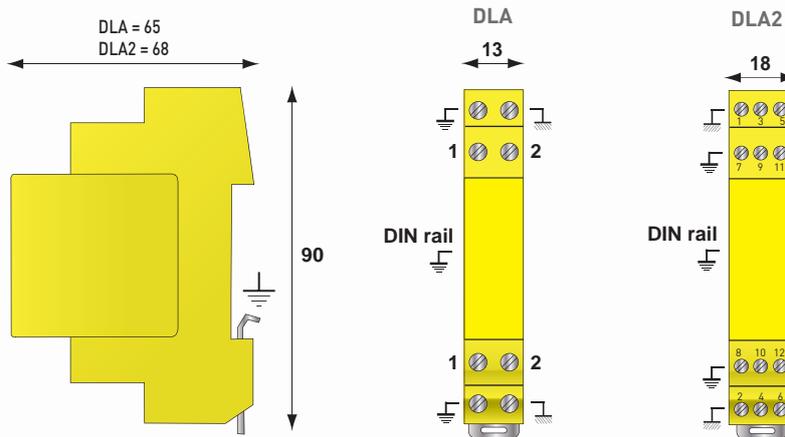
DLA2-24D3

- Parafoudres débrochables en boîtier «DIN»
- Version 1 ou 2 paires
- Tous types de lignes Télécom et Data
- Protection du conducteur de blindage
- Sans (DLA) ou avec (DLAW) coupure de ligne
- Conforme norme NF EN 61643-21
- Homologué UL497 A



Dimensions et schémas

(en mm)



Parafoudre enfichable Télécom/Data en boîtier DIN

Gamme DLA et DLA2

Caractéristiques

Configuration	Référence CITEL						
	DLA-170 DLA2-170	DLA-48D3 DLA2-48D3	DLA-24D3 DLA2-24D3	DLA-48DBC DLA2-48DBC	DLA-12D3 DLA2-12D3	DLA-06D3 DLA2-06D3	DLA-06DBC DLA2-06DBC
Utilisations type	RTC - ADSL SDSL - SHDSL	RNIS-T0 Ligne 48 V	LS 4-20 mA	Fipway - WorldFIP Fieldbus-H2	RS232 RS485	RS422	MIC/T2 10BaseT
Tension nominale de ligne (Un)	150 V	48 V	24 V	48 V	12 V	6 V	6 V
Tension maximale de ligne (Uc)	170 V	53 V	28 V	53 V	15 V	8 V	8 V
Courant max. de ligne (I _L)	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Fréquence max.	> 10 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
Niveau de protection (Up) sur onde 8/20µs - 5 kA	220 V	70 V	40 V	75 V	30 V	20 V	25 V
Courant de décharge nom. (In) onde 8/20µs-10 chocs - Test catégorie C2	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max. (I _{max}) sur onde 8/20µs - 1 choc	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de choc (I _{imp}) onde 10/350µs-2 chocs-Test catégorie D1	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Fin de vie	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit
Caractéristiques mécaniques							
Configuration	DLA = 1 paire+blindage DLA2 = 2 paires+blindage						
Montage	Format modulaire, montage sur rail DIN						
Dimensions	voir schémas						
Raccordement	Bornier vis - section mini/maxi : 0,4/1,5 mm ²						
Matière	Thermoplastique UL94-V0						
Connexion	Connexion de terre sur rail DIN et protection du conducteur de blindage						
Module de remplacement	DLA = module DLAM-xxx DLA2 = module DLA2M-xxx						
Versions	DLA-xxx : version 1 paire standard (continuité de ligne en absence de module) DLA2-xxx : version 2 paires standard (continuité de ligne en absence de module) DLAW-xxx : version 1 paire spécifique (coupure de ligne en absence de module) DLAH-xxx : version 1 paire «téléalimentation» (courant max. de ligne = 2,4 A)						
Conformité aux normes							
NF EN 61643-21 (France) UL497A (USA)	Parafoudre pour réseau de communication - Test catégories C2 et D1 Surge protectors for communications circuits						
Codes Articles							
Gamme DLA	6406011	6403021	6403011	640421	6402011	6401011	640121
Gamme DLA2	640611	640312	640311		640211	640111	640131

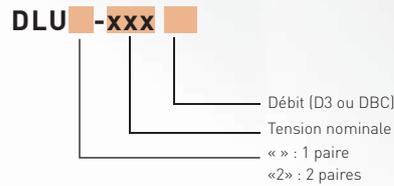


Parafoudre Télécom/Data en boîtier DIN

Gamme DLU et DLU2

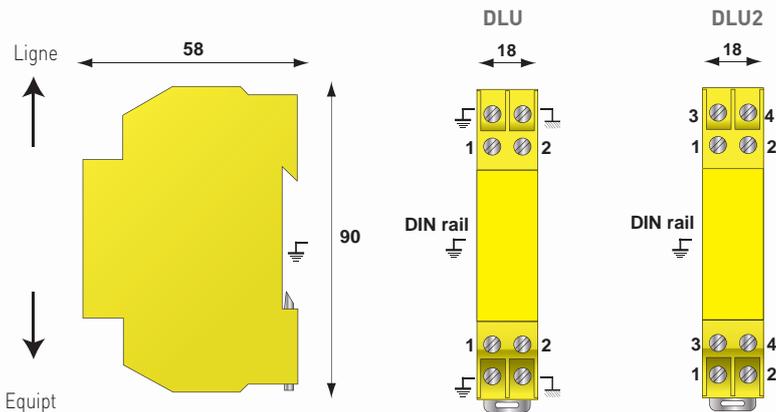


- Parafoudres en boîtier «DIN»
- Boîtier monobloc
- Tous types de lignes Télécom et Data
- Version 1 paire (DLU) ou 2 paires (DLU2)
- Protection du conducteur de blindage (DLU)
- Conformité NF EN 61643-21
- Homologué UL497 A

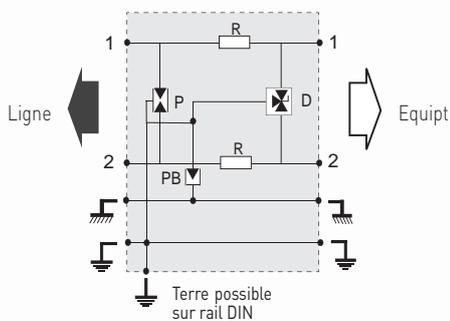


Dimensions et Schémas

(en mm)

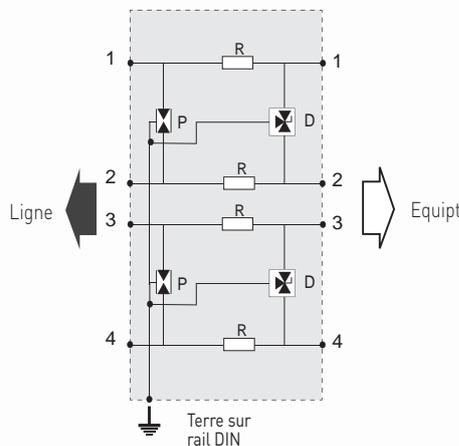


DLU
version 1 paire



P : éclateur à gaz tripolaire
Pb : : éclateur à gaz bipolaire
R : résistance
D : diode d'écrêtage

DLU2
version 2 paires



Parafoudre Télécom/Data en boîtier DIN

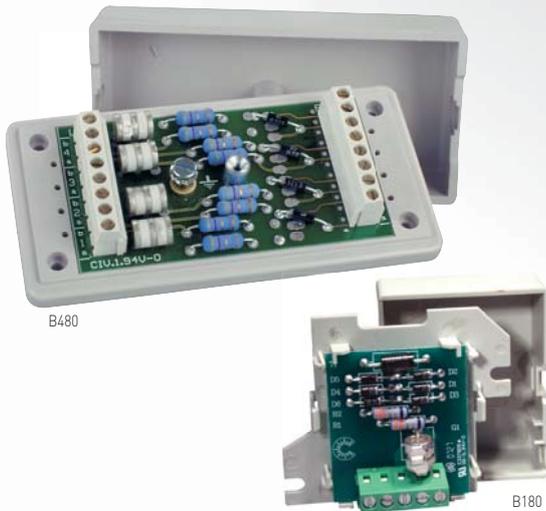
Gamme DLU, DLU2

Caractéristiques

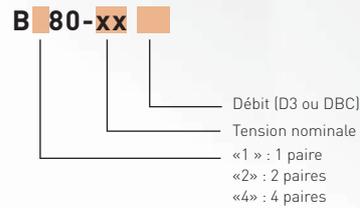
Configuration	Références CITEL						
	DLU-170 DLU2-170	DLU-48D3 DLU2-48D3	DLU-48DBC DLU2-48DBC	DLU-24D3 DLU2-24D3	DLU-12D3 DLU2-12D3	DLU-06D3 DLU2-06D3	DLU-06DBC DLU2-06DBC
Utilisations type	RTC ADSL SDSL - SHDSL	Ligne 48 V RNIS-T0 Profibus-PA	Fipway WorldFIP Fieldbus-H2	4-20 mA Liaison 24 V	Profibus-FMS Interbus Fieldbus-H1 Batibus RS232, RS485	RS422	Ligne 6 V haut débit MIC/T2 10BaseT
Tension nominale de ligne (Un)	150 V	48 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tension maximale de ligne (Uc)	170 V	53 V	53 V	28 V	15 V	10 V	10 V
Courant max. de ligne (IL)	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Fréquence max.	> 10 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
Niveau de protection (Up) sur onde 8/20µs - 5 kA	220 V	70 V	75 V	40 V	30 V	20 V	25 V
Courant de décharge nom. (In) onde 8/20µs-10 chocs -Test catégorie C2	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max. (Imax) sur onde 8/20µs - 1 choc	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de choc (Iimp) onde 10/350µs-2 chocs-Test catégorie D1	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Fin de vie	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit
Caractéristiques mécaniques							
Configuration	DLU : 1 paire + blindage DLU2 : 2 paires						
Montage	Rail DIN symétrique						
Dimensions	voir schéma						
Raccordement	Bornier vis - section max. 1,5 mm²						
Matière	Thermoplastique UL94-V0						
Connexion	Connexion à la terre via rail DIN (DLU, DLU2) et bornier (DLU).						
Conformité aux normes							
NF EN 61643-21 (France) UL497A(USA)	Parafoudre pour réseau de communication - Test catégories C2 et D1 Surge protectors for communications circuits						
Codes Articles							
Gamme DLU	640505	640504	640514	640503	640502	640501	640511
Gamme DLU2	640405	640404	640434	640401	640403	640402	640431



Boîtier Parafoudre 1, 2 et 4 paires Gamme B180, B280, B480



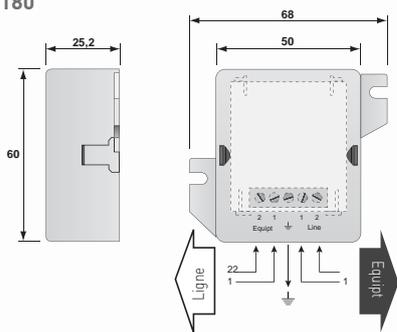
- Boîtiers «Parafoudre» de 1, 2 et 4 paires
- Tous types de lignes Télécom et Data
- Circuit de protection amovible
- Fixation murale et raccordement vis



Dimensions et Schémas

(en mm)

B180



B280-B480

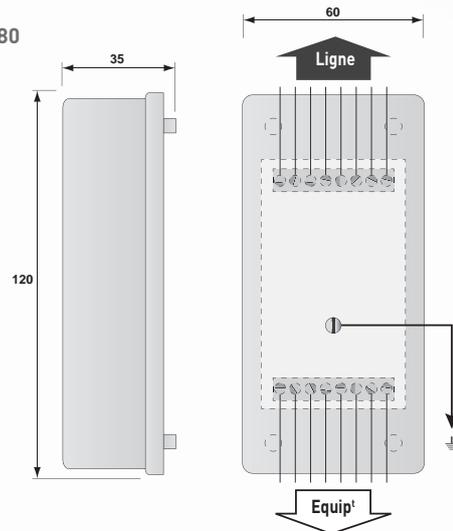
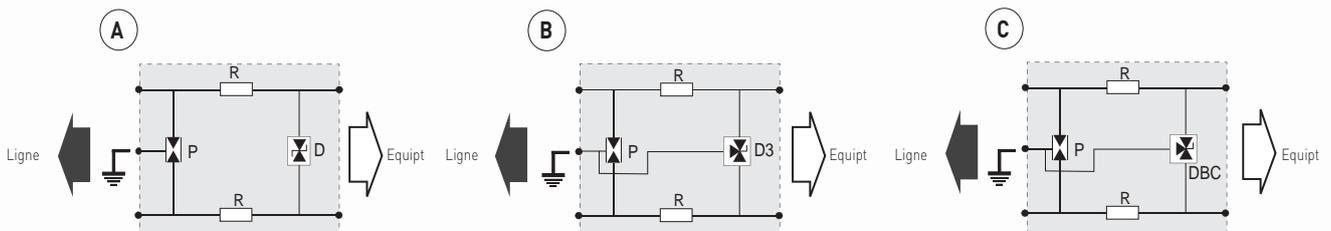


Schéma pour 1 paire



P : Eclateur à gaz tripolaire
R : Résistance
D : Diode d'écrêtage
D3 : Diode d'écrêtage tripolaire
DBC : Diode tripolaire basse capacité

Boîtier Parafoudre 1, 2 et 4 paires

Gamme B180, B280, B480

Caractéristiques

Configuration	Référence CITEL					
	B180-T	-	B180-24D3	B180-12D3	B180-06D3	-
Boîtier 1 paire	B180-T	-	B180-24D3	B180-12D3	B180-06D3	-
Boîtier 2 paires	B280-T	B280-48D3	B280-24D3	B280-12D3	B280-06D3	B280-06DBC
Boîtier 4 paires	B480-T	B480-48D3	B480-24D3	B480-12D3	B480-06D3	B480-06DBC
Utilisations type	RTC - ADSL SDSL - SHDSL	RNIS-T0 Ligne 48 V	LS 4-20 mA	RS232 RS485	RS422	MIC/T2 10BaseT
Configuration protégée	1 paire 2 paires 4 paires	- 1 voie 2 voies	LS 2 fils / 1 paire LS 4 fils / 2 paires 2 LS 4 fils/2x2paires	2 fils 4 fils 8 fils	1 paire 2 paires 4 paires/ 2x2 paires	- 1 voie 2 voies
Tension nominale de ligne (Un)	150 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tension max. de ligne (Uc)	170 V	53 V	28 V	15 V	8 V	8 V
Courant max. de ligne (IL)	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Fréquence max.	> 10 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
Niveau de protection (Up) sur onde 8/20µs - 5 kA	220 V	70 V	40 V	30 V	20 V	25 V
Courant de décharge nom. (In) onde 8/20µs-10 chocs-Test catégorie C2	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max (Imax) sur onde 8/20µs - 1 choc	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de choc (Iimp) onde 10/350µs-2 chocs-Test catégorie D1	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Type de schéma	A	B	B	B	B	C
Fin de vie	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit	Court-circuit
Caractéristiques Mécaniques						
Montage	montage mural (vis non fournies)					
Dimensions	voir schéma					
Raccordement	bornier vis - sectionnement mini/maxi : 0,4 / 1,5 mm ²					
Matière boîtier	Thermoplastique UL94-V0					
Circuit de remplacement	B180-xx = S180-xx / B280-xx = S280-xx / B480-xx = S480-xx					
Conformité aux normes						
NF EN 61643-21 (France) UL497A&B (USA)	Parafoudre pour réseau de communication - Test catégories C2 et D1 Surge protectors for communications circuits					
Codes Articles						
Boitier 1 paire B180	510602	-	510302	510202	510102	-
Boitier 2 paires B280	72726	72774	72773	72772	72771	72751
Boitier 4 paires B480	72746	72794	72793	72792	72791	72798

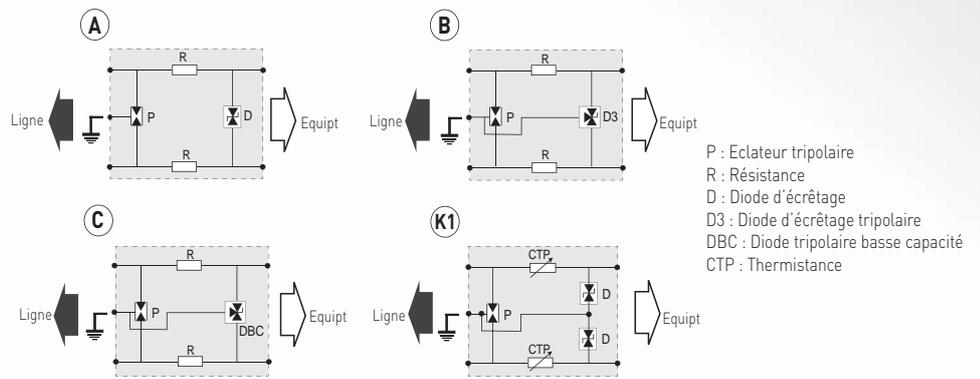
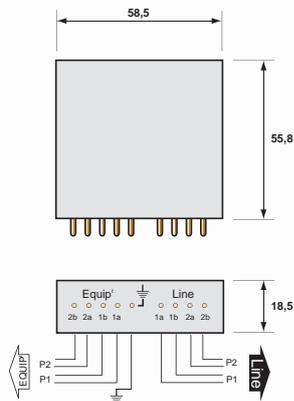
Parafoudre Enchetable 2 paires Gamme E280



- **Module enchetable 2 paires**
- **Modularité et Maintenance optimisées**
- **Adaptable à tous les types de lignes**
- **Montage sur supports adaptés**
- **Homologation UL497A**

Dimensions et Schémas

(en mm)

