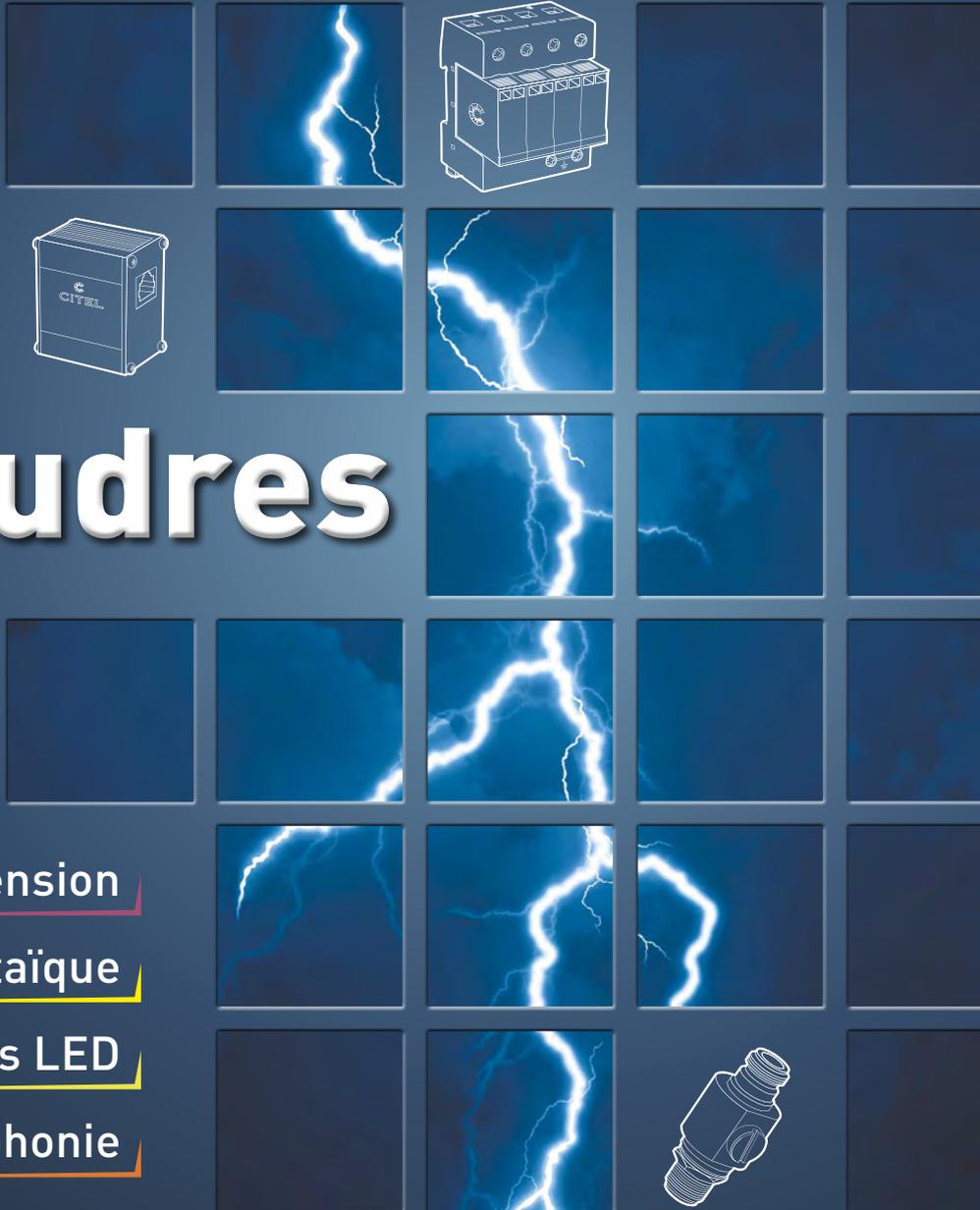




CITEL

Edition 9.4



Parafoudres

Basse Tension

Photovoltaïque

Éclairages LED

Téléphonie

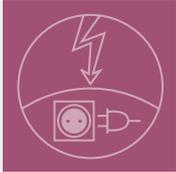
Informatique

Radio Communication

Eclateurs à gaz



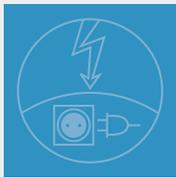
CITEL



PARAFOUDRES MODULAIRES BT



PARAFOUDRES PHOTOVOLTAÏQUE



COFFRETS ET BOÎTIERS PARAFOUDRES BT



PARAFOUDRES POUR ECLAIRAGE LED



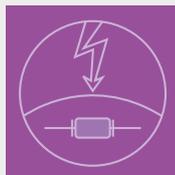
PARAFOUDRES TÉLÉCOM - DATA



PARAFOUDRES POUR RÉSEAUX INFORMATIQUES



PARAFOUDRES COAXIAUX HF



ECLATEURS À GAZ



ACCESSOIRES - BALISAGE



Une présence internationale.....



France

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

Reims - Production et Expédition

Filiales

- Citel Electronics GmbH** - Bochum (Allemagne)
- Citel Inc.** - Miramar (USA)
- Shanghai Citel Electronics Co., Ltd** - Shanghai (Chine)
- OOO Citel Vostok** - Moscou (Russie)
- Citel India** - New Delhi (Inde)
- Citel Thaïlande** - Bangkok (Thaïlande)





CITEL

Présentation de 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
- 2012-2013 Implantation d'un laboratoire de test sur le site de Reims
- 2017 Fondation de Citel Thaïlande à Bangkok
- 2017 Nouveau générateur 240 kA à Citel Shanghai





CITEL

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 μ s 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)
- Caméra ultra-rapide

Le laboratoire d'essai de Reims (LER) est équipé notamment du générateur G100K : cet équipement exceptionnel peut développer des courants impulsionnels de 100 kA en onde 10/350 μ s, permettant de tester l'ensemble des systèmes parafoudre, ainsi que les structures paratonnerre.

Le laboratoire d'essai de Shanghai s'est équipé en 2017 d'un générateur très haute énergie pouvant atteindre 240 kA en onde 8/20 μ s.



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

Toute l'activité et l'expertise de CITEL sont concentrées 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 transitoires)** 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



X. Delorme

Les utilisateurs des équipements électriques, 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 la protection contre les surtensions d'origine foudre ou de manoeuvre vont nécessiter l'usage des systèmes parafoudre, les perturbations «ESD» ou «IEMN» sont beaucoup plus spécifiques et requièrent d'autres solutions appropriées.

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 impulsif, variant alors de 5000 à 200000 ampères en crête avec un temps de montée de l'ordre de quelques microsecondes. 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-bâtimens), 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 kiloampères, 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 de Manoeuvre

Phénomènes engendrés par la mise en route ou l'interruption de puissances électriques.

Les causes de surtensions de manoeuvre 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 microseconde 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

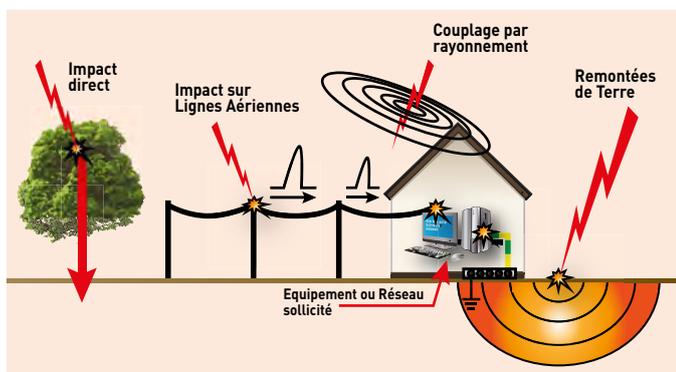
(Impulsion électromagnétique nucléaire)

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.





X. Delorme

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

Vieillessement des matériels

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 $1,2/50\mu s$ et ondes de courant $8/20\mu s$, $10/350\mu s$), sont apparues différentes normes définissant les performances des parafoudres, telles que :

Parafoudres pour installations Basse Tension :

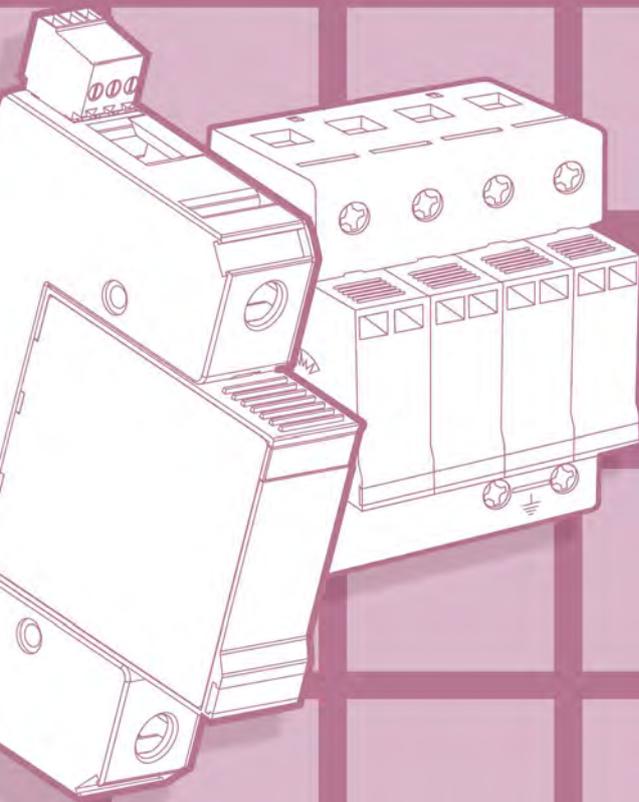
- NF EN 61643-11 (France)
- DIN EN 61643-11 (Allemagne)
- EN 61643-11 (Europe)
- UL 1449 (USA)
- CEI 61643-11 (International)

Parafoudres pour équipements de communication:

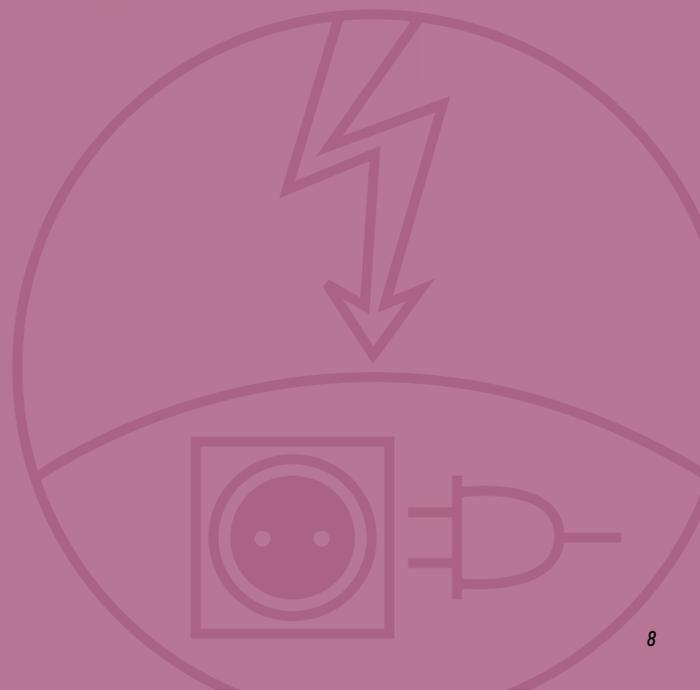
- CEI 61643-21 (International)
- Recommandations UIT-T K11, K12, K17, K20, K21, K36 (International)
- UL 497 A/B (USA)



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 : DIN EN 61643-11
- Europe : EN 61643-11
- International : CEI 61643-11
- USA : UL1449 ed.4

Les normes d'installation :

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

- France : Guide UTE C15-443
- Europe : CLC/TS 61643-12
- International : Guide CEI 61643-12
- USA : IEEE C62-41

Les normes de sélection :

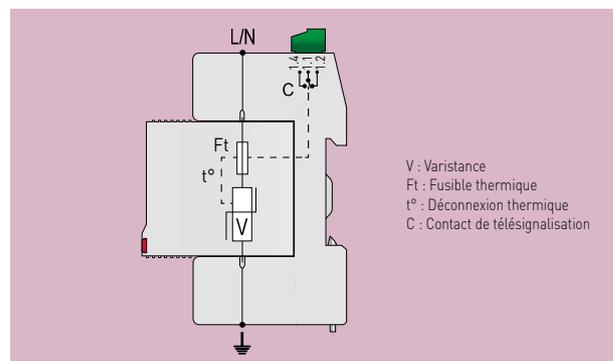
Elles définissent les règles de base pour la sélection des parafoudres ainsi que les performances minimales en fonction de leur utilisation :

- 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 pour réseau BT 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, définies dans la norme NF EN 61643-11, qui serviront à l'utilisateur pour sélectionner le produit le plus adapté à son application.

Tension de fonctionnement - U_c

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

Un test supplémentaire est exigé en régime TT, pour simuler une surtension temporaire «haute tension» entre Neutre et PE (application de 1200 Vac, 300 A pendant 200 ms) : la conformité à ce test nécessite le recours au schéma C2 (pôle éclateur entre N et PE).

Courants de décharge - I_n 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 μ s) d'un parafoudre.

Le courant de décharge nominal I_n correspond à la tenue répétitive sans destruction (15 chocs en onde 8/20 μ s) 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 μ s) d'un parafoudre. Cet essai simule la conséquence d'un impact direct de foudre sur l'installation.

Courant total de décharge - I_{total}

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

Énergie spécifique - W/R

Énergie dissipée lors de l'écoulement du courant de choc I_{imp} , pendant l'essai de classe I. Exprimée en KJ/ohm.

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 - U_p

Valeur maximale de la tension résiduelle aux bornes du parafoudre lors du test en onde de courant 8/20 μ s (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 μ s @ 6kV (si exigé).

Niveau de protection à I_n - U_{p-in}

Valeur de la tension résiduelle aux bornes du parafoudre sollicité par une onde de courant 8/20 μ s 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_{scrr}

Le parafoudre et son déconnecteur associé (fusible) sont testés à une valeur maximale de courant de court-circuit (ex : 25 kA) : cette valeur I_{scrr} 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 I, 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 (voir Coordination des parafoudres page 19).

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 norme d'installation NF C15-100, ni dans le guide UTE C 15-443.

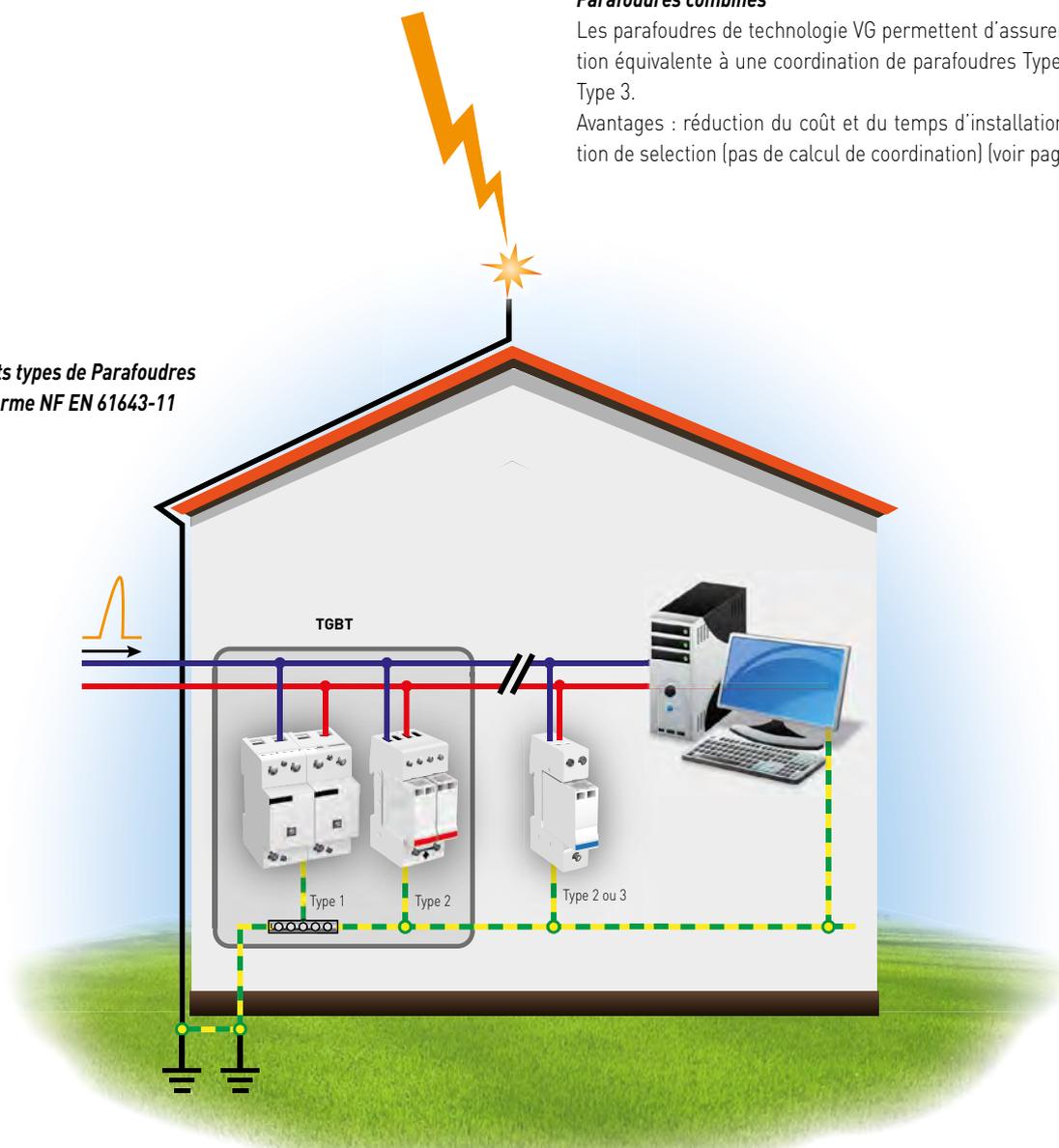
Parafoudres combinés

Les parafoudres de technologie 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).



Les différents types de Parafoudres suivant la norme NF EN 61643-11

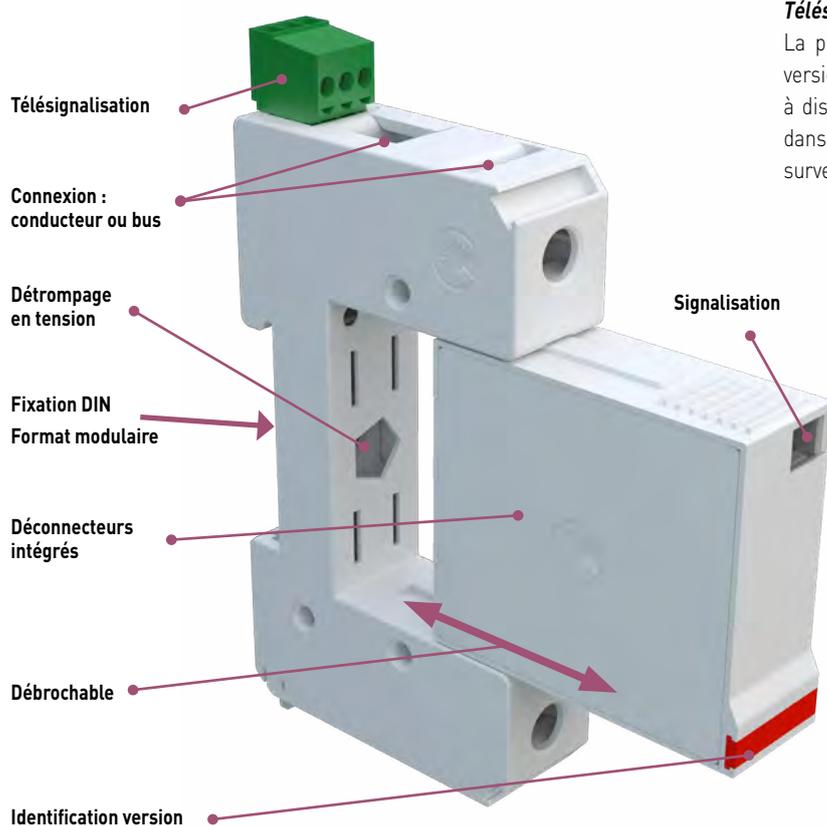


Dispositifs de déconnexion

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, de leur pouvoir de coupure (> Icc de l'installation) et doivent être testés en association avec le parafoudre pour assurer la conformité de l'essai de tenue au courant de court-circuit (paramètre I_{sc}cr). Pour simplifier la sélection, le calibre des déconnecteurs externes adaptés est indiqué dans la fiche technique et la notice d'installation de chaque parafoudre (voir Fusibles associés page 15).



Parafoudre Basse Tension DS41

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, DS130VG) est basée sur l'utilisation d'un module débrochable et enfichable sur un embase adaptée, 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...).

La Technologie VG pour parafoudre basse tension et photovoltaïque

Rappel

Plusieurs technologies coexistent sur le marché des parafoudres pour réseau d'énergie :

- Varistances
- Eclateurs à air + Trigger
- Varistances + Eclateur GSG → Technologie CITEL VG

La Technologie VG

Cette technologie exclusive et brevetée de CITEL est basée sur l'usage d'éclateurs à gaz spécifiques : GSG. Ces composants, fruit de la longue expérience de CITEL 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.

CITEL 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 CITEL équipées de la technologie VG :

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

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 CITEL, ont un comportement adapté aux réseaux d'énergie et garantissent une stabilité électrique parfaite.



→ **Fiabilité accrue**



2. Excellent Niveau de Protection et Ecoulement élevé

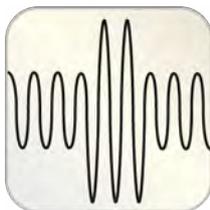
Les GSG peuvent écouler les amplitudes de courant très élevés (I_{limp} , I_{max}) avec une tension résiduelle réduite (U_p). De telles performances ne pouvaient être obtenues que par l'association de parafoudre de Type 1 et de parafoudre de Type 2.



→ **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 ($> 450 \text{ Vac}$) 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

Mise en oeuvre des parafoudres

Localisation

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

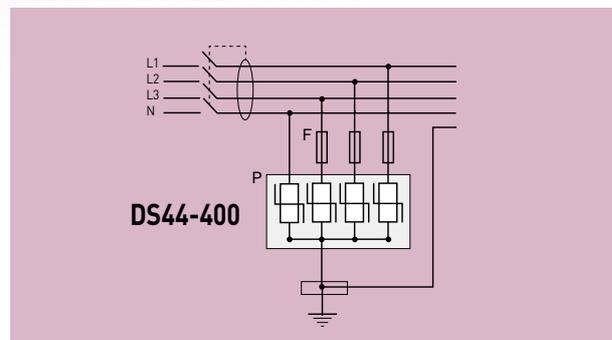
- **Type 1 ou «Renforcé»** : à l'origine d'installation équipée de paratonnerre, dans un coffret dédié ou dans le TGBT, afin d'écouler efficacement les courants partiels de foudre.
- **Type 2 ou «Primaire»** : à l'origine de l'installation dans le TGBT, afin de dériver le plus directement possible les courants impulsifs 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

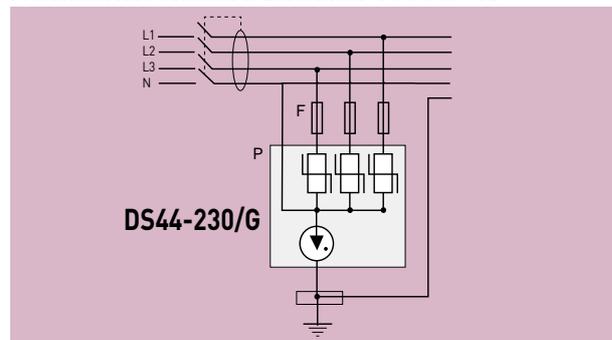
Les surtensions transitoires d'origine foudre étant des phénomènes apparaissant essentiellement en mode commun, les parafoudres Basse Tension se raccordent principalement en mode commun (entre conducteurs actifs et Terre).

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.

Protection Mode Commun : Connexion C1



Protection Mode Commun et Différentiel : Connexion C2



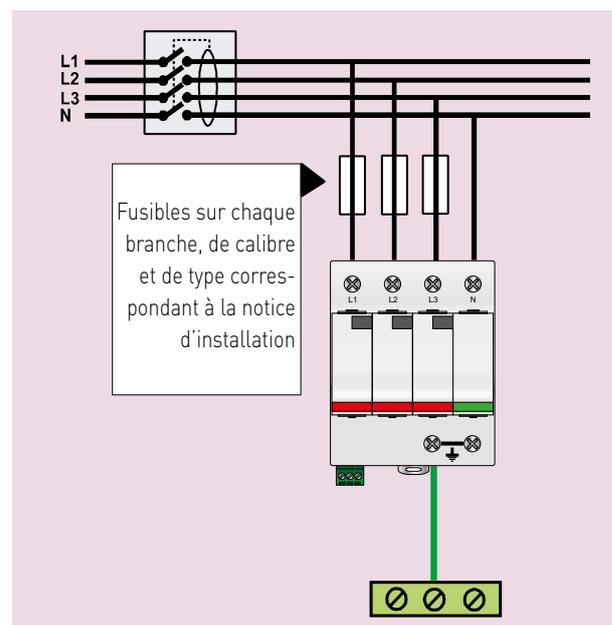
Fusibles associés

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_{imp}) : 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 ouverture et les supports sont proposés avec ou sans contact de télésignalisation de l'état du fusible (voir page 62).



Installation

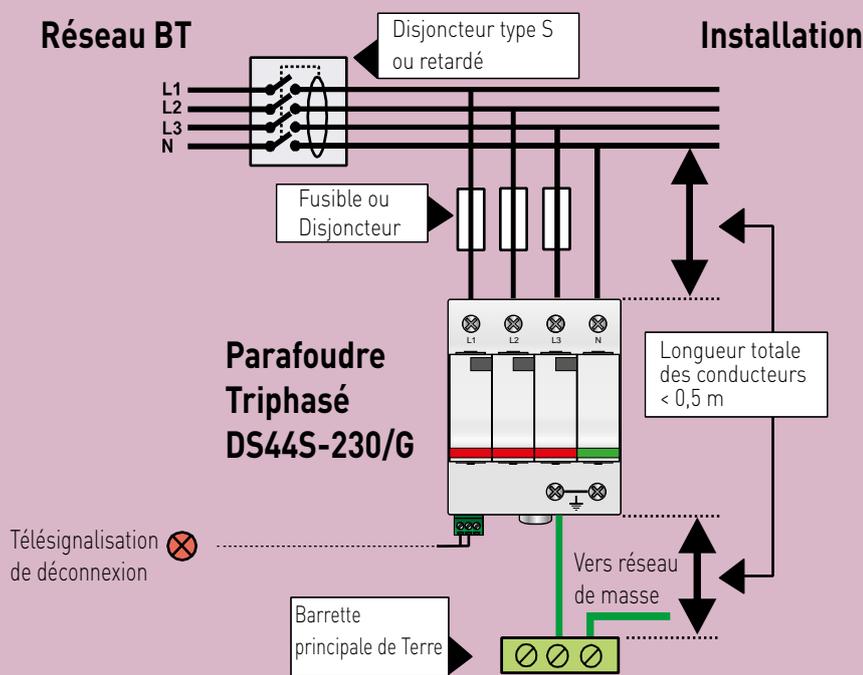
Les parafoudres DS se connectent en parallèle sur le réseau basse tension et doivent être associés à des fusibles (ou disjoncteur) de protection adaptés (voir paragraphe «Fusibles associés»).

- 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)



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, compacité).

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 DS500E |
| 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 des tensions Uc et U_T

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 (UT) est liée à la tension Uc. De plus, une tenue au TOV «haute tension» (1200 Vac, 300A, 200 ms) entre Neutre et PE est requise en régime TT, ce qui requiert le schéma C2.

Tension de fonctionnement Uc (Phase/Terre)

| Réseau | 230/400V | | | 120/208V |
|----------------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|
| | TT | TN | IT | TN |
| Tension Uc mini | 255 V | 255 V | 440 V | 135 V |
| Tensions U _T | 335/440 V | 335/440 V | - | 230/175 V |
| TOV N/PE | 1200 V | - | - | - |
| Exemple de référence Citel | DS42-230/G | DS42-230 | DS43-400 | 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 peut néanmoins être augmentée en fonction du risque (calcul selon NF EN 62305-1).