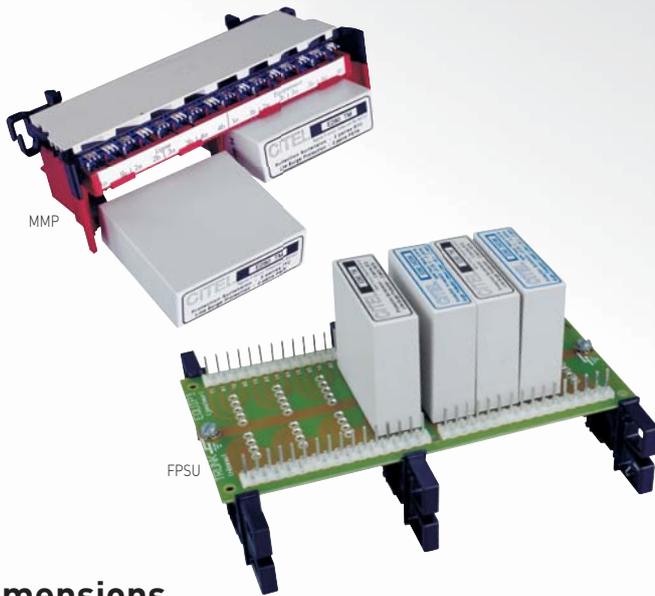


Caractéristiques

Référence CITEL	E280-TM	E280-K20	E280-48D3M	E280-24D3M	E280-12D3M	E280-06D3M	E280-06DBC
Utilisation type	RTC - ADSL SDSL - SHDSL	Réseau commuté spécif. K20	RNIS-T0 Télex	LS 4-20 mA	RS232	RS422 RS485	MIC/T2 10BaseT
Tension nominale de ligne (Un)	150 V	150 V	48 V	24 V	12 V	6 V	6 V
Tension maximale de ligne (Uc)	170 V	190 V	53 V	28 V	15 V	8 V	8 V
Courant max. de ligne (IL)	300 mA	150 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Fréquence max.	> 10 MHz	> 3 Mhz	> 3 MHz	>3 MHz	> 3 MHz	> 3 MHz	> 20 MHz
Niveau de protection (Up) sur onde 8/20µs - 5kA	220 V	260 V	70 V	40 V	30 V	20 V	25 V
Courant de décharge nominal (In) onde 8/20µs-10 chocs- Test catégorie C2	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max. (Imax) sur onde 8/20µs - 1 choc	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Courant de choc (Iimp) onde 10/350µs-2 chocs-Test catégorie D1	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Type de schéma	A	K1	B	B	B	B	C
Fin de vie	court-circuit	blocage et reset	court-circuit	court-circuit	court-circuit	court-circuit	court-circuit
Caractéristiques mécaniques							
Montage	sur support type BN, FPSU, MMP						
Dimensions	voir schéma						
Connectique	contact mâle laiton doré 0,5 µ						
Matière	Thermoplastique UL94-V0						
Conformité aux normes							
NF EN 61643-21 (France) UL497A (USA)	Parafoudre pour réseau de communication - Test catégories C2 et D1 Surge protectors for communications circuits						
Codes articles							
	71186	71192	71184	71183	71182	71181	71171

Coffrets et supports multipaires pour E280

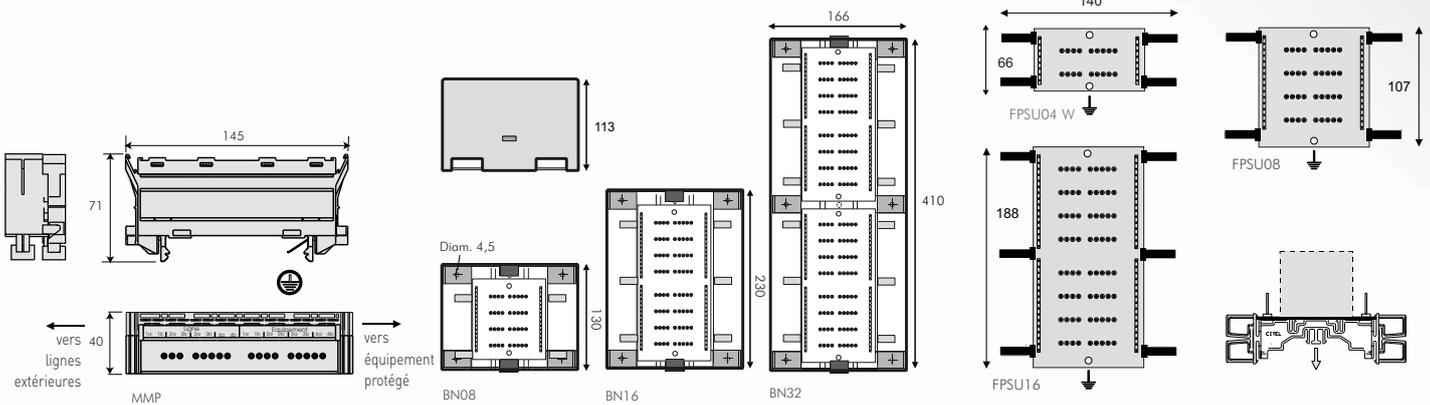
BN, FPSU, MMP



- **Série BN : 8, 16 ou 32 paires**
Boîtiers métalliques pour E280
- **Série FP : 10 ou 25 paires**
Platines support pour E280
- **Série FPSU : 4, 8, ou 16 paires**
Support E280 pour montage Répartiteur
- **Module MMP : 4 paires**
Module répartiteur avec parafoudres E280
- **Raccordement : bornier Vis ou CAD**

Dimensions

(en mm)

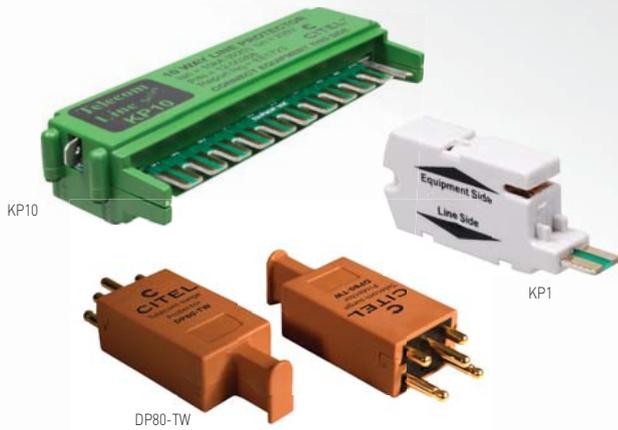


Caractéristiques

Format	Boîtiers métalliques			Supports/platines					Module
Référence CITEL	BN08	BN16	BN32	FPSU04	FPSU08	FPSU16	FP10	FP25	MMP
Capacité max. en paires	8	16	32	4	8	16	10	25	4
Nbre max. de E280	4	8	16	2	4	8	5	13	2
Connectique :									
Vis	BN08V	BN16V	BN32V	FPSU04V	FPSU08V	FPSU16V	-	-	-
CAD	-	-	-	-	-	-	FP10QC66	FP25QC66	MMP
ATT110 (USA)	-	-	-	-	-	-	FP10-110	-	-
Montage	Mural	Mural	Mural	Répartiteur* et rail DIN	Répartiteur* et rail DIN	Répartiteur* et Rail Din	Mural	Mural	Répartiteur*
Connexion terre	2 écrous avec vis M4			2 écrous avec vis M4					Epingle de terre
Codes articles									
vis	71347	71356	71377	71442	71462	71472	-	-	-
CAD	-	-	-	-	-	-	-	-	71480
ATT110	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*) Compatible avec profil : PA015001 (Infra+), HPU (3M-Pouyet), 09649 (Alcatel) et profil CITEL

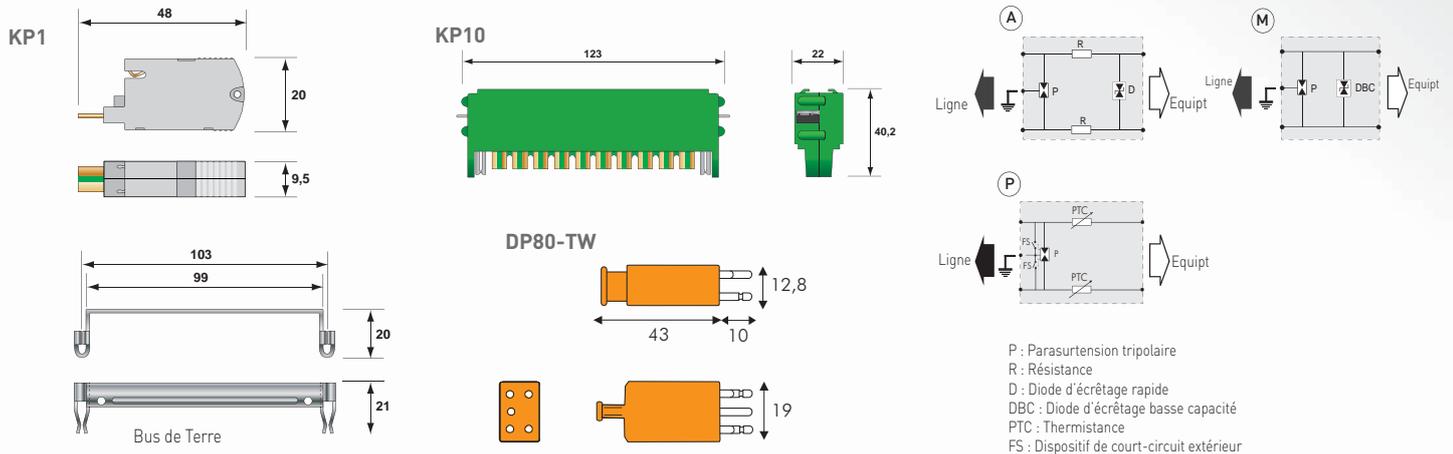
Parafoudres enchassables 1 et 10 paires Gamme KP1, KP10 et DP80-TW



- Parafoudre pour réglette à coupure LSA+ (KP)
- Parafoudre enchassable «5-pin» (DP80)
- Mise en oeuvre rapide
- sans modification de câblage
- Maintenance rapide
- Pour ligne télécom analogique et haut débit

Dimensions et schéma

(en mm)



Caractéristiques

Référence	KP1-T	KP1-06DBC	KP10-T	KP10-06DBC	DP80-TW
Utilisation type	RTC ADSL	MIC/T2 10BaseT	RTC ADSL	MIC/T2 10BaseT	RTC ADSL
Configuration	1 paire	1 paire	10 paires	10 paires	1 paire
Tension nominale de ligne (Un)	150 V	6 V	150 V	6 V	150 V
Tension maximale de ligne (Uc)	170 V	8 V	170 V	8 V	170 V
Courant maximum de ligne (I _L)	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	100 mA
Fréquence max.	> 10 MHz	> 20 MHz	> 10 MHz	> 20 MHz	> 3 MHz
Niveau de protection (Up) sur onde 8/20 µs - 5kA	230 V	25 V	230 V	25 V	< 700 V
Courant max. de décharge (Imax) sur onde 8/20 µs - 1 choc	5 kA	5 kA	5 kA	5 kA	10 kA
Fin de vie	court-circuit	court-circuit	court-circuit	court-circuit	court-circuit en sur choc et ouverture de ligne et reset sur surintensité
Type de schéma	A	M	A	M	P
Caractéristiques mécaniques					
Montage	Réglette à coupure type LSA+		Réglette à coupure type LSA+		sur tête de câble «5-pin»
Dimensions	voir schéma		voir schéma		voir schéma
Connectique	cuivre étamé		cuivre étamé		contact mâle laiton doré 0,5µ
Matière	Thermoplastique UL94-V0		Thermoplastique UL94-V0		-
Codes Articles	85186	85259	-	-	85126

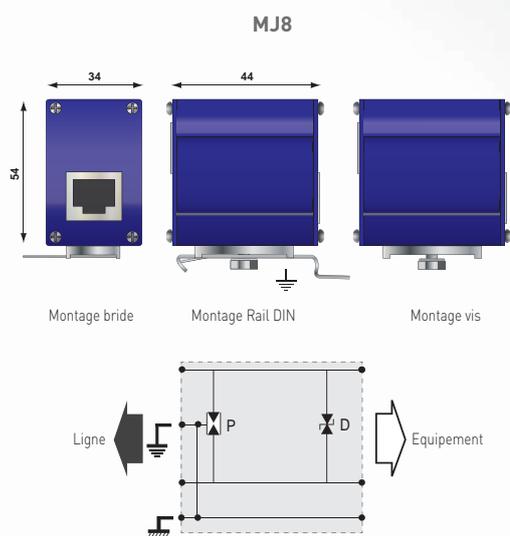
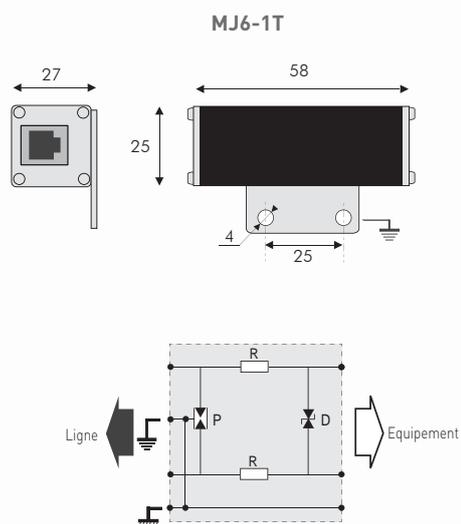
Parafoudres Télécom MJ8, MJ6-1T



- Parafoudres pour ligne télécom
- Lignes RTC, ADSL ou RNIS
- Mise en oeuvre instantanée
- Connectiques RJ11 ou RJ45
- Homologué UL497A

Dimensions et schémas

(en mm)



Caractéristiques

Référence	MJ6-1T	MJ8-ISDN	MJ8-170V
Utilisation type	RTC ou ADSL 1 paire	RNIS	RTC ou ADSL 4 paires
Tension max. de fonctionnement (Uc)	170 Vdc	60 Vdc	170 Vdc
Courant max. de ligne (IL)	300 mA	300 mA	300 mA
Fréquence max	> 10 MHz	> 10 MHz	> 10 MHz
Brochage	1 paire (1-3)	2 paires (3-6) (4-5)	4 paires (1-2) (3-6)(4-5) (7-8)
Courant de décharge nominal (8/20µs)			
- Ligne/Ligne	2500 A	500 A	500 A
- Ligne/Terre	2500 A	2000 A	2000 A
Connexions:			
- Entrée	RJ11	RJ45 blindé	RJ45 blindé
- Sortie	RJ11	RJ45 blindé	RJ45 blindé
Connexion à la Terre	Bride ou conducteur	Bride, Rail DIN ou conducteur	
Matière	Métal	Métal	Métal
Conformité aux normes			
NF EN 61643-21 (France)	Parafoudre pour réseau de communication - Test catégories C2 et D1		
UL497A (USA)	Surge protectors for communications circuits		
Codes articles			
	560402	560209	560203





CITEL



Parafoudres pour
RÉSEAUX INFORMATIQUES

Protection pour réseaux informatiques

Protection des réseaux informatiques

Pour les sites industriels ou les bâtiments tertiaires intégrant des réseaux informatiques, tout problème de fonctionnement sur ces systèmes va entraîner des conséquences plus ou moins graves sur la sécurité ou la productivité des installations.

Il s'avère donc de plus en plus vital de garantir un niveau de fiabilité pertinent à ces systèmes : ceci peut être obtenu en installant des parafoudres adaptés sur ces réseaux sensibles.

De même qu'en téléphonie et en réseau industriel, la mise en oeuvre de parafoudres sur les réseaux informatiques peut être nécessaire, notamment en cas :

- Réseaux inter-bâtiment (risque majeur)
- Réseaux étendus
- Environnements perturbés

Comme pour les autres types de lignes courant faible, les parafoudres CITEL pour réseaux informatiques sont basées sur l'association parasurtension tripolaire/diodes d'écrêtage assurant ainsi l'efficacité nécessaire face aux phénomènes des surtensions transitoires. Cependant, deux paramètres supplémentaires sont à prendre en compte : Niveau de tension très faible et débit extrêmement élevé du signal. Des configurations adaptées sont donc nécessaires pour assurer une compatibilité avec ces réseaux haut débit.

Configuration

Les parafoudres pour réseau informatique sont conçus pour s'adapter aisément à l'installation existante. Ainsi, ils sont généralement équipés de la connectique réseau (RJ45) et disponibles, soit en boîtier individuel pour la protection d'un terminal isolé, soit en version Rack 19" pour la protection multiligne au niveau d'un hub ou d'un serveur.



Parafoudre MJ8 pour réseau Catégorie 5E

Performances

Les parafoudres pour réseau informatique sont conçus pour fonctionner pour les réseaux véhiculant des signaux très rapides (jusqu'à 1 Gbit/s pour les réseaux «Catégorie 6»).

Afin de couvrir l'ensemble du besoin, CITEL propose des parafoudres adaptés aux principaux réseaux :

- Catégorie 5 et 5E
- Catégorie 6
- réseau PoE

Normalisation

Les parafoudres pour réseau informatique sont conformes à la norme NF EN 61643-21.

Protection des réseaux de vidéo-transmission

Les lignes de vidéo-transmission (vidéo-surveillance) sont régulièrement soumises à des surtensions transitoires du fait de la distribution généralement étendue de ces réseaux. Afin d'assurer la sécurité des installations, la mise en oeuvre de parafoudres appropriés, au niveau des équipements terminaux (caméras), est souvent nécessaire.

Configuration

Les parafoudres CITEL pour vidéo-transmission s'adaptent aux différentes configurations :

- **Video sur câble coaxial** : un parafoudre est installé sur la liaison coaxiale (gamme CITEL CXP, CNP...). Une protection doit être aussi envisagée sur l'alimentation des terminaux et sur liaisons d'asservissement. Le parafoudre MSP-VM-2P regroupe l'ensemble des protections dans un boîtier unique.



MSP-VM-2P



CNP

- **Video sur IP** : un parafoudre type MJ8-CAT5E doit être installé sur la liaison IP. Une protection doit être aussi envisagée sur l'alimentation des terminaux. Le parafoudre MSP-VM/R regroupe l'ensemble des protections dans un boîtier unique.



MSP-VM/R

- **Video sur PoE** : un parafoudre compatible PoE (MJ8-POE) doit être installés aux bornes du terminal. En cas d'installation extérieure, la version CMJ8-POE est nécessaire.



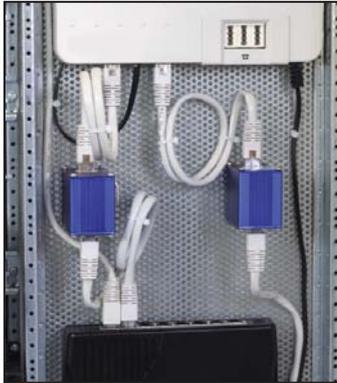
MJ8-POE

Normalisation

Les parafoudres pour réseau de vidéo-transmission sont conformes à la norme NF EN 61643-21.

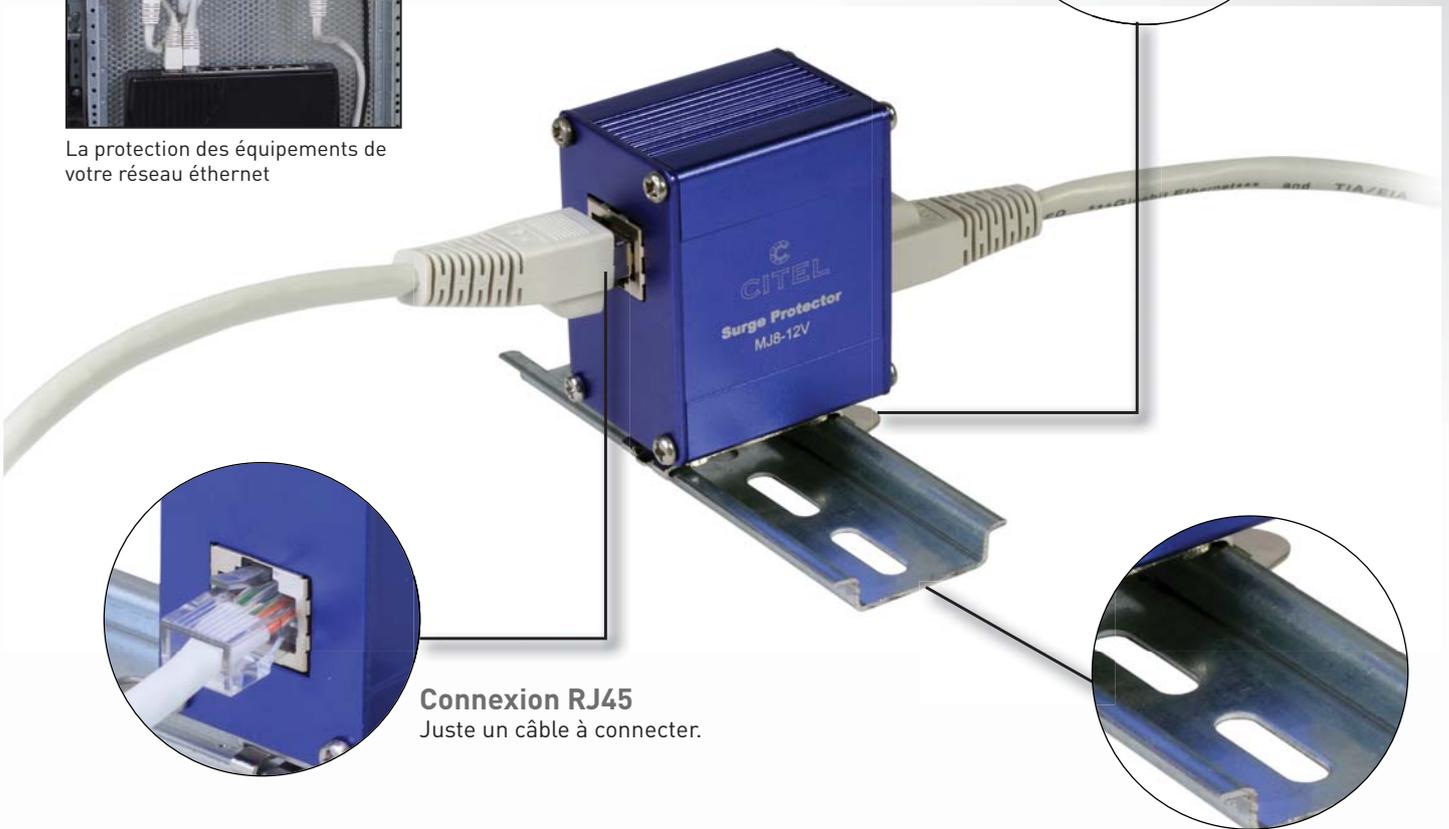
La gamme MJ8 de Citel

Installation



La protection des équipements de votre réseau ethernet

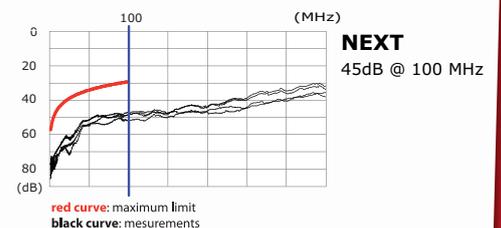
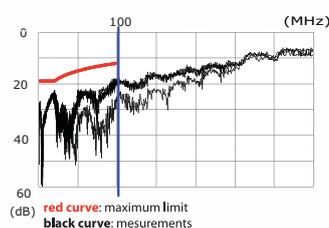
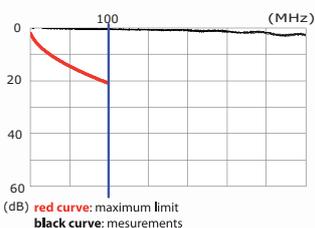
Montage
Sur Rail
ou par bride



Connexion RJ45
Juste un câble à connecter.

Connexion à la terre
via le Rail DIN

Performances de transmission



Parafoudres pour réseaux CAT5 et CAT6

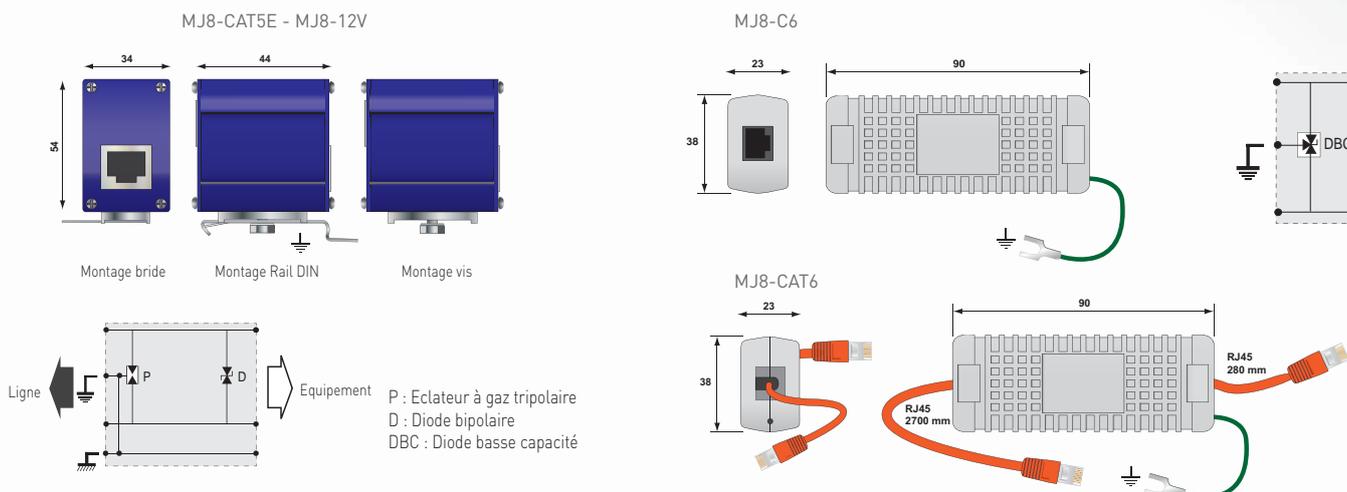
Gamme MJ8



- Compatible réseau 10/100/1000 Base T
- Version blindée et non-blindée
- Connecteurs RJ45
- Bi-directionnel

Dimensions et Schémas

(en mm)



Caractéristiques

Référence CITEL	MJ8-CAT5E	MJ8-CAT6	MJ8-C6	MJ8-12V
Utilisation	Ethernet	Ethernet cat.6	Ethernet Cat.6	12 V signal
Débit de données max.	1000 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps	30 Mbps
Tension max. signal	8 Vdc 1 A	7.5 Vdc 1 A	6 Vdc 1 A	60 Vdc 1 A
Brochage	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	(3-6) (4-5)
Courant de décharge nominal :				
- Ligne/Ligne	<500 A @ 8/20 µs	<132 A @ 10/1000 µs	<100 A @ 8/20 µs	< 500 A
- Ligne/Terre	2000 A @ 8/20 µs	132 @ 10/1000 µs	100 A @ 8/20 µs	2000 A
Caractéristique Mécaniques				
Connexions:				
- Entrée	connecteurs R45 blindés	connecteurs RJ45	connecteurs RJ45	connecteurs R45 blindés
- Sortie	connecteurs RJ45 blindés	connecteurs RJ45	connecteurs RJ45	connecteurs R45 blindés
Pin out	4 paires + blindage + Terre	4 paires + Terre	4 paires + Terre	2 paires
Matière boîtier	Métal	Plastique	Plastique	Métal
Connexion à la Terre	Vis, Clip Din Rail ou Bride	Fil de Terre	Fil de Terre	Vis, clip Din Rail ou Bride
Conformité aux normes	IEEE 802-3af and 3av (transmission) IEC 61643-21 (surge withstand)			IEC 61643-21
Codes articles				
	560201	6149	6184	560205

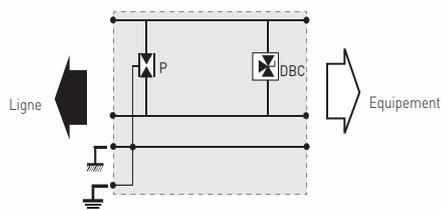
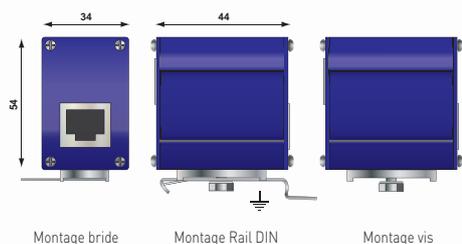
Parafoudre POE MJ8-POE



- Pour liaison POE
- Connecteurs RJ45 blindés
- Courant de décharge 2 kA
- Homologué UL497A

Dimensions et Schémas

(en mm)



P : Eclateur à gaz tripolaire
DBC : Diode basse capacité

Caractéristiques

Référence CITEL	MJ8-POE-A	MJ8-POE-B
Utilisation	PoE et Gigabit Ethernet	
Débit de données max.	1000 Mbps	1000 Mbps
Tension max. signal	60 Vdc - 650 mA	7,5 Vdc (1,2,3,6) - 650 mA 60 Vdc (4,5,7,8) - 650 mA
Brochage	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	
Courant de décharge nominal :		
- Ligne/Ligne	<500 A @ 8/20 µs	
- Ligne/Terre	2000 A @ 8/20 µs	
Caractéristique Mécaniques		
Connexions:		
- Entrée	connecteurs RJ45 blindés	
- Sortie	connecteurs RJ45 blindés	
Pin out	8 fils + blindage	
Matière boîtier	Métal	
Connexion à la Terre	Vis, Clip Din Rail ou Bride	
Conformité aux normes	IEEE 802-3af and 3av (transmission) IEC 61643-21 (surge withstand)	
Codes articles		
	581519	581518



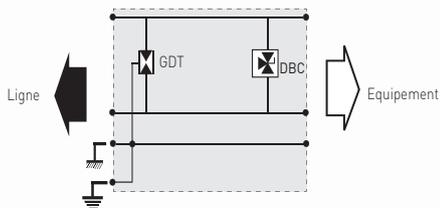
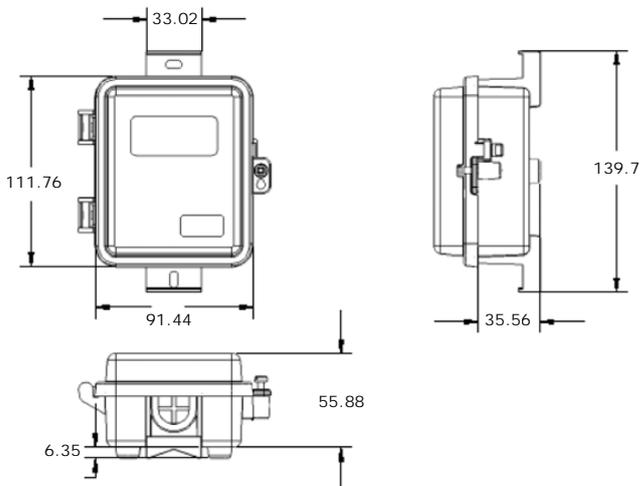
Parafoudre POE pour extérieur CMJ8-POE



- **Version POE**
- **Pour application extérieure**
- **Connecteurs RJ45 blindés**
- **Courant de décharge 2 kA**
- **Homologué UL497A**

Dimensions et Schémas

(en mm)



GDT : Eclateur à gaz tripolaire
DBC : Diode basse capacité

Caractéristiques

Référence CITEL	CMJ8-POE-A	CMJ8-POE-B
Utilisation	PoE et Gigabit Ethernet	
Débit de données max.	1000 Mbps - cat5E	1000 Mbps - cat5E
Tension max. signal	60 Vdc - 650 mA	7.5 Vdc (1,2,3,6) - 650 mA 60 Vdc (4,5,7,8) - 650 mA
Brochage	(1-2) (3-6) (4-5) (7-8)	
Courant de décharge nominal :		
- Ligne/Ligne	<500 A @ 8/20 µs	
- Ligne/Terre	2000 A @ 8/20 µs	
Caractéristique Mécaniques		
Connexions:	connecteurs R45 blindés connecteurs RJ45 blindés	
- Entrée		
- Sortie		
Pin out	8 fils + blindage	
Matière boîtier	Plastique	
Connexion à la Terre	Bornier vis	
Classe de protection	IP55 IP65 (version C2MJ8-POE)	
Conformité aux normes	IEEE 802-3af and 3av (transmission) IEC 61643-21 (surge withstand)	
Codes articles		
	6211	6212



Parafoudre pour ligne de signal DC

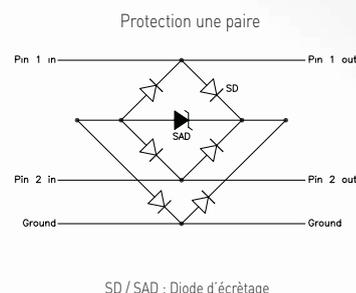
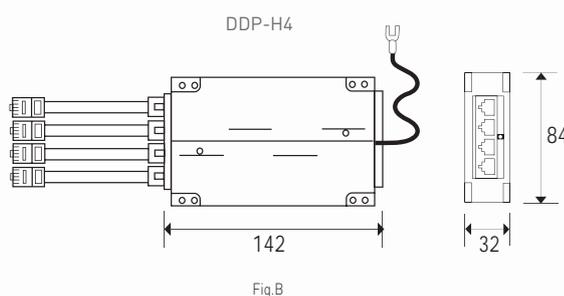
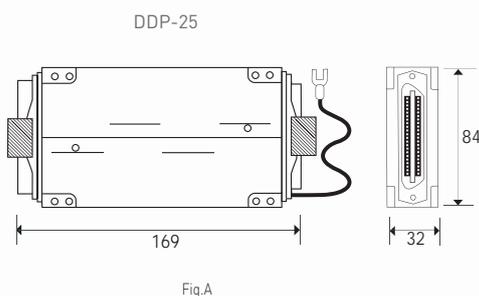
Gamme DDP



- Parafoudre pour datalines
- Multilignes
- Connecteurs RJ45, RJ11, RJ21
- Protection terminale

Dimensions et schémas

[en mm]



Caractéristiques

Références CITELE	DDP-xx-E	DDP-xx-E-C5	DDP-xx-T	DDP-xx-B	DDP-xx-G
Utilisation	10BaseT, RS422, RS485, RS423, Ethernet	100 BaseT	RS232	CSU /DSU Non span T1	RTC Modem Fax
Débit maximum	40 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	40 Mbps
Tension max. de signal	7.5 Vdc	7.5 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc
Courant max. de signal	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Courant de décharge nominal (à onde 10/1000µs)	132 A	132 A	60 A	50 A	75 A
Capacité	< 40 pF	< 40 pF	< 40 pF	< 75 pF	< 95 pF
Caractéristiques mécaniques					
Configuration disponible (xx)	25, H4, H8 ou H12	H4, H8 ou H12	25, H4, H8 ou H12	25, H4, H8 ou H12	25, H4, H8 ou H12
Connexions selon les configurations (xx)	xx = 25 (fig.A) : RJ21/Telco male (25 paires) to RJ21/Telco Female (25 paires) xx = H4 (fig.B) : 4 positions RJ45 Male (RJ11 disponible) protection Hub à 4 positions RJ45 Femelle (RJ11 disponible) xx = H8 : 8 positions RJ45 Male (RJ11 disponible) protection Hub à 4 positions RJ45 Femelle (RJ11 disponible) xx = H12 : 12 positions RJ45 Male (RJ11 disponible) protection Hub à 12 positions RJ45 Femelle (RJ11 disponible)				
Brochage	8 pins (pour XX = H4, H8 ou H12) ou 25 pins (pour xx = 25) par connecteurs				
Installation	Fixation velcro				
Connexion à la Terre	par conducteur 2 mm ²				
Conformité aux normes	IEEE 802-3af (Transmission) UL497B				