CITEL propose, dans sa gamme de parafoudres de Type 1, 3 valeurs de courant Iimp par pôle : 12,5 , 25 et 50 kA.

| Configuration | Iimp/pôle | CITEL |
|---|----------------|-------------------------------|
| Risque maximal | 50 kA | DS500E |
| 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

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, DS98 |

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, DUT250VG, DS130VG ou DS40VG, elle permet d'améliorer la fiabilité et l'efficacité (voir page 13-14)



- **Association avec Filtre RFI** : Les coffrets parafoudre série M ainsi que le parafoudre secondaire DS40HF et DS-HF combinent des étages parafoudres et/ou 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 :

- Équipement 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 :

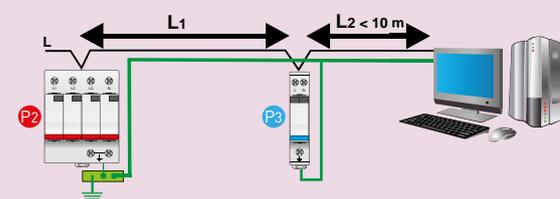
- soit une longueur suffisante (sup. à 10 m) de conducteur.

- soit une inductance de coordination (série DSH).

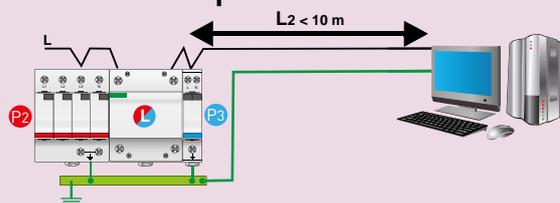
Coordination avec un parafoudre VG

L'utilisation de parafoudre VG permet de s'affranchir de la longueur de conducteur ou de l'inductance de coordination (voir page 19).

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

Coordination de parafoudres

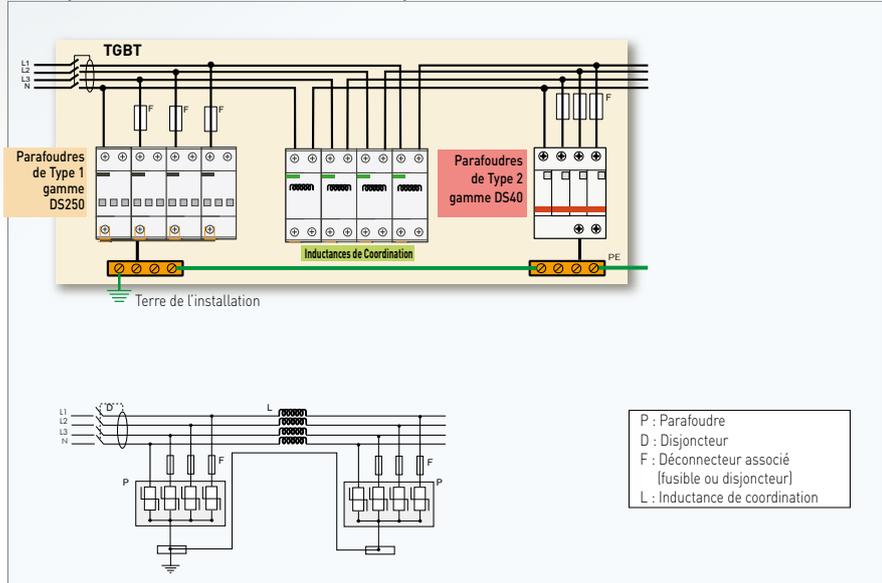
Afin d'assurer la protection maximum d'une installation, il peut être nécessaire de créer une coordination (ou « cascade ») de parafoudres, c'est-à-dire un parafoudre « primaire » en tête d'installation et un parafoudre « secondaire » à proximité des équipements sensibles.

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-contre).

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

Exemple de coordination sur réseau triphasé.



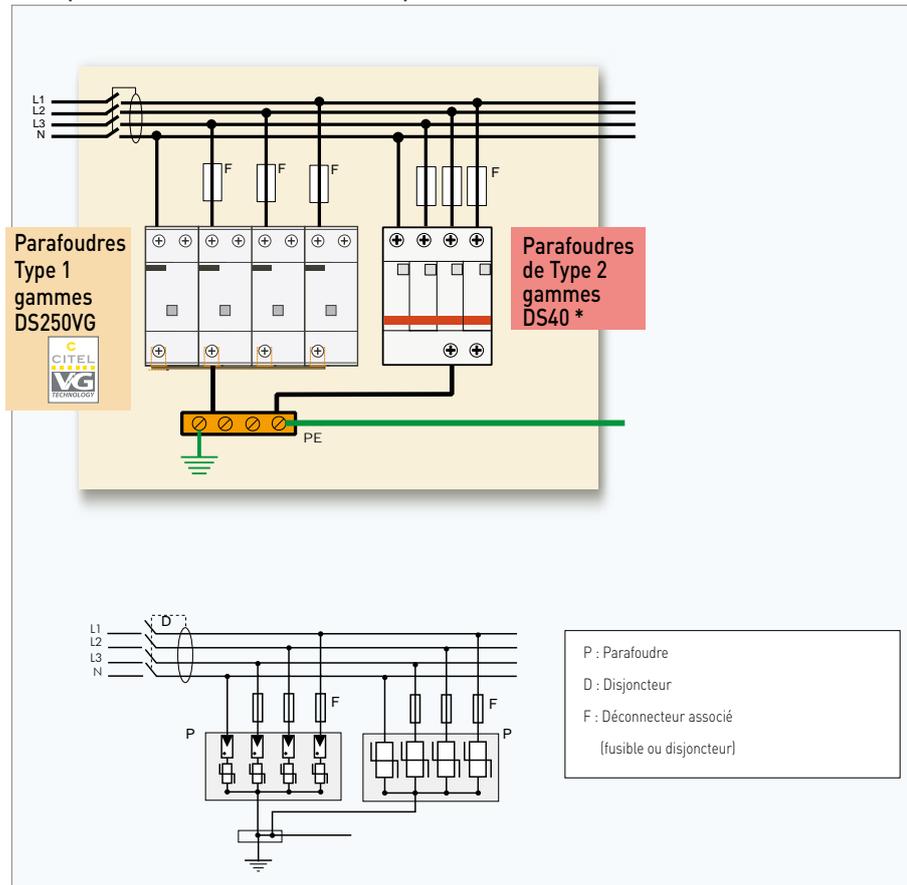
Coordination directe avec les parafoudres VG



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.

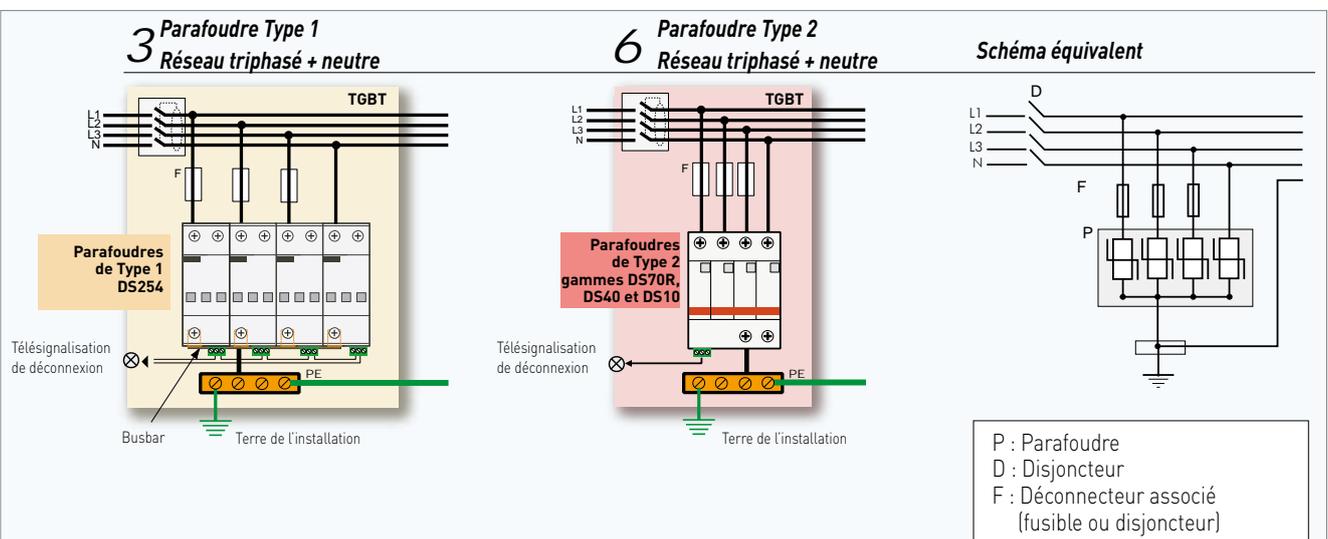
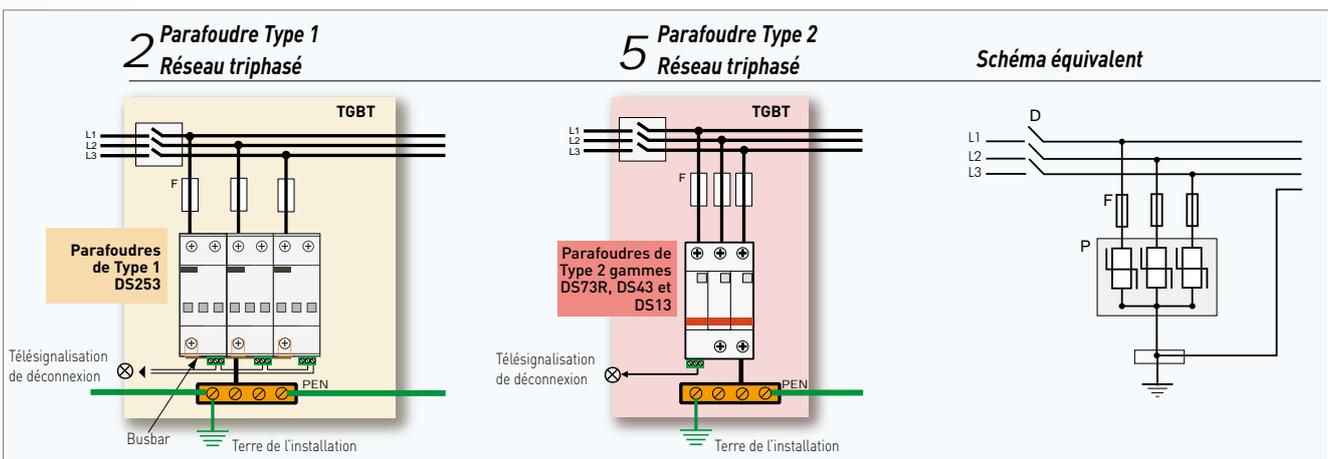
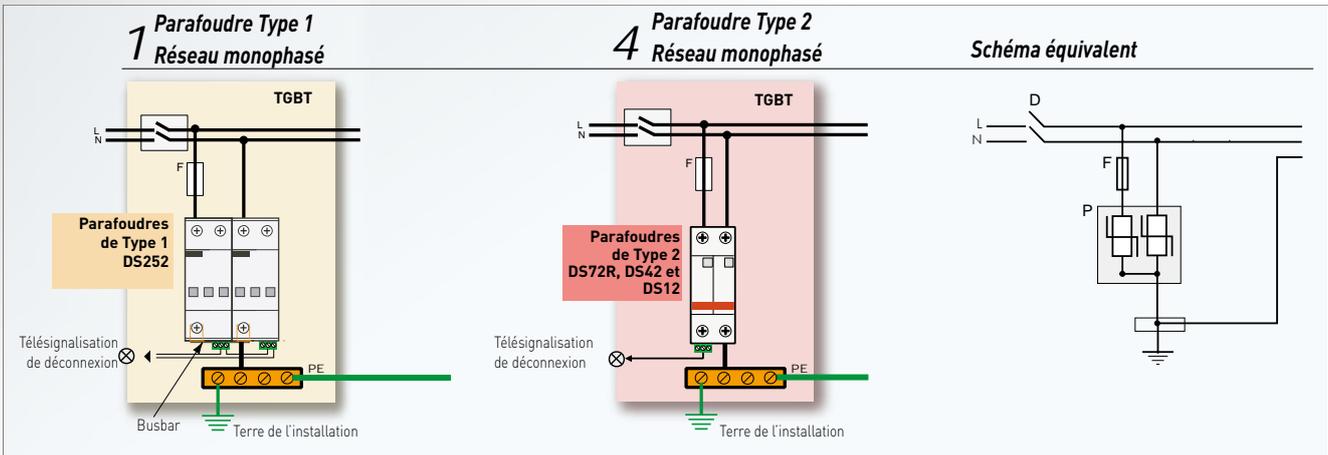
Exemple de coordination sur réseau triphasé.



* optionnel

Connexion en Mode Commun (connexion C1)

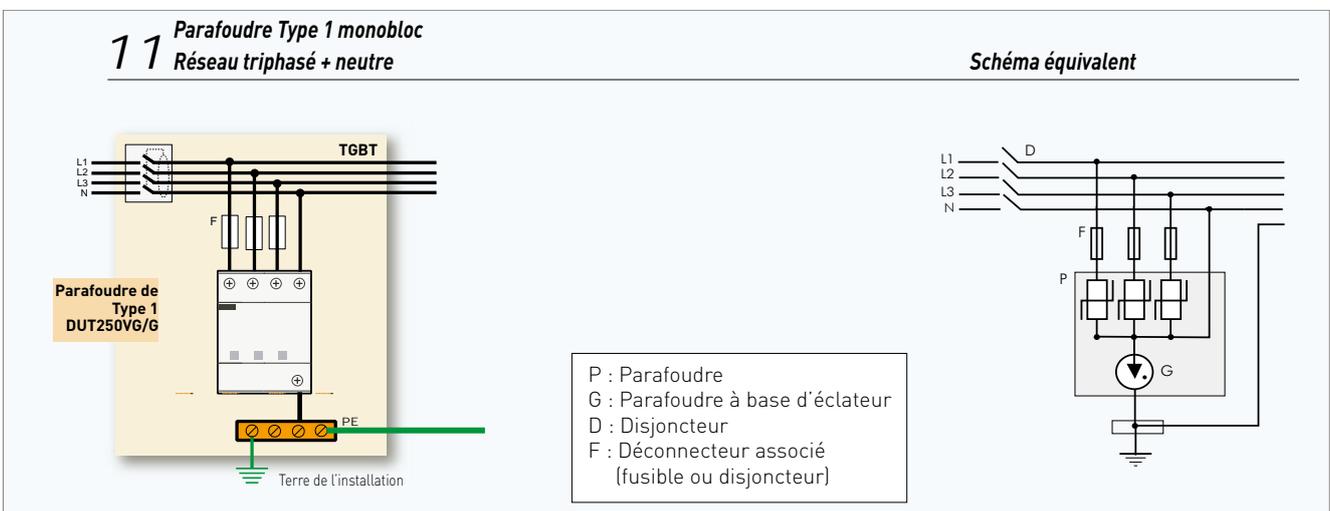
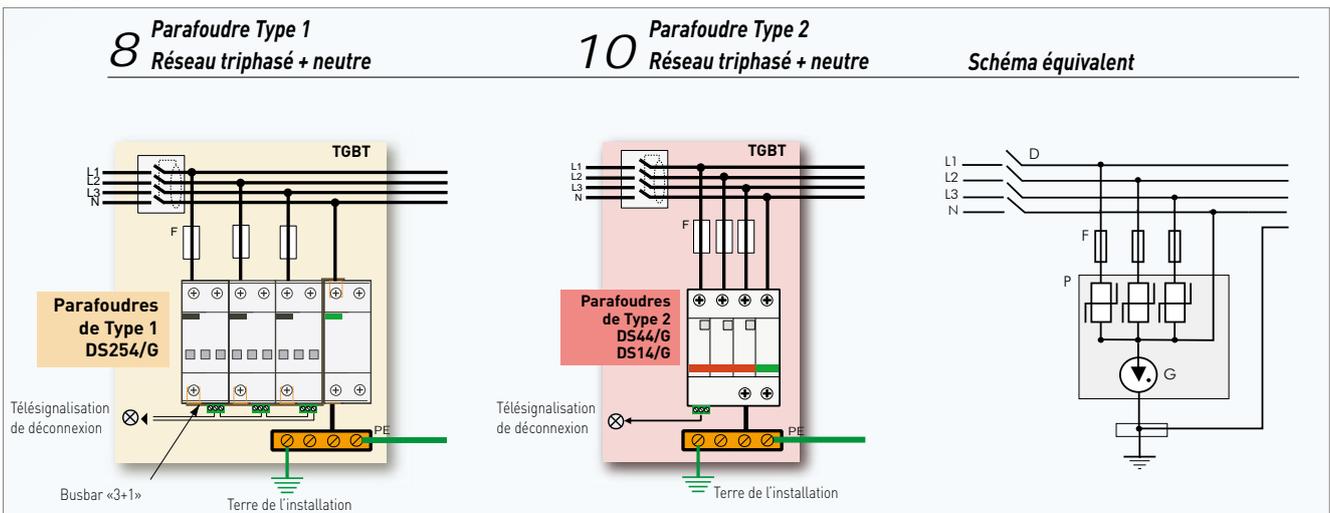
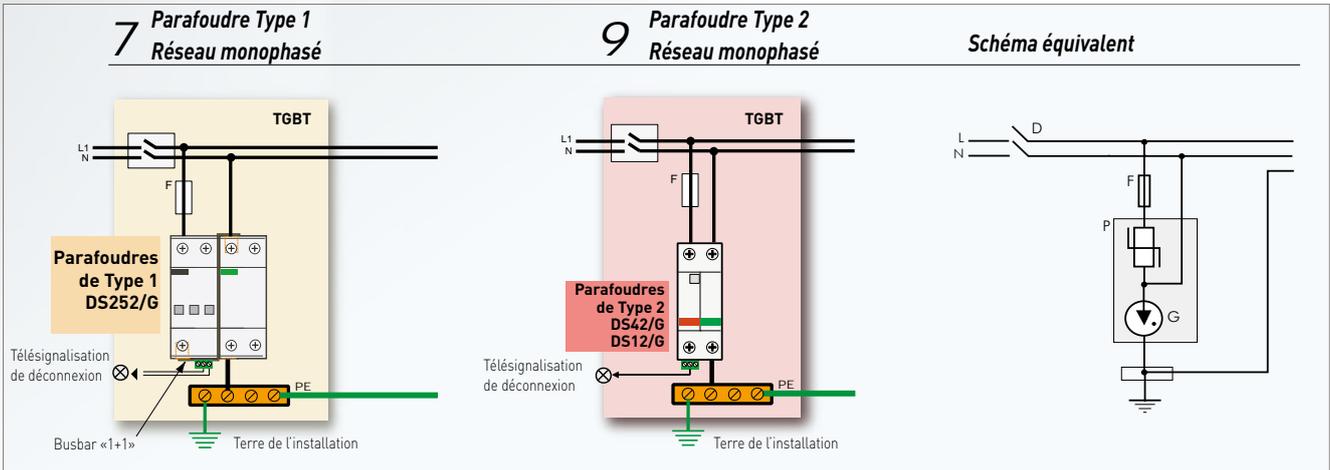
Les modes de raccordement en mode commun (L/PE ou N/PE) des différentes versions des parafoudres DS en fonction des différents types de réseaux.



Raccordement des parafoudres DS

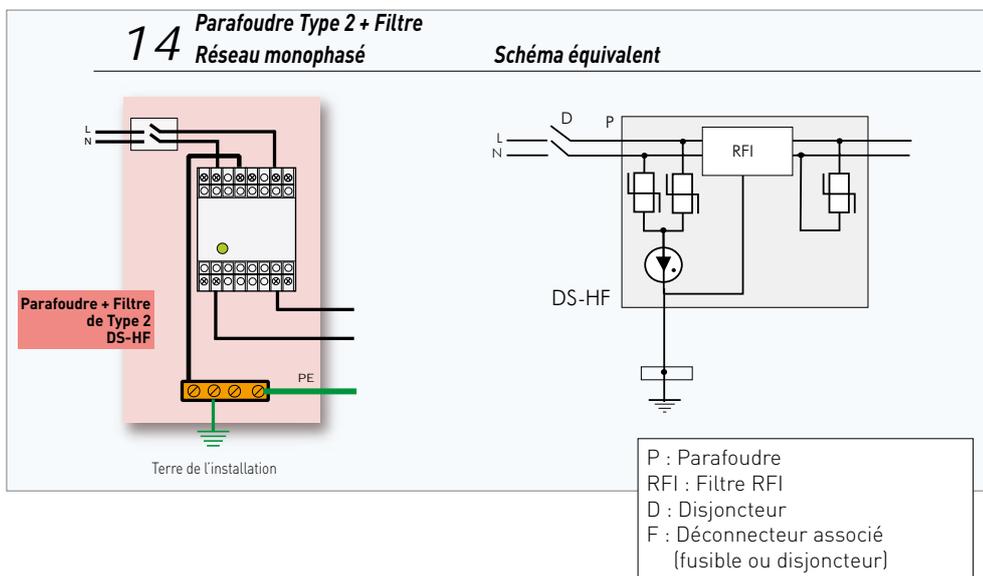
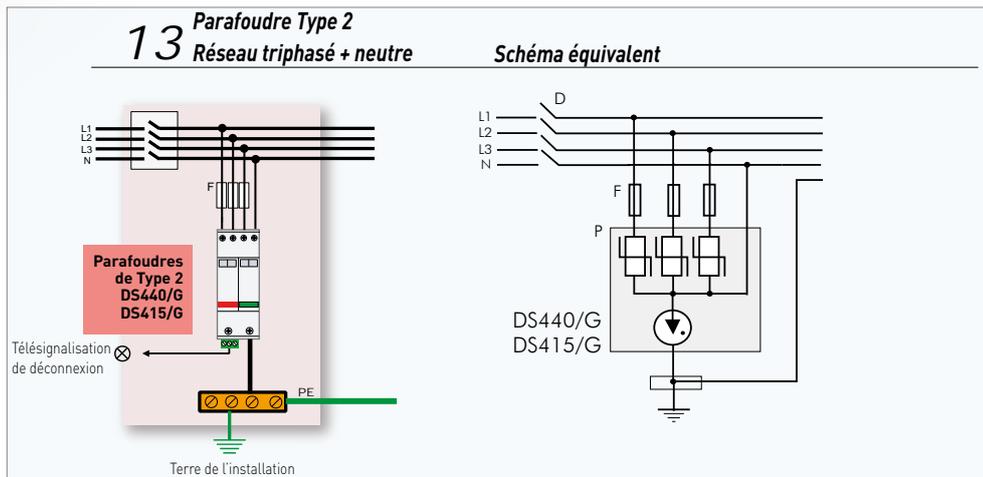
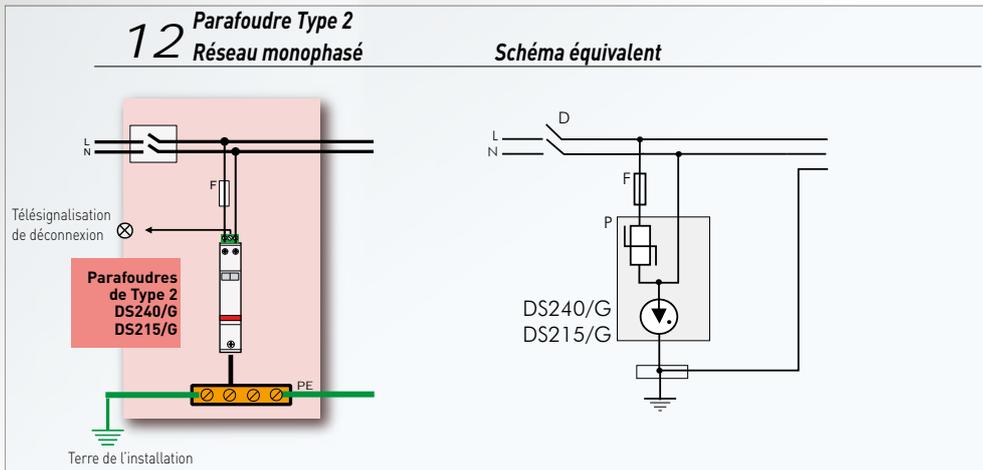
Connexion en Mode Commun et Différentiel (connexion C2)

Les modes de raccordement en mode commun (N/PE) et différentiel (L/N) (schémas "1+1" et "3+1") des différentes versions des parafoudres DS en fonction des différents types de réseaux.



Connexion des parafoudres multipolaires de Type 2 et 3

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



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 EN 62305 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 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 In 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 ainsi que l'usage de parafoudres appropriés sont définis dans une série de normes et guides dont UL ou ANSI/IEEE.

NEC (National Electrical Code) :

L'article 285 du NEC définit l'usage des parafoudres fixes dans les installations basse tension et impose leur conformité à la norme produits UL1449 ed.4 (UL Listed/Recognized).

Cet article définit donc la sélection de parafoudres et leurs conditions d'installation.

Norme Produit : UL 1449 édition 4 :

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. 4 :

Type 1 - Parafoudres connectés en permanence et destinés à être installés aussi bien en amont qu'en aval du dispositif général de protection contre les surintensités de l'installation. Ces parafoudres sont censés être auto-protégés contre les court-circuits et ne nécessitent pas de protection extérieure.

Type 2 - Parafoudres connectés en permanence et destinés à être installés uniquement en aval du dispositif général de protection contre les surintensités de l'installation. Ces parafoudres nécessitent un organe extérieur de protection contre les court-circuits.

Type 3 - Parafoudres installés à une longueur de conducteur d'au moins 10 mètres à partir du tableau électrique de branchement. Par exemple le parafoudre portable (enfichable sur prise telle que multiprises etc...). Ils peuvent également être directement installés sur l'équipement à protéger.

Type 4 « Component Assemblies » - Assemblage de composants constitué d'un ou plusieurs composants de Type 5 et d'un organe de déconnexion n'ayant passé que les tests de fin vie sous courants de court-circuit limités (0,5A, 2,5A, 5A et 10A).

Type 1, 2, 3 « Component Assemblies » - Type 4 « Component Assemblies » ayant, en plus du test de fin vie sous courants de court-circuit limités, passé tous les autres tests de fin de vie (sous courant de court-circuit de 100A, 500A, 1000A et SCCR) et ce avec (2CA) ou sans (1CA) protection extérieure de court-circuit.

Type 5 - Composant discret de protection surtension, comme MOVs, Diode ou GDT qui peuvent être soit montés sur PCB, connectés par des fils ou fournis dans un boîtier avec des moyens de montage et de câblage.

Guides IEEE :

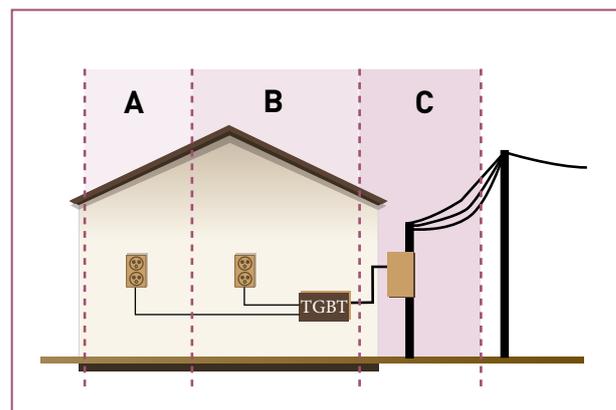
L'organisation IEEE édite un ensemble de guides informatifs concernant le risque surtension dans les réseaux BT (IEEE C62.41.1), les types de surtensions (IEEE C62.41.2) ainsi les tests applicables aux équipements connectés au réseau BT (IEEE C62.45).

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 débroschable de CITEL

Installation



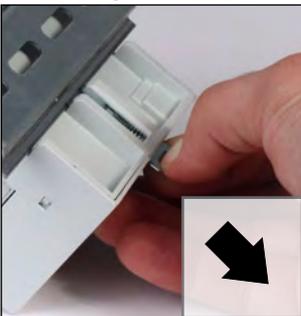
Installation en TGBT ou en tableau divisionnaire standard.

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

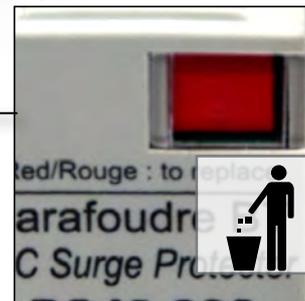
Option pour montage en série
voir page 62



Module débroschable
Marquage des principaux logos normatifs.