Parafoudre Rack 19" pour ligne Data-Telecom

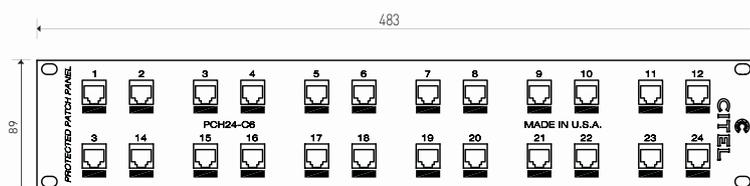
Gamme PCH



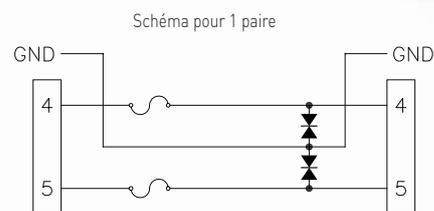
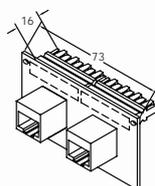
- **Montage Rack 19"**
- **12, 24 et 48 ports**
- **In/out : Connecteur type 110 arrière RJ45 en façade**
- **Disponible pour réseaux Ethernet et Télécom**
- **Maintenance possible par port**
- **Conforme UL497B**
- **Protection secondaire**

Dimensions et schémas

(en mm)



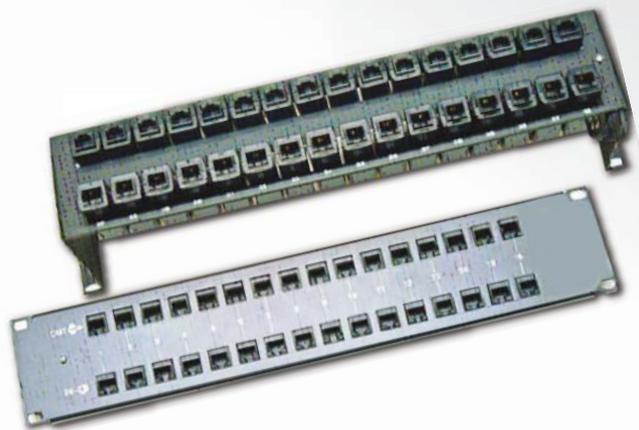
Circuit parafoudre 1 port



Caractéristiques

Références CITEL	PCHxxx-C6	PCHxxx-POE-A	PCHxxx-POE-B	PCH12-RJ45-B	PCH12-RJ45-G
Application	100/1000BaseT CAT5/5E/6 Ethernet	POE mode A	POE mode B	ISDN-T1 DDN	RTC ADSL
Débit de données max.	1000 Mbps	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps
Tension max. de signal	7,5 Vdc	60 Vdc	Pin 1,2,3,6 : 7,5 Vdc Pin 4,5,7,8 : 60 Vdc	60 Vdc	240 Vdc
Courant max. de signal	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Courant de décharge nominal (à onde 10/1000µs)	100 A	50 A	Pin 1,2,3,6 : 132 A Pin 4,5,7,8 : 50 A	50 A	75 A
Capacité max.	<8 pF	<8 pF (lignes ethernet seulement)	<8 pF (lignes ethernet seulement)	<75 pF	<95 pF
Nombre de ports (xx)	12, 24 ou 48	12, 24 ou 48	12, 24 ou 48	12	12
Connexion : - entrée - sortie	110 Block RJ45 Femelle				
Brochage	8 fils par connecteur				
Installation	montage Rack 19"				
Connexion à la terre	Bornier vis ou châssis				
Conformités aux normes	UL497B				

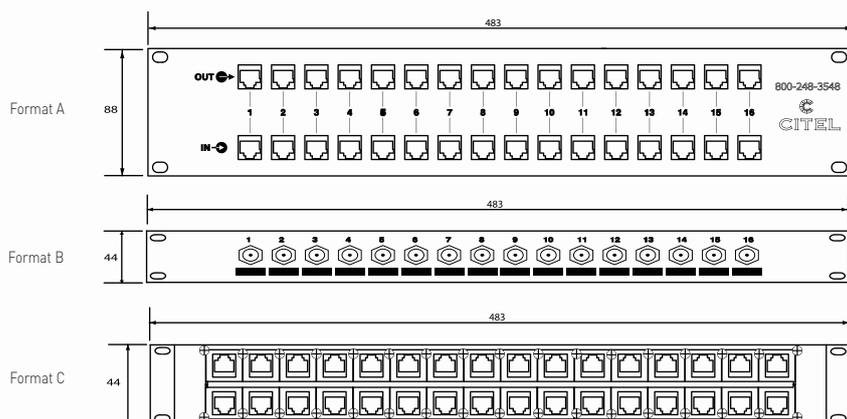
Parafoudre Rack19" pour réseaux haut débit Gamme RAK



- Montage Rack 19"
- 16 ou 32 ports
- In/out en façade : RJ45 ou BNC ou F
- Disponible pour réseaux Ethernet et Télécom
- Maintenance possible par port
- Conforme UL497B
- Protection secondaire

Dimensions et Schémas

(en mm)



Circuit parafoudre 1 port

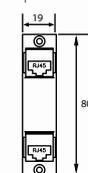
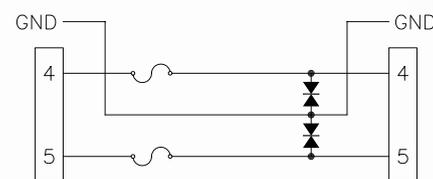


Schéma pour 1 paire



Caractéristiques

Références CITEL	RAKxx-E-C5E RAKxx-E-C6	RAKxx-E-C6-60V	RAKxx-T	RAKxx-B	RAKxx-G	RAKxx-POE-A	RAKxx-POE-B	RAK16-BNC	RAK16-CMS
Application	100/1000BaseT RS422, RS485, RS423, Ethernet	High voltage ethernet	RS232	RNIS	RTC ADSL	POE mode A	POE mode B	Video	Cable TV Satellite
Débit de données max.	1000 Mbps	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	100 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps
Tension max. de signal	7,5 Vdc	60 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc	60 Vdc	Pin 1,2,3,6 : 7,5Vdc Pin 4,5,7,8 : 60 Vdc	7,5 Vdc	90 Vdc
Courant max. de signal	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Courant de décharge nominal (@ onde 10/100µs)	132 A (-C5E) 100 A (-C6)	45 A	60 A	50 A	75 A	50 A	Pin 1,2,3,6 : 132 A Pin 4,5,7,8 : 50 A	132 A	20 kA (8/20µs waveform)
Capacité max.	<40 pF (-C5E) <8 pF (-C6)	<15 pF	<40 pF	<75 pF	<95 pF	<25 pF (ligne ethernet seulement)	<25 pF (ligne ethernet seulement)	<30 pF	<1 pF
Nombre de ports (xx)	16 ou 32	16 ou 32	16 ou 32	16 ou 32	16 ou 32	16 ou 32	16 ou 32	16	16
Stand-off	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	non
Format	A	A	A	A ou C	A	A	A	B	B
Connexion : - entrée - sortie	RJ45 Femelle RJ45 Femelle							BNC (Femelle) BNC (Femelle)	F (Femelle) F (Femelle)
Brochage	8 fils par connecteur							N/A	N/A
Installation	Rack 19" ou murale								
Connexion à la terre	Bornier vis ou chassis								
Conformités aux normes	UL497B								

Parafoudre Sub-D pour lignes de données Gamme DD

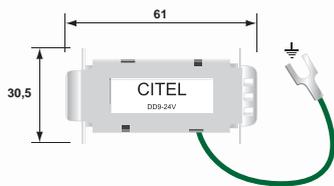


- Parafoudres "Sub-D"
- Pour lignes RS232, RS422, RS485
- Mise en oeuvre instantanée
- Connectiques 9pts, 15 pts ou 25 pts
- Protection secondaire

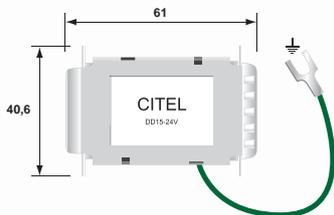
Dimensions et Schémas

(en mm)

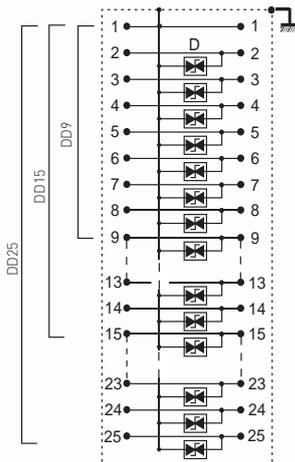
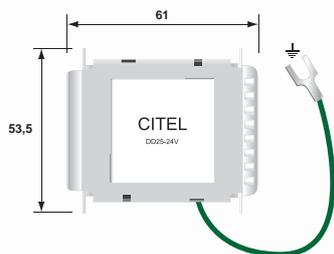
DD9-24V



DD15-24V



DD25-24V



Caractéristiques

Référence CITEL	DDxx-6V*	DDxx-24V*
Type de ligne	RS422, RS485	RS232, 4-20mA
Connectique Sub-D 25	DD25ESD-6V	DD25ESD-24V
Connectique Sub-D 15	DD15-6V	DD15-24V
Connectique Sub-D 9	DD9-6V	DD9-24V
Tension maximum de ligne	Uc 6 V	15 V
Capacité parasite	<30 pF	<30 pF
Débit maximum	<40 Mbps	<40 Mbps
Tension d'écrêtage	Up 7.5 V	18 V
Courant de décharge nominal	In 400 A	300 A
Caractéristiques mécaniques		
Brochage	tous fils transmis et protégés	tous fils transmis et protégés
Montage	gigogne	gigogne
Mise à la Terre	par fils	par fils
Boîtier	Thermoplastique	Thermoplastique
Dimensions	voir schéma	voir schéma
Codes Articles		
DD25ESD-xxV	6146	6145
DD15ESD-xxV	6215	6214
DD9ESD-xxV	6148	6147

Parafoudre pour Vidéo-Surveillance

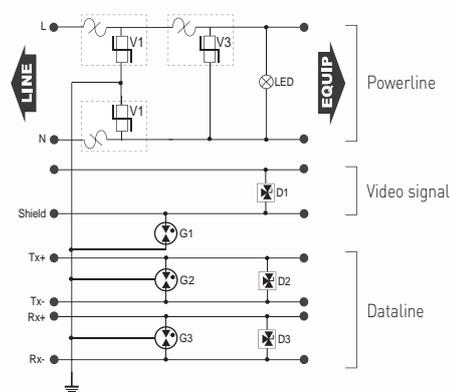
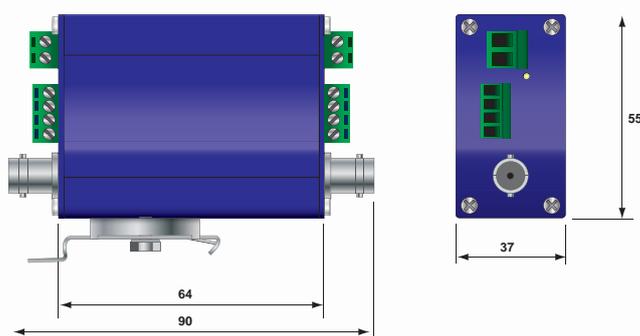
Gamme MSP-VM-2P



- Parafoudres de caméra vidéo-surveillance
- Alimentation, Data et Vidéo
- Boîtier aluminium compact
- Montage par Rail DIN ou plaque murale
- Autres versions :
 - Data 1 paire : MSP-VM..
 - Cat.5 - RJ45 : MSP-VM../R

Dimensions et Schémas

(en mm)



D : diode d'écrêtage
 G : éclateur à gaz
 V : varistance
 LED : indicateur

Caractéristiques

Référence CITELE	MSP-VM24-2P	MSP-VM120-2P	MSP-VM230-2P	
Alimentation				
Tension nominale	Un	24 Vac/Vdc	120 Vac/Vdc	230 Vdc
Tension maximale	Uc	30 Vac/Vdc	150 Vac/Vdc	255 Vdc
Courant max. de ligne	IL	5 A	5 A	5 A
Courant de décharge nominal	In	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max.	Imax	10 kA	10 kA	10 kA
Niveau de protection	Up	0,3 kV	0,8 kV	1,2 kV
Connectique	Bornier vis 2,5 mm ² max			
Mode de défaillance	Coupure d'alimentation et led verte off			
Liaison Data 2 paires				
Tension maximale	Uc	8 Vdc	8 Vdc	8 Vdc
Courant de décharge nominal	In	2,5 kA	2,5 kA	2,5 kA
Courant de décharge max.	Imax	5 kA	5 kA	5 kA
Niveau de protection	Up	20 V	20 V	20 V
Connectique	Bornier vis 1,5 mm ² max.			
Mode de défaillance	court-circuit (défaut de transmission)			
Liaison Vidéo				
Tension maximale	Uc	6 Vdc	6 Vdc	6 Vdc
Courant de décharge nominale	In	5 kA	5 kA	5 kA
Courant de décharge max.	Imax	10 kA	10 kA	10 kA
Niveau de protection	Up	20 V	20 V	20 V
Connectique	Coaxiale BNC femelle			
Mode de défaillance	Court-circuit (défaut de transmission)			
Caractéristiques mécaniques				
Dimensions	voir schéma			
Boîtier	Aluminium anodisé			
Montage	Rail DIN ou sur platine (bride)			
Connexion réseau de masse	par rail DIN ou sur bride			

Autres versions

	Alimentation		
	24 Vac/dc	120 Vac	230 Vac
Data 1 paire + Vidéo BNC	MSP-VM24	MSP-VM120	MSP-VM230
Ethernet Cat.5 par connecteur RJ45	MSP-VM24/R	MSP-VM120/R	MSP-VM230/R

Parafoudre coaxiaux pour réseaux informatiques vidéo transmission **CXC et CNP**

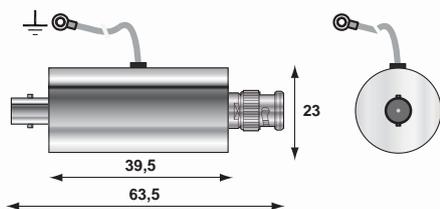


- **Parafoudres coaxiaux**
- **Multiples connectiques**
- **Faibles pertes d'insertion**
- **Montage facile**

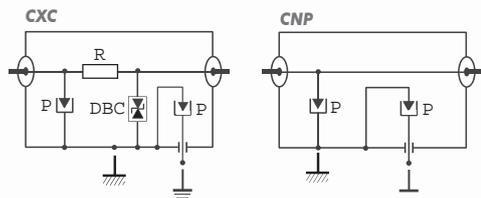
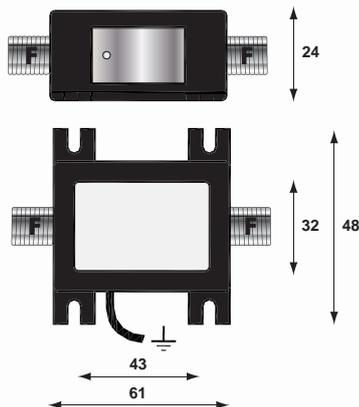
Dimensions et schémas

(en mm)

CXC...-B/FM



CNP



P : Eclateur à gaz bipolaire
DBC : Diode basse capacité
R : Résistance

Caractéristiques

Référence CITEL	CXC06	CNP06
Fréquence	DC-70MHz	DC-100MHz
Technologie	GDT + Diode	GDT
Perte d'insertion	<0.6 dB	<0.5 dB
Return Loss	≥20 dB	>20 dB
VSWR	<1.2:1	< 1.2:1
Courant de décharge max. (8/20 μs)	10 kA	20 kA
Tension maximale	5 V	5 V
Puissance maximale	6 W	4 W
Impédance	50 ohms	50/75 ohms
Caractéristiques mécaniques		
Connectique	BNC, F	BNC, TNC
Connexion	Terre par fils	Terre par fils
Note environnemental	IP65	IP20
Matière boîtier	Laiton étamé	Métal + plastique
Montage	sur câble	sur platine
Codes Article		
Cxx06-B/FM	6301341	64270
Cxx06-B/MF	630134	632611

Parafoudre pour ligne coaxiale et RJ

Gamme DIN

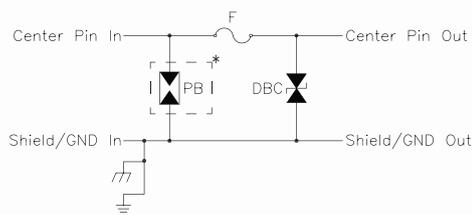


DIN-BNC

- Parafoudres BNC ou RJ
- Adaptable sur platine 19"
- Montage sur Rail DIN

Dimensions et schémas

(en mm)



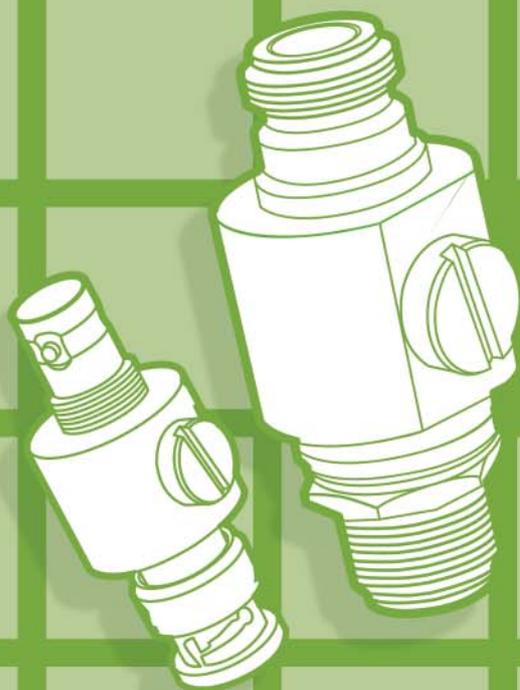
F : Fusible
 PB : Eclateur à gaz bipolaire (*pour DIN-BNC-HD)
 DBC : Diode tripolaire basse capacité

Caractéristiques

Références CITEL	DIN-C6	DIN-T	DIN-B	DIN-G	DIN-BNC	DIN-BNC-HD
Application	10/100/1000 BaseT RS422, RS423	RS232 RS485	RNIS	RTC ADSL	Signal Vidéo	Signal Vidéo
Débit maximum	1000 Mbps	100 Mbps	40 Mbps	40 Mbps	1000 Mbps	1000 Mbps
Tension max. de signal	7.5 Vdc	18 Vdc	60 Vdc	240 Vdc	2.7 Vdc	7.5 Vdc
Courant max. de signal	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA	750 mA
Courant de décharge nominal (à onde 10/1000µs)	100 A	60 A	50 A	75 A	132 A	25 kA (8/20µs)
Capacité max.	< 40 pF	< 40 pF	< 75 pF	< 95 pF	< 25 pF	< 25 pF
Caractéristiques mécaniques						
Connecteurs	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45 ou RJ11	BNC (75 ohms)	BNC (75 ohms)
Pins protégées	tous	tous	tous	4 centre	N/A	N/A
Connexions : - entrée - sortie	RJ45 (ou RJ11) Femelle RJ45 (ou RJ11) Femelle				BNC Femelle BNC Femelle	BNC Femelle BNC Femelle
Brochage	8 pins pour connecteurs RJ45 ; 6 pins pour connecteurs RJ11				N/A	N/A
Installation	montage rail DIN					
Connexion à la Terre	par clip DIN					
Conformité aux normes	UL497B IEEE 802-3a (Transmission)					



CITEL



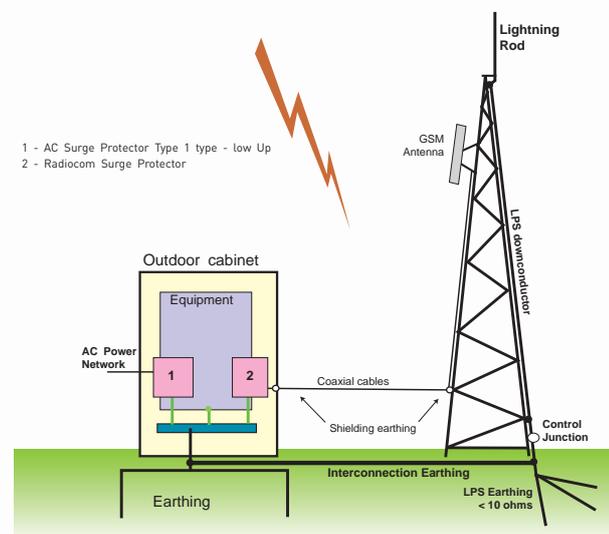
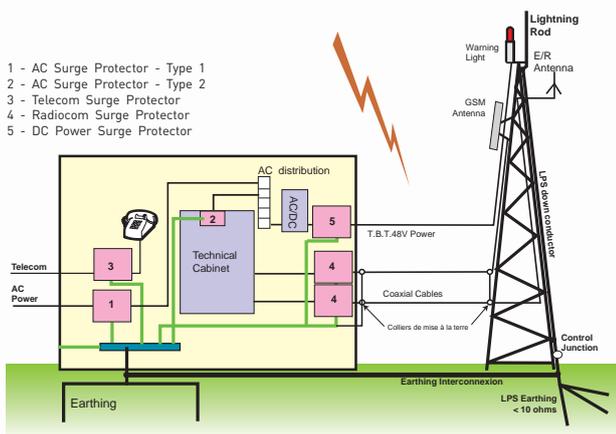
Parafoudres
COAXIAUX

Protection Coaxiale HF

Protection des équipements de radiocommunications

Les équipements de radiocommunications, reliés à leurs antennes, sont particulièrement exposés aux perturbations transitoires créées par la foudre, le risque maximum étant l'impact direct de foudre sur le pylône supportant les antennes. Les équipements, tels que les stations de base radio pour réseau GSM/UMTS, devront prendre en compte le risque «foudre» afin de garantir une continuité de service optimisée aux systèmes.

CITEL propose plusieurs technologies de protection pour lignes coaxiales HF, afin de s'adapter aux différentes exigences de fonctionnement.



Technologie des parafoudres coaxiaux HF

● Gamme P8AX (protection «Éclateur à gaz»)

L'éclateur à gaz est le seul composant parallèle de protection surtension à être utilisable sur de très hautes fréquences (plusieurs GHz), grâce à sa très faible capacité parasite. Dans un parafoudre coaxial, l'éclateur est placé en parallèle dans la ligne, entre l'âme centrale et le blindage du câble coaxial, généralement intégré dans un raccord coaxial destiné à s'interposer sur la ligne existante.

Son niveau de protection est dépendant du front de montée de la surtension. Plus la surtension est rapide (dV/dt élevé), plus la tension d'amorçage de l'éclateur à gaz est élevée.

Lorsque la surtension a disparu, l'éclateur à gaz revient dans son état initial d'isolateur et est prêt à fonctionner de nouveau.

L'éclateur est amovible, ce qui permet une maintenance rapide en cas de fin de vie de ce composant.

Un intérêt majeur de cette technologie est sa très large bande passante : du continu (donc compatible avec des tensions de polarisation) à plusieurs GHz.

Caractéristiques principales :

- Pertes d'insertion $< 0,2\text{ dB}$
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS) $< 1,2$
- $I_{max} : 20\text{ kA}$ (8/20 μs)
- Bande de fréquence : 0 à plusieurs GHz
- Connectiques : N, BNC, TNC, 7/16, F, SMA, UHF,
- Étanche

Caractéristiques option VG :

- $I_{max} : 10\text{ kA}$ (8/20 μs)
- Connectique : N
- Permet d'éviter la mise en court-circuit de l'émetteur (sortie) ou le récepteur (entrée) lors d'une perturbation

● Gamme CNP/CXP (protection éclateur à gaz) et CXP-DCB («DC Block»)

Les protections coaxiales CNP/CXP sont conçues à partir d'éclateur à gaz permettant un pouvoir d'écoulement important sans destruction. Ce type de produit permet une bonne adaptation aux systèmes avec blindage isolé de la terre. Dans le cas où le blindage du câble est isolé de la terre l'application typique est la protection des émetteurs/récepteurs radio et des récepteurs de télévision (hertzien, satellite ou câble).

La version CXP-DCB est une association efficace entre une cellule de filtrage et un éclateur à gaz : un tel montage permet d'ajouter les avantages des 2 étages : Découplage des basses fréquences (composante continue ou courant «foudre») grâce au filtre et écoulement des courants impulsionnels élevés grâce à l'éclateur.

Protection Coaxiale HF

Caractéristiques principales CXP

- Masse isolée à la terre à travers un éclateur
- Pertes d'insertion < 0,5 dB
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS) < 1,3
- I_{max} : 20 kA (8/20μs)
- Bande de fréquence : DC - 1000 MHz
- Connectiques : F, BNC, SE, N...

Caractéristiques principale CXP-DCB

- Fonction «DC Block»
- Pertes d'insertion < 0,15 dB
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS) < 1,2
- I_{max} : 10 kA (8/20μs)
- Bande de fréquence : 125-1000 MHz
- Connectiques : N, BNC

● Gamme PRC (Protection «Quart d'Onde»)

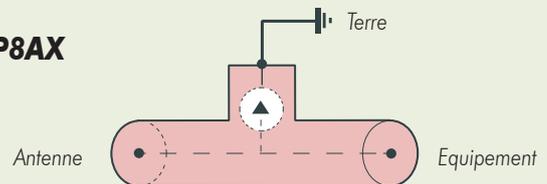
Cette autre solution consiste au remplacement judicieux de l'éclateur à gaz par un court-circuit, calculé en fonction de la bande de fréquence d'utilisation. Ce court-circuit est accordé au quart de la longueur d'onde du signal HF d'où l'appellation : protection «1/4 onde». En haute fréquence, ce court-circuit entre l'âme centrale du conducteur et la masse extérieure se comporte comme un filtre passe bande. Ce filtre peut être sélectif (bande étroite) ou large bande suivant le calcul des différents éléments mécaniques. Le spectre de la foudre étant de basse fréquence (quelques centaines de kHz à quelques MHz), il sera filtré par rapport aux fréquences d'utilisation. L'application typique est la protection de lignes de radiocommunications sans superposition de tension continue (alimentation, polarisation...).

Caractéristiques principales

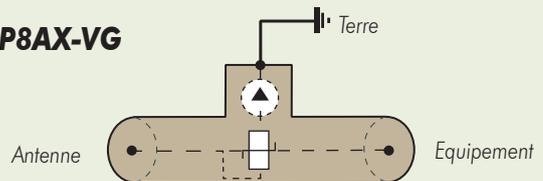
- Pertes d'insertion < 0,2 dB
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS) 1,2
- Bande passante :
 - 400-500 MHz
 - 870-950 MHz
 - 1700-1950 MHz
 - 1700-2200 MHz
 - 870-2200 MHz
- I_{max} : jusqu'à 100 kA (8/20μs)
- Connectique : 7/16, N, BNC, TNC, 7/8 câble

Synoptique des parafoudres HF

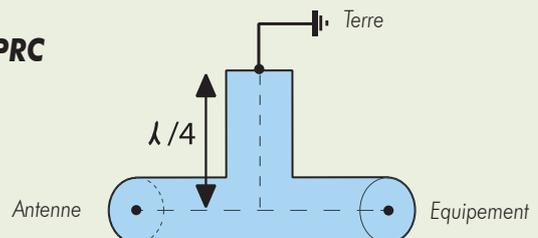
P8AX



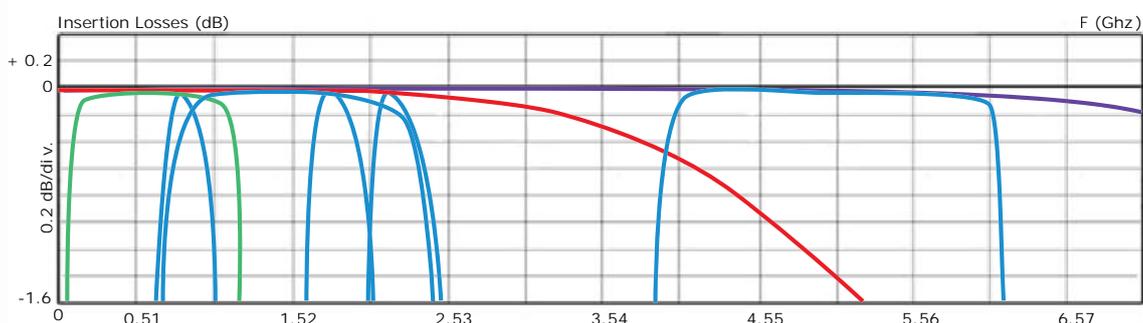
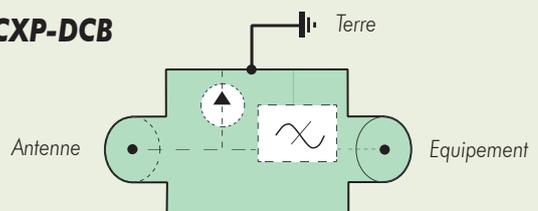
P8AX-VG



PRC



CXP-DCB



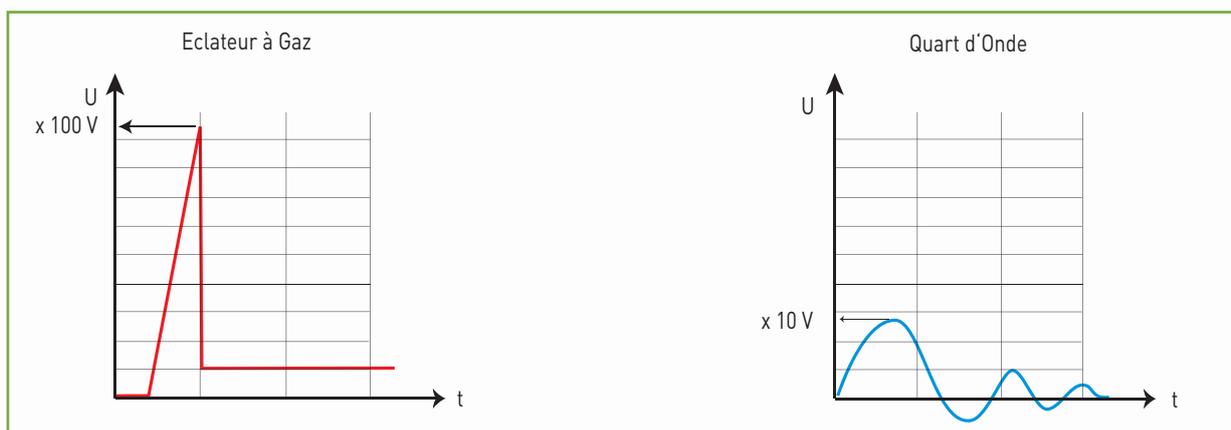
- CXP-DCB
- PRC
- P8AX
- P8AX-6G

Protection Coaxiale HF

Comparaison

Le tableau ci-dessous permet de comparer les différents paramètres et avantages des 3 technologies de protection coaxiale proposées par CITEL afin de choisir le produit le mieux adapté à l'utilisation souhaitée.

Technologie	Eclateur à gaz	DC Block	Quart d'Onde
Gamme CITEL	P8AX	CXP-DCB	PRC
			
Principe	Amorçage	Amorçage + Filtre passe bande	Court-circuit adapté / Filtre passe bande
Tension résiduelle	de 70V à 600 V en fonction du dV/dt, suivi du régime d'arc (mise en court circuit de la ligne, sauf pour l'option VG). Court-circuit dans toute la bande de fréquence (transmissions court-circuitées) sauf pour l'option VG	< 100 V Court-circuit dans toute la bande de fréquence (transmissions court-circuitées)	< 20 V Transmission non perturbée du signal HF
Bande passante	DC - plusieurs GHz (dépend de la connectique et de l'impédance 50 - 75 ohms)	125-1000 MHz	Bande étroite (GSM, DCS1800, PCS, DECT, GPS)
Polarisation	Compatible	Non compatible	Non compatible
Ecoulement en onde 8/20 µs	20 kA VG : 10 kA	10 kA	Fonction de la connectique : 100 kA pour le 7/16, 50 kA pour le N
Durée de vie	Liée à la sollicitation de l'éclateur	Liée à la sollicitation de l'éclateur	Illimitée
Connectiques	N, BNC, TNC, UHF, SMA, 7/16 Option VG : N uniquement	N, BNC, TNC,	7/16, N, TNC....



Bandes de fréquence

LF : Low Frequency	30-300 kHz
MF : Medium Frequency	300-3000 kHz
HF : High Frequency	3-30 MHz
VHF : Very High Frequency	30-300 MHz
UHF : Ultra High Frequency	3000-3000 MHz
SHF : Super High Frequency	3-30 GHz

Applications type

Tetra, Tetrapol	380-512 MHz
GSM850	824-894 MHz
Tetra	870-925 MHz
GSM 900	880-960 MHz
GPS	1575 MHz
GSM 1800	1710-1785 MHz
GSM 1900	1850-1990 MHz
DECT	1880-1900 MHz
WCDMA/TD-SCDMA	1850-2025 MHz
UMTS (IMT-2000)	1885-2200 MHz
WLL (WiMax)	2400-5825 MHz

Protection Coaxiale HF

Installation

La mise en oeuvre cohérente des protections coaxiales conditionne fortement leur efficacité, notamment leur connexion au réseau de masse de l'installation.

Les règles générales de mise en oeuvre d'un système parafoudre pour liaisons coaxiales sont :

- Réseau de masse équipotentiel : tous les conducteurs de protection de l'installation doivent être interconnectés et reliés à une terre (ou réseau de terre) unique.
- Connexion optimisée de la protection au réseau de masse : afin de minimiser les tensions résiduelles lors des écoulements de courants impulsionnels de foudre, le raccordement de la protection au réseau de masse doit être le plus court possible (inf. à 50 cm) et de section correcte (4 mm² mini).
Les versions «montage en traversée de paroi» des protections coaxiales remplissent parfaitement toutes ses contraintes.
Précautions : assurer le bon contact en retirant la peinture et toute protection de surface isolante.
- Localisation pertinente des protections : celles-ci doivent être de préférence installées en entrée d'installation (pour limiter la pénétration des courants de foudre dans l'installation) mais aussi à proximité des équipements sensibles (pour améliorer le niveau de protection).

2 types de montage

● Montage en «Traversée de paroi»

Montage du parafoudre directement sur plaque collectrice (trémie) à l'entrée de l'installation :

- excellente connexion au réseau équipotentiel
- emplacement idéal (dérivation des courants de foudre à l'origine de l'installation)
- bonne tenue mécanique

● Autre montage

Parafoudre monté sur la connectique fixe existante.

- connexion au réseau équipotentiel par fil (section 4 mm² minimum et longueur minimale).