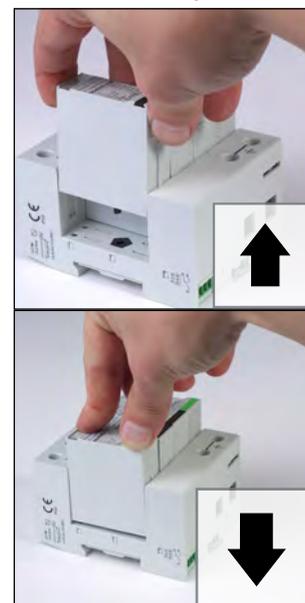


Signalisation d'état



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

Module de remplacement



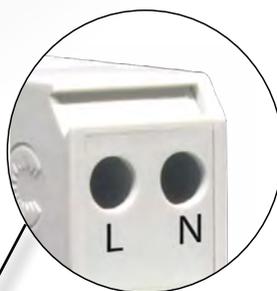
Le module enfichable permet un remplacement simple et rapide, sans outillage spécifique.

Détrompage



Codage de la tension de fonctionnement des modules afin d'éviter des erreurs lors du remplacement.

Repérage
Identification des bornes de câblage 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.



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

Les parafoudres CITEL 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, 25 et 50 kA
- limp total jusqu'à 100 kA
- Réseaux mono, triphasé ou tri + neutre
- Réseaux 230/400 V, 120/208 et 690 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 ou équipés de modules débrochables.

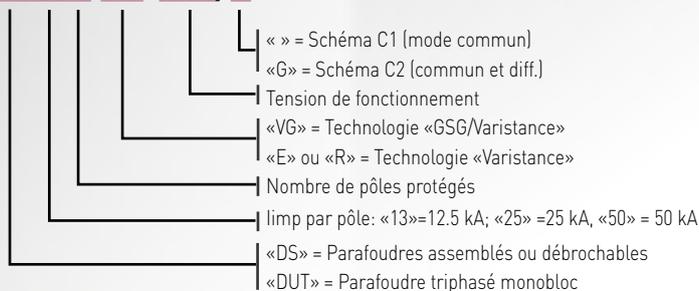
Ces parafoudres sont basés sur l'utilisation de 2 différentes technologies :

- DS250VG, DS130VG, DUT250VG: technologie «VG»
- DS500E, DS250E , DS130R : technologie «MultiVaristance»



Systeme de référence

DS254 VG-xxx/G



| Gammes | | Description | I _{imp} 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 |
| DS500E |  | Parafoudre unipolaire | 50 kA | Très haute énergie | 33 |
| DUT250VG |  | Parafoudre Triphasé - Techno VG | 25 kA | Compact Très haute énergie Très haute efficacité | 36 |
| DS130VG |  | Parafoudre débrochable Techno VG | 12,5 kA | Compact Débrochable Très haute efficacité | 37 |
| DS130R |  | Parafoudre débrochable | 12,5 kA | Compact Débrochable | 39 |

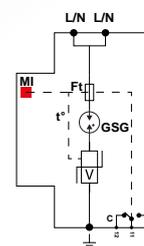
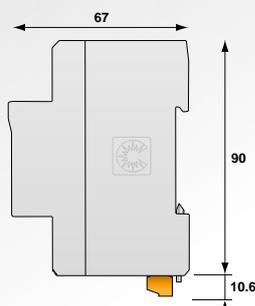
Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3

Gamme DS250VG

limp
25 kA



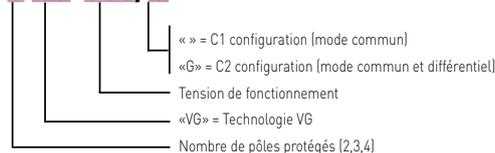
DS250VG-300



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

- Parafoudre unipolaire de Type 1 + 2 + 3
- **limp** : 25 kA (onde 10/350 μ s)
- **Faible tension Up**
- **Déconnexion interne avec Indicateur**
- **Indicateur de déconnexion**
- **Tenue optimisée aux TOV**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4**

DS25x VG-xxx/G

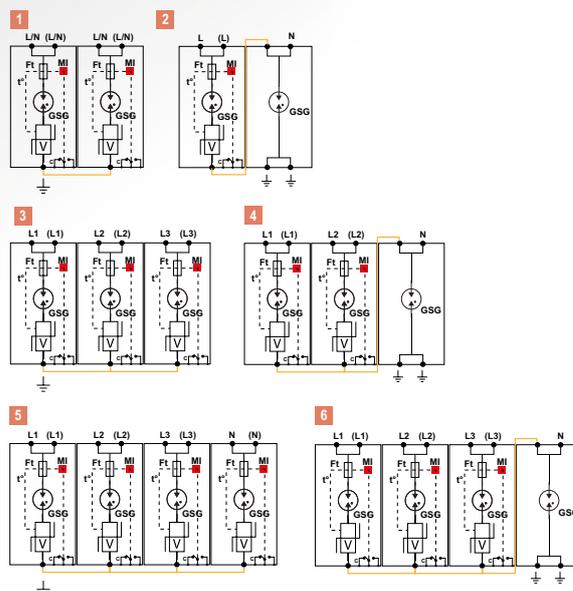
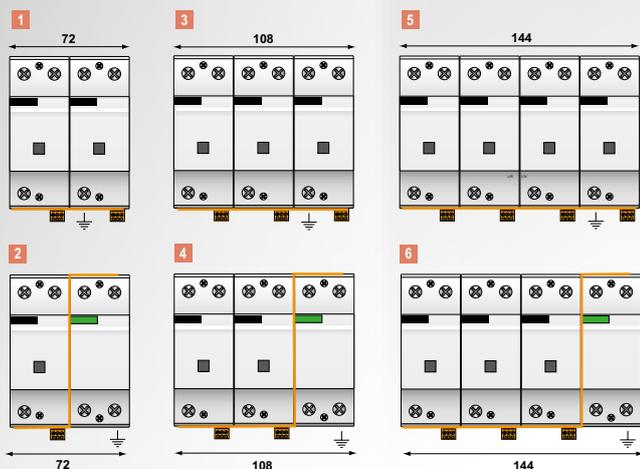


Caractéristiques

| Référence CITEL | | DS250VG-400 | DS250VG-300 | DS250VG-120 |
|---|-------|---|----------------|---------------|
| Description | | Parafoudre BT de Type 1+2+3 unipolaire | | |
| Réseau | | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc | 440 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT | 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT | 770 Vac tenue | 440 Vac tenue | 230 Vac tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe | aucun | aucun | aucun |
| Courant max de ligne (si connexion série) | IL | 100 A | 100 A | 100 A |
| Courant de suite | If | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20 μ s | In | 30 kA | 30 kA | 30 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 μ s | Imax | 70 kA | 70 kA | 70 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 μ s | limp | 25 kA | 25 kA | 25 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R | 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc | 20 kV | 20 kV | 20 kV |
| Niveau de protection @ In | Up-in | 1.1 kV | 1.1 kV | 0.7 kV |
| Niveau de protection | Up | 1.5 kV | 1.5 kV | 1 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr | 50000 A | 50000 A | 50000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | |
| Déconnecteur thermique | | interne | | |
| Fusibles | | Fusible type gG - 315 A | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | | 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 DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | | EAC | UL / CSA / EAC | EAC |
| Code Article | | 2578 | 2577 | 2787 |



Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2 + 3 DS252VG, DS253VG, DS254VG



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



DS254VG-300/G



| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{total} | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|---------------|------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------|--------|---------|--------|
| DS254VG-300/G | 2756 | 230/400 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.5 kV | 1.5 kV | 6 |
| DS254VG-120/G | 2757 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | 6 |
| DS254VG-400 | 2581 | 230/400 V triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 100 kA | 1.5 kV | - | 1.5 kV | 5 |
| DS254VG-300 | 3713 | 230/400 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 100 kA | 1.5 kV | - | 1.5 kV | 5 |
| DS254VG-120 | 3722 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 100 kA | 1 kV | - | 1 kV | 5 |
| DS253VG-120/G | - | 120/208 V biphasé+N | TNS | L/N et N/PE | 75 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | 4 |
| DS253VG-400 | 2580 | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 75 kA | 1.5 kV | - | - | 3 |
| DS253VG-300 | 3896 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 75 kA | 1.5 kV | - | - | 3 |
| DS253VG-120 | 3959 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 75 kA | 1 kV | - | - | 3 |
| DS252VG-300/G | 3403 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1.5 kV | 1.5 kV | 2 |
| DS252VG-120/G | 3960 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | 2 |
| DS252VG-400 | 2579 | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.5 kV | - | 1.5 kV | 1 |
| DS252VG-300 | 3469 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.5 kV | - | 1.5 kV | 1 |
| DS252VG-120 | 3950 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 50 kA | 1 kV | - | 1 kV | 1 |

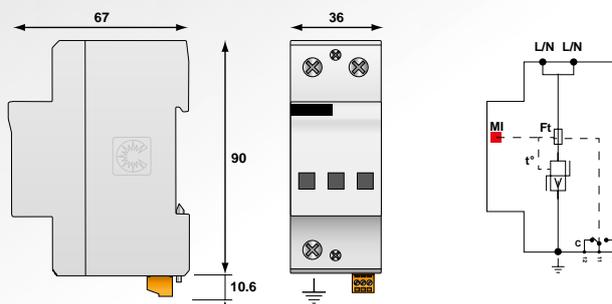
Parafoudre BT de Type 1 + 2

Gamme DS250E

Iimp
25 kA



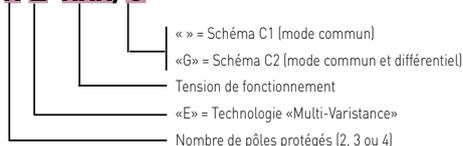
DS250E-300



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

- Parafoudre unipolaire Type 1 + 2
- Iimp : 25 kA (onde 10/350 μ s)
- I_{max} : 140 kA (onde 8/20 μ s)
- Déconnexion interne avec indicateur
- Télésignalisation de déconnexion
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

DS25x E-xxx/G

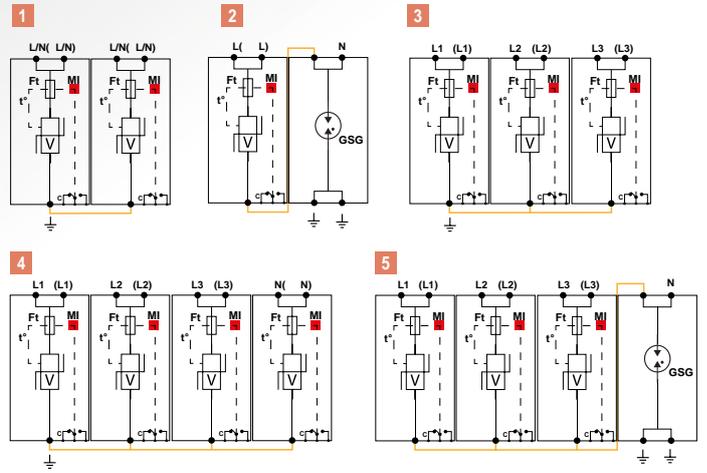
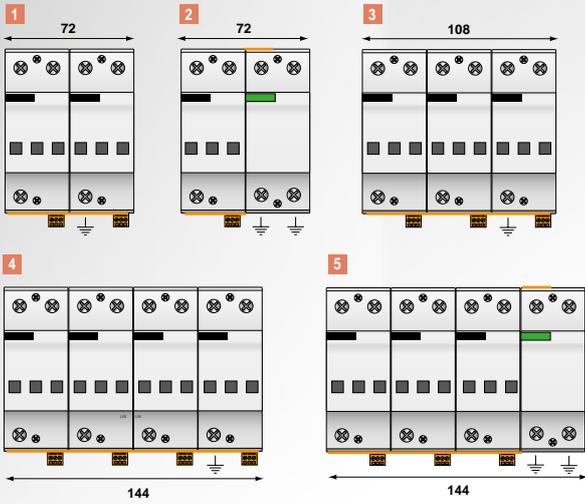


Caractéristiques

| Référence CITEL | | DS250E-400 | DS250E-300 | DS250E-120 |
|---|------------------|---|---------------------|---------------------|
| Description | | Parafoudre BT de Type 1+2 unipolaire | | |
| Réseau | | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc | 440 Vac | 330 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT | 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT | 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à U _c | I _{pe} | < 3 mA | < 3 mA | < 3 mA |
| Courant max de ligne (si connexion série) | I _L | 100 A | 100 A | 100 A |
| Courant de suite | I _f | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20 μ s | I _n | 50 kA | 70 kA | 70 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 μ s | I _{max} | 140 kA | 140 kA | 140 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 μ s | I _{imp} | 25 kA | 25 kA | 25 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R | 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm |
| Niveau de protection | 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 | | Fusible type gG - 315 A | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | | 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 DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | | EAC | | |
| Code Article | | 3731 | 2730 | 3106 |



Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2 DS252E, DS253E, DS254E



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



DS254E-300/G

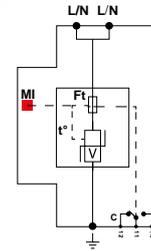
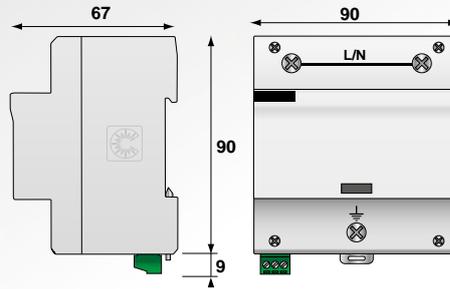
| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{total} | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|--------------|------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------|--------|---------|--------|
| DS254E-300/G | 3411 | 230/400 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 2.5 kV | 1.5 kV | 5 |
| DS254E-120/G | 3831 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | |
| DS254E-400 | 3732 | 230/400 V triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 100 kA | 2.5 kV | - | 2.5 kV | 4 |
| DS254E-120 | 3371 | 230/400 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 100 kA | 2.5 kV | - | 2.5 kV | |
| DS254E-120 | 3961 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 100 kA | 1 kV | - | 1 kV | 3 |
| DS253E-400 | 3939 | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 75 kA | 2.5 kV | - | - | |
| DS253E-300 | 3350 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 75 kA | 2.5 kV | - | - | 2 |
| DS253E-120 | 3887 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 75 kA | 1 kV | - | - | |
| DS252E-300/G | 3404 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 50 kA | - | 2.5 kV | 1.5 kV | 1 |
| DS252E-120/G | 3904 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | |
| DS252E-400 | 3952 | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 50 kA | 2.5 kV | - | 2.5 kV | 1 |
| DS252E-300 | 3962 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 50 kA | 2.5 kV | - | 2.5 kV | |
| DS252E-120 | 3951 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 50 kA | 1 kV | - | 1 kV | |

Parafoudre BT de Type 1 + 2

Gamme DS500E

CITEL

**limp
50 kA**



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

- Parafoudre unipolaire Type 1 + 2
- limp : 50 kA (onde 10/350 μ s)
- Imax : 200 kA (onde 8/20 μ s)
- Déconnexion interne avec indicateur
- Télésignalisation de déconnexion
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11

DS50x E-xxx/G

« » = Schéma C1 (mode commun)
«G» = Schéma C2 (mode commun et différentiel)
Tension de fonctionnement
«E» = Technologie «Multi-Varistance»
Nombre de pôles protégés (2, 3 ou 4)

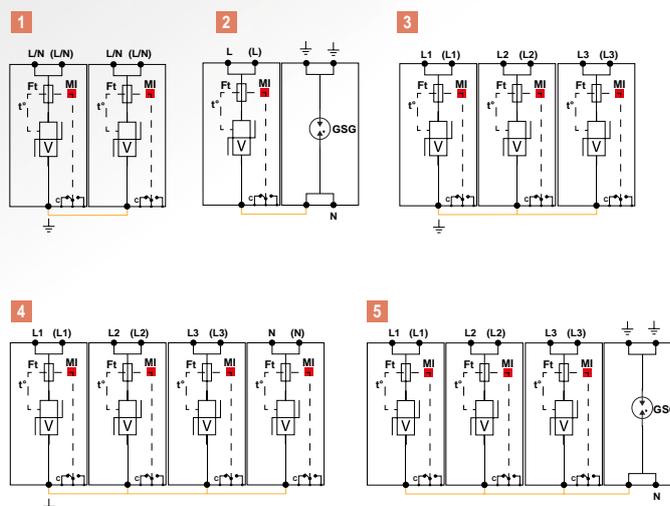
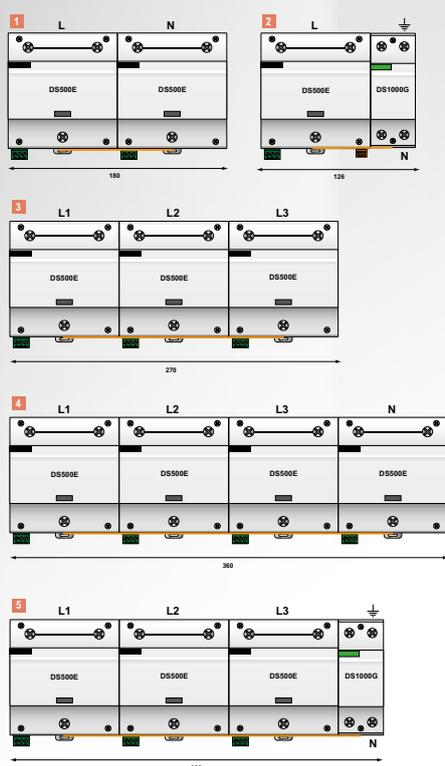
Caractéristiques

| Référence CITEL | DS500E-400 | DS500E-320 | DS500E-230 | DS500E-120 |
|---|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Description | Parafoudre BT de Type 1+2 unipolaire | | | |
| Réseau | 230/400 V | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 320 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surge temporaire (TOV) 120 mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe < 3 mA | < 3 mA | < 3 mA | < 3 mA |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20 μ s | In 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 μ s | Imax 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 μ s | limp 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R 625 kJ/ohm | 625 kJ/ohm | 625 kJ/ohm | 625 kJ/ohm |
| Niveau de protection | Up 2.2 kV | 1.8 kV | 1.8 kV | 1.3 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr 50000 A | 50000 A | 50000 A | 50000A |
| Déconnecteurs associés | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | |
| Fusibles | Fusible Type gG - 500 A | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type «S» ou retardé | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 6-35 mm ² | | | |
| Indicateur de déconnexion | 1 indicateur mécanique | | | |
| Télésignalisation | sortie sur contact inverseur | | | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm [EN60715] | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 | | | |
| Certification | EAC | | | |
| Code Article | 3964 | 63166 | - | - |

CE EAC

Parafoudre Multipolaire BT de Type 1 + 2

DS502E, DS503E, DS504E



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



DS502E-230/G

| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{total} | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|--------------|------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------|--------|---------|--------|
| DS504E-320/G | - | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.8 kV | 1.5 kV | 5 |
| DS504E-230/G | - | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.8 kV | 1.5 kV | |
| DS504E-120/G | - | 120/208 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | |
| DS504E-400 | - | 230/400 V Triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 200 kA | 2.2 kV | - | 2.2 kV | 4 |
| DS504E-320 | - | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 200 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | |
| DS504E-230 | - | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 200 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | |
| DS504E-120 | - | 120/208 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 200 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | 3 |
| DS503E-400 | - | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 150 kA | 2.2 kV | - | - | |
| DS503E-320 | - | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 150 kA | 1.8 kV | - | - | |
| DS503E-230 | - | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 150 kA | 1.8 kV | - | - | 2 |
| DS503E-120 | - | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 150 kA | 1.3 kV | - | - | |
| DS502E-320/G | - | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.8 kV | 1.5 kV | |
| DS502E-230/G | - | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.8 kV | 1.5 kV | 1 |
| DS502E-120/G | - | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | |
| DS502E-400 | - | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 100 kA | 2.2 kV | - | 2.2 kV | |
| DS502E-320 | - | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 100 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | 1 |
| DS502E-230 | - | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 100 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | |
| DS502E-120 | - | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 100 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | |

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

CITEL

limp
25 kA



DS250VG-690



DS253VG-690

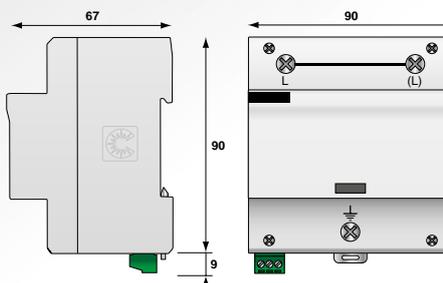
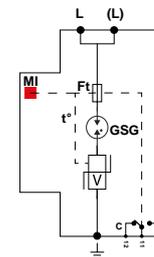


Schéma électrique pour 1 pôle



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

- 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, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

Caractéristiques

| Référence CITEL | DS250VG-690 | DS253VG-690 |
|--|---|--------------------------------------|
| Description | Parafoudre BT de Type 1+2+3 unipolaire | Parafoudre BT de Type 1+2+3 Triphasé |
| Réseau | 400/690 V | 400/690 V triphasé |
| Régime de neutre | - | TNC/IT |
| Tension de régime perm. max | Uc 760 Vac | 760 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire [TOV] 5sec. | UT 1050 Vac tenue | 1050 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire [TOV] 120 mn | UT 1350 Vac tenue | 1350 Vac tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe aucun | aucun |
| Courant max de ligne [si connexion série] | IL 100 A | 100 A |
| Courant de suite | If aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 30 kA | 30 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 100 kA | 100 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 µs | limp 25 kA | 25 kA |
| Energie spécifique par pôle - tenue max. 10/350 µs | W/R 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm |
| Courant de choc total - tenue totale 10/350 µs | Itotal NA | 75 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 6 kV | 6 kV |
| Niveau de protection @ In | Up-in 4 kV | 4 kV |
| Niveau de protection | Up 4 kV | 4 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrc 50000 A | 50000 A |
| Déconnecteurs associés | | |
| Déconnecteur thermique | interne | |
| Fusibles | Fusible type gG - 315 A | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 | 1 indicateur mécanique par pôle |
| Télésignalisation | sortie sur contact inverseur | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | |
| Certification | EAC | |
| Code Article | 63162 | 3957 |





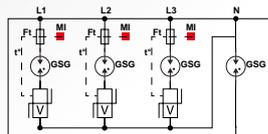
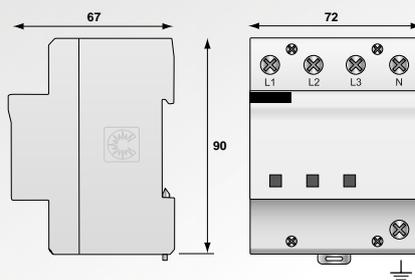
CITEL

limp
25 kA

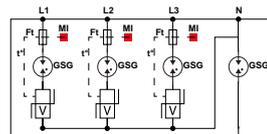
Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 Gamme DUT250VG-300



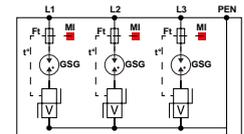
DUT250VG-300/G



DUT250VG-300/G



DUT250VG-300/TNS



DUT250VG-300/TNC

V : Réseau de varistances haute énergie
GSG : Eclateur spécifique
Ft : Déconnecteur thermique
MI : Témoin de déconnexion
t° : Système de déconnexion thermique

- Parafoudre triphasé de Type 1 + 2 + 3
- Modes Commun et Différentiel
- Compact
- Monobloc
- limp : 25 kA par pôle
- Déconnexion interne et indicateur
- Tenue optimisée aux TOV
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

Caractéristiques

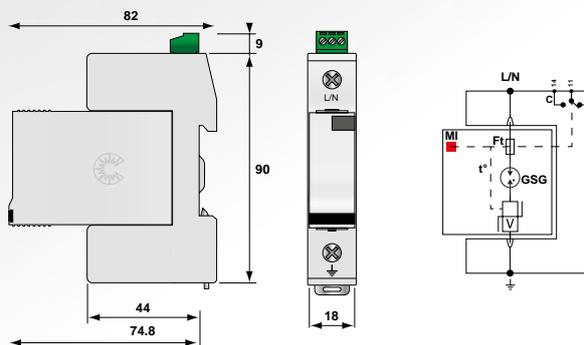
| Référence CITEL | DUT250VG-300/G | DUT250VG-300/TNS | DUT250VG-300/TNC |
|--|---|--|--------------------------------------|
| Description | Parafoudre BT de Type 1+2+3 Triphasé+N | Parafoudre BT de Type 1+2+3 Triphasé+N | Parafoudre BT de Type 1+2+3 Triphasé |
| Réseau | 230/400 V triphasé+N | 230/400 V triphasé+N | 230/400 V triphasé |
| Régime de neutre | TT-TNS | TNS | TNC |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 255 Vac | 255 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac tenue | 440 Vac tenue | 440 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT 1200 V/300A/200 ms tenue | - | - |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe aucun | aucun | aucun |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 100 kA | 100 kA | 100 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 µs | limp 25 kA | 25 kA | 25 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm | 156 kJ/ohm |
| Courant de choc total - tenue totale 10/350 µs | Itotal 50 kA | 50 kA | 75 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 6 kV | 6 kV | 6 kV |
| Niveau de protection @ In | Up-in 1.1 kV | 1.1 kV | 1.1 kV |
| Niveau de protection | Up 1.5 kV | 1.5 kV | 1.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr 50000 A | 50000 A | 50000 A |
| Déconnecteurs associés | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 315 A | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | EAC | | |
| Code Article | 3414 | 3597 | 3588 |



Parafoudre BT de Type 1 + 2 + 3 Gamme DS130VG



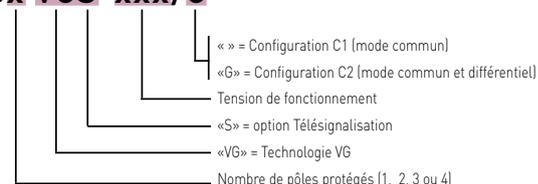
DS132VG-120



V : Varistance haute énergie
 Mi : Indicateur de déconnexion
 Ft : Fusible thermique
 t° : Système de déconnexion thermique
 C : contact de télé-signalisation
 GSG : Eclateur spécifique

- Parafoudre basse tension Type 1 + 2 + 3
- In : 20 kA
- limp : 12,5 kA
- Module débrochable
- Télé-signalisation (en option)
- Tenue optimisée aux TOV
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

DS 13x VGS-xxx/G

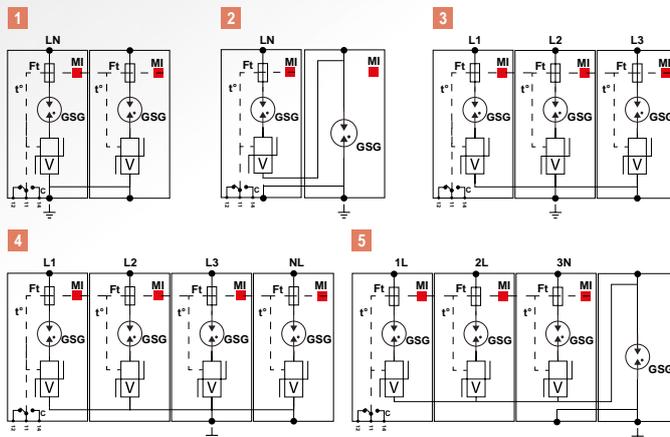
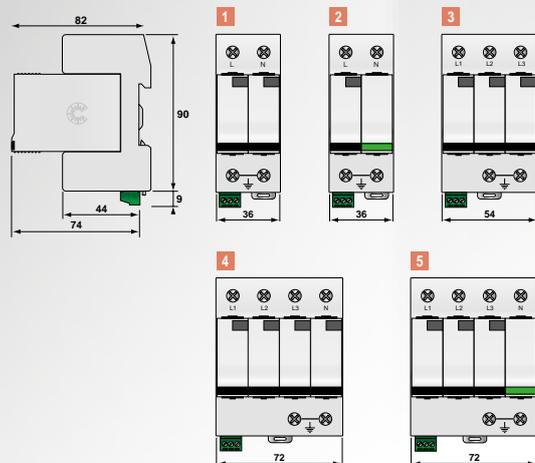


Caractéristiques

| Référence CITEL | DS131VG-230 | DS131VG-120 |
|--|---|---|
| Description | Parafoudre BT de Type 1+2+3 unipolaire | |
| Réseau | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac tenue | 230 Vac tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe aucun | aucun |
| Courant de suite | If aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 50 kA | 50 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 µs | limp 12.5 kA | 12.5 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R 40 kJ/ohm | 40 kJ/ohm |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 6 kV | 6 kV |
| Niveau de protection @ In | Up-in 0.6 kV | 0.4 kV |
| Niveau de protection | Up 1.25 kV | 1.25 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{sc} 25000 A | 25000 A |
| Déconnecteurs associés | | |
| Déconnecteur thermique | interne | |
| Fusibles | Fusible type gG - 125 A | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 | |
| Télé-signalisation | option DS131VGS-230 : sortie sur contact inverseur | option DS131VGS-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM130VG-230 | DSM130VG-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | |
| Certification | EAC | |
| Code Article | 571551 | 571651 |

Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2 + 3

DS132VG, DS133VG, DS134VG



V : Varistance haute énergie
 Mi : Indicateur de déconnexion
 Ft : Fusible thermique
 t* : Système de déconnexion thermique
 C : contact de télésignalisation
 GSG : Eclateur spécifique



DS134VG-230/G

| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | Itotal | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|---------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| DS134VG-230/G | 571564 | 230/400 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | 5 |
| DS134VG-120/G | 571664 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | |
| DS134VG-230 | 571554 | 230/400 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | 4 |
| DS134VG-120 | 571654 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |
| DS133VG-230 | 571563 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 37,5 kA | 1.25 kV | - | - | 3 |
| DS133VG-120 | 571663 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 37,5 kA | 1.25 kV | - | - | |
| DS132VG-230/G | 571552 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 25 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | 2 |
| DS132VG-120/G | 571652 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 25 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | |
| DS132VG-230 | 571562 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 25 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | 1 |
| DS132VG-120 | 571662 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 25 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |



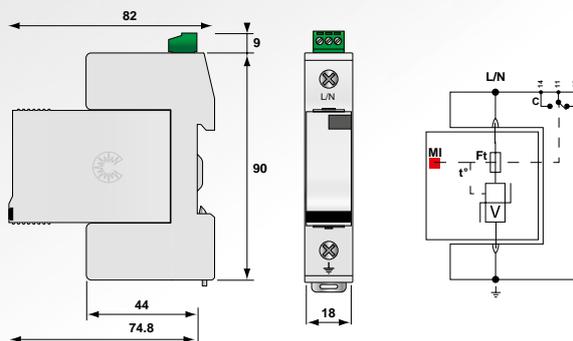
Parafoudre BT de Type 1 + 2

Gamme DS130R

Iimp
12.5 kA



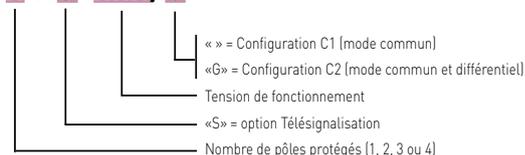
DS131R-400



V : Varistance haute énergie
Mi : Indicateur de déconnexion
Ft : Fusible thermique
t° : Système de déconnexion thermique
C : contact de télé-signalisation

- Parafoudre basse tension Type 1 + 2
- **In : 20 kA**
- **Iimp : 12,5 kA**
- **Module débrochable**
- **Télé-signalisation (en option)**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4**

DS13x RS-xxx/G

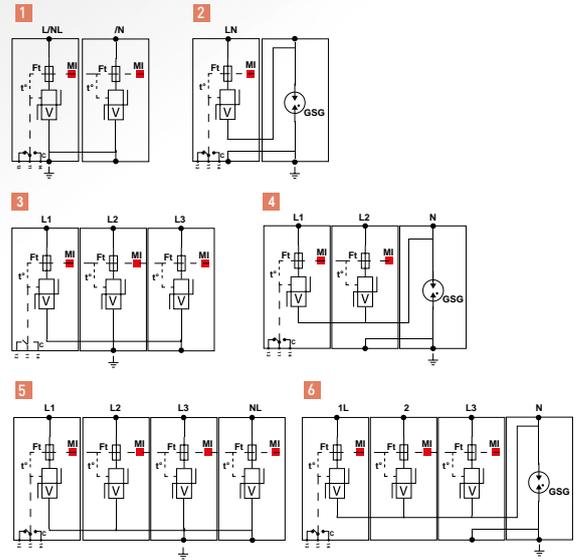
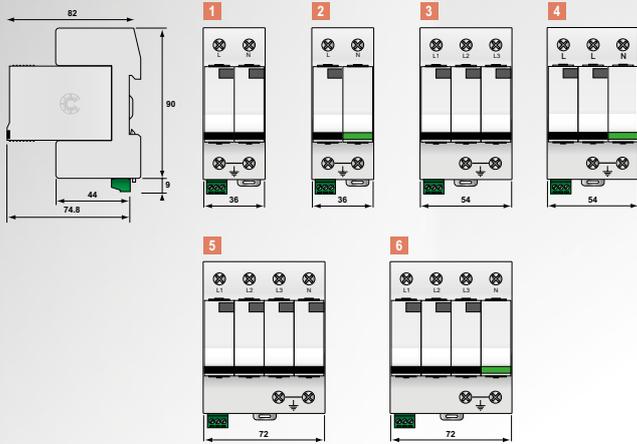


Caractéristiques

| Référence CITEL | DS131R-400 | DS131R-320 | DS131R-280 | DS131R-230 | DS131R-120 |
|--|---|---|---|---|---|
| Description | Parafoudre BT de Type 1+2 unipolaire | | | | |
| Réseau | 230/400 V | 230/400 V | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 320 Vac | 280 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA |
| Courant de foudre max. par pôle - tenue max. 10/350 µs | Iimp 12.5 kA | 12.5 kA | 12.5 kA | 12.5 kA | 12.5 kA |
| Energie spécifique par pôle | W/R 40 kJ/ohm | 40 kJ/ohm | 40 kJ/ohm | 40 kJ/ohm | 40 kJ/ohm |
| Niveau de protection | Up 1.7 kV | 1.6 kV | 1.3 kV | 1.3 kV | 0.9 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 25000 A | 25000 A | 25000 A | 25000 A | 25000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 125 A | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 | | | | |
| Télé-signalisation | option DS131RS-400 : sortie sur contact inverseur | option DS131RS-320 : sortie sur contact inverseur | option DS131RS-280 : sortie sur contact inverseur | option DS131RS-230 : sortie sur contact inverseur | option DS131RS-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM130R-400 | DSM130R-320 | DSM130R-280 | DSM130R-230 | DSM130R-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Conformité aux normes | IEC 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | |
| Certification | EAC | | | | |
| Code Article | 571401 | - | 571101 | 571501 | 571601 |

Parafoudres Multipolaires BT de Type 1 + 2

DS132R, DS133R, DS134R



V : Varistance haute énergie
 GSG : Eclateur spécifique
 Mi : Indicateur de déconnexion
 Ft : Fusible thermique
 t° : Système de déconnexion thermique
 C : contact de télésignalisation



DS134RS-230/G

| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{total} | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|--------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------|--------|---------|--------|
| DS134R-280/G | 571124 | 230/400 triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | 6 |
| DS134R-230/G | 571524 | 230/400 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | |
| DS134R-120/G | 571624 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | |
| DS134R-400 | 571404 | 230/400 V Triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.7 kV | - | 1.7 kV | 5 |
| DS134R-280 | 571104 | 230/400 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | |
| DS134R-230 | 571504 | 230/400 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 50 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | |
| DS134R-120 | 571604 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 50 kA | 0.9 kV | - | 0.9 kV | 4 |
| DS133R-120/G | - | 120/208 V biphasé+N | TNS | L/N et N/PE | 50 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | |
| DS133R-400 | 571403 | 230/400 V Triphasé | IT | L/PE | 37,5 kA | 1.7 kV | - | - | |
| DS133R-280 | 571103 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 37,5 kA | 1.3 kV | - | - | 3 |
| DS133R-230 | 571503 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 37,5 kA | 1.3 kV | - | - | |
| DS133R-120 | 571603 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 37,5 kA | 0.9 kV | - | - | |
| DS132R-280/G | 571122 | 230 V monophasé | TT-TN | L/PE et N/PE | 25 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | 2 |
| DS132R-230/G | 571522 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 25 kA | - | 1.3 kV | 1.5 kV | |
| DS132R-120/G | 571622 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 25 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | |
| DS132R-400 | 571402 | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 25 kA | 1.7 kV | - | 1.7 kV | 1 |
| DS132R-280 | 571102 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 25 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | |
| DS132R-230 | 571502 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 25 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | |
| DS132R-120 | 571602 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 25 kA | 0.9 kV | - | 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 AC mono, tri ou triphasé+neutre
- Réseaux DC
- Réseaux 230/400 V ou 120/208 V
- Tous régimes de neutre
- Protection en mode commun (Configuration CT1) ou Mode commun et différentiel (Configuration CT2).

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

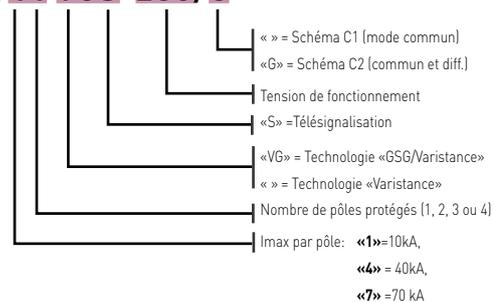


Parafoudres standard

| Gammes | | Description | I _{max} par pole | Caractéristiques | Page |
|---------------|---|-----------------------|---------------------------|--|------|
| DS70R |  | Parafoudre renforcé | 70 kA | Type 2 haute énergie Débrochable | 43 |
| DS40VG |  | Parafoudre Techno VG | 40 kA | Type 2 + 3 Très haute efficacité Débrochable | 45 |
| DS40 |  | Parafoudre standard | 40 kA | Type 2 Débrochable | 47 |
| DS10 |  | Parafoudre secondaire | 10 kA | Type 2 ou 3 Débrochable | 49 |

Système de référence

DS44 VGS-230/G

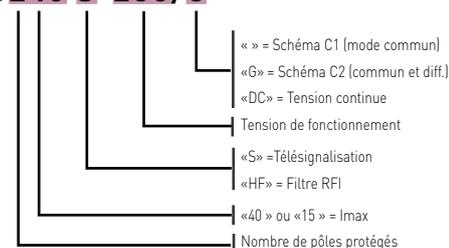


Parafoudres compacts

| Gammes | | Description | I _{max} par pole | Caractéristiques | Page |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------|
| DS240 DS215 |  | Parafoudres monophasé débroschables | 40 kA 15 kA | Monophasé Compact Débrochable | 51 53 |
| DS440 DS415 |  | Parafoudres triphasé+N débroschables | 40 kA 15 kA | Triphasé Compact Débrochable | 52 54 |
| DS98 |  | Parafoudre monophasé monobloc | 10 kA | Monophasé Compact Monobloc | 55 |
| DS40HFS DS-HF |  | Parafoudre + filtre RFI | 10 à 40 kA | Fonction filtrage RFI | 56 57 |
| DS2x0-DC |  | Parafoudre pour réseau DC | 20 à 40 kA | réseau DC Compact Débrochable | 58-59-60 |

Système de référence

DS240 S-230/G



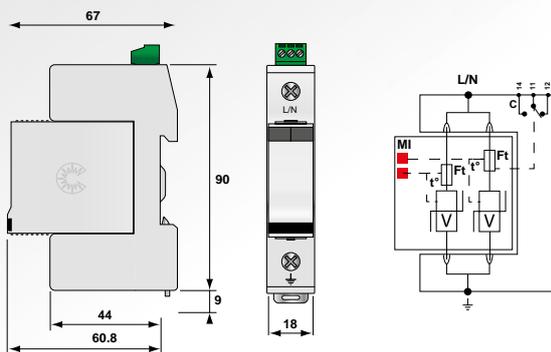
Parafoudre BT de Type 2

Gamme DS70R

I_{max}
70 kA



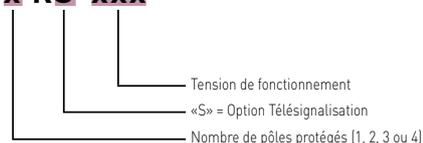
DS71R-230



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

- 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.4

DS7x RS-xxx



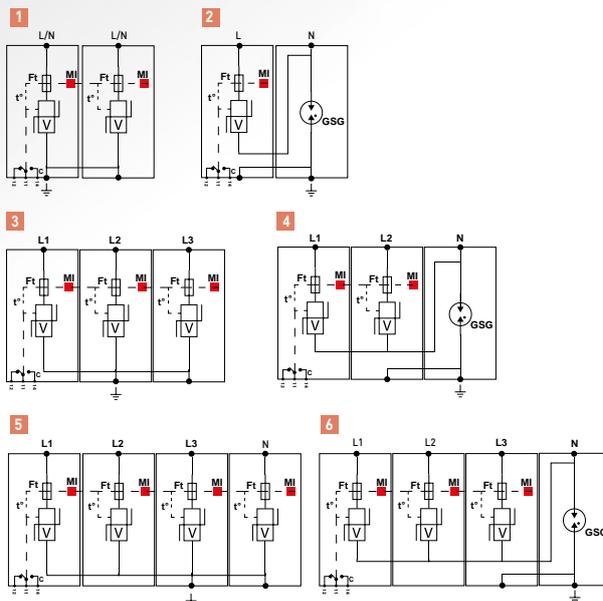
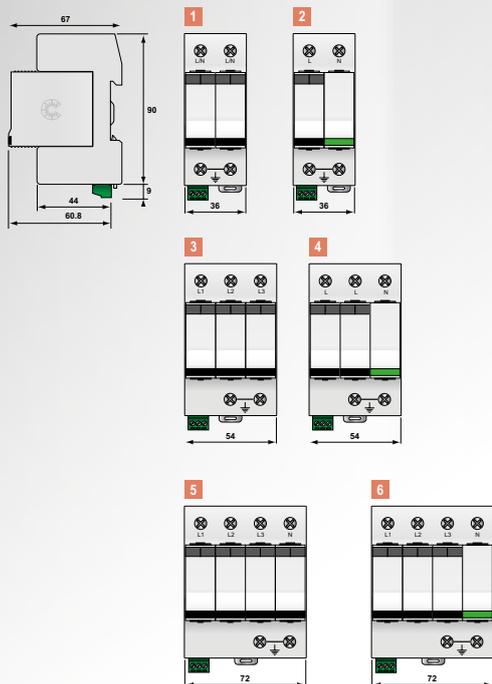
Caractéristiques

| Référence CITEL | | DS71R-400 | DS71R-230 | DS71R-120 |
|--|-------------------|---|---|---|
| Description | | Parafoudre BT de Type 2 unipolaire | | |
| Réseau | | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc | 440 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT | 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT | 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à U _c | I _{pe} | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | I _f | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n | 30 kA | 30 kA | 30 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} | 70 kA | 70 kA | 70 kA |
| Niveau de protection | U _p | 1.8 kV | 1.4 kV | 1 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} | 25000 A | 25000 A | 25000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | |
| Déconnecteur thermique | | interne | | |
| Fusibles | | Fusible type gG - 100 A* | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | | 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 DS71RS-400 : sortie sur contact inverseur | option DS71RS-230 : sortie sur contact inverseur | option DS71RS-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | | DSM70R-400 | DSM70R-230 | DSM70R-120 |
| Montage | | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | | UL / CSA / EAC | | |
| Code Article | | 321401 | 3214011 | 321601 |

*: 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Parafoudres Multipolaires BT de Type 2

DS72R, DS73R, DS74R



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



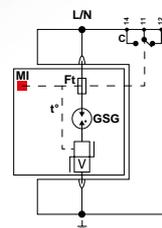
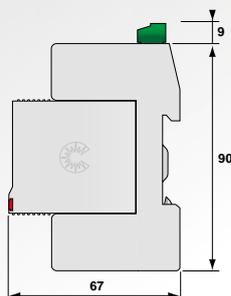
DS74RS-230

| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{max} total | U _p L/PE | U _p L/N | U _p N/PE | Schéma |
|-------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------|
| DS74R-230/G | 491512 | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 70 kA | - | 1.4 kV | 1.5 kV | 6 |
| DS74R-120/G | 491612 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 70 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | |
| DS74R-400 | 491402 | 230/400 V Triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 280kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | 5 |
| DS74R-230 | 491502 | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 280 kA | 1.4 kV | - | 1.4 kV | |
| DS74R-120 | 491602 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 280 kA | 1 kV | - | 1 kV | 4 |
| DS73R-120/G | - | 120/208 V biphasé+N | TNS | L/N et N/PE | 70 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | |
| DS73R-400 | 491403 | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 210 kA | 1.8 kV | - | - | 3 |
| DS73R-230 | 491503 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 210 kA | 1.4 kV | - | - | |
| DS73R-120 | 491603 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 210 kA | 1 kV | - | - | 2 |
| DS72R-230/G | 491511 | 230 V monophasé | TT | L/N et N/PE | 70 kA | - | 1.4 kV | 1.5 kV | |
| DS72R-120/G | 491611 | 120 V monophasé | TT | L/N et N/PE | 70 kA | - | 1 kV | 1.5 kV | 1 |
| DS72R-400 | 491401 | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 140 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | |
| DS72R-230 | 491501 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 140 kA | 1.8 kV | - | 1.4 kV | |
| DS72R-120 | 491601 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 140 kA | 1.8 kV | - | 1 kV | |

Parafoudre BT de Type 2 + 3 Gamme DS40VG



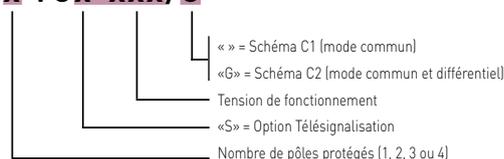
DS41VG-120



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

- Parafoudre de Type 2 + 3
- In 20 kA / I_{max} 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.4

DS4x VGx-xxx/G



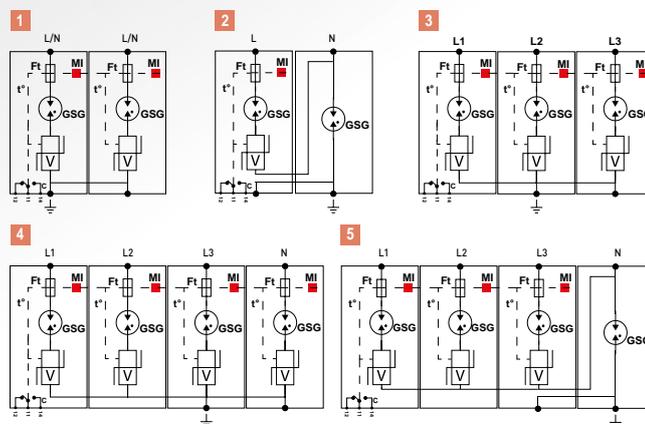
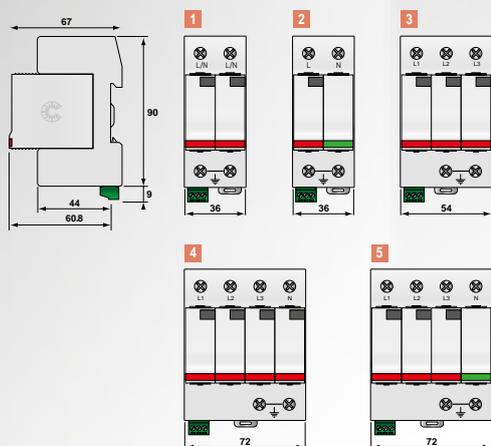
Caractéristiques

| Référence CITEL | DS41VG-230 | DS41VG-120 |
|--|--|--|
| Description | Parafoudre BT Type 2+3 unipolaire débrochable | |
| Réseau | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac tenue | 230 Vac tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à U _c | I _{pe} aucun | aucun |
| Courant de suite | I _f aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 40 kA | 40 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | U _{oc} 6 kV | 6 kV |
| Niveau de protection @ I _n | U _{p-in} 0.8 kV | 0.6 kV |
| Niveau de protection | 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 | Fusible type gG - 50 A* | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 DS41VGS-230 : sortie sur contact inverseur | option DS41VGS-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM40VG-230 | DSM40VG-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | |
| Certification | EAC | |
| Code Article | 331751 | 331651 |

* : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Parafoudres Multipolaires de Type 2 + 3

DS42VG, DS43VG, DS44VG



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



DS44VG-230/G



| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{max} total | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|--------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------|---------|---------|--------|
| DS44VG-230/G | 461562 | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | 5 |
| DS44VG-120/G | 461662 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 100 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | |
| DS44VG-230 | 461552 | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 160 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | 4 |
| DS44VG-120 | 461652 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 160 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |
| DS43VG-230 | 461553 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 120 kA | 1.25 kV | - | - | 3 |
| DS43VG-120 | 461653 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 120 kA | 1.25 kV | - | - | |
| DS42VG-230/G | 461561 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 80 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | 2 |
| DS42VG-120/G | 461661 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 80 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | |
| DS42VG-230 | 461551 | 230V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 80 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | 1 |
| DS42VG-120 | 461651 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 80 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |

Parafoudre BT de Type 2

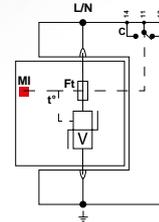
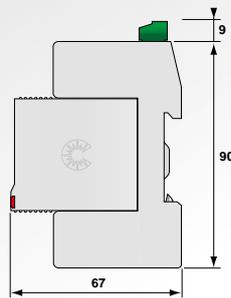
Gamme DS40

CITEL

**Imax
40 kA**



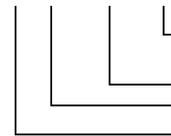
DS41-230



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

- Parafoudre de Type 2
- In : 20 kA
- I_{max} : 40 kA
- Module débrochable par phase
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.4

DS4x S-xxx/G



« x » = Schéma C1 (mode commun)
« G » = Schéma C2 (mode commun et différentiel)
Tension de fonctionnement
« S » = Option Télésignalisation
Nombre de pôles protégés (1, 2, 3 ou 4)

Caractéristiques

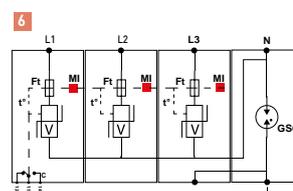
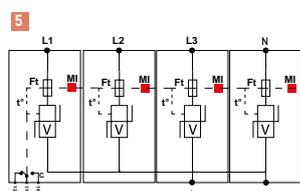
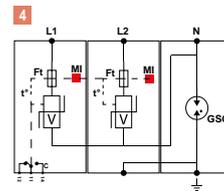
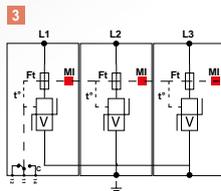
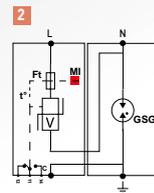
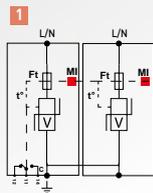
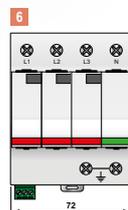
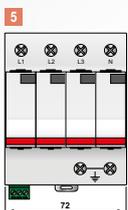
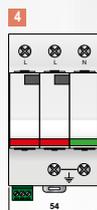
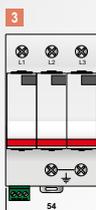
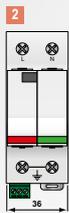
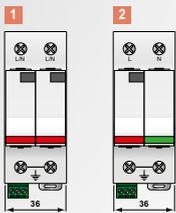
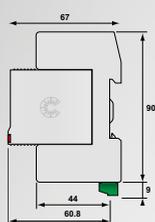
| Référence CITEL | DS41-690 | DS41-600 | DS41-480 | DS41-400 | DS41-230 | DS41-120 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| Description | Parafoudre BT Type 2 unipolaire débrochable | | | | | |
| Réseau | 400/690V | 347/600V | 277/480V | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 760 Vac | 660 Vac | 530 Vac | 440 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 1000 Vac tenue | 870 Vac tenue | 700 Vac tenue | 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 1325 Vac déconnexion | 1150 Vac déconnexion | 920 Vac déconnexion | 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | I _f aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Niveau de protection | Up 3.5 kV | 3.2 kV | 2.5 kV | 1.8 kV | 1.25 kV | 0.9 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{sc} 25000 A | 25000 A | 25000 A | 25000 A | 25000 A | 25000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 50 A* | | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 DS41S-690 : sortie sur contact inverseur | option DS41S-600 : sortie sur contact inverseur | option DS41S-480 : sortie sur contact inverseur | option DS41S-400 : sortie sur contact inverseur | option DS41S-230 : sortie sur contact inverseur | option DS41S-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM40-690 | DSM40-600 | DSM40-480 | DSM40-400 | DSM40-230 | DSM40-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | | |
| Certification | UL / CSA / EAC / TUV | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC / TUV | UL / CSA / EAC / TUV | UL / CSA / EAC |
| Code Article | 331801 | 331501 | 331001 | 3314011 | 3317011 | 3316011 |

* : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



Parafoudres Multipolaires de Type 2

DS42, DS43, DS44



V : Varistance haute énergie
 GSG : Eclateur spécifique
 Ft : Fusible thermique
 C : Contact de télésignalisation
 t[°] : Système de déconnexion thermique
 Mi : Indicateur de déconnexion



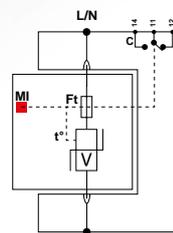
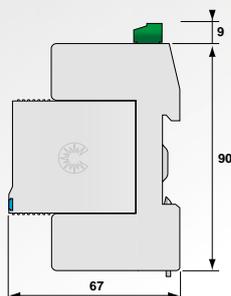
DS44-230/G

| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{max} total | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------|---------|---------|--------|
| DS44-230/G | 461512 | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 40 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | 6 |
| DS44-120/G | 461612 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 40 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | |
| DS44-400 | 461402 | 230/400 V Triphasé+N | IT | L/PE et N/PE | 160 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | 5 |
| DS44-230 | 461502 | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 160 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |
| DS44-120 | 461602 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 160 kA | 0.9 kV | - | 0.9 kV | 4 |
| DS43-120/G | - | 120/208 V biphasé+N | TNS | L/N et N/PE | 40 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | |
| DS43-400 | 461403 | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 120 kA | 1.8 kV | - | - | 3 |
| DS43-230 | 461503 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 120 kA | 1.25 kV | - | - | |
| DS43-120 | 461603 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 120 kA | 0.9 kV | - | - | 2 |
| DS42-230/G | 461511 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 40 kA | - | 1.25 kV | 1.5 kV | |
| DS42-120/G | 461611 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 40 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | 1 |
| DS42-400 | 461401 | 230 V monophasé | IT | L/PE et N/PE | 80 kA | 1.8 kV | - | 1.8 kV | |
| DS42-230 | 461501 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 80 kA | 1.25 kV | - | 1.25 kV | |
| DS42-120 | 461601 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 80 kA | 0.9 kV | - | 0.9 kV | |

Parafoudre BT de Type 2 (ou 3) Gamme DS10



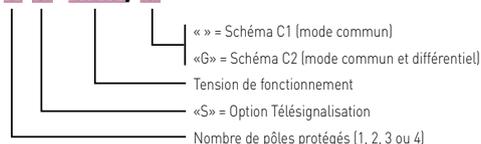
DS11-120



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

- Parafoudre de Type 2 (ou 3)
- In : 5 kA
- I_{max} : 10 kA
- Module débrochable par phase
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

DS1x S-xxx/G

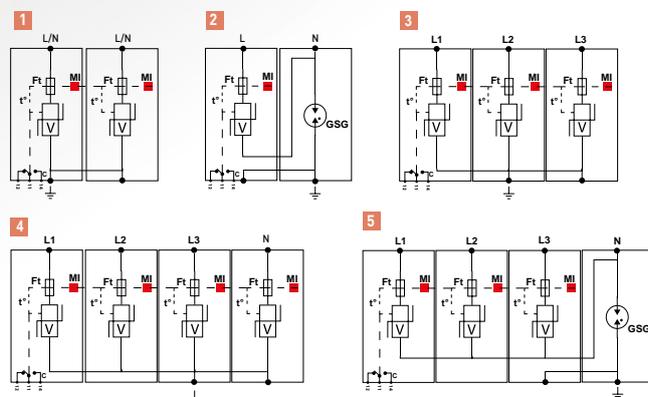
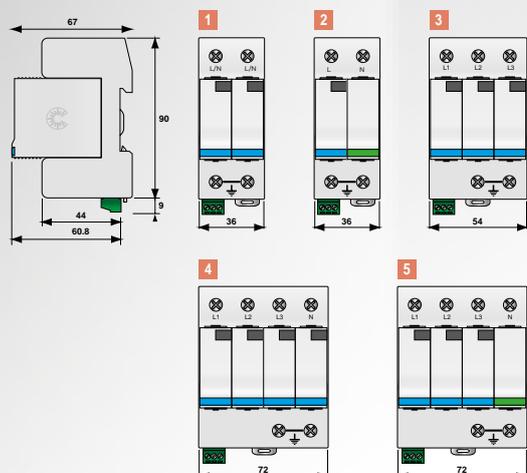


Caractéristiques

| Référence CITEL | DS11-400 | DS11-230 | DS11-120 |
|--|--|--|--|
| Description | Parafoudre BT de Type 2 (ou 3) unipolaire | | |
| Réseau | 230/400 V | 230/400 V | 120/208V |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | I _f aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kV |
| Niveau de protection | Up 1.3 kV | 0.9 kV | 0.6 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 25000 A | 25000 A | 25000 A |
| Déconnecteurs associés | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A* | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | 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 DS11S-400 : sortie sur contact inverseur | option DS11S-230 : sortie sur contact inverseur | option DS11S-120 : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM10-400 | DSM10-230 | DSM10-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | EAC | | |
| Code Article | 341401 | 341501 | 341601 |

* : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre

Parafoudres Multipolaires de Type 2 (ou 3) DS12, DS13, DS14



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



DS14S-230/G

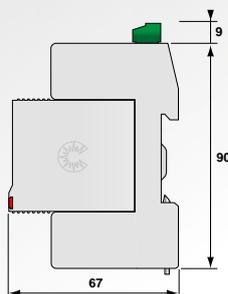
| Référence | code | Réseau | Régime de neutre | Mode de protection | I _{max} total | Up L/PE | Up L/N | Up N/PE | Schéma |
|------------|--------|----------------------|------------------|--------------------|------------------------|---------|--------|---------|--------|
| DS14-230/G | 471512 | 230/400 V Triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 40 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | 5 |
| DS14-120/G | 471612 | 120/208 V triphasé+N | TT-TNS | L/N et N/PE | 40 kA | - | 0.6 kV | 1.5 kV | |
| DS14-400 | 471402 | 230/400 V Triphasé+N | IT | L/PE | 40 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | 4 |
| DS14-230 | 471502 | 230/400 V Triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 40 kA | 0.9 kV | - | 0.9 kV | |
| DS14-120 | 471602 | 120/208 V triphasé+N | TNS | L/PE et N/PE | 40 kA | 0.6 kV | - | 0.6 kV | 3 |
| DS13-400 | 341403 | 230/400 V triphasé | IT | L/PE | 30 kA | 1.3 kV | - | - | |
| DS13-230 | 341503 | 230/400 V triphasé | TNC | L/PE | 30 kA | 0.9 kV | - | - | 2 |
| DS13-120 | 341603 | 120/208 V triphasé | TNC | L/PE | 30 kA | 0.6 kV | - | - | |
| DS12-230/G | 471511 | 230 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 20 kA | - | 0.9 kV | 1.5 kV | 1 |
| DS12-120/G | 471611 | 120 V monophasé | TT-TN | L/N et N/PE | 20 kA | - | 0.6 kV | 1.5 kV | |
| DS12-400 | 471401 | 230 V monophasé | IT | L/PE | 20 kA | 1.3 kV | - | 1.3 kV | 1 |
| DS12-230 | 471501 | 230 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 20 kA | 0.9 kV | - | 0.9 kV | |
| DS12-120 | 471601 | 120 V monophasé | TN | L/PE et N/PE | 20 kA | 0.6 kV | - | 0.6 kV | |

Parafoudre Monophasé de Type 2 Gamme DS240

**Imax
40 kA**

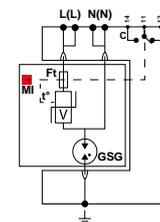
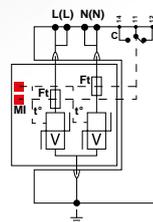


DS240-400



DS240S-xxx

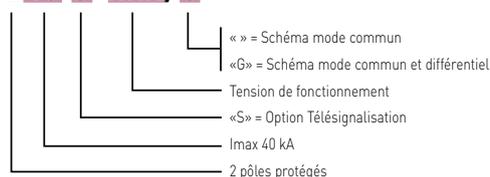
DS240S-xxx/G



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

- 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.4

DS240 S-xxx/G



Caractéristiques

| Référence CITEL | DS240-400 | DS240-230 | DS240-230/G | DS240-120 | DS240-120/G |
|--|---|--|--|---|--|
| Description | Parafoudre monophasé 230 V - Type 2 compact débrochable | | | Parafoudre monophasé 120 V - Type 2 compact débrochable | |
| Réseau | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 120 V monophasé |
| Mode de connexion | L/PE et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE |
| Régime de neutre | IT | TN | TT-TN | TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 255 Vac | 255 Vac | 150 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT - | - | 1200 V/300A/200 ms tenue | - | 1200 V/300A/200 ms tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à U _c | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA | aucun | < 1 mA | aucun |
| Courant max de ligne (si connexion série) | IL 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A |
| Courant de suite | I _f aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Niveau de protection MC/MD* | Up 1.8 kV | 1.25 kV | 1.5/1.25 kV | 0.9 kV | 1.5/0.9 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 50 A** | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 1.5-10mm ² (L/N) ou 2.5-25mm ² (PE) | | | | |
| Indicateur de déconnexion | 2 indicateurs mécaniques | 2 indicateurs mécaniques | 1 indicateur mécanique | 2 indicateurs mécaniques | 1 indicateur mécanique |
| Télésignalisation | Option DS240S-400 : sortie sur contact inverseur | Option DS240S-230 : sortie sur contact inverseur | Option DS240S-230/G : sortie sur contact inverseur | Option DS240S-120 : sortie sur contact inverseur | Option DS240S-120/G : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM240-400 | DSM240-230 | DSM240-230/G | DSM240-120 | DSM240-120/G |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | |
| Certification | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC / TUV SUD | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC |
| Code Article | 311401 | 311701 | 311721 | 311601 | 311621 |

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

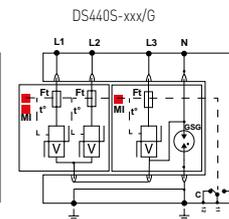
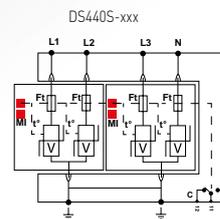
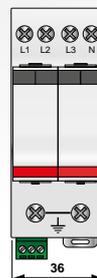
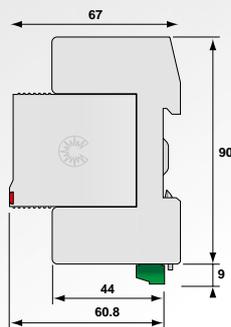
**Note : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

Parafoudre Triphasé de Type 2 Gamme DS440

**Imax
40 kA**



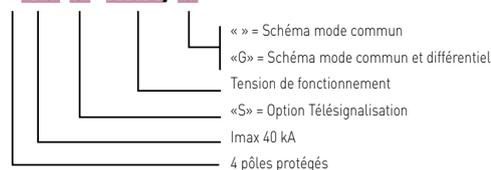
DS440-400



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

- 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.4

DS440 S-xxx/G



Caractéristiques

| Référence CITEL | DS440-400 | DS440-230 | DS440-230/G | DS440-120 | DS440-120/G |
|---|---|--|--|--|--|
| Description | Parafoudre triphasé+N 230/400 V - Type 2 compact débrochable | | | Parafoudre triphasé+N 120/208 V - Type 2 compact débrochable | |
| Réseau | 230/400 V triphasé | 230/400 V triphasé | 230/400 V triphasé | 120/208 V triphasé | 120/208 V triphasé |
| Mode de connexion | L/PE et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE |
| Régime de neutre | IT | TN | TT-TN | TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 255 Vac | 255 Vac | 150 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT - | - | 1200 V/300A/200 ms tenue | - | 1200 V/300A/200 ms tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à U _c | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA | aucun | < 1 mA | aucun |
| Courant de suite | I _f aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Niveau de protection MC/MD* - (8/20µs) - @ 6kV (1.2/50µs) | U _p 1.8 kV | 1.25 kV | 1.5/1.25 kV | 0.9 kV | 1.5/0.9 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 50 A** | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 1.5-10mm ² (L/N) ou 2.5-25mm ² (PE) | | | | |
| Indicateur de déconnexion | 4 indicateurs mécaniques | 4 indicateurs mécaniques | 3 indicateurs mécaniques | 4 indicateurs mécaniques | 3 indicateurs mécaniques |
| Télésignalisation | Option DS440S-400 : sortie sur contact inverseur | Option DS440S-230 : sortie sur contact inverseur | Option DS440S-230/G : sortie sur contact inverseur | Option DS440S-120 : sortie sur contact inverseur | Option DS440S-120/G : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM440-400 | DSM440-230 | DSM440-230/G et DSM440-230/GPE | DSM440-120 | DSM440-120/G et DSM440-120/GPE |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | |
| Certification | EAC | | | | |
| Code Article | 311402 | 311702 | 311722 | 311602 | 311622 |

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

**Note : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.



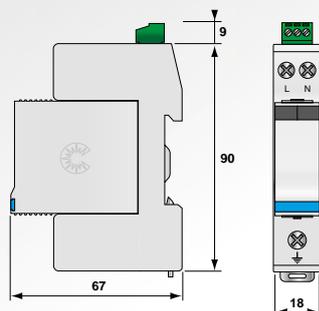
CITEL

**Imax
15 kA**

Parafoudre Monophasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS215

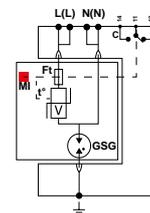
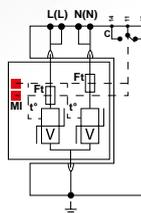


DS215-230



DS215S-xxx

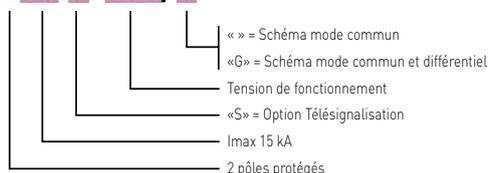
DS215S-xxx/G



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

- Parafoudre compact monophasé
- In : 5 kA
- I_{max} : 15 kA
- Protection Mode commun ou Mode commun/différentiel
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11 et CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.4

DS215 S-xxx/G



Caractéristiques

| Référence CITEL | DS215-400 | DS215-230 | DS215-230/G | DS215-120 | DS215-120/G |
|--|---|--|--|---|--|
| Description | Parafoudre monophasé 230 V - Type 2 compact débrochable | | | Parafoudre monophasé 120 V - Type 2 compact débrochable | |
| Réseau | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 120 V monophasé |
| Mode de connexion | L/PE et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE | L/PE et N/PE | L/N et N/PE |
| Régime de neutre | IT | TN | TT-TN | TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 255 Vac | 255 Vac | 150 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT - | - | 1200 V/300A/200 ms tenue | - | 1200 V/300A/200 ms tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA | aucun | < 1 mA | aucun |
| Courant max de ligne (si connexion série) | IL 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 15 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV |
| Niveau de protection MC/MD* - à In | Up 1.3 kV | 0.9 kV | 1.5/0.9 kV | 0.6 kV | 1.5/0.6 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A** | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 1.5-10mm ² (L/N) ou 2.5-25mm ² (PE) | | | | |
| Indicateur de déconnexion | 2 indicateurs mécaniques | 2 indicateurs mécaniques | 1 indicateur mécanique | 2 indicateurs mécaniques | 1 indicateur mécanique |
| Télésignalisation | Option DS215S-400 : sortie sur contact inverseur | Option DS215S-230 : sortie sur contact inverseur | Option DS215S-230/G : sortie sur contact inverseur | Option DS215S-120 : sortie sur contact inverseur | Option DS215S-120/G : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM215-400 | DSM215-230 | DSM215-230/G | DSM215-120 | DSM215-120/G |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | |
| Certification | UL / CSA / EAC | | | | |
| Code Article | 451401 | 451701 | 451721 | 451601 | 451621 |

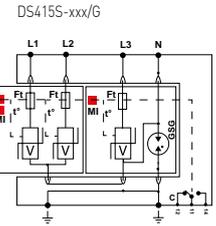
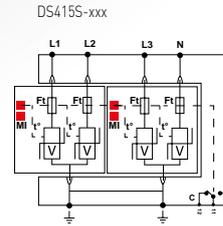
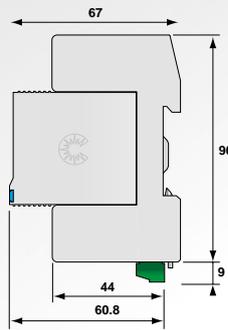
** : Calibre en conformité avec NF C15-100 art. 534.1.5.3. Afin d'augmenter la continuité de protection, des calibres supérieurs peuvent être utilisés. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.
*Note : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE) / MD = Mode Différentiel (L/N)

Parafoudre Triphasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS415

**Imax
15 kA**



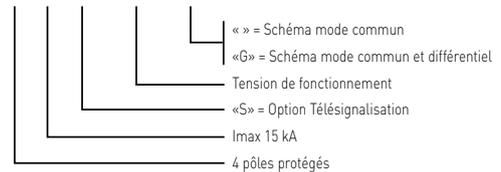
DS415-400



V : Varistance forte énergie
Ft : Fusible thermique
C : Contact de télésignalisation
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
MI : Indicateur de déconnexion

- 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.4

DS415 S-xxx/G



Caractéristiques

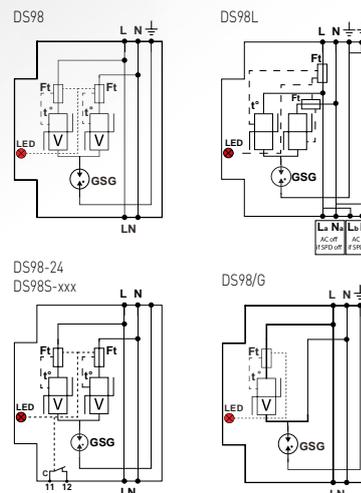
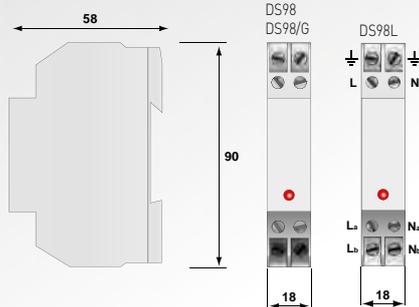
| Référence CITEL | DS415-400 | DS415-230 | DS415-230/G | DS415-120 | DS415-120/G |
|--|---|--|--|--|--|
| Description | Parafoudre triphasé+N 230/400 V - Type 2 compact débrochable | | | Parafoudre triphasé+N - 120 V - Type 2 compact débrochable | |
| Réseau | 230/400 V triphasé | 230/400 V triphasé | 230/400 V triphasé | 120/208 V triphasé | 120/208 V triphasé |
| Mode de connexion | L/N et N/PE | L/N et N/PE | L/N et N/PE | L/N et N/PE | L/N et N/PE |
| Régime de neutre | IT | TN | TT-TN | TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 440 Vac | 255 Vac | 255 Vac | 150 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 580 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 770 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT - | - | 1200 V/300A/200 ms tenue | - | 1200 V/300A/200 ms tenue |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe < 1 mA | < 1 mA | aucun | < 1 mA | aucun |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 15 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV |
| Niveau de protection MC/MD* - à In | Up 1.3 kV | 0.9 kV | 1.5/0.9 kV | 0.6 kV | 1.5/0.6 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A** | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 1.5-10mm ² (L/N) ou 2.5-25mm ² (PE) | | | | |
| Indicateur de déconnexion | 4 indicateurs mécaniques | 4 indicateurs mécaniques | 3 indicateurs mécaniques | 4 indicateurs mécaniques | 3 indicateurs mécaniques |
| Télésignalisation | Option DS415S-400 : sortie sur contact inverseur | Option DS415S-230 : sortie sur contact inverseur | Option DS415S-230/G : sortie sur contact inverseur | Option DS415S-120 : sortie sur contact inverseur | Option DS415S-120/G : sortie sur contact inverseur |
| Module de remplacement | DSM415-400 | DSM415-230 | DSM415/G-230 et DSM415-230/GPE | DSM415-120 | DSM415-120/G et DSM415-120/GPE |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | |
| Certification | EAC | | | | |
| Code Article | 451402 | 451702 | 451722 | 451602 | 451622 |

** : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.
*Note : MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE)/ MD = Mode Différentiel (L/N)



Parafoudre Monophasé de Type 2 (ou 3) Gamme DS98

**Imax
3-10 kA**



V : Varistance
Ft : Fusible thermique
GSG : Eclateur spécifique
t° : Système de déconnexion thermique
LED : indicateur de déconnexion
C : contact de télésignalisation

- Parafoudre compact monophasé Type 2 (ou 3)
- Monobloc et économique
- In : 5 kA
- I_{max} : 10 kA
- Protection Mode commun/différentiel
- Déconnexion de sécurité : coupure AC ou déconnexion parafoudre
- Option télésignalisation
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

Caractéristiques

| Référence CITEL | DS98-230/G | DS98-400 | DS98L-400 | DS98-120 | DS98L-120 | DS98-24 |
|--|--|---------------------------|---------------------|--|---------------------|---|
| Description | Parafoudre monophasé Type 2 - 230 V - Monobloc | | | Parafoudre monophasé Type 2 - 120 V - Monobloc | | Parafoudre monophasé Type 2 - 24 V - Monobloc |
| Réseau | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 120 V monophasé | 24 V monophasé |
| Mode de connexion | L/N/PE | L/N/PE | L/N/PE | L/N/PE | L/N/PE | - |
| Régime de neutre | TT-TN | TN | TN | TN | TN | - |
| Tension de régime perm. max | Uc 275 Vac | 275 Vac | 275 Vac | 150 Vac | 150 Vac | 28 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 180 Vac tenue | - |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | - |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT 1200 V/300A/200 ms tenue | - | - | - | - | - |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant max de ligne | IL 16 A | 16 A | 16 A | 16 A | 16 A | 16 A |
| Courant de suite | If aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 1.5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 3 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 3 kV |
| Niveau de protection MC/MD** | Up 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV/ 1 kV | 1.5 kV/ 1 kV | 0.7 kV/ 0.7 kV | 0.7 kV/ 0.7 kV | 650 V/220 V |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A* | | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type «S» ou retardé | | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 2.5 mm ² max. | | | | | |
| Mise hors service de sécurité | Déconnexion du parafoudre | Déconnexion du parafoudre | Coupure réseau AC | Déconnexion du parafoudre | Coupure réseau AC | Déconnexion du parafoudre - Télésignalisation |
| Indicateur de déconnexion | Témoin rouge allumé | | | | | |
| Télésignalisation | option DS98S-230/G | option DS98S-400 | non | option DS98S-120 | non | Contact NF ouvert*** |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | | |
| Certification | EAC | | | | | |
| Code Article | 350923 | 3509011 | 3519011 | 3509012 | 3519012 | 350904 |



* Note : 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. Pour plus d'information, se reporter à la notice d'installation du parafoudre.

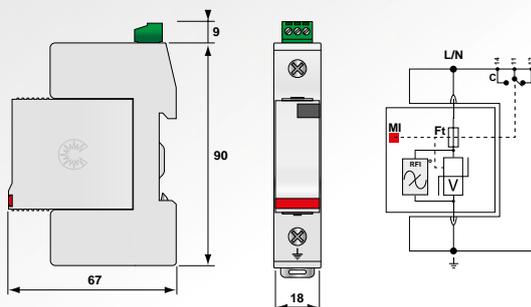
**MC = Mode Commun (L/PE ou N/PE)/ MD = Mode Différentiel (L/N)

***NF = contact fermé

Parafoudre Type 2 + Filtre RFI Gamme DS40HFS



DS41HFS-120



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

- **Parafoudre Type 2**
- **Filtre RFI intégré**
- **Courants de décharge : In : 20 kA/Imax : 40 kA**
- **Module débrochable**
- **Télésignalisation**
- **Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4**

Caractéristiques

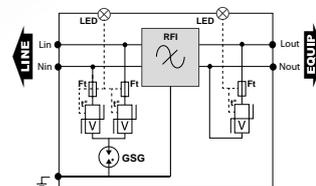
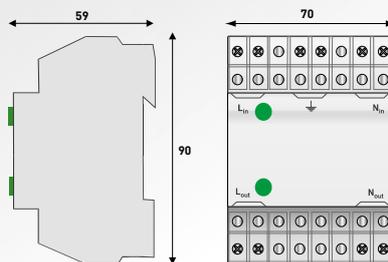
| Référence CITEL | DS41HFS-230 | DS41HFS-120 |
|--|---|---------------------|
| Description | Parafoudre Type 2 + Filtre RFI | |
| Réseau | 230/400 V | 120/208 V |
| Mode de connexion | L/N ou N/PE | L/N ou N/PE |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 150 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - <i>Courant de fuite à Uc</i> | Ipe < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | If aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - <i>15 chocs en onde 8/20µs</i> | In 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | Imax 40 kA | 40 kA |
| Niveau de protection | Up 1.25 kV | 0.9 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr 25000 A | 25000 A |
| Filtrage RFI | 0.1-30 Mhz | 0.1-30 Mhz |
| Capacité | 0,22 µF | 0,22 µF |
| Déconnecteurs associés | | |
| Déconnecteur thermique | interne | |
| Fusibles | Fusible type gG - 50 A | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | |
| Caractéristiques mécaniques | | |
| Dimensions | voir schéma | |
| Raccordement au réseau | par vis : 2,5-25 mm ² | |
| Indicateur de déconnexion | Indicateur mécanique | |
| Télésignalisation | sortie sur contact inverseur | |
| Module de remplacement | DSM40HF-230 | DSM40HF-120 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | |
| Certification | UL / CSA / EAC | UL / CSA / EAC |
| Code Article | 461590 | 461690 |

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

**Imax
10 kA**

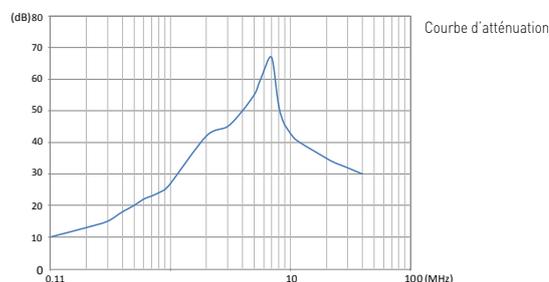


DS-HF



RFI : Filtre RFI
V : Varistance
GSG : Eclateur spécifique
Ft : Fusible thermique
t° : Système de déconnexion thermique
LED : indicateur d'état

- Parafoudre et Filtre RFI Monophasé
- In : 3 kA
- I_{max} : 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.4



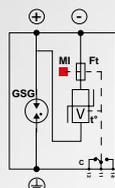
Caractéristiques

| Référence CITEL | DS-HF | DS-HF-120 |
|--|---|---------------------|
| Description | Parafoudre Type2+3 et Filtre BT Monophasé | |
| Réseau | 230 V monophasé | 120 V monophasé |
| Mode de connexion | L/N/PE | L/N/PE |
| Régime de neutre | TT-TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 150 Vac |
| Courant max de ligne | IL 16 A | 16 A |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | I _{pe} < 1 mA | < 1 mA |
| Courant de suite | If aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 3 kA | 3 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 10 kA | 10 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV |
| Niveau de protection | Up 1 kV/ 0.8 kV | 0.6 kV/0.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{sc} 10000 A | 10000 A |
| Filtrage RFI | 0.1 - 30 MHz | 0.1 - 30 MHz |
| Déconnecteurs associés | | |
| Déconnecteur thermique | interne | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A (si nécessaire) | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type "S" ou retardé | |
| Caractéristiques mécaniques | | |
| Dimensions | voir schéma | |
| Raccordement au réseau | par vis : 0.75 - 4 mm ² | |
| Indicateur de déconnexion | Témoin vert éteint | |
| Télésignalisation | sans | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | |
| Certification | EAC | |
| Code Article | 77945 | 77948 |

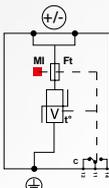
Parafoudres pour Alimentation 48Vdc



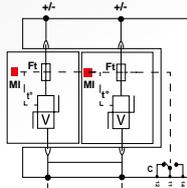
DS252C-48DC/G



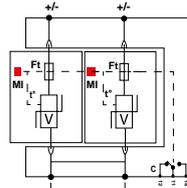
DS250E-48DC



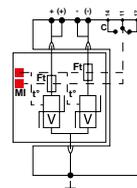
DS72R-48DC



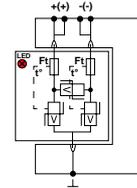
DS42S-48DC



DS230-48DC



DS210-48DC



- Parafoudres pour alimentation continue 48 Vdc
- Type 1 et Type 2
- I_{max} jusqu'à 70 kA
- I_{limp} jusqu'à 25 kA/pôle
- Option télésignalisation
- Conformes NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

Caractéristiques

| Référence CITEL | DS252C-48DC/G | DS250E-48DC | DS72R-48DC | DS42S-48DC | DS41S-48DC | DS230-48DC | DS210-48DC |
|--|---|--|---|---|--|---|--|
| Description | Parafoudre bipolaire de Type 1 et Type 2 pour alim 48 Vdc | Parafoudre unipolaire de Type 1 et Type 2 pour alim 48 Vdc | Parafoudre bipolaire de Type 1 et Type 2 pour alim 48 Vdc | Parafoudre bipolaire de Type 2 pour alim 48 Vdc | Parafoudre unipolaire de Type 2 pour alim 48 Vdc | Parafoudre pour alimentation continue - 48 Vdc | Parafoudre pour alimentation continue - 48 Vdc |
| Réseau | 48 Vdc | 48 Vdc | 48 Vdc | 48 Vdc | 48 Vdc | 48Vdc | 48Vdc |
| Mode de connexion | +/- et +/-PE | +/-PE ou -/PE | +/-PE et -/PE | +/-PE et -/PE | +/-PE ou -/PE | +/-PE | +/-PE |
| Mode de protection | MC/MD | MC | MC | MC | MC | MC | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc-dc 75 Vdc | 75 Vdc | 65 Vdc | 65 Vdc | 65 Vdc | 65 Vdc | 56 Vdc |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | I _{pe} sans | < 0,1 mA | < 0,1 mA | < 0,1 mA | < 0,1 mA | < 0,1 mA | < 0,1 mA |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | I _n 25 kA | 25 kA | 30 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA | 1 kA |
| Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs | I _{max} 70 kA | 70 kA | 70 kA | 30 kA | 30 kA | 30 kA | 2 kA |
| Courant de foudre par pôle - tenue max. 10/350 µs | I _{limp} 25 kA | 25 kA | 7 kA | 4 kA | 4 kA | - | - |
| Courant de foudre total - tenue max. 10/350 µs | I _{total} 50 kA | - | 14 kA | 8 kA | - | - | - |
| Niveau de protection | U _p 1.5/0.5 kV | 0.5 kV | 300 V | 300 V | 300 V | 300 V | 180 V |
| Déconnecteurs associés | | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | | | |
| Fusibles associés (si nécessaires) | Fusible type gG - 315 A | Fusible type gG - 315 A | Fusible type gG - 100 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 10 A |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 6-35 mm ² / par bus | | | par vis 4-25 mm ² | | par vis : 1.5-10mm ² (conducteurs actifs) et 2.5-25mm ² (terre) | |
| Indicateur de déconnexion | 1 indicateur mécanique | 1 indicateur mécanique | 2 indicateurs mécaniques | 2 indicateurs mécaniques | 1 indicateur mécanique | 2 indicateurs mécaniques option DS230S-48DC : sortie sur contact inverseur | Extinction témoin vert |
| Télésignalisation | sortie sur contact inverseur | sortie sur contact inverseur | option DS72RS-48DC : sortie sur contact inverseur | sortie sur contact inverseur | sortie sur contact inverseur | sortie sur contact inverseur | - |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | | |
| Module de remplacement | - | - | DSM70R-48DC | DSM40-48DC | DSM40-48DC | DSM230-48DC | DSM210-48DC |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | | | |
| Code Article | 3415 | - | 492101 | 462121 | 332121 | 390401 | 440401 |

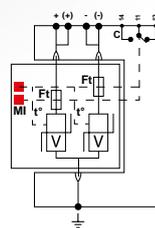
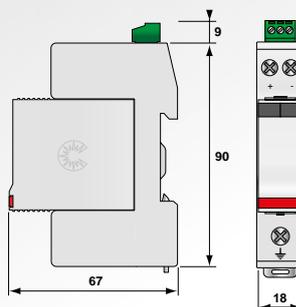
Parafoudre pour Alimentation Continue

Gamme DS2x0-xxDC

Imax
20-40 kA



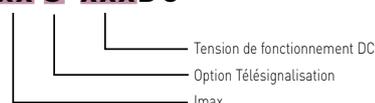
DS230-48DC



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

- Parafoudre pour alimentation DC ou PV
- De 12 à 350 Vdc
- Design compact
- I_{max}: 20 à 40 kA
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- Conformes NF EN 61643-11, CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.4