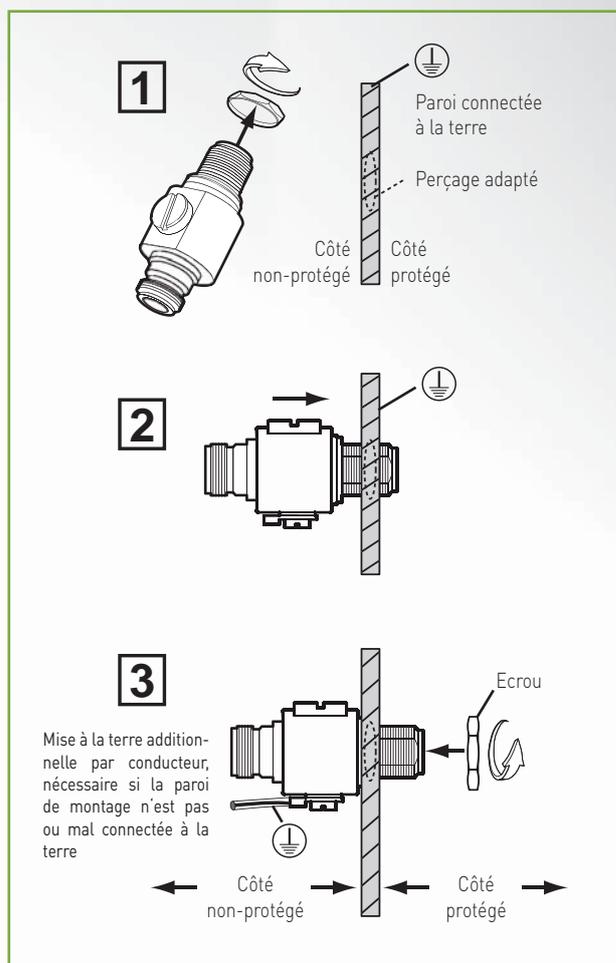
Normes

IEC 61643-21

UL 497C

UL 497E

Montage des parafoudres coaxiaux en traversée de paroi



Système de référencement

Référence Citel	Puissance crête max
P8AX09	25 W
P8AX15	70W
P8AX25	190 W
P8AX35	380 W
P8AX50	780 W

Référence Citel	Connectiques
P8AX -N	N
P8AX -B	BNC
P8AX -T	TNC
P8AX -716	7/16
P8AX -F	F
P8AX -SMA	SMA

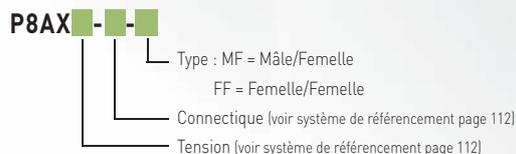
Parafoudres coaxiaux HF - 4 GHz

Gamme P8AX



P8AX09-N/MF

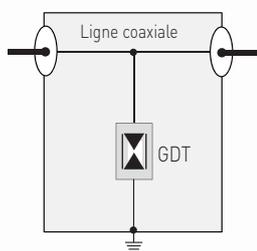
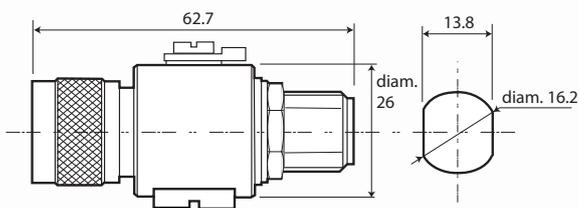
- **Parafoudre coaxial 4 GHz**
- **Faibles pertes d'insertion**
- **Étanche IP65**
- **Eclateur à gaz amovible**
- **DC-pass**
- **Bi-directionnel**



Dimensions et Schéma

(en mm)

P8AX09-N/MF
(exemple)



GDT: Parasurtension bipolaire

Caractéristiques

Référence CITEL	P8AX09	P8AX25	P8AX50
Fréquence	DC-4GHz ¹	DC-4GHz ¹	DC-4GHz
Technologie	Eclateur à Gaz	Eclateur à Gaz	Eclateur à Gaz
Pertes d'insertion	≤0.2db	≤0.2db	≤0.2db
Return Loss	≥20 db	≥20 db	≥20 db
Taux d'onde Stationnaire (TOS)	<1.2:1	<1.2:1	<1.2:1
Courant de décharge (8/20 µs)	20 kA	20 kA	20 kA
Niveau de protection	<600 V	<600 V	<1000 V
Puissance max.	25 W	190 W	780 W
Courant max.	10 A	10 A	10 A
Impédance	50 ohms ²	50 ohms ²	50 ohms ²
Méthode de Connexion	Séries (bi-directionnelle)		
Caractéristiques mécaniques			
Connecteurs	N, TNC, SMA, F, BNC, 7/16		
Connexion à la Terre	Vis M6, Traversée de paroi, Bride		
Classe de protection	IP65		
Température de fonctionnement	-40°C to +85°C		
Altitude de fonctionnement max	4,000 m		
Humidité	de 5 à 95% sans condensation, jusqu'à 100%		

¹Fréquence max. type F : 2 GHz

²Impédance pour connecteur type F : 75 ohms

Matière

Composant	Corps	Contact mâle	Contact Femelle	Isolant
Matière	Laiton	Bronze	Bronze	PTFE
Surface	Cu Zn Sn	Or/Argent	Or/Argent	N/A

Parafoudres coaxiaux HF - 6 GHz

Gamme P8AX-6G



P8AX09-6G-N/MF

- Parafoudre coaxial 6 GHz
- Faibles pertes d'insertion
- Etanche IP65
- Eclateur à gaz amovible
- DC-pass
- Bi-directionnel

P8AX-6G-

Type : MF = Mâle/Femelle

FF = Femelle/Femelle

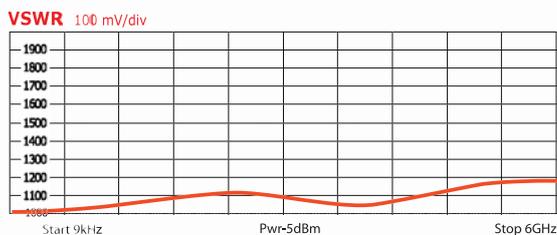
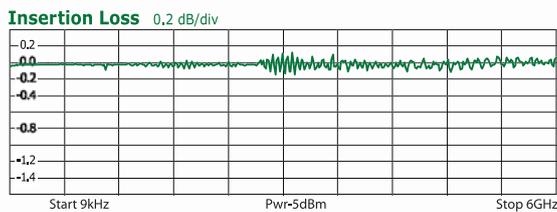
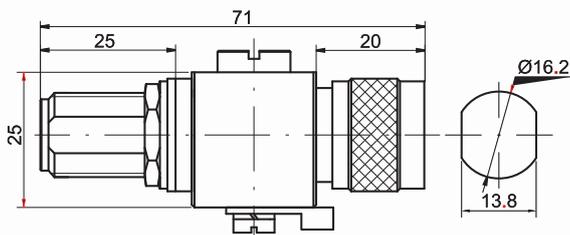
Connectique (voir système de référencement page 112)

Tension (voir système de référencement page 112)

Dimensions et Courbes

(en mm)

P8AX6G-N/MF
(exemple)



Caractéristiques

Références CITEP	P8AX09-6G	P8AX25-6G
Fréquence	DC-6GHz	DC-6GHz
Technologie	Eclateur à Gaz	Eclateur à Gaz
Pertes d'insertion	<0.2db	<0.2db
Return Loss	>19 db	>19 db
Taux onde stationnaire (TOS)	<1.25:1	<1.25:1
Courant de décharge (8/20 µs)	20 kA	20 kA
Niveau de protection	< 700 V	< 700 V
Puissance max.	70 W	240 W
Courant max.	10 A	10 A
Impédance	50 ohms	50 ohms
Méthode de connexion	Séries (bi-directionnelle)	
Caractéristiques mécaniques		
Connecteurs	N, TNC, SMA	
Connexion à la Terre	Vis M6, Traversée de paroi, Bride	
Classe de protection	IP65	
Température de fonctionnement	-40°C à +85°C	
Altitude de fonctionnement max	4,000m	
Humidité	de 5 à 95% sans condensation, jusqu'à 100%	

Matière

Composant	Corps	Contact mâle	Contact Femelle	Isolant
Matière	Laiton	Bronze	Bronze	PTFE
Surface	Cu Zn Sn	Or/Argent	Or/Argent	N/A

Parafoudre coaxial HF - 6 GHz

P8AX09-6VG-N/MF

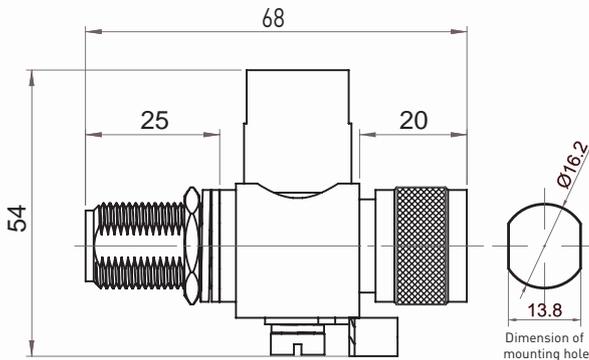


P8AX09-6VG-N/MF

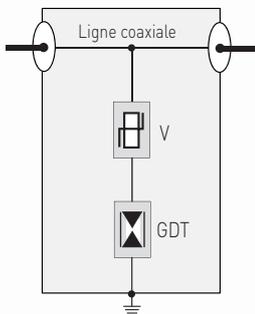
- DC à 6 GHz
- I_{max} : 6 kA
- TOS ≤ 1.25
- Perte d'insertion ≤ 0.2 dB
- DC pass
- Etanche IP65
- Bi-directionnel

Dimensions et Schéma

(en mm)



Dimension of mounting hole



V: Varistance
GDT: Parasurtension bipolaire

Caractéristiques

Référence CITEL	P8AX09-6VG-N/MF
Fréquence	DC to 6 GHz
Impédance	50 Ω
TOS	≤ 1.25:1
Pertes d'insertion	≤ 0.2 dB
Puissance max.	70 W
Courant max.	6 A
Tension max.	90 Vdc
Courant de décharge max. (8/20μs)	6 kA
Niveau de protection (1.2/50μs, 4kV)	Up 600 V
Résistance d'isolement (50 Vac)	10 GΩ
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	voir schéma
Connecteurs	N Mâle / Femelle
Connexion à la Terre	Vis M6, Traversée de paroi ou bride
Température de fonctionnement	-40°C to +85°C
Classe de protection	IP65

Matière

Composant	Corps	Contact mâle	Contact Femelle	Isolant
Matière	Laiton	Bronze	Bronze	PTFE
Surface	Cu Zn Sn	Or	Or	N/A

Parafoudres coaxiaux «Quart d'Onde»

Gamme PRC



PRC1800-7/16MF

- Parafoudre coaxial Quart d'Onde
- Faibles pertes d'insertion
- $I_{max} > 50 \text{ kA}$
- Pas de maintenance
- Bi-directionnel
- Etanche IP65

Dimensions et Schéma

(en mm)



Caractéristiques

Référence CITEP	PRC822	PRC900	PRC1800	PRC2100	PRC5800
Fréquence	800-2200MHz	870-960MHz	1700-1950MHz	1800-2400MHz	4500-6000MHz
Technologie	1/4 d'onde	1/4 d'onde	1/4 d'onde	1/4 d'onde	1/4 d'onde
Pertes d'insertion	$\leq 0.2 \text{ db}$	$\leq 0.2 \text{ db}$	$\leq 0.2 \text{ db}$	$\leq 0.2 \text{ db}$	$\leq 0.2 \text{ db}$
Return Loss	$\geq 20 \text{ db}$	$\geq 20 \text{ db}$	$\geq 20 \text{ db}$	$\geq 20 \text{ db}$	$\geq 20 \text{ db}$
TOS	$< 1.2:1$	$< 1.2:1$	$< 1.2:1$	$< 1.2:1$	$< 1.2:1$
Courant de décharge (8/20 μs)	100 kA (50 kA = N&TNC)	100kA (50 kA = N&TNC)	100kA (50 kA = N&TNC)	50 kA	50 kA
Puissance max.	2500 W (1500 W = N & TNC)	2500 W (1500 W = N & TNC)	2500 W (1500 W = N & TNC)	1500 W	1500 W
Courant max.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Impédance	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms	50 ohms

Caractéristiques mécaniques

Méthode de connexion	Series				
Connecteurs	7/16, N, TNC	7/16, N, TNC	7/16, N, TNC	N	N
Connexion à la terre	vis M6, Cloison, support				
Classe de protection	IP65				
Température de fonctionnement	-40°C to +85°C				
Altitude de fonctionnement max	4,000 m				
Humidité	de 5 à 95% sans condensation, jusqu'à 100%				

Matière

Composant	Corps	Contact F/M	Isolant
Matière	Laiton	Bronze	PTFE
Surface	Cu Zn Sn	Or/Argent	-

Parafoudres coaxiaux

Gamme CNP et CXP

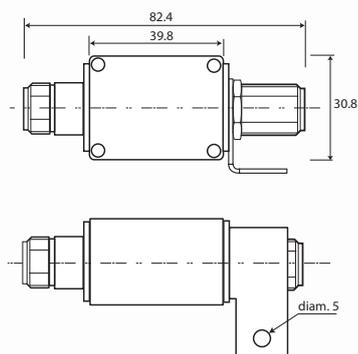


- Parafoudre coaxial basse fréquence
- I_{max} : 20 kA
- Jusqu'à 1 GHz
- Bi-directionnel

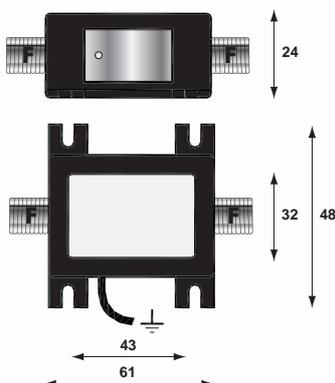
Dimensions et Schémas

(en mm)

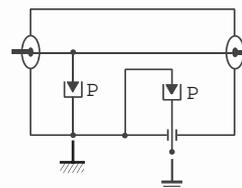
CXP09-NW/FF-DCB



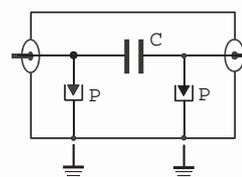
CNP



CNP
CXP



CXP-DCB



Caractéristiques

Référence CITEL	CNP90TV	CNP230TV	CXP	CXP-DCB
Fréquence	DC-1GHz	DC-1GHz	DC-1GHz	125-1000 MHz
Technologie	Eclateur à gaz	Eclateur à gaz	Eclateur à gaz	Eclateur à gaz + Filtre
Perte d'insertion	≤ 0,6 dB	≤ 0,6 dB	≤ 0,5 dB	≤ 1 dB
Return Loss	> 20 dB	> 20 dB	> 18 dB	> 20 dB
TOS	< 1.35:1	< 1.35:1	< 1.3:1	<1.3:1
Courant de décharge max. (8/20μs)	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Puissance max.	25 W	190 W	25 W et 190 W	25 W et 190 W
Courant max.	0.5 A	0.5 A	0.5 A	N/A
Impédance	75 ohms	75 ohms	50 ohms	50 ohms
Caractéristiques mécaniques				
Connecteurs	BNC, F, TNC, TV(SE)	BNC, F, TNC, TV (SE)	N	N
Connexion à la Terre	par conducteur		par bride	
Classe de protection	IP20		IP65	
Température de fonctionnement	-40°C à +85°C			
Altitude de fonctionnement max	4,000 m			
Humidité	de 5 à 95% sans condensation, jusqu'à 100%			

Accessoires de montage pour parafoudres coaxiaux

Brides pour montage parafoudre coaxial

- Fixation par vis
- Mise à la Terre
- Nécessite une connectique en traversée de paroi



BK-T
bride pour connectique TNC

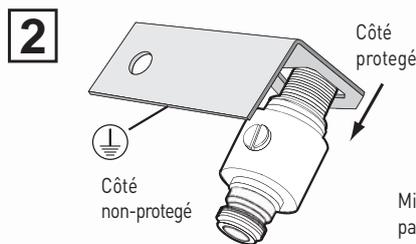
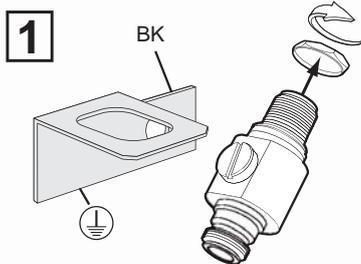


BK-N
bride pour connectique N



BK-SMA
bride pour connectique SMA

Installation bride



Référence bride standard

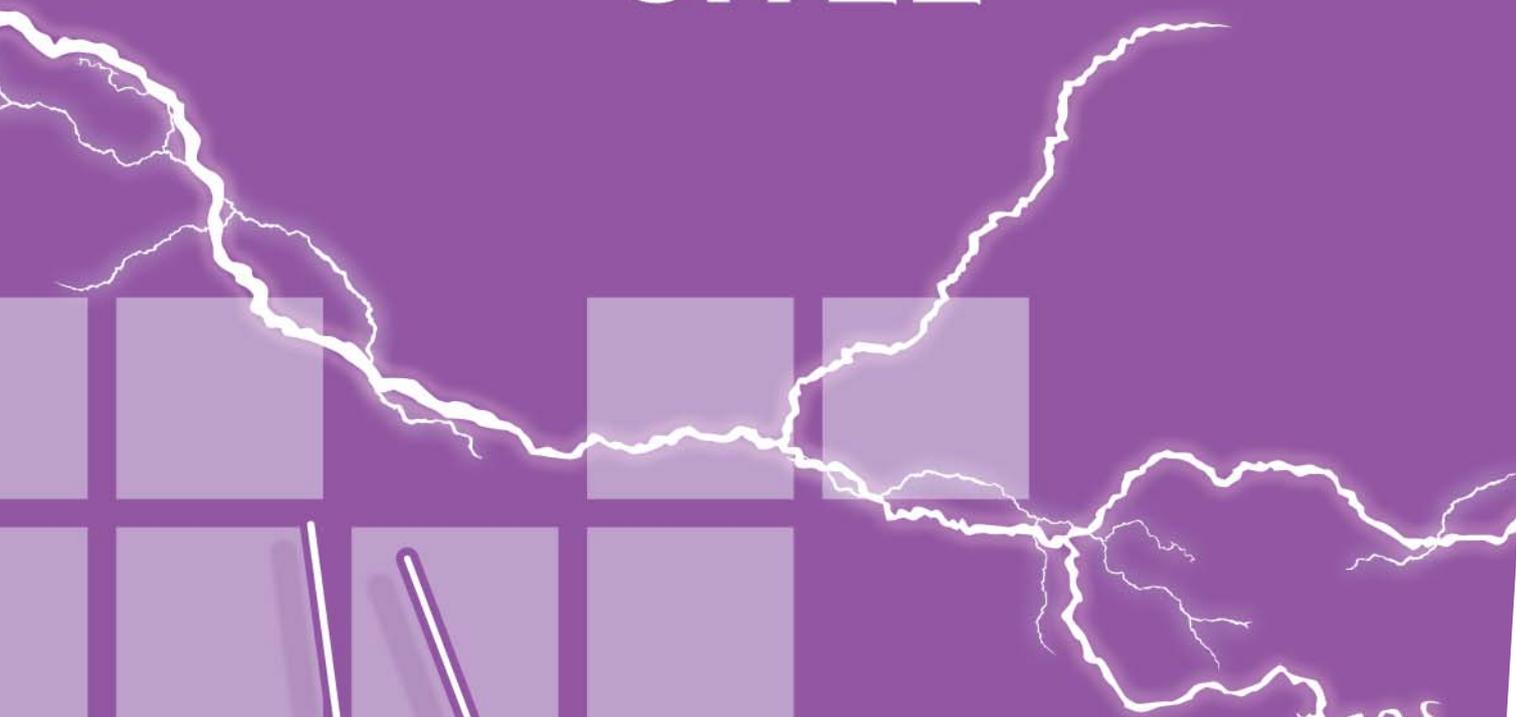
Référence CITEL	Codes Article	Connectique
BK-D	66001	7/16
BK-F	66002	F
BK-N	66003	N
BK-SMA	66006	SMA
BK-T/BK-B	66007	BNC et TNC

Eclateurs de remplacement

Référence CITEL	Codes article	Packaging	Référence P8AX
BBHF 90/20	927000107	Packing*10	P8AX09-xxx
BBHF 150/20	927000207	Packing*10	P8AX15-xxx
BBHF 250/20	927005907	Packing*10	P8AX25-xxx
BBHF 350/15	927006507	Packing*10	P8AX35-xxx
BBHF 500/20	927002207	Packing*10	P8AX50-xxx
BA HF 90/20	927100107	Packing*10	P8AX09-6G
BAHF 150/20	927100207	Packing*10	P8AX25-6G



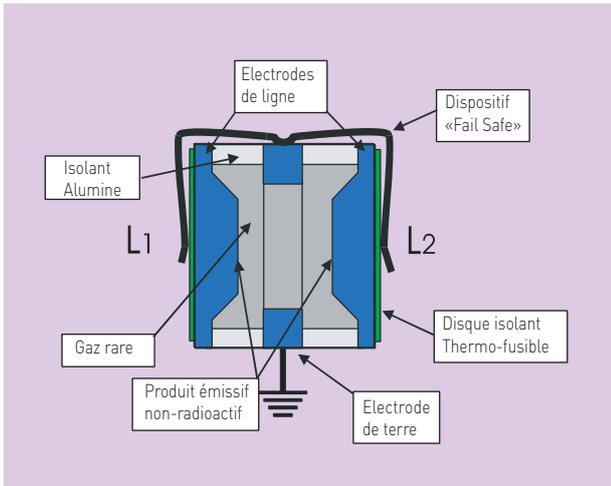
CITEL



ÉCLATEURS À GAZ

Les Eclateurs à gaz

Ces composants sont constitués de deux ou trois électrodes dans une enceinte remplie de gaz rare (non-radioactif) à pression contrôlée. L'enceinte est constituée d'un tube en céramique fermé aux extrémités par des coupelles métalliques faisant office d'électrodes. Leur utilisation principale est la protection des lignes de télécommunications, mais d'autres applications sont possibles.

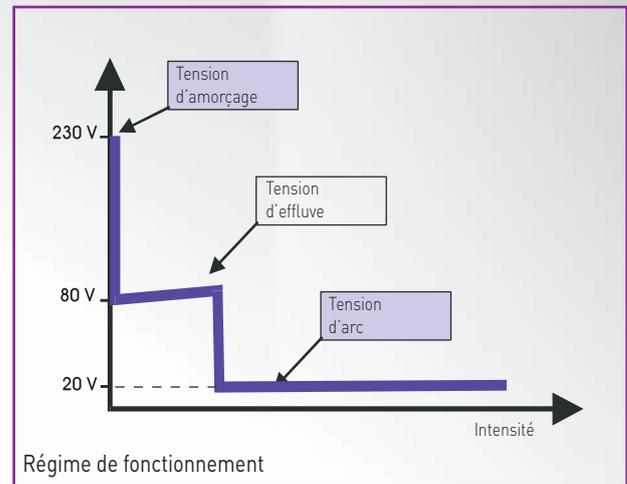


Fonctionnement

On peut assimiler l'éclateur à gaz à un commutateur rapide commandé en tension, les caractéristiques de conductance passant très rapidement, au moment de l'amorçage, du circuit ouvert au quasi court-circuit (tension d'arc environ 20 V).

Dans le comportement d'un éclateur, on peut donc distinguer quatre domaines de fonctionnement :

- **Domaine de repos**, caractérisé par une résistance d'isolement pratiquement infinie.
- **Domaine d'effluve** : après l'amorçage, la conductance augmente brutalement : si le courant écoulé par l'éclateur à gaz est inférieur à environ 0,5 ampère (valeur approximative variant avec les différents types d'éclateurs), la tension, dite d'effluve, aux bornes se situera à 80-100 volts.
- **Régime d'arc** : le courant augmentant, l'éclateur à gaz passe de la tension d'effluve à la tension d'arc (20 V). C'est dans ce domaine où l'éclateur à gaz est le plus efficace puisque le courant écoulé peut atteindre plusieurs milliers d'ampères sans pour autant augmenter sensiblement cette tension d'arc à ses bornes.
- **Extinction** : pour une tension de polarisation à peu près équivalente à la tension d'effluve, l'éclateur reprend ses caractéristiques initiales d'isolement après l'écoulement de la perturbation.



Caractéristiques électriques

Les principales caractéristiques électriques définissant un éclateur à gaz :

- Tension d'amorçage statique (Volts)
- Tension d'amorçage dynamique (Volts)
- Pouvoir d'écoulement (kA)
- Résistance d'isolement (Gohms)
- Capacité parasite (pF)

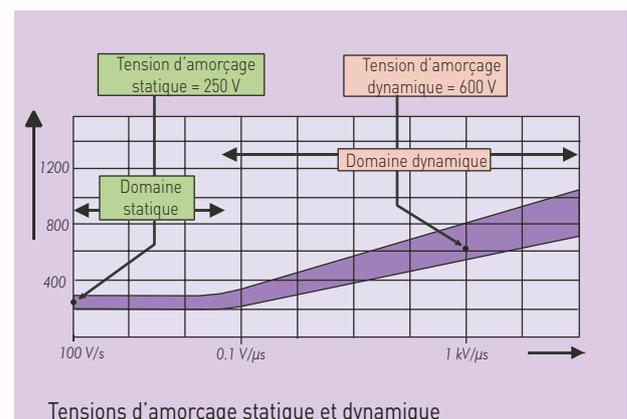
Tension d'amorçage statique

Caractéristique principale définissant l'éclateur à gaz. C'est la valeur à laquelle se produira l'amorçage entre les électrodes lorsque le composant est soumis à une tension à faible pente ($dV/dt = 100 \text{ V/s}$) : celle-ci dépendra de la distance inter-électrodes, de la pression, des caractéristiques du mélange gazeux et du produit émissif.

Gamme de tension d'amorçage disponible :

- Tension minimale : 75 V
- Tension moyenne : 230 V
- Haute tension : 500 V
- Très haute tension : 1000-3000V

La tolérance de la tension d'amorçage est en général de +/- 20 %.



Les Eclateurs à gaz

Courant de décharge

Il dépend des caractéristiques du gaz, du volume, de la matière et du traitement des électrodes. C'est la caractéristique majeure de l'éclateur à gaz qui le distingue des autres composants de protection (varistances, zener, ...) : 5 kA à 20 kA en onde 8/20 μ s pour les composants standards. Cette valeur indique une tenue répétitive (ex: 10 chocs) sans destruction ni modification des spécifications de base du composant

Tension d'amorçage dynamique

Tension d'amorçage sur un front de montée élevée ($dV/dt = 1 \text{ kV}/\mu\text{s}$); il s'avère que celle-ci augmente en fonction du dV/dt .

Résistance d'isolement et Capacité parasite

Ces caractéristiques font du parasurtension un composant pratiquement «invisible» en statique sur une ligne : résistance d'isolement très élevée (>10 Gohm), capacité parasite très faible (< 1 pF).

Configuration Tripolaire

La protection d'une ligne bifilaire (ex : paire téléphonique) par deux éclateurs à gaz bipolaires (connectés entre fils et terre) peut engendrer le problème suivant : la ligne est soumise à une surtension en mode commun : à cause de la dispersion des tensions d'amorçage (+/-20%), un éclateur à gaz amorce avant l'autre pendant un court instant (quelques microsecondes) ; le fil «amorcé» est donc à la terre (en négligeant les tensions d'arc), la conséquence étant que la surtension de mode commun se transforme en mode différentiel, très dangereuse pour l'équipement terminal. Ce risque disparaîtra quand le deuxième éclateur amorcera (quelques microsecondes après).

La géométrie «Tripolaire» permet de supprimer cet inconvénient : l'amorçage d'un pôle entraînera quasi instantanément (quelques nanosecondes) l'amorçage «général» du composant grâce à la chambre gazeuse commune.

Fin de vie

Les éclateurs à gaz sont conçus pour supporter plusieurs ondes de choc sans destruction ou dispersion des caractéristiques initiales (essais de chocs typiques : 10 chocs à 5000 Ampères dans chaque polarité...).

Par contre, dans le cas d'un courant «maintenu» de forte intensité (ex : 10 Ampères alternatif pendant 15 sec.: simulation d'une chute de ligne d'énergie sur ligne Télécom.) créera une mise hors service définitive du composant.

Si on souhaite une mise hors service de sécurité (c'est-à-dire une fin de vie en court-circuit qui indiquera le défaut à l'utilisateur par la détection de la défaillance de la ligne) il convient de choisir des parasurtensions équipés de dispositif «court-circuit extérieur» (fail-safe).

Normes

Les éclateurs à gaz CITEL sont conformes à la plupart des spécifications des opérateurs de télécommunications (France Telecom, British Telecom...), à la recommandation internationale UIT-T K12 ainsi qu'aux normes IEC 61643-31x.

La Gamme CITEL

CITEL propose une gamme complète d'éclateurs à gaz permettant de répondre à la plupart des configurations ou spécifications du marché:

- Eclateurs à gaz bipolaires et tripolaires,
- Tension d'amorçage de 75 à 3500 V,
- Pouvoir d'écoulement en onde 8/20 μ s de 5 à 150 kA,
- Dispositif optionnel de court-circuit extérieur,
- Montage sur support, sur circuit imprimé ou CMS.

Gamme GSG

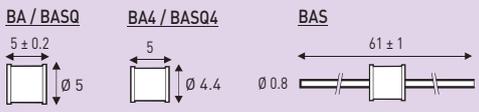
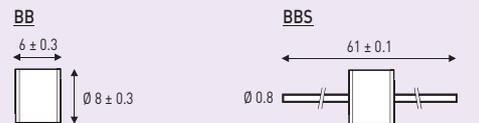
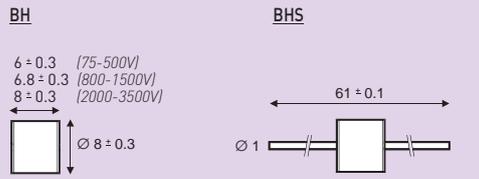
Fort de son savoir-faire dans le domaine des éclateurs, CITEL a développé une technologie spécifique et unique d'éclateurs :

GSG (Gas filled Spark Gap).

Ces produits sont conçus pour une utilisation sur le réseau AC : ils possèdent une capacité d'extinction optimisée et un pouvoir d'écoulement élevé en onde 8/20 μ s et 10/350 μ s. Le composant GSG est le coeur du schéma VG qui garantit des performances équivalentes aux technologies «Eclateur à air» mais sans leurs inconvénients.

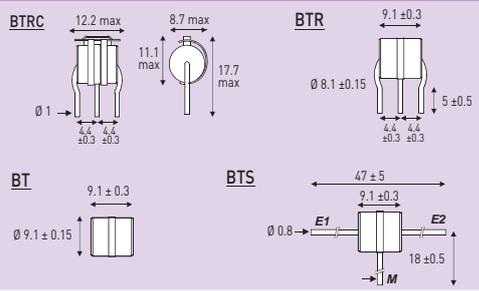
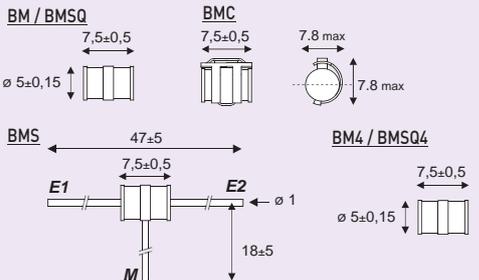
Guide de choix

ECLATEURS A GAZ BIPOLAIRES

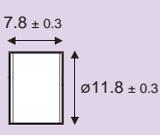
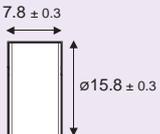
Gamme	Référence CITEL	Tension d'amorçage statique (100V/s)	Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	Résistance d'isolement (100Vdc)	Capacité	Tension d'extinction (R = 300 ohms en serie R = 150 ohms; 100nF en parallèle)	Courant alternatif de décharge (50Hz)	Courant de décharge maximal (8/20μs ; 1 fois)	Courant de décharge nominal (8/20μs ; 10 fois)	Caractéristiques mécaniques
BA 	BA90	72-108 V	<640 V	>10GΩ	<0.3 pF	>60 V	10 A	25 kA	10 kA	 <p>Options : Sortie fil : BAS court-circuit extérieur : BAC version CMS : BA CMS : 90V/20, 230V/20, 350V/20 Tape : Taped and reeled</p>
	BA150	120-180V	<700 V	>10GΩ	<0.3 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA230	184-276 V	<700 V	>10GΩ	<0.3 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA300	240-360 V	<900 V	>10GΩ	<0.3 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA350	280-420 V	<900 V	>10GΩ	<0.3 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BA550	440-660 V	<1200 V	>10GΩ	<0.3 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
BB 	BB75	60-90 V	<640 V	>10GΩ	<0.8 pF	>60 V	10 A	25 kA	10 kA	 <p>Options : sortie fil : BBS court-circuit extérieur : BBC</p>
	BB90	72-18 V	<640 V	>10GΩ	<0.8 pF	>75 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB150	120-180 V	<640 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB230	184-276 V	<700 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB350	280-420 V	<850 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BB500	400-600 V	<1200 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
BH 	BH75	60-90 V	<640 V	>10GΩ	<0.8 pF	>60 V	15 A	30 kA	15 kA	 <p>Options : sortie fil (Ø 1 ou 0.8 mm) : BHS court-circuit extérieur : BHC (de 90 à 600 V)</p>
	BH90	72-108 V	<640 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH230	184-276 V	<700 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH350	280-420 V	<850 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH470	376-564 V	<1100 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH500	400-600 V	<1200 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH600	480-720 V	<1200 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	20 A	40 kA	20 kA	
	BH800	640-690 V	<1400 V	>10GΩ	<0.8 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BH1400	1120-1680 V	<2000 V	>10GΩ	<0.8 pF	>120 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BH2500	2000-3000 V	<3800 V	>10GΩ	<0.8 pF	>120 V	10 A	25 kA	10 kA	
BH3000	2800-4200 V	<4600 V	>10GΩ	<0.8 pF	>120 V	10 A	25 kA	10 kA		

Guide de choix

ECLATEURS A GAZ TRIPOLAIRES

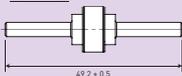
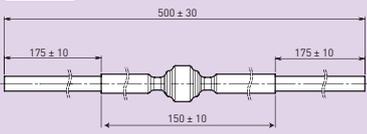
Gamme	Référence CITELE	Tension d'amorçage statique (100V/s)	Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs)	Résistance d'isolement (100Vdc)	Capacité	Tension d'extinction (R = 300 ohms en serie R = 150 ohms; 100nF en parallèle)	Courant alternatif de décharge (50Hz)	Courant de décharge maximal (8/20μs ; 1 fois)	Courant de décharge nominal (8/20μs ; 10 fois)	Caractéristiques mécaniques
BT 	BT90	72-108 V	<640 V	>10GΩ	<0.9 pF	>70 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT150	120-180 V	<640 V	>10GΩ	<0.9 pF	>80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT230	184-276 V	<750 V	>10GΩ	<0.9 pF	>80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT350	280-420 V	<900 V	>10GΩ	<0.9 pF	>80 V	20 A	25 kA	20 kA	
	BT500	400-600 V	<1100 V	>10GΩ	<0.9 pF	>80 V	20 A	25 kA	20 kA	
BM 	BM90	72-108 V	<640 V	>10GΩ	<0.5 pF	>60 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM150	120-180 V	<700 V	>10GΩ	<0.5 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM230	184-276 V	<800 V	>10GΩ	<0.5 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM350	280-420 V	<1000 V	>10GΩ	<0.5 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	
	BM500	400-600 V	<1200 V	>10GΩ	<0.5 pF	>80 V	10 A	25 kA	10 kA	

GSG (suivant norme IEC 61643-11)

Gamme	Référence CITELE	Tension d'amorçage statique (100V/s)	Tension d'amorçage dynamique (1,2/50μs - 6 kV)	Résistance d'isolement (100Vdc)	Capacité d'extinction (lfi) (sous tension AC)	Courant décharge nominal (In) (8/20μs, suivant IEC 61643-11)	Courant décharge max (Imax) (8/20μs ; suivant IEC 61643-11)	Courant de choc (Iimp) (10/350μs ; suivant IEC 61643-11)	Caractéristiques mécaniques
BG 	BG600	450V	<1500 V	>10GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	15 kA	
	BG800	650 V	<1500 V	>10GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	15 kA	
	BG1000	850 V	<1800 V	>10GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	15 kA	
	BG1300	1100 V	<2000V	>10GΩ	> 100 A	60 kA	100 kA	15 kA	
BF 	BF800	650-1000 V	<1500 V	>10GΩ	> 100 A	80 kA	140 kA	40 kA	