DS2xx S-xxxDC



Caractéristiques

| Référence CITEL | DS220-12DC | DS220-24DC | DS230-48DC | DS240-75DC | DS240-95DC | DS240-110DC | DS240-130DC | DS240-220DC | DS240-280DC | DS240-350DC |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Description | Parafoudre pour alimentation DC ou PV | | | | | | | | | |
| Réseau | 12 Vdc | 24 Vdc | 48 Vdc | 75 Vdc | 95 Vdc | 110 Vdc | 130 Vdc | 220 Vdc | 280 Vdc | 350 Vdc |
| Mode de connexion | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE |
| Mode de protection | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC |
| Tension DC max. de fonctionnement | Uc 24 Vdc | 38 Vdc | 65 Vdc | 100 Vdc | 125 Vdc | 150 Vdc | 180 Vdc | 275 Vdc | 350 Vdc | 460 Vdc |
| Tension AC max. de fonctionnement | Uc 20 Vac | 30 Vac | 50 Vac | 75 Vac | 95 Vac | 115 Vac | 150 Vac | 210 Vac | 275 Vac | 350 Vac |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA |
| Courant max de ligne [si connexion série] | IL 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | 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 tenue max. 8/20 µs | 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 MC @ In | Up 250 V | 250 V | 300 V | 390 V | 450 V | 500 V | 620 V | 900 V | 1200 V | 1400 V |
| Déconnecteurs associés | | | | | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | Interne | | | | | | | | | |
| Fusibles (si nécessaires) | Fusible type gG - 20 A | Fusible type gG - 20 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A | Fusible type gG - 50 A |
| 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 | | | | | | | | | |
| Télésignalisation | option DS220S-12DC : sortie sur contact inverseur DSM220-12DC | option DS220S-24DC : sortie sur contact inverseur DSM220-24DC | option DS230S-48DC : sortie sur contact inverseur DSM230-48DC | option DS240S-75DC : sortie sur contact inverseur DSM240-75DC | option DS240S-95DC : sortie sur contact inverseur DSM240-95DC | option DS240S-110DC : sortie sur contact inverseur DSM240-110DC | option DS240S-130DC : sortie sur contact inverseur DSM240-130DC | option DS240S-220DC : sortie sur contact inverseur DSM240-220DC | option DS240S-280DC : sortie sur contact inverseur DSM240-280DC | option DS240S-350DC : sortie sur contact inverseur DSM240-350DC |
| Module de remplacement | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4/NF EN 50539-11 | | | | | | | | | |
| Code Article | 390101 | 390501 | 390401 | 310601 | 310301 | 310701 | 310801 | 310201 | 310501 | 310901 |

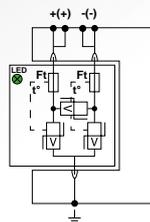
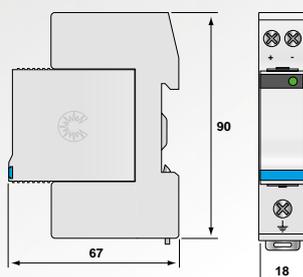
Parafoudre pour Alimentation Continue

Gamme DS210-xxDC

Imax
2-6 kA



DS210-24DC



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

- Parafoudre pour alimentation DC ou PV
- Tension de 12 à 130 Vdc
- Imax : 2 à 6 kA
- Indicateur de fonctionnement
- Module débrochable
- Conformes NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

DS210-**xxx**DC

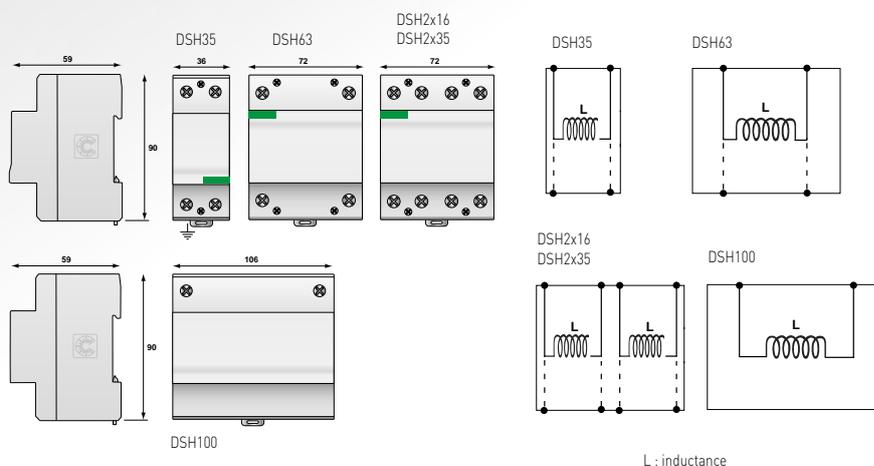
Tension de fonctionnement DC

Caractéristiques

| Référence CITEL | DS210-12DC | DS210-24DC | DS210-48DC | DS210-75DC | DS210-95DC | DS210-110DC | DS210-130DC |
|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Description | Parafoudre pour alimentation DC ou PV | | | | | | |
| Réseau | 12 Vdc | 24 Vdc | 48 Vdc | 75 Vdc | 95 Vdc | 110 Vdc | 130 Vdc |
| Mode de connexion | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE |
| Mode de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension DC max. de fonctionnement | Uc 15 Vdc | 30 Vdc | 56 Vdc | 85 Vdc | 100 Vdc | 125 vdc | 150 Vdc |
| Tension AC max. de fonctionnement | Uc 10 Vac | 15 Vac | 40 Vac | 60 Vac | 75 Vac | 95 Vac | 115 Vac |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA |
| Courant max de ligne (si connexion série) | IL 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A | 20 A |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 1 kA | 1 kA | 2 kA | 2 kA | 2 kA | 2 kA | 2 kA |
| Courant de décharge maximal tenue max. 8/20 µs | Imax 2 kA | 2 kA | 6 kA | 6 kA | 6 kA | 6 kA | 6 kA |
| Niveau de protection MC/MD @ In | Up 85 V | 105 V | 180 V | 250 V | 300 V | 350 V | 400 V |
| Déconnecteurs associés | | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | Interne | | | | | | |
| Fusibles (si nécessaires) | Fusible type gG- 10 A | | | | | | |
| 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 | Extinction témoin vert | | | | | | |
| Module de remplacement | DSM210-12DC | DSM210-24DC | DSM210-48DC | DSM210-75DC | DSM210-95DC | DSM210-110DC | DSM210-130DC |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | | | |
| Code Article | 440201 | 440301 | 440401 | 440601 | 441001 | 440901 | 440602 |

Accessoires pour Parafoudres BT

Inductances de Coordination Gamme DSH



- Inductances de Coordination
- Adaptées à la gamme DS
- Versions 35 A, 63 A, 100 A
- Versions double inductance 2x16A et 2x35A
- Voir coordination page 19

Caractéristiques

| Référence CITEL | | DSH100 | DSH63 | DSH35 | DSH2X35 | DSH2x16 |
|------------------------------------|----|--|---------|---------|---|-----------|
| Description | | Inductance de coordination | | | | |
| Tension de fonctionnement max. | Uc | 500 Vac | 500 Vac | 500 Vac | 500 Vac | 500 Vac |
| Courant max. de ligne | IL | 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 | | | | | | |
| Câblage | | un élément en série par conducteur actif | | | un élément en série pour 2 conducteurs actifs | |
| 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 DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | | IP20 | | | | |
| Matière plastique | | Thermoplastique UL94-V0 | | | | |
| Code Article | | 465100 | 360807 | 360806 | 360808 | 2960 |



Accessoires pour Parafoudres BT

Fusibles pour protection Parafoudre BT

- Fusibles adaptés à la protection des parafoudres BT
- Pour parafoudres Type 1, Type 2 et Type 3
- Signalisation de fusion
- Supports avec télésignalisation



| Fusibles associés au parafoudre | | |
|---------------------------------|---------------|--------------|
| Calibre | Dimensions | Réf. Fusible |
| 500 A gG | NH2 | 395390 |
| 315 A gG | NH2 | 395270 |
| 125 A gG | Cyl. 22x58 mm | 6062 0125 |
| 50 A gG | Cyl. 22x58 mm | 6062 0050 |
| 20 A gG | Cyl. 22x58 mm | 6062 0020 |

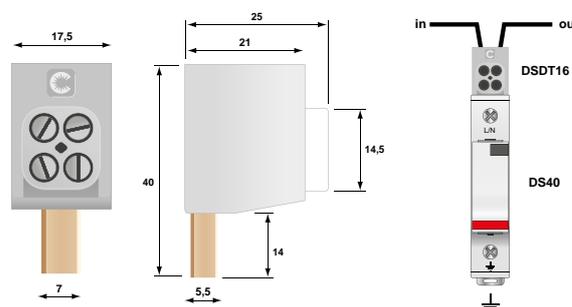
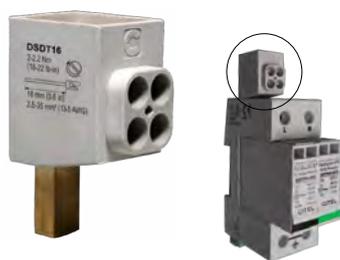


| Porte-fusible NH2 | | |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre de pôles | avec contact de télésignalisation | sans contact de télésignalisation |
| 1 pôle | 356400 | 354400 |



| Porte-fusible cylindrique 22x58 | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre de pôles | avec contact de télésignalisation | sans contact de télésignalisation |
| 1 pôle | 5603 5011 | 5603 5001 |

Borne vis pour connexion en «V» DSDT16



- Borne vis en «V» pour parafoudre
- Connexion améliorée pour meilleure efficacité
- Pour 2 conducteurs de 35 mm² max.
- Adaptée à la gamme parafoudre DS

| Référence CITEL | DSDT16 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Description | Borne vis en «V» pour parafoudre BT |
| Section mini-maxi de raccordement | 2.5 - 35 mm ² (13-5 AWG) |
| Couple de serrage | 2-2,2 Nm (18-22 lb-in) |
| Matière | Polycarbonate UL94V0 |
| Contact | Laiton |
| Montage | sur borne parafoudre DS |
| Code Article | 400102 |

Bus pour connexion pour Parafoudres DS

- Gamme de bus de connexion pour parafoudre
- Liaison des parafoudres unipolaires
- plusieurs configurations adaptées aux parafoudres DS



Busbar P 6P 18

| Référence CITEL | Busbar P *P 18 | | | |
|------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Description | Bus droit au pas 18 mm | | | |
| Sortie | contact plat | | | |
| Isolement | surmoulage | | | |
| Matière contact | Laiton | | | |
| Montage | sur parafoudre type DS40 | | | |
| Nombre de pôles* | 2 | 3 | 4 | 6 |
| Référence | Busbar P 2P 18 | Busbar P 3P 18 | Busbar P 4P 18 | Busbar P 6P 18 |
| Code | 400105 | 400106 | 400107 | 400108 |



Busbar U 4P 18

| Référence CITEL | Busbar U *P 18 | | |
|------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Pas | Bus droit au pas 18 mm | | |
| Sortie | contact en U | | |
| Isolement | surmoulage | | |
| Matière contact | Laiton | | |
| Montage | sur parafoudre type DS40 | | |
| Nombre de pôles* | 2 | 3 | 4 |
| Référence | Busbar U 2P 18 | Busbar U 3P 18 | Busbar U 4P 18 |
| Code | 4001014 | 4001012 | 4001013 |



Busbar U 3P 35

| Référence CITEL | Busbar U *P 35 | | |
|------------------|---------------------------|----------------|----------------|
| Pas | Bus droit au pas 35 mm | | |
| Sortie | contact en U | | |
| Isolement | capot isolant | | |
| Matière contact | Laiton | | |
| Montage | sur parafoudre type DS250 | | |
| Nombre de pôles* | 2 | 3 | 4 |
| Référence | Busbar U 2P 35 | Busbar U 3P 35 | Busbar U 4P 35 |
| Code | 39302 | 39303 | 39304 |



Busbar U 2P 89

| Référence CITEL | Busbar U *P 89 | |
|------------------|---------------------------|----------------|
| Pas | Bus droit au pas 89 mm | |
| Sortie | contact en U | |
| Isolement | capot isolant | |
| Matière contact | Laiton | |
| Montage | sur parafoudre type DS500 | |
| Nombre de pôles* | 2 | 3 |
| Référence | Busbar U 2P 89 | Busbar U 3P 89 |
| Code | 300198 | 300193 |

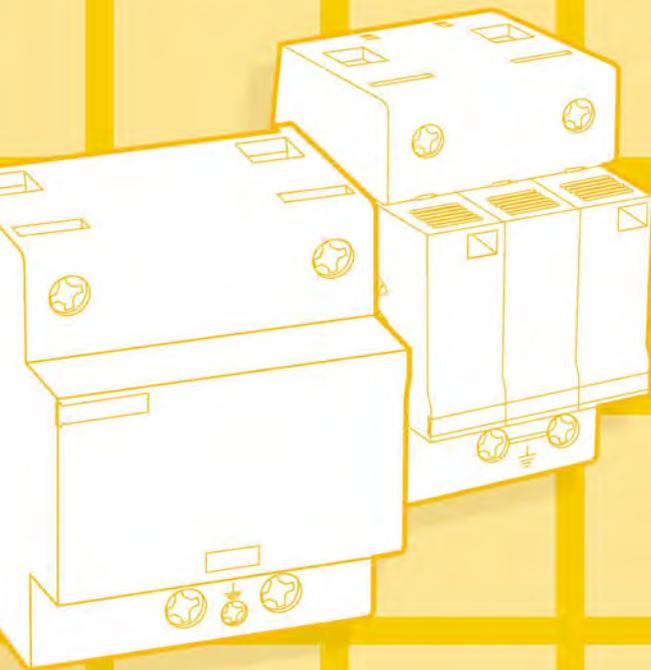


Busbar U 3+1P N/R 35

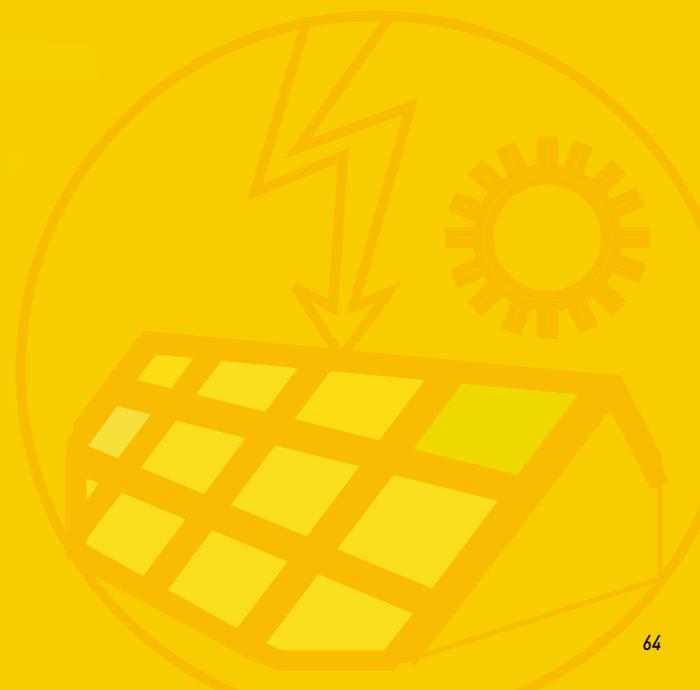
| Référence CITEL | Busbar U *+1P N/R 35 | |
|------------------|---|----------------------|
| Pas | Bus avec Neutre en haut à droite, au pas 35 mm | |
| Sortie | contact en U | |
| Isolement | capot isolant | |
| Matière contact | Laiton | |
| Montage | pour assemblage 1+1 ou 3+1 de parafoudre type DS250 | |
| Nombre de pôles* | 1+1 | 1+3 |
| Référence | Busbar U 1+1P N/R 35 | Busbar U 3+1P N/R 35 |
| Code | 39312 | 39305 |



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 UTE C 15-712-1 et CLC/TS 50539-12 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 DS130 offrent une capacité d'écoulement adaptée, une dimension réduite ainsi que des modules débrochables 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 ($N_g > 2.5$). La gamme DS40 propose des parafoudres Type 2 débrochables 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 NF EN 50539-11.

Parafoudres Type 1

Lorsque l'installation est équipée de paratonnerre ou pour les champs PV (voir guide CLC/TS 50539-12), il est obligatoire d'installer des parafoudres dimensionnés pour pouvoir écouler une partie de l'onde directe de foudre. Pour ces cas, CITEL a développé une gamme de parafoudres de Type 1 adaptés :

- **Gamme DS60VGPV/51** : Ces parafoudres Type 1 sont conçus pour écouler en onde 10/350µs jusqu'à 12,5 kA/pôle (Iimp) et 25 kA (Itotal), ils sont basés sur le concept exclusif «VG-Technology». Ils sont requis lorsque le probable courant direct de foudre dans l'installation est considéré comme maximal (voir guide CLC/TS 50539-12).
- **Gamme DS50PV/12KT1 et DS50VGPV/12KT1** : Ces parafoudres débrochables Type 1 disposent d'un courant Itotal de 12,5 kA et sont requis lorsque le probable courant direct de foudre n'est pas maximal (voir guide CLC/TS 50539-12).

Parafoudres Type 2

Dans la majorité des installations, les parafoudres nécessaires ou obligatoires seront de type 2. CITEL 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/51** : 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 | 69 |
| DS50PV/12KT1 DS50VGPV/12KT1 |  | Parafoudre Type 1+2 pour PV | Débrochable | 70 |
| DS50VGPV |  | Parafoudre Type 2 pour PV | Débrochable Technologie VG | 71 |
| DS50PV |  | Parafoudre Type 2 pour PV | Débrochable | 72 |

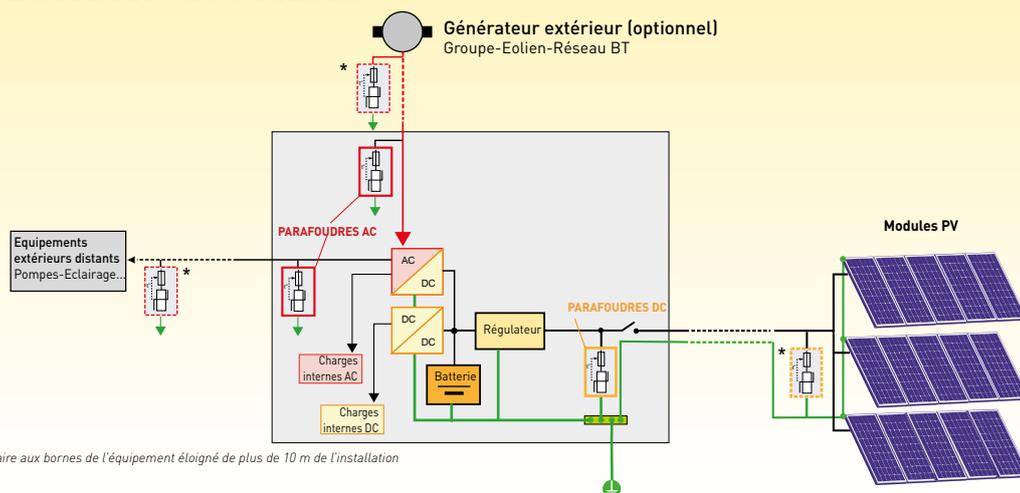
Protection des sites photovoltaïques isolés

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 définis dans le guide UTE C15-712-2.

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

Protection parafoudre de site isolé alimenté PV



* parafoudre nécessaire aux bornes de l'équipement éloigné de plus de 10 m de l'installation

Gammes DS50PV/51, DS50VGPV/51 et DS50PV/12KT1

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 : module débrochable 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.



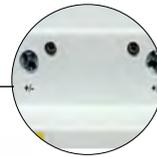
Terre

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 guides UTE C15-712-1 et CLC/TS 50539-12 indiquent 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

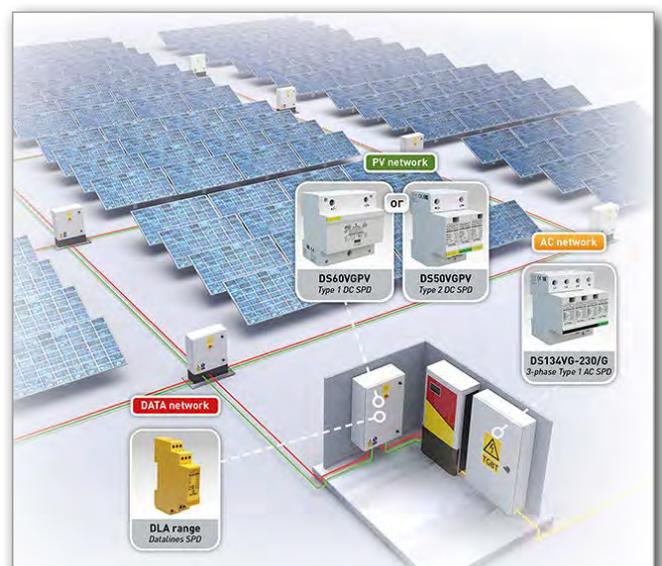
Les sites tertiaires ou industriels peuvent intégrer une production photovoltaïque de puissance moyenne ou importante.

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

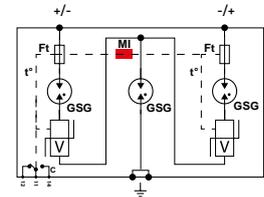
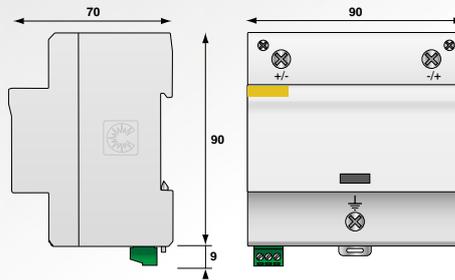
Les fermes de production photovoltaïques ont un risque élevé d'être soumis à des surtensions «foudre» du fait de la surface d'exposition, du risque d'impact direct, des longueurs importantes de déploiement des conducteurs et des pertes d'exploitation excessives : la mise en oeuvre de parafoudres aux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



Parafoudre PV de Type 1+2 Gamme DS60VGPV/51



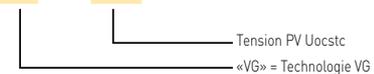
DS60VGPV-1500G/51



GSG : Éclateur spécifique
V : Varistance haute énergie
Ft : Déconnecteur thermique
t° : Mécanisme de déconnexion
C : Contact pour télésignalisation de déconnexion
MI : Indicateur de déconnexion

- Parafoudre pour Photovoltaïque Type 1 + 2
- Technologie VG
- Pas de courant de fuite
- Durée de vie accrue
- Courant de choc Iimp/Itotal : 12.5 / 25 kA en onde 10/350µs
- Protection mode commun/différentiel
- Télésignalisation
- Conforme NF EN 50539-11.
- Homologué VDE et OVE

DS60VGPV-xxxG/51



Tension PV Uocstc

«VG» = Technologie VG

Caractéristiques

| Référence CITEL | | DS60VGPV-600G/51 | DS60VGPV-1000G/51 | DS60VGPV-1500G/51 |
|--|--------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| Description | | Parafoudre PV de type 1+2 | Parafoudre PV de type 1+2 | Parafoudre PV de type 1+2 |
| Réseau | Uocstc | Réseau PV 600 Vdc | Réseau PV 1000 Vdc | Réseau PV 1250 Vdc |
| Mode de connexion | | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE |
| Mode de protection | | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Ucpv | 720 Vdc | 1200 Vdc | 1500 Vdc |
| Tenue au courant de court-circuit PV | Iscpv | 15000 A | 15000 A | 15000 A |
| Courant de fonct. permanent - <i>courant de fuite à Uc</i> | Icpv | aucun | aucun | aucun |
| Courant résiduel - <i>courant de fuite à Ucpv</i> | Ipe | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal | In | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{max} | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Courant de choc par pôle - <i>tenue max. 10/350 µs</i> | I _{imp} | 12.5 kA | 12.5 kA | 12.5 kA |
| Courant de choc total - <i>tenue max. 10/350 µs</i> | I _{total} | 25 kA | 25 kA | 25 kA |
| Niveau de protection MC/MD @ In | Up | 2.2/2.8 kV | 4.7/5.4 kV | 4.7/5.4 kV |
| Déconnecteurs | | | | |
| Déconnecteur thermique | | interne | | |
| Fusibles associés | | sans | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | | bornier vis : 6-35mm ² | | |
| Indicateur de déconnexion | | 1 indicateur mécanique | | |
| Télésignalisation | | Sortie sur contact inverseur - 250 Vac/0,5 A (AC) - 30 Vdc/3 A (DC) | | |
| Montage | | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | EN50539-11 / UTE C61740-51 | | |
| Certification | | EAC | VDE / OVE / EAC | EAC |
| Code Article | | 3963 | 3958 | 3956 |

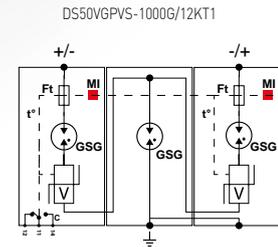
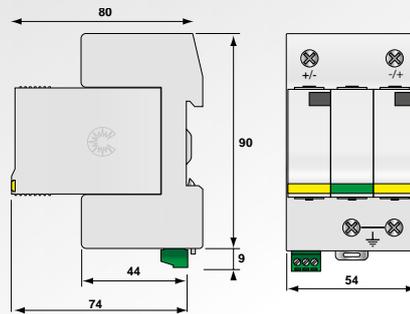
*] MC = Mode Commun (+/PE ou -/PE) - MD = Mode Différentiel (+/-)



Parafoudre PV de Type 1+2 DS50xxPV/12KT1



DS50PV-1000G/12KT1

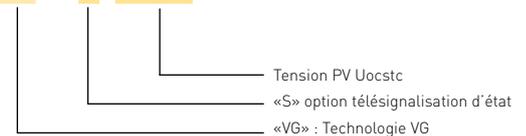


DS50VGPVS-1000G/12KT1

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

- Parafoudre pour Photovoltaïque Type 1+2
- pour tension PV 1000 Vdc et 1250 Vdc
- Courant de choc I_{limp}/I_{total} : 6.25/12.5 kA @ 10/350µs
- Protection mode commun/différentiel
- Télésignalisation (option)
- Module débrochable
- Conforme NF EN 50539-11

DS50VGPVS-1000G/12KT1



Caractéristiques

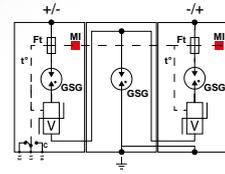
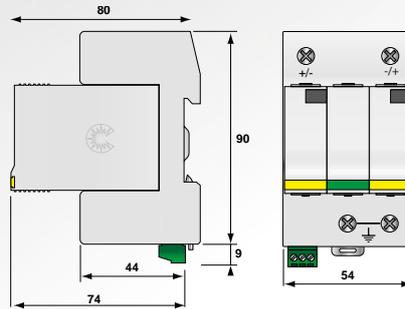
| Référence CITEL | DS50VGPV-1000G/12KT1 | DS50PV-1000G/12KT1 | DS50PV-1500/12KT1 |
|--|---|---|--|
| Description | Parafoudre PV de Type 1+2 - Débrochable | | |
| Réseau | Uocstc Réseau PV 1000 Vdc | Réseau PV 1000 Vdc | Réseau PV 1250 Vdc |
| Mode de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Ucpv 1200 Vdc | 1200 Vdc | 1500 Vdc |
| Tenue au courant de court-circuit PV | Iscpv 15000 A | 15000 A | 15000 A |
| Courant de fonct. permanent - courant de fuite à Uc | Icpv aucun | < 0.1 mA | < 0.1 mA |
| Courant résiduel - courant de fuite à Ucpv | Ipe aucun | aucun | < 0.1 mA |
| Courant de suite | if aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal | In 15 kA | 15 kA | 15 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Courant de choc par pôle - tenue max. 10/350 µs | Ilimp 6.25 kA | 6.25 kA | 6.25 kA |
| Courant de choc total - tenue max. 10/350 µs | Itotal 12.5 kA | 12.5 kA | 12.5 kA |
| Courant de décharge maximal total - tenue max. 8/20 µs | Imax total 60 kA | 60 kA | 60 kA |
| Niveau de protection MC/MD @ In | Up 2.8/5.1 kV | 2.6/4.6 kV | 5.3/5.3 kV |
| Déconnecteurs | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | |
| Fusibles associés | sans | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | Bornier vis : 2.5-25mm ² | | |
| Indicateur de déconnexion | 2 indicateurs mécaniques | | |
| Télésignalisation | Option DS50VGPVS-1000G/12KT1 - sortie sur contact inverseur | Option DS50PVS-1000G/12KT1 - sortie sur contact inverseur | Option DS50PVS-1500/12KT1 - sortie sur contact inverseur |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | EN50539-11 | | |
| Code Article | - | 482383 | - |



Parafoudre PV de Type 2 Gamme DS50VGPV-G/51



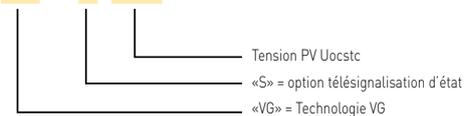
DS50VGPV-1500G/51



GSG : Éclateur spécifique
V : Varistance
Ft : Déconnecteur thermique
t° : Mécanisme de déconnexion
C : Contact pour télésignalisation de déconnexion
MI : Indicateur de déconnexion