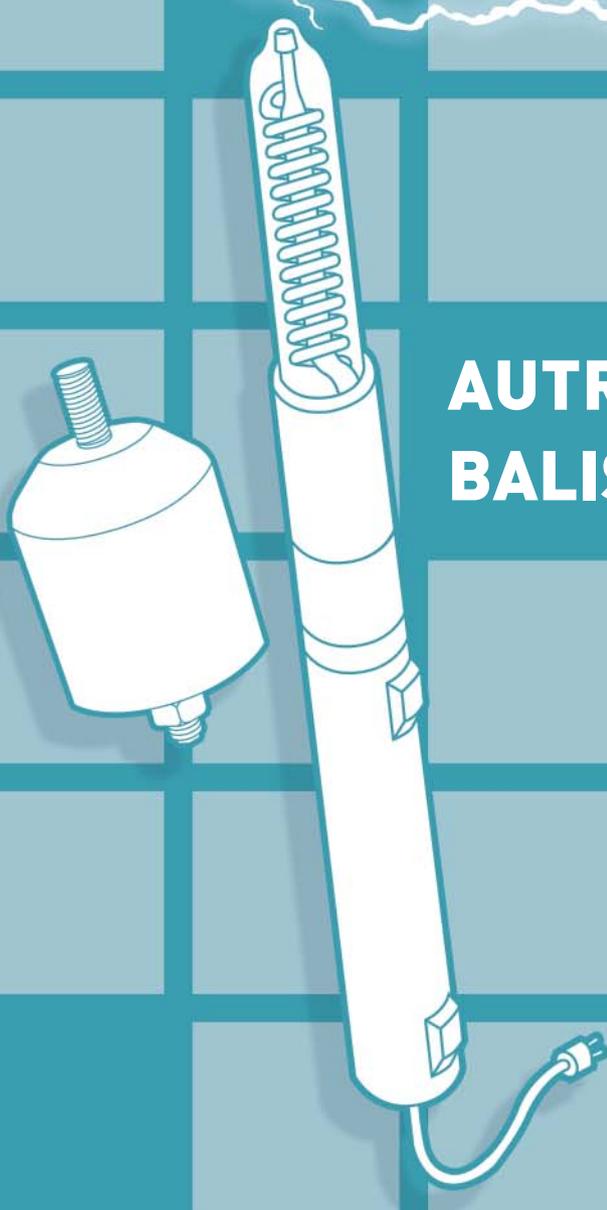
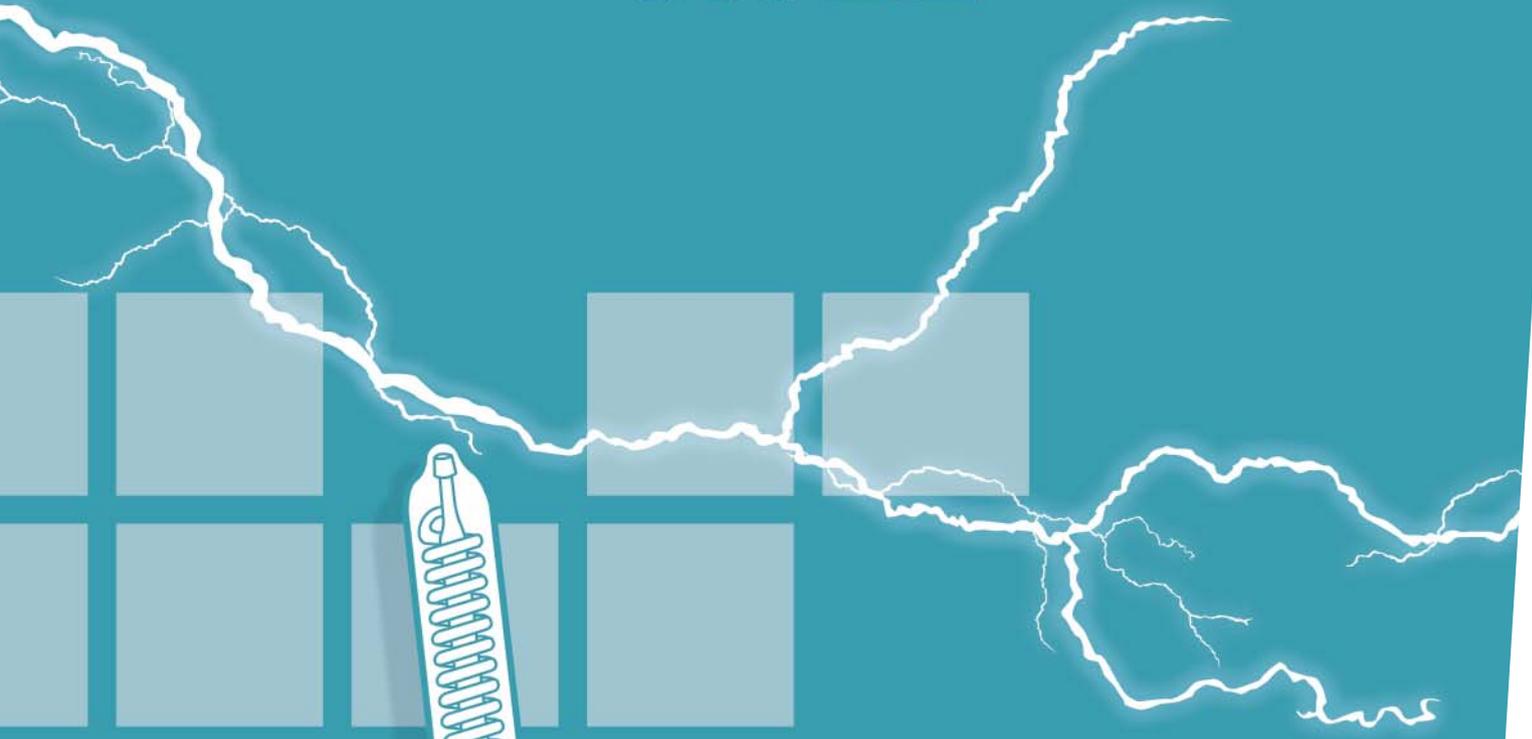
Guide de choix

GSG (suivant norme IEC 61643-11)

Gamme	Référence CITEL	Tension d'amorçage statique (100V/s)	Tension d'amorçage dynamique (1.2/50µs - 6 kV)	Résistance d'isolement (100Vdc)	Courant décharge nominal (In) (8/20µs, suivant IEC 61643-11)	Courant décharge max (Imax) (8/20µs ; suivant IEC 61643-11)	Courant de choc (Iimp) (10/350µs ; suivant IEC 61643-11)	Caractéristiques mécaniques
BF P100	BFP100-230	184-276 V	<900 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	 
	BFP100-250	200-300 V	<900 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	
	BFP100-350	280-420 V	<1000 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	
	BFP100-500	400-600 V	<1200 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	
	BFP100-600	480-720 V	<1300 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	
	BFP100-750	600-900 V	<1500 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	
	BFP100-800	640-940 V	<1500 V	>10GΩ	100 kA	150 kA	40 kA	



CITEL



**AUTRES PARAFOUDRES
BALISAGE**

Eclateurs d'isolation BF P100, SGP

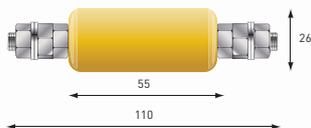


- **Éclateurs d'isolation**
- **Installation extérieure ou intérieure**
- **Courants de décharge jusqu'à 150 kA**
- **Conformité EN 50164-3 et IEC 62561-3**

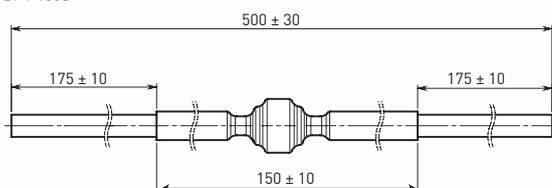
Dimensions et schéma

(en mm)

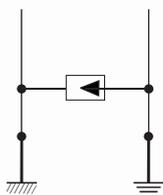
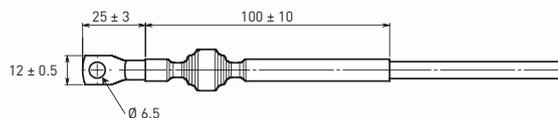
SGP



BF P100S



BF P100C



Caractéristiques

Référence CITEL	BF P100	SGP70	SGP40
Technologie	Eclateur à gaz	Eclateur à gaz	Eclateur à gaz
Tension d'amorçage statique	280-420 V	400 Vac	400 Vac
Tension d'amorçage dynamique (1 kV/μs)	< 1000 V	< 1500 V	1500 V
Résistance d'isolement	> 1 GOhm	> 1 GOhm	> 1 GOhm
Courant max. de décharge (Imax) (8/20 μs)	150 kA	70 kA	40 kA
Courant maximum de choc (Iimp) (10/350 μs)	60 kA	25 kA	10 kA
Dimensions	voir plan	voir plan	voir plan
Connexion	sortie câbles (P100S) sortie cosse (P100C)	tige fileté M10	Tige fileté M10
Utilisation extérieure	Oui	Oui	Oui
Codes articles	Nous consulter	690103	690102

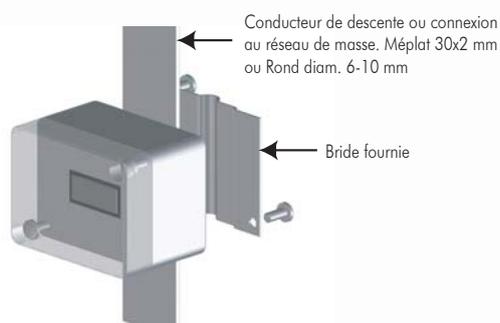
Compteur de coups de foudre CF-01



CF-01

- **Compteur de courant de foudre**
- **Pour système Paratonnerre ou Parafoudre**
- **Montage extérieur ou intérieur**
- **Conformité NF C 17-106**

Montage type



Caractéristiques

Référence CITEL	CF-01
Description	Compteur de coups de foudre interne et externe
Seuil de sensibilité minimum	0,3 kA
Courant maximum admissible	100 kA
Nombre d'événements maximum	999
Type d'affichage	LCD
Dimensions	65 x 50 x 45 mm
Poids	0,15 kg
Boîtier	Polycarbonate IP54
Alimentation	interne par piles
Autonomie (avant remplacement des piles)	> 10 ans
Montage	par bride sur conducteur rond (Ø 6 à 10) ou plat (30x2)
Conformité norme	NFC 17-106

OBSTA Flash LED



- **Feu Moyenne Intensité pour balisage Diurne et Nocturne ou nocturne seulement**
- **Versions 48 VDC et 230 VAC**
- **Durée de vie très importante**
- **Fréquence de clignotement 40 coups/minute**
- **6 projecteurs à LED**
- **Protection surtensions incluse**



Caractéristiques

Codes	13720	13721	13722	13723	13724	13725
Caractéristiques	Blanc uniquement	Rouge uniquement	Bi-couleur	Blanc uniquement	Rouge uniquement	Bi-couleur
Tension d'alimentation	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc	120/230 Vac	120/230 Vac	120/230 Vac
Intensité lumineuse	Jour : 20 000 Cd Nuit : 2000 Cd	Jour : -- Nuit : 2000 Cd	Jour : 20 000 Cd Nuit : 2000 Cd	Jour : 20 000 Cd Nuit : 2000 Cd	Jour : -- Nuit : 2000 Cd	Jour : 20 000 Cd Nuit : 2000 Cd
Consommation max	< 100 W	< 30 W	< 100 W	< 100 W	< 30 W	< 100 W
Ouverture faisceau	Vertical : 3 ° Horizontal : 360 °					
Cadence de clignotement	40 coups/minute					
Protection surtension	oui					

OBSTA Flash Bi-couleur



- **Feu bicolore, blanc de jour et rouge de nuit**
- **Versions 24 VDC et 230 VAC**
- **Durée de vie très importante**
- **Fréquence des éclats réglables de 20 à 60 coups/minute**
- **Protection surtensions incluse**
- **Ouverture et entretien facile**

Caractéristiques

Références	Balise 230 Vac	Balise 24 Vdc
Code	13812	13822
Tension d'alimentation	230 Vac	24 Vdc
Puissance max. consommée 40 coups/minute - 20 000 candélas	< 150 W	< 140 W
Puissance crête	< 6000 VA	< 600 VA
Intensité lumineuse	Jour : 20 000 Cd Nuit : 2000 Cd	
Couleur	Jour : Blanc Nuit : Rouge	
Cadence de clignotement	20, 40 ou 60 coups/minute	
Ouverture faisceau	Vertical : 3° Horizontal : 360°	



Gamme Navilite à diode lumineuse

- Conforme à l'OACI et FAA
- Versions : 12, 24, 48 VDC - 110 VAC, 230 VAC
- Étanchéité parfaite
- Faible consommation
- Bonne tenue à la chaleur
- Durée de vie importante

Caractéristiques

Références	NAVILITE 48 VDC	NAVILITE 24 VDC	NAVILITE 12 VDC	NAVILITE 240 VAC
Code	13900	13901	13902	13910 + 13900
Tension d'alimentation	48 VCC	24 VCC	12 VCC	240 VAC
Intensité lumineuse	> 10 candelas	> 10 candelas	> 10 candelas	> 10 candelas
Intensité électrique	125 mA	250 mA	500 mA	70 mA
Puissance	6 W	6 W	6 W	6 W
Durée de vie typique	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*
Réglementation	OACI	OACI	OACI	OACI

(*): durée de vie estimative (MTBF) donnée par les fabricants de diodes en laboratoire.
Options : Potence de fixation ; Boîtier «normal secours» avec interrupteur crépusculaire et renvoi d'alarme incorporé pour NAVILITE 48V ou 230VAC ; Câble gaine PE ; Armoire d'énergie pour assurer 12 heures d'autonomie ; Station solaire, 12V. Disponible également en version FAA
-- Consulter le catalogue OBSTA pour toutes informations complémentaires.



Feu OBSTA à décharge froide dans le néon

- Conforme à l'OACI et FAA
- Versions 12, 24 et 48 VDC ; 110 à 240 VAC
- Durée de vie très importante
- Résistant aux conditions climatiques les plus dures
- Luminosité constante
- Faible consommation
- Protection surtensions incluse
- Renvoi d'alarme inclus

Caractéristiques

Références	HI STI	STI 48 V	STI 24V	STIF
Codes	13110	13200	13300	13410
Caractéristiques	Ensemble monobloc	Ensemble monobloc	Ensemble monobloc	Ensemble monobloc
Tension d'alimentation	110 V AC à 240 V AC	48 V CC	24 V CC	12 V CC
Protection Surtension	Oui	Oui	Oui	Oui
Renvoi d'alarme	Oui par contact sec	Oui par relais	Oui par relais	Oui par relais
Intensité lumineuse	> 35 candelas	> 10 candelas	>10 candelas	> 10 candelas
Intensité électrique	370 à 730 mA	250 mA	500 mA	500 mA
Puissance	45 W	12 W	12 W	6 W
Durée de vie typique	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*	100 000 h.*
Réglementation	OACI et FAA	OACI	OACI	OACI et FAA

(*): durée de vie typique observée par plus de 50 ans d'expérience dans cette technologie.
-- Options : Potence de fixation simple ou double ; Boîtiers aluminium moulés ; Boîte de gestion des fonctions ; Câble blindé avec gaine PE ; Interrupteur 24VCC, 48VCC ou 240VAC ; Armoire d'énergie simple ou double enveloppe assurant 12 heures d'autonomie en cas de coupure secteur, Station solaire, 12V.
-- Consulter le catalogue OBSTA pour toutes informations supplémentaires.





CITEL

■■■ PARAFoudre ■■■

**Siège Social
Services Commerciaux
CITEL-2CP**

2, rue Troyon
92316 Sèvres CEDEX
France
Tél. : +33 1 41 23 50 23
Fax : +33 1 41 23 50 09
e-mail : contact@citel2cp.com
Web : www.citel2cp.com

Usine

CITEL-2CP

3 impasse de la Blanchisserie
BP 56
51052 Reims CEDEX
France
Tél. : +33 3 26 85 74 00
Fax : +33 3 26 85 74 30
e-mail : citel@citelrs.com

Allemagne

CITEL Electronics GmbH

Alleestrasse 144, Tor 5
D-44793 Bochum
Allemagne
Tél. : +49 234 54 72 10
Fax : +49 234 54 72 199
e-mail : info@citel.de
Web : www.citel.de

USA

CITEL Inc.

11381 Interchange Circle South
Miramar, FL33025
USA
Tel : (954) 430 6310
Fax : (954) 430 7785
e-mail : info@citel.us
Web site : www.citel.us

Chine

**Shangai Citel Electronics
Co,Ltd**

499 Kang Yi Road
Kang Qiao Industrial Zone
201315 Pudong, Shanghai
P.R. CHINA
Tél. : +86 21 58 12 25 25
Fax : +86 21 58 12 21 21
e-mail : info@citelsh.com
Web : www.citel.cn

**République Tchèque
CITEL ELECTRONICS**

Kundratka 17A
18000 Praha
République Tchèque
Tél. : +420 284840-395
Fax : + 420 284840-195
e-mail : citel@citel.cz
Web : www.citel.cz

Russie

CITEL RUSSIA

Bolchaya Pochtovaya Str 26V/1
RU-105082 Moscow
Russie
Tél. : +7 495 669 32 70
e-mail : info@citel.ru
Web : www.citel.ru

Inde

CITEL INDIA

A - 54 - South Extension, Part-II
New Delhi - 110049
India
Tél. : +91 11 2626 12 38
e-mail : indiacitel@live.in
Web : www.citel.in