- 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
- Module débrochable
- Télésignalisation (option)
- Conforme NF EN 50539-11
- Homologué UL, VDE et OVE

DS50VGPVS-xxxG/51



Caractéristiques

| Référence CITEL | | DS50VGPV-600G/51 | DS50VGPV-1000G/51 | DS50VGPV-1500G/51 |
|---|--------------------|---|--|--|
| Description | | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable |
| Réseau | Uocstc | Réseau PV 600 Vdc | Réseau PV 1000 Vdc | Réseau PV 1250 Vdc |
| Mode de connexion | | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE |
| Mode de protection | | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Ucpv | 720 Vdc | 1200 Vdc | 1500 Vdc |
| Tenue au courant de court-circuit PV | Iscpv | 15000 A | 15000 A | 15000 A |
| Courant de fonct. permanent - <i>courant de fuite à Ucpv</i> | Icpv | aucun | aucun | aucun |
| Courant résiduel - <i>courant de fuite à Ucpv</i> | Ipe | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal | In | 15 kA | 15 kA | 15 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{max} | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Courant de décharge maximal total - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{total} | 60 kA | 60 kA | 60 kA |
| Niveau de protection MC/MD @ In | Up | 2.2/3.4 kV | 2.8/5.1 kV | 3.4/6.8 kV |
| Déconnecteurs | | | | |
| Déconnecteur thermique | | Interne | | |
| Fusibles associés | | sans | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | | Bornier vis : 2.5-25mm ² | | |
| Indicateur de déconnexion | | 2 indicateurs mécaniques | | |
| Télésignalisation | | Option DS50VGPVS-600G/51 - sortie sur contact inverseur | Option DS50VGPVS-1000G/51 - sortie sur contact inverseur | Option DS50VGPVS-1500G/51 - sortie sur contact inverseur |
| Montage | | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | NF EN 50539-11 | | |
| Certification | | EAC | VDE / OVE / EAC | EAC |
| Code Article | | 481401 | 481301 | 481501 |

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

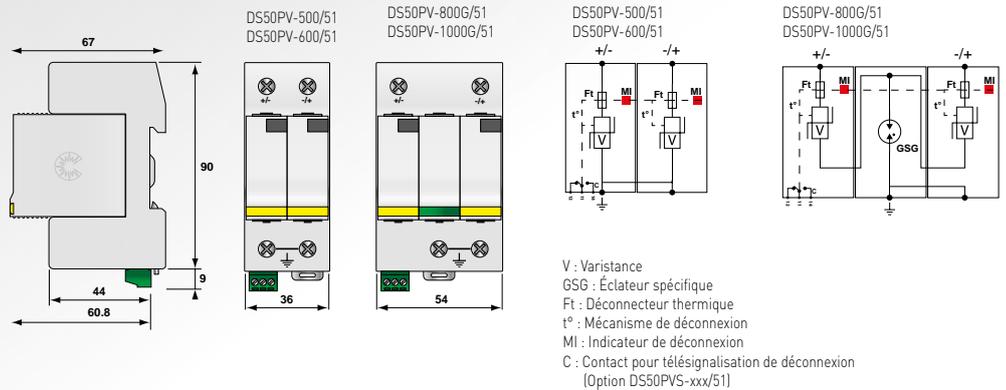


Parafoudre PV de Type 2

Gamme DS50PV/51

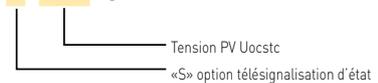


DS50PV-800G/51



- Parafoudres de Type 2 pour Photovoltaïque
- In : 15 kA
- Imax: 40 kA
- Modules débrochables
- Télésignalisation (option)
- Conforme NF EN 50539-11
- Homologué VDE et OVE

DS50PVS-xxxG/51



Caractéristiques

| Référence CITEL | DS50PV-500/51 | DS50PV-600/51 | DS50PV-800G/51 | DS50PV-1000G/51 |
|--|--|---|--|---|
| Description | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable | Parafoudre PV de type 2 - Débrochable |
| Réseau | Uocstc Réseau PV 500 Vdc | Réseau PV 600 Vdc | Réseau PV 800 Vdc | Réseau PV 1000 Vdc |
| Mode de connexion | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE | +/-/PE |
| Mode de protection | MC | MC | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Ucpv 600 Vdc | 720 Vdc | 960 Vdc | 1200 Vdc |
| Tenue au courant de court-circuit PV | Iscpv 15000 A | 15000 A | 15000 A | 15000 A |
| Courant de fonct. permanent - courant de fuite à Uc | Icpv < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA | < 0.1 mA |
| Courant résiduel - courant de fuite à Ucpv | Ipe < 0.1 mA | < 0.1 mA | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal | In 15 kA | 15 kA | 15 kA | 15 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Courant de décharge maximal total - tenue max. 8/20 µs | Itotal 60 kA | 60 kA | 60 kA | 60 kA |
| Niveau de protection MC/MD @ In | Up 2.2 kV | 2.8 kV | 2 / 3.6 kV | 2.6 / 4.6 kV |
| Déconnecteurs | | | | |
| Déconnecteur thermique | Interne | | | |
| Fusibles associés | sans | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | bornier vis : 2.5-25mm ² | | | |
| Indicateur de déconnexion | 2 indicateurs mécaniques | | | |
| Télésignalisation | Option DS50PVS-500/51 - sortie sur contact inverseur | Option DS50PVS-600/51 par contact inverseur | Option DS50PVS-800G/51 - par contact inverseur | Option DS50PVS-1000G/51 - par contact inverseur |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | |
| Conformité aux normes | EN50539-11 | | | |
| Certification | EAC | EAC | EAC | VDE / OVE / EAC |
| Code Article | 480121 | 480421 | 480281 | 480381 |

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



Parafoudres pour site PV isolé

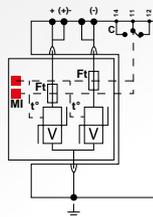
Gamme DS2x0-xxDC



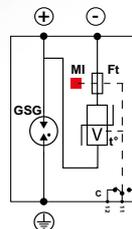
DS230-48DC

DS252C-48DC/G

DS230-DC



DS252C-48DC/G



V : Varistance
 GSG : Éclateur spécifique
 Ft : Déconnecteur thermique
 t° : Mécanisme de déconnexion
 MI : Indicateur de déconnexion
 C : Contact pour télésignalisation de déconnexion

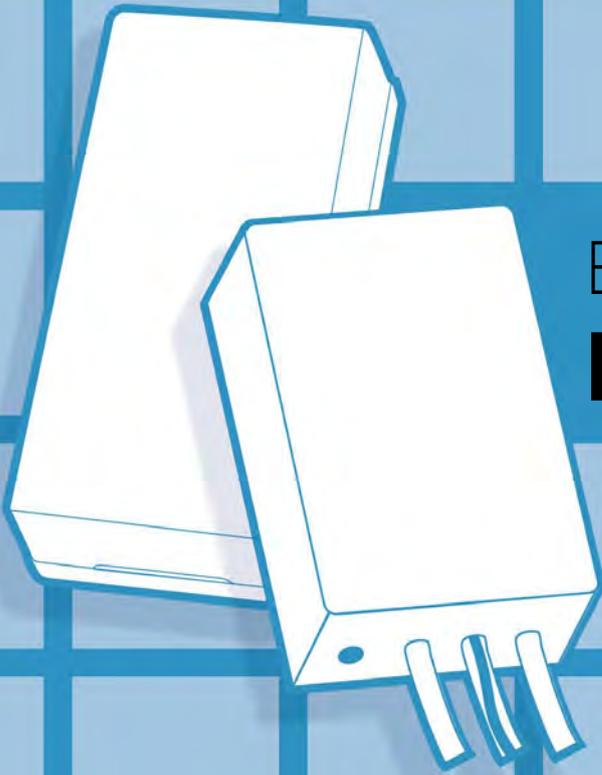
- Parafoudres pour installation PV isolée
- De 12 à 350 Vdc
- Compact
- I_{max}: 20 à 40 kA
- Module débrochable
- Option télésignalisation
- information complémentaire page 59

Caractéristiques

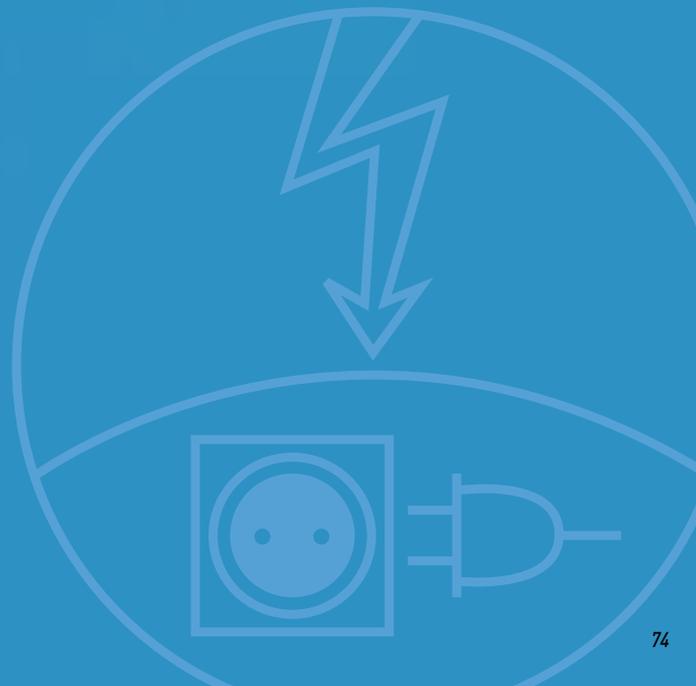
| Référence CITEL | DS220-12DC | DS220-24DC | DS252C-48DC/G | DS230-48DC | DS240-75DC | DS240-95DC | DS240-110DC | DS240-130DC | DS240-220DC | DS240-280DC | DS240-350DC |
|--|---|---|------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Type de parafoudre | 2 | 2 | 1 + 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Réseau | 12 Vdc | 24 Vdc | 48 Vdc | 48 Vdc | 75 Vdc | 95 Vdc | 110 Vdc | 130 Vdc | 220 Vdc | 280 Vdc | 350 Vdc |
| Tension de régime perm. max | Uc 24 Vdc | 38 Vdc | 75 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 | 25 kA | 15 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de Choc <i>tenue max. 10/350 µs par pôle</i> | I _{imp} - | - | 25 kA | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Courant de décharge maximal <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{max} 20 kA | 20 kA | 70 kA | 30 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA | 40 kA |
| Mode de protection | MC | MC | MC/MD | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC | MC |
| Niveau de protection | Up 250 V | 250 V | 1.5/0.5 kV | 300 V | 390 V | 450 V | 500 V | 620 V | 900 V | 1200 V | 1400 V |
| Télésignalisation | option DS220S-12DC : sortie sur contact inverseur | option DS220S-24DC : sortie sur contact inverseur | sortie sur contact inverseur | option DS230S-48DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-75DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-95DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-110DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-130DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-220DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-280DC : sortie sur contact inverseur | option DS240S-350DC : sortie sur contact inverseur |
| Code Article | 390101 | 390501 | 3415 | 390401 | 310601 | 310301 | 310701 | 310801 | 310201 | 310501 | 310901 |



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)
- Boîtiers et Coffrets pour marché US (Série M)

Les Boîtiers Parafoudre BT

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.

Gammes MLP-MLPC

Gammes complètes de parafoudres compacts, spécifiquement conçus pour la protection des équipements d'éclairage extérieur à technologie LED (voir page 83).

| Gammes | | Description | Caractéristiques | Page |
|----------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|--------|
| MSB |  | Boîtier Parafoudre AC Type 2 ou 3 | compact | 77-78 |
| M50 |  | Boîtier parafoudre marché US | Monophasé ou Triphasé | 79 |
| Série M et MDS |  | Coffret Parafoudre marché US | Conforme UL1449 80 à 200 kA | 80 -81 |

Les Coffrets Parafoudre

Coffrets M

Les parafoudres en boîtier métallique M (M50, M100, M200 et MDS) appartiennent à une famille complète de parafoudres développée spécifiquement pour répondre aux exigences des normes de parafoudre d'Amérique du Nord : USA et Canada. Respectivement la norme UL1449 ed4 et les normes C22.2 No.269.1 à C22.2 No.269.5. Ces normes définissent différentes catégories de parafoudre (SPD) et malheureusement utilisent des termes très proches voire identiques par rapport aux classifications des SPD conformes aux normes Internationales et Européennes. Il est donc crucial de ne pas mélanger ces termes et de bien comprendre leurs interprétations en fonction des normes de références.

Standards US

Type 1 - Parafoudres connectés en permanence et destinés à être installés aussi bien en amont qu'en aval du dispositif général de protection contre les surintensités de l'installation. Ces parafoudres sont censés être auto-protégés contre les court-circuits et ne nécessitent pas de protection extérieure.

Type 2 - Parafoudres connectés en permanence et destinés à être installés uniquement en aval du dispositif général de protection contre les surintensités de l'installation. Ces parafoudres nécessitent un organe extérieur de protection contre les court-circuits.

Type 3 - Parafoudres installés à une longueur de conducteur d'au moins 10 mètres à partir du tableau électrique de branchement. Par exemple le parafoudre portable (enfichable sur prise telle que multiprises etc...). Ils peuvent également être directement installés sur l'équipement à protéger.

Type 4 « Component Assemblies » - Assemblage de composants constitué d'un ou plusieurs composants de Type 5 et d'un organe de déconnexion n'ayant passé que les tests de fin de vie sous courants de court-circuit limités (0,5A, 2,5A, 5A et 10A).

Type 1, 2, 3 « Component Assemblies » - Type 4 « Component Assemblies » ayant, en plus du test de fin vie sous courants de court circuit limités, passé tous les autres tests de fin de vie (sous courant de court-circuit de 100A, 500A, 1000A et SCCR) et ce avec (2CA) ou sans (1CA) protection extérieure de court-circuit.

Type 5 - Composant discret de protection surtension, comme MOVs, Diode ou GDT qui peuvent être soit montés sur PCB, connectés par des fils ou fournis dans un boîtier avec des moyens de montage et de câblage.

Il est donc évident d'après ces définitions que, Type 1 et Type 2 (au sens américains des termes) ne sont pas nécessairement liés au potentiel risque foudre comme l'est l'approche européenne. Type 1 et Type 2 sont ici bien liés au fait qu'ils aient besoin ou non d'une protection contre les courts-circuits. Cependant, lorsqu'il est question des tests en tenue de choc foudre, les niveaux minimums requis pour déclarer un parafoudre Type 1, Type 2 ou encore Type 3 sont conditionnés comme ci-dessous :

- Type 1 - 10kA ou 20kA 8/20
- Type 2 - 3kA, 5kA, 10kA ou 20kA 8/20
- Type 3 - 6kV/3kA 1,2/50-8/20

Il est, également, sous-entendu que la localisation du parafoudre imposée par sa catégorie est liée à un certain niveau de stress étant naturellement tel que : plus le parafoudre est proche du point de connexion au réseau, plus élevée est sa capacité de tenue foudre.

Notons au passage que le courant de décharge nominal maximal est fixé à 20kA (équivalent au In Européen mais qui lui n'a pas de limitation et qui est très largement inférieur énergétiquement au limp des Type 1 européen).

L'un des points important également est que même si la tentation de comparer le VPR américain avec le Up européen est grande, ils ne peuvent malheureusement (encore) pas l'être. Le VPR étant mesuré pour tous type de SPD Américain sous une onde unique combinée de 6kV 3kA. Il est à noter, cependant, que les Type 3 européen et Type 3 Américain présentent de grandes similitudes.

La notion de « Listed » ou « Recognized »

est importante à comprendre notamment sur l'aspect mise en œuvre, d'après les règles Américaines d'installations. Un produit listé est un produit que n'importe quel électricien peut installer dans une installation (sur site) sans dégrader l'aspect sécurité. Un produit reconnu ne peut être installé dans une installation. Il ne peut être installé que dans un équipement ou système (par exemple une armoire électrique) par des professionnels, en usine, suivant certaines règles et peut être assujéti à des tests additionnels.

Un autre aspect déconcertant est la compréhension des I_{max} annoncés pour les parafoudres Américains :

- Pour un parafoudre Européen, l'I_{max} est défini par les normes et doit être testé si déclaré.
- Pour un parafoudre Américain, l'I_{max} n'a pas de définition officielle, et donc est laissé totalement libre aux différentes interprétations des utilisateurs et fabricants.

L'interprétation la plus facile, est que l'I_{max} n'est pas l'image du choc unique maximal que peut supporter le parafoudre mais est une image de sa durabilité. Cet I_{max} est la somme algébrique des I_{max} individuels des éventuelles multiples varistances en parallèles de chaque mode de protection déclaré.

Par exemple, si le mode de protection (commun aux Etats Unis) par rapport au neutre et la terre connectée (communément appelé: par Phase) est réalisé par le biais de 5 varistances entre Ligne et Neutre et de 5 varistances entre Ligne et terre (chaque varistance ayant un I_{max} individuel de 40kA) le I_{max} final déclaré sera de 5x40+5x40=400kA...

Ce type de valeur échappe totalement à la logique européenne mais est une bonne information que les utilisateurs Américains aiment connaître car il donne une idée de la capacité du parafoudre en terme de durée de vie.

Autre exemple, un parafoudre ayant un In de 20kA et déclarant un I_{max} de 40kA ne sera pas capable de tenir plus de 20 chocs de 20kA. En comparaison un parafoudre avec un In de 20kA et déclarant un I_{max} de 400kA sera capable de tenir plus de 2000 chocs de 20kA !!

A contrario, le concept de Type 1 Européen avec sa caractéristique limp d'onde 10/350 est totalement inconnue (et rejetée) en Amérique.

Tableau récapitulatif des tests imposés par les normes d'Amérique du Nord

(ici UL, le Canada étant très similaire)

| 4th Edition | Line Side of Main Disconnect | Load Side of Main Disconnect | Local Equipment | Surge component + Thermal Disconnect (component assembly) | Surge Component Only |
|------------------------------------|---|---|---|---|--|
| | No upstream fuse requested | Upstream fuse requested | Upstream fuse requested + distant 30ft from main panel | To be used in equipment/panel. UL additional tests expected | To be used in equipment UL additional test expected |
| Listed | Type 1 | Type 2 | Type 3 | - | - |
| Listed + condition (enclosure) (a) | Open- Type 1 | Open- Type 2 | Open- Type 3 | - | - |
| Recognized (b) | Type 1CA | Type 2CA | Type 3CA | Type 4CA | Type 5 |
| Required Tests | - SCCR - Intermediate - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - Nominal Discharge Current (15 x In: 10, 20 kA) - - | - SCCR - Intermediate - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - Nominal Discharge Current (15 x In: 3, 5, 10, 20 kA) - - | - - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - VPR at 6kV/3kA - - Operating Duty Cycle (6kV/3kA x 15) - | - - Limited (10, 5, 2.5, 0.5 A) - - Nominal Discharge Current (15 x In: 10, 20 kA) - - MLV at In | - - - Nominal Discharge Current (15 x In: 10, 20 kA) - - MLV at In |
| Optional Tests | | | - Nominal Discharge Current (In x 15) | | |

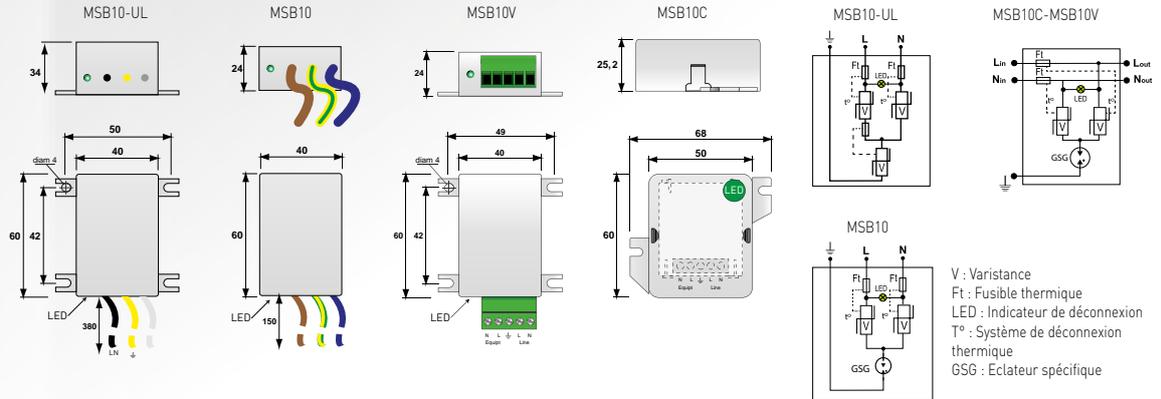
(a) field wiring. Can be installed by any electrician on field

(b) factory wiring/use. Cannot be installed on field. Must be installed in certified factorvor in products (Listed or recognised)

Boitiers Parafoudre BT Gamme MSB10



MSB10-400(UL)



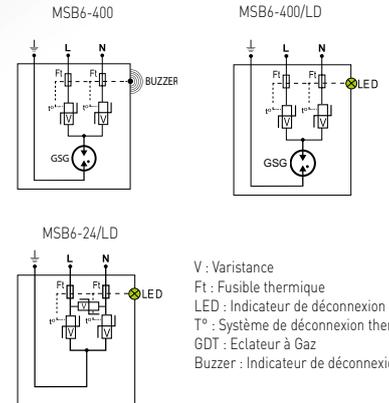
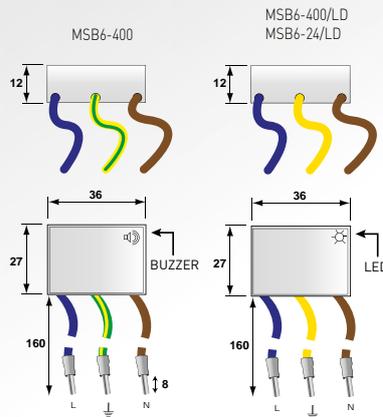
- Parafoudres Type 2 et 3 compacts
- Fixation murale ou platine
- Version IP66
- Indicateur de déconnexion
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11
- Homologué UL1449 ed.4

Caractéristiques

| Référence CITEL | MSB10-400(UL) | MSB10-480(UL) | MSB10-400 | MSB10-120 | MSB10V-400 | MSB10V-120 | MSB10C-400 |
|--|---|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Description | Boîtier parafoudre basse tension Type 2/3 - Compact | | | | | | |
| Réseau | 230 V monophasé | 347-480 Vac monophasé | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 230 V monophasé |
| Régime de neutre | TT-TN | TT/TN | TT-TN | TT/TN | TT-TN | TT/TN | TT-TN |
| Model(s) de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc 300 Vac | 550 Vac | 255 Vac | 150 Vac | 255 Vac | 150Vac | 255 Vac |
| Courant max de ligne | IL - | - | - | - | 16 A | 16 A | 16 A |
| Courant de fonct. permanent <i>courant de fuite à Uc</i> | Ic < 1 mA | < 1 mA | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 700 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn. | UT 440 Vac déconnexion | 915 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion |
| Courant de décharge nominal | In 3 kA | 3 kA | 3 kA | 3 kA | 3 kA | 3 kA | 3 kA |
| Courant de décharge maximal <i>tenue max. 8/20 µs</i> | Imax 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Test Onde combinée <i>(IEC 61643-11) 1,2/50µs-8/20µs</i> | Uoc 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV | 6 kV |
| <i>Tenue surtension suivant IEEE C62.41.1</i> | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA |
| Niveau de protection MC/MD <i>(à In [8/20µs] et @ 6kV [1,2/50µs])</i> | Up 1.2 kV/1.2 kV | 2 kV/2 kV | 1.5 kV/1.5 kV | 1 kV/1 kV | 1.5 kV/1.5 kV | 1 kV/1 kV | 1.5 kV/1.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr 10 000 A | 10 000 A | 10 000 A | 10 000 A | 10 000 A | 10 000 A | 10 000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation | Type "S" ou retardé | | | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | |
| Raccordement au réseau | fils | fils | fils | fils | bornier vis | bornier vis | bornier vis |
| Indicateur de fonctionnement | Led verte ON | | | | | | |
| Mise hors service de sécurité | déconnexion | déconnexion | déconnexion | déconnexion | déconnexion et coupure ligne AC | déconnexion et coupure ligne AC | déconnexion et coupure ligne AC |
| Indicateur de fin de vie | Led verte OFF | | | | | | |
| Montage | mural ou platine | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP66 | IP66 | IP65 | IP65 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | | | | |
| Certification | UL / EAC / TUV | UL / EAC | EAC | EAC | EAC | EAC | EAC |
| Code Article | 561501 | 561801 | 561201 | 561601 | 561101 | 561602 | 561301 |

Boîtiers Parafoudre BT

Gamme MSB6



- Parafoudres Type 3 ultra compacts pour réseau 230 Vac
- Fixation sur platine ou sur borne
- Signalisation de déconnexion par buzzer ou LED
- Version 24V AC ou DC
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11 et UL1449 ed.4

Caractéristiques

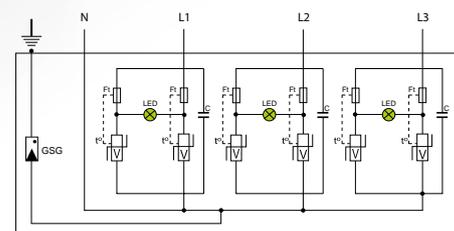
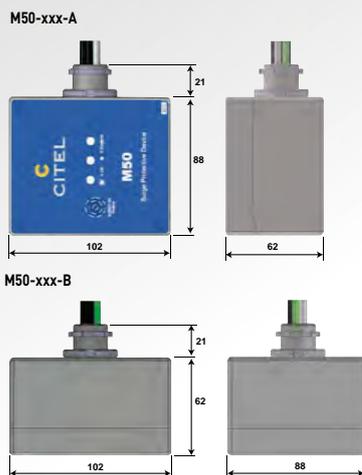
| Référence CITEL | MSB6-400 | MSB6-24/LD | MSB6-400/LD |
|--|---|---|---|
| Description | Boîtier parafoudre basse tension Type 3 - Compact | Boîtier parafoudre basse tension Type 3 - Compact | Boîtier parafoudre basse tension Type 3 - Compact |
| Réseau | 230 V monophasé | 24 Vac-30 Vdc | 230 V monophasé |
| Régime de neutre | TT-TN | - | TT-TN |
| Mode(s) de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc 255 Vac | 30 Vac-38 Vdc | 255 Vac |
| Courant de fonct. permanent - <i>courant de fuite à Uc</i> | Ic aucun | aucun | aucun |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 36 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn. | UT 440 Vac déconnexion | 42 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion |
| Courant de décharge nominal | In 3 kA | 0.5 kA | 3 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{max} 6 kA | 2 kA | 6 kA |
| Test Onde combinée (IEC 61643-11) - <i>1,2/50µs-8/20µs</i> | Uoc 6 kV | 1 kV | 6 kV |
| Tenue surtension suivant IEEE C62.41.1 | 6 kV/6 kA | - | 6 kV/6 kA |
| Niveau de protection MC/MD | Up 1.5 kV/1.5 kV | 0.18 kV/0.18 kV | 1.5 kV/1.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{sc} 3 000 A | 3 000 A | 3 000 A |
| Déconnecteurs associés | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type «S» ou retardé | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | fils | | |
| Indicateur de fonctionnement | sans | Led verte ON | Led verte ON |
| Mise hors service de sécurité | déconnexion | | |
| Indicateur de fin de vie | buzzer ON | Led OFF | Led OFF |
| Montage | sur borne ou prise AC | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Code Article | 561302 | 561313 | 561312 |

Parafoudre BT en boîtier

Gamme M50



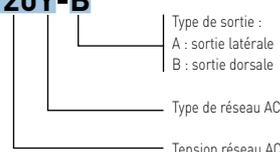
M50-120Y-B



LED : Indicateur de déconnexion
 Ft : Fusible thermique
 GSG : Eclateur spécifique
 V : Varistance Haute energie

- Pour réseaux AC monophasé et triphasé (wye, delta, split phase)
- In : 20 kA
- Imax : 50 kA
- Pas de courant de fuite
- Indicateur et buzzer de déconnexion LED
- 2 formats : sortie latérale ou dorsale
- Certification UL1449 ed.4

M50-120Y-B



Caractéristiques

| Référence CITEL | | M50-120Y-* | M50-120T-* | M50-120S-* | M50-230S-* | M50-240T-* | M50-240D-* | M50-277Y-* | M50-347Y-* | M50-480D-* | M50-600D-* |
|---|-----------------|------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tension réseau | | 120-208 V | 120-240 V | 120 V | 230 V | 240-480V | 240 V | 277-480 V | 347-600 V | 480 V | 600 V |
| Réseau | | 4W+G Wye | 3W+G Split Phase | 2W+G Single Phase | 2W+G Single Phase | 3W+G Split Phase | 3W+G Delta | 4W+G Wye | 4W+G Wye | 3W+G Delta | 3W+G Delta |
| Fréquence | | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Tension de fonctionnement max. L- PE | MCOV | 140 V | 140 V | 140 V | 270 V | 280 V | 280 V | 320 V | 400 V | 550 V | 690 V |
| Tension de fonctionnement max. L- N | MCOV | 140 V | 140 V | 140 V | 270 V | 280 V | - | 320 V | 400 V | - | - |
| Tension de fonctionnement max. N-PE | MCOV | 120 V | 120 V | 120 V | 230 V | 240 V | - | 280 V | 350 V | - | - |
| Tension de fonctionnement max. L-L | MCOV | 240 V | 280 V | - | - | 480 V | 280 V | 560 V | 560 V | 560 V | 690 V |
| Courant de court-circuit admissible | SCCR | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA |
| Courant de suite | If | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max 8/20 µs | Imax | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA | 50 kA |
| Courant de décharge maximal N-PE - tenue max 8/20 µs | Imax | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA |
| Courant de choc total - tenue totale 8/20 µs | Itotal (8/20) | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA | 100 kA |
| Courant de choc total - tenue totale 10/350 µs | Itotal (10/350) | 15 kA | 12 kA | 8 kA | 8 kA | 12 kA | 12 kA | 15 kA | 15 kA | 12 kA | 12 kA |
| Niveau de Protection L-PE | VPR | 1400 V | 1400 V | 1400 V | 1300 V | 1300 V | 1400 V | 1300 V | 2000 V | 1300 V | 2000 V |
| Niveau de Protection L-N | VPR | 600 V | 600 V | 600 V | 1200 V | 1200 V | - | 1200 V | 2000 V | - | - |
| Niveau de Protection N-PE | VPR | 1300 V | 1300 V | 1300 V | 1300 V | 1300 V | - | 1300 V | 1800 V | - | - |
| Niveau de Protection L-L | VPR | 1100 V | 1100 V | - | - | 2100 V | 1100 V | 2100 V | 3000 V | 2100 V | 2600 V |

Déconnecteurs associés

Fusibles : calibre 200 A, Class J
 Déconnecteur thermique : internes

Caractéristiques mécaniques

Dimensions : voir schéma
 Indicateur visuel de déconnexion : LED off
 Indicateur sonore de déconnexion : Buzzer activé
 Raccordement au réseau : conducteurs AWG12 - long 24"
 Température de fonctionnement : -40/+85 C°
 Boîtier : Fonte d'aluminium
 Montage : sortie latérale ou dorsale (Version A or B) fileté (M22) - adaptateur NTP 1/2 disponible
 Indice de protection : IP66 / NEMA 6
 Installation : Intérieure/Extérieure
 Conformité aux normes : IEC 61643-11
 Certification ** : UL1449 ed4 - File E326289 1CA

Code Article

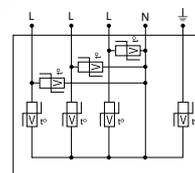
| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| version A (sortie latérale) | 89750101 | 89750102 | 89750103 | 89750303 | 89750402 | 89750404 | 89750501 | 89750601 | 89750704 | 89750804 |
| version B (sortie dorsale) | 89750111 | 89750112 | 89750113 | 89750313 | 89750412 | 89750414 | 89750511 | 89750611 | 89750714 | 89750814 |

* = A ou B

** M50-347Y = UL pending

Coffrets Parafoudre BT spécifiques

Gamme M



GSG : Eclateur spécifique
V : Varistance Haute energie

- Coffrets Parafoudre Mono et Triphasés
- I_{max} : 80 à 200 kA (8/20 μ s)
- Filtrage RFI
- Conformes aux réseaux et normes US
- Protection de Mode commun et différentiel
- Signalisation et Télésignalisation de défaut
- Conforme UL1449 4ed. et CEI 61643-11
- Homologué UL
- Compteur de foudre (option)

Caractéristiques

| Gamme | M80 | M100 | M160 | M200 |
|---------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|
| Courant max. de décharge par phase | I_{max} 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 | M80-347Y | M100-347Y | M160-347Y | M200-347Y |
| 480 Vac Delta 3Ph+PE | M80-480D | M100-480D | 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 4rd edition -CEI 61643-11 | | | |
| 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 101 mm (8" x 6" x 4") | | | |
| Autres caractéristiques | | | | |
| Sectionneur de déconnexion | non | | | |



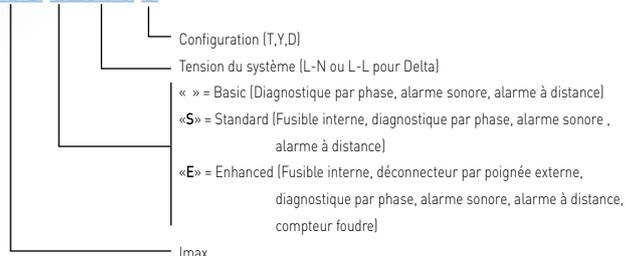
| Version | Réseau | Tension max. [Uc] | Tension résiduelle (V) suivant UL1449@500A | | | |
|-------------|---------------------------------------|-------------------|--|------|------|------|
| | | | L-N | L-PE | N-PE | L-L |
| Mxxx-120T | 120/240 Vac Split Phase 3Ph+PE | 150Vac | 800 | 900 | 800 | 1800 |
| Mxxx-120Y | 120/208 Vac Wye 3Ph/N+PE | 150Vac | 800 | 900 | 800 | 1800 |
| Mxxx-220Y | 220/380 Vac Wye 3Ph/N+PE | 320Vac | 1500 | 1200 | 1200 | 2000 |
| Mxxx-277Y | 277/480 Vac Wye 3Ph/N+PE | 320Vac | 1500 | 1200 | 1200 | 2000 |
| Mxxx-240Y | 240/415 Vac Wye 3Ph/N+PE | 320Vac | 1500 | 1200 | 1200 | 2000 |
| Mxxx-240DCT | 120/120/240 Vac Hi-Leg Delta 3Ph/N PE | 150/320Vac | 1500 | 1200 | 1200 | 1800 |
| Mxxx-240D | 240 Vac Delta 3Ph+PE | 320Vac | - | 1200 | - | 2000 |
| Mxxx-347Y | 347/600 Vac Wye 3Ph/N+PE | 550Vac | 1800 | 1800 | 1800 | 3000 |
| Mxxx-480D | 480 Vac Delta 3Ph+PE | 500Vac | - | 1800 | - | 3000 |

Coffrets Parafoudre BT spécifiques

Gamme MDS



MDSXXX X-xxx x



- Coffret parafoudre de Type 1
- Diagnostique en temps réel
- Déconnexion intégrée en option
- Itotal : 300kA , 600 kA, 750 kA
- UL1449 edition 4

Caractéristiques

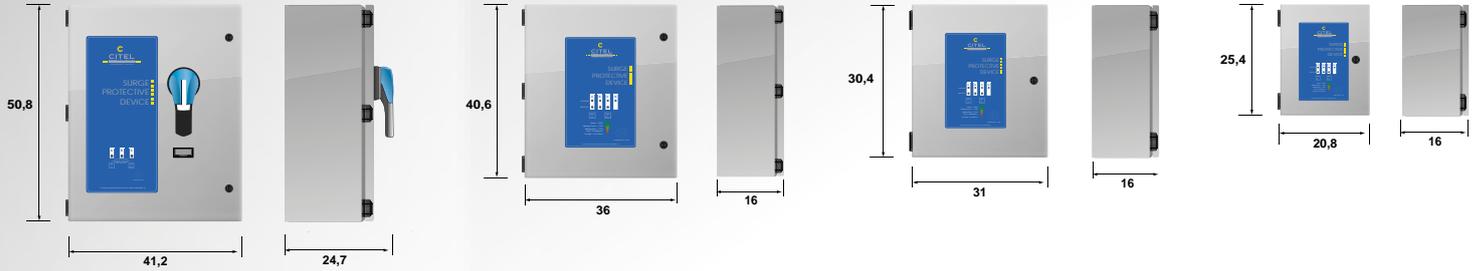
| Référence CITEL | | MDS300* | | | |
|---|--------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------|
| Suffixe | | -120T -120Y | -220Y -240Y -240D | -277Y -347Y | -480D -600D |
| Réseau | | 120/240 V 120/208 V | 220/380 V 240/415 V 240 V | 277/480 V 347/600 V | 480 V 600 V |
| Tension de fonctionnement max - L-PE | MCOV | 150-210 V | 300-420 V | 420-460 V | 550 V |
| Caractéristique surtension temporaire TOV | Ut | 175 Vac | 335 Vac | 420 Vac | 840 Vac |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de foudre max total - onde 8/20µs | Itotal | 300 kA | 300 kA | 300 kA | 300 kA |
| Courant de choc total - 1 choc en onde 10/350µs | Iimp | 22 kA | 22 kA | 22 kA | 22 kA |
| Courant de suite | If | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Niveau de protection* à 3 kA + connexion | VPR | 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| Niveau de protection* à In | Up | 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| Courant de court-circuit | SCCR | 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA |
| Deconnecteurs associés | | | | | |
| Fusibles recommandés max. | | 200 A - Classe J | | | |
| Déconnecteur thermiques | | Inclus | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | | Voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | | bornier vis, mini 4,5 mm ² | | | |
| Indicateur de télésignalisation | | 250 Vac max, 2A | | | |
| Montage | | mural par vis (non-fournees) | | | |
| Température de fonctionnement | | -50°C/+85°C | | | |
| Indice de protection | | NEMA 4 / IP56 / Extérieur | | | |
| Matière boîtier | | Métal, acier inoxydable option | | | |
| Conformité aux normes | | NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | |
| Code article | | nous consulter | | | |

* : dépend des versions et des modes de protection



Coffrets Parafoudre BT spécifiques

Gamme MDS



| MDS600* | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|---------|
| -120T | -220Y | -277Y | -480D |
| -120Y | -240Y | -347Y | |
| | -240D | | |
| 120/240 V | 220/380 V | 277/480 V | 480 V |
| 120/208 V | 240/415 V | 347/600 V | 600 V |
| | 240 V | | |
| 150-210 V | 300-420 V | 420-460 V | 550 V |
| 175 Vac | 335 Vac | 420 Vac | 840 Vac |
| 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| 600 kA | 600 kA | 600 kA | 600 kA |
| 44 kA | 44 kA | 44 kA | 44 kA |
| aucun | aucun | aucun | aucun |
| 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA |
| 200 A - Classe J | | | |
| Inclus | | | |
| Voir schéma | | | |
| bornier vis, mini 4.5 mm ² | | | |
| 250 Vac max, 2A | | | |
| mural par vis (non-fournees) | | | |
| -50°C/+85°C | | | |
| NEMA 4 / IP56 / Extérieur | | | |
| Métal, acier inoxydable option | | | |
| NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | |
| nous consulter | | | |

| MDS750* | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|---------|
| -120T | -220Y | -277Y | -480D |
| -120Y | -240Y | -347Y | -600D |
| | -240D | | |
| 120/240 V | 220/380 V | 277/480 V | 480 V |
| 120/208 V | 240/415 V | 347/600 V | 600 V |
| | 240 V | | |
| 150-210 V | 300-420 V | 420-460 V | 550 V |
| 175 Vac | 335 Vac | 420 Vac | 840 Vac |
| 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| 750 kA | 750 kA | 750 kA | 750 kA |
| 55 kA | 55 kA | 55 kA | 55 kA |
| aucun | aucun | aucun | aucun |
| 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| 900 | 1200 | 1800 | 2000 |
| 200 kA | 200 kA | 200 kA | 200 kA |
| 200 A - Classe J | | | |
| Inclus | | | |
| Voir schéma | | | |
| bornier vis, mini 4.5 mm ² | | | |
| 250 Vac max, 2A | | | |
| mural par vis (non-fournees) | | | |
| -50°C/+85°C | | | |
| NEMA 4 / IP56 / Extérieur | | | |
| Métal, acier inoxydable option | | | |
| NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | | |
| nous consulter | | | |



CITEL



Parafoudres pour éclairage
LED



Parafoudres pour système d'éclairage LED



La technologie d'éclairage LED est désormais largement utilisée pour son efficacité, son économie d'énergie et sa durée de vie étendue. Néanmoins, cette technologie a un inconvénient majeur : sa sensibilité extrême aux surtensions transitoires créées par la foudre ou par les opérations de commutation sur le réseau AC.

A cause de leurs localisations très exposées, les éclairages LED vont subir des surtensions élevées qui créeront des défaillances dans les circuits d'alimentation, sur les composants LED, ou des pertes d'efficacité d'éclairage.

Pour ces raisons, l'utilisation de parafoudres situés en amont des systèmes d'éclairage LED est fortement recommandée.

CITEL propose une gamme complète de parafoudres destinée à être installée sur les différents points du réseau d'éclairage tels que les lanternes, les pieds de poteaux et les armoires de rue.

CITEL propose des solutions adaptées aux différents types d'éclairages LED : urbains, architecturaux et tunnels...

Les Boîtiers Parafoudre

● Gamme MLP

La gamme MLP est une série complète de parafoudres AC spécifiquement conçus par CITEL pour la protection des systèmes d'éclairages LED, au niveau de la lanterne.

De nombreuses versions sont proposées afin répondre aux différentes configurations existantes : les parafoudres sont disponibles en différentes classes d'isolement (Classe 1, Classe 2) et type de raccordement (fil ou bornier vis).

Certaines versions sont équipées d'une protection parafoudre complémentaire pour ligne de données en option (RS485, DALI, 0-10V) afin de fournir une solution complète pour les systèmes LED dotées de lignes de contrôle.

En cas d'agression extrême, le parafoudre entrera dans un état hors service de sécurité : en fonction des différentes versions disponibles, l'indication de la défaillance du parafoudre est effectuée par l'extinction d'un indicateur, d'une coupure de l'alimentation AC et/ou par l'intermédiaire d'une télésignalisation.

● Gamme MLPC

La gamme MLPC est une solution parafoudre très compacte destinée à être installée dans des espaces réduits.

Ces parafoudres sont proposées en 2 types de connectique (bornier à vis ou ressort), ainsi qu'en 2 orientations de câblage (entrée/sortie opposées ou entrée/sortie du même côté) pour s'adapter le plus précisément à l'installation.

En cas d'agression extrême, le parafoudre MLPC entrera dans un état de fin de vie de sécurité : l'indication de la défaillance (déconnexion) du parafoudre est effectuée par l'extinction d'un indicateur et la coupure de l'alimentation AC (extinction du candélabre) informera l'utilisateur de la nécessité de maintenance.

| Gammes | | Description | Caractéristiques | Page |
|-----------------|--|---|-------------------------------------|------|
| MLPC |  | Boîtier Parafoudre compact Type 2 et Type 3 | Compact. Nombreuses configurations | 87 |
| MLP |  | Boîtier Parafoudre Type 2 ou 3 | Télésignalisation et Data en option | 89 |
| MLPX MLPX VG |  | Boîtier parafoudre ultra-compact Type 2+3 | Ultra-compact IP67 Technologie VG | 91 |
| MSB6 |  | Boîtier Parafoudre Type 3 | Très Compact. Indicateur Buzzer | 77 |
| DSL DLPM |  | Parafoudre DIN Type 2 ou 3 | Compact. Montage DIN | 92 |
| DS98L |  | Parafoudre DIN Type 2 ou 3 | Double connectique. Montage DIN | 93 |

● **Gamme MLPX**

La gamme MLPX est une solution parafoudre ultra compacte destinée à être installée dans des espaces extrêmement réduits.

Ces parafoudres sont proposés avec une sortie par conducteurs et pour fixation par patte. En fin de vie de sécurité, le MLPX indiquera sa défaillance (déconnexion) par l'extinction d'un indicateur et la coupure de l'alimentation AC (extinction du candélabre) informant ainsi l'utilisateur de la nécessité de maintenance.

Le MLPX est proposé en indice de protection IP67.

Version MLPXVG : Technologie VG, coordination améliorée avec driver.

● **Gamme MSB6**

Ces parafoudres très compacts permettent une intégration dans des volumes très réduits de certains luminaires (linéaires LED). Le circuit parafoudre est équipée d'un indicateur de fin buzzer afin d'indiquer la fin de vie en déconnexion du parafoudre.

● **Gamme DSLP / DLPM**

La gamme DSLP est une série de parafoudres AC pour montage DIN conçu pour être installé à l'intérieur des coffrets de bas de poteau : sa dimension très compacte et sa hauteur réduite le rend compatible

avec le montage sur rail DIN de ces coffrets .

Le DSLP1 est basé sur une association efficace de varistance et d'éclateur à gaz, sécurisé par déconnecteur thermique et indicateur de connexion lumineux. La version DLPM offre un indicateur de déconnexion mécanique permettant d'identifier l'état du parafoudre hors tension.

● **Gamme DS98L**

La gamme DS98L est une série de parafoudres AC pour montage DIN conçue pour être installée à l'intérieur des coffrets de bas de poteau: son courant de charge augmenté et sa double connectique de sortie autorise la prise en charge de plusieurs circuits LED. Le DS98L est basé sur une association efficace de varistance et d'éclateur à gaz, sécurisé par déconnecteur thermique et indicateur de connexion.

● **Protection de l'armoire de commande**

Afin d'assurer une sécurisation réelle du réseau d'éclairage, le système de commande principale devra aussi être protégé par des dispositifs parafoudre: parafoudres sur le réseau AC (ex : gamme DS40) et, si existant, parafoudres sur le circuit de données (ex : gamme DLA).



INSTALLATION DES PARAFOUDRES

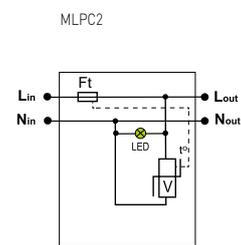
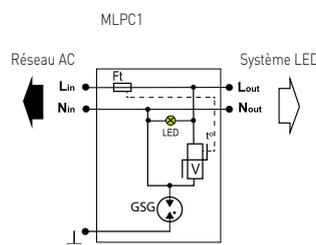
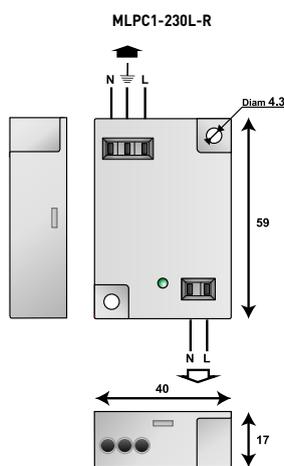
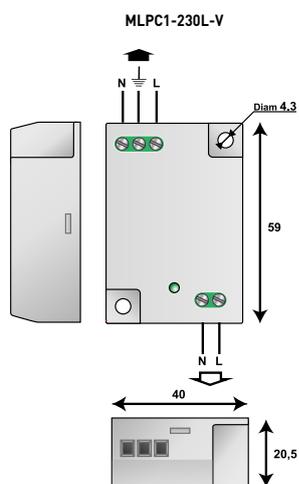
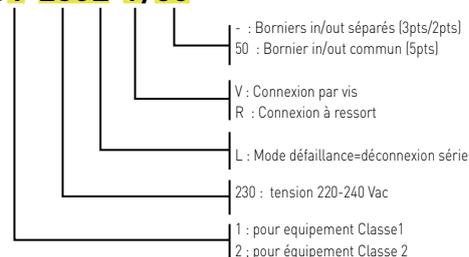
Parafoudre pour système d'éclairage à LED

Gamme MLPC

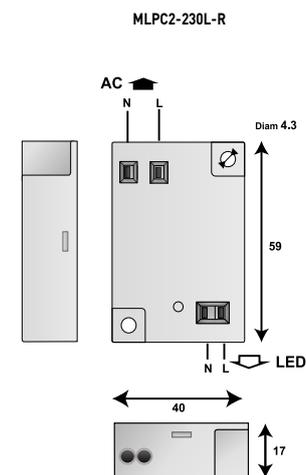
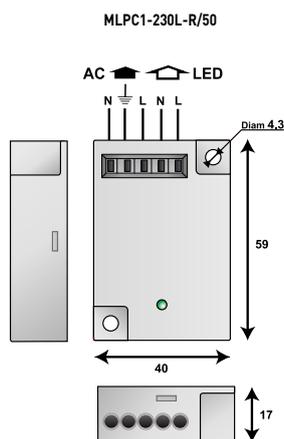
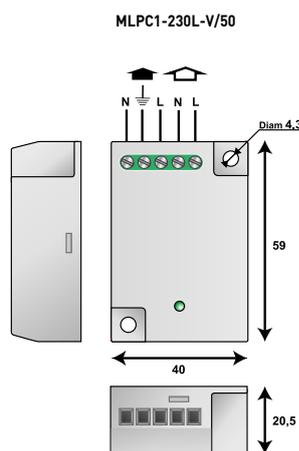


- Parafoudres Type 2 (ou 3) pour éclairage à LED
- Très compact
- Montage sur platine
- Connexion bornier à vis ou borne ressort
- Signalisation d'état
- Déconnexion AC en fin de vie
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11
- Certification TUV

MLPC1-230L-V/50



V : Varistance
 Ft : Fusible thermique
 LED : Indicateur de déconnexion
 T° : Système de déconnexion thermique
 GSG : Eclateur à gaz spécifique



Parafoudre pour système d'éclairage à LED

Gamme MLPC

Caractéristiques

| Référence CITEL | MLPC1-230L* | | MLPC2-230L-R | |
|---|-----------------|--|---|--------|
| Description | | Parafoudre BT pour éclairage à LED Classe 1 | Parafoudre BT pour éclairage à LED Classe 2 | |
| Réseau | | 220-240 V monophasé | 220-240 V monophasé | |
| Régime de neutre | | TT/TN | TT/TN | |
| Mode(s) de protection | | MC/MD | MD | |
| Tension de régime perm. max | Uc | 320 Vac | 320 Vac | |
| courant max de ligne | IL | 5 A | 5 A | |
| Courant résiduel - <i>courant de fuite à Uc</i> | Ipe | aucun | aucun | |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn. | UT | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT). | UT | 1200 V/300A/200 ms déconnexion | - | |
| Courant de décharge nominal | In | 5 kA | 5 kA | |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | Imax | 10 kA | 10 kA | |
| Courant de choc total - <i>tenue max totale 8/20 µs</i> | Itotal | 20 kA | 20 kA | |
| Tenue Onde combinée (IEC 61643-11) - <i>1,2/50µs-8/20µs</i> | Uoc | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA | |
| Tenue surge IEEE C62.41.1 - <i>1,2/50µs-8/20µs</i> | | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | |
| Niveau de protection MC/MD | Up | 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV | |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr | 10000 A | 10000 A | |
| Déconnecteurs associés | | | | |
| Déconnecteur thermique | | interne | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | | Type "S" ou retardé | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | | section max. : 2,5 mm ² (vis) / 1,5 mm ² (ressort) | 2 borniers ressort opposés in/out - sect. 1.5 mm ² max | |
| Indicateur de fonctionnement | | Led verte ON | | |
| Mise hors service de sécurité | | Déconnexion | | |
| Indicateur de fin de vie | | Led verte OFF et coupure réseau AC | | |
| Télésignalisation | | non | | |
| Montage | | sur platine | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | | NF EN 61643-11 / CEI 61643-11 | | |
| Référence/Code Article | | | | |
| version connectique ressort / 2 borniers opposés | MLPC1-230L-R | 831211 | MLPC2-230L-R | 832211 |
| version connectique vis / 2 borniers opposés | MLPC1-230L-V | 831221 | - | - |
| version connectique ressort / 1 bornier commun | MLPC1-230L-R/50 | 831212 | - | - |
| version connectique vis / 1 bornier commun | MLPC1-230L-V/50 | 831222 | - | - |

MC/MD : Mode Commun / Mode Différentiel



Parafoudre pour système d'éclairage à LED

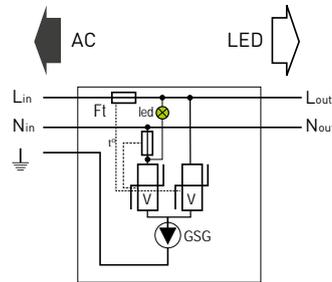
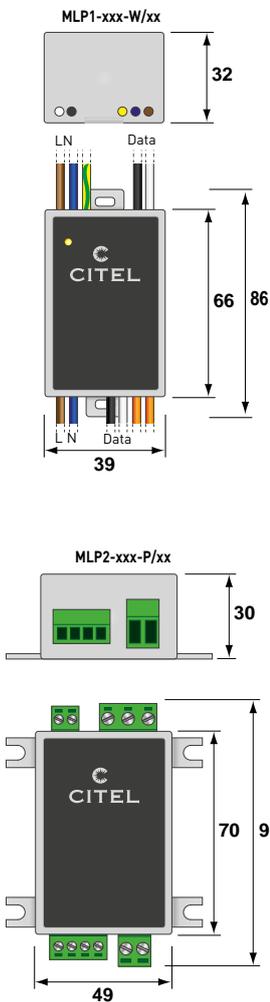
Gamme MLP



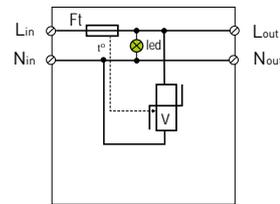
- Parafoudres type 2 (ou 3)
- Pour équipements de Classe I ou Classe II
- Gamme complète pour toutes configurations
- Compact
- Version IP65
- Version combinée AC/Data
- Connexion par fils ou par vis
- Courant de décharge max. 10 kA
- Télésignalisation (option)
- Conforme CEI 61643-11 et NF EN 61643-11

MLP1-230L-W/RS

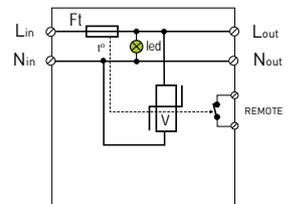
- : Pas de protection dataline
- RS : Protection RS485 ou 0-10 V
- DL : Protection Transmission DALI
- W : Connexion par fils
- P : Connexion bornier vis enfichable
- LS : Mode défaillance = déconnexion série et télésignalisation
- L : Mode défaillance = déconnexion série, sans télésignalisation
- S : Mode défaillance = déconnexion parallèle et télésignalisation
- : Mode défaillance = déconnexion parallèle sans télésignalisation
- 230 : Tension 230-277 Vac
- 120 : Tension 110-120 Vac
- 1 : Équipement Classe I
- 2 : Équipement Classe II



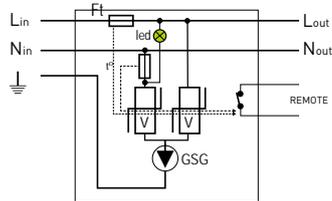
MLP1-230L-W



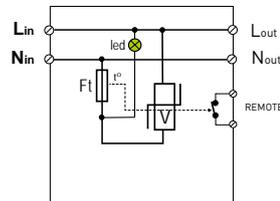
MLP2-230L-P



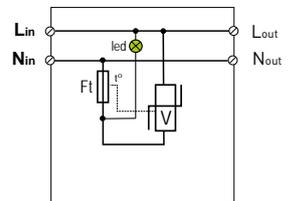
MLP2-230LS-P



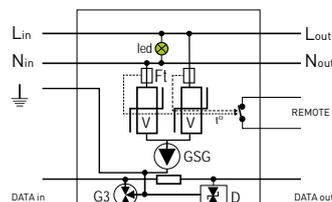
MLP1-230LS-W



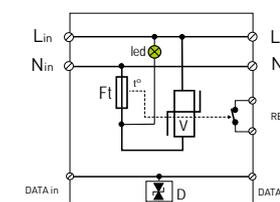
MLP2-230S-P



MLP2-230-P



MLP1-230S-W/RS



MLP2-230S-P/RS

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



Gamme MLP

Caractéristiques générales

| Référence CITEL | | MLP*-120* | MLP*-230* | MLP*/RS | MLP*/DL |
|--|--------|--|---------------------|--|---------|
| | | Caractéristiques Basse Tension | | Caractéristiques Data | |
| Type de ligne | | 110-120 V monophasé | 220-240 V monophasé | RS485 ou 0-10V | DALI |
| Model(s) de protection | | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc | 180 Vac | 305 Vac | 15 V | 28 V |
| Courant max de ligne | IL | 2.5 A | 2.5 A | 300mA | 300mA |
| Courant résiduel - courant de fuite à Uc | Ipe | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Courant de décharge nominal | In | 5 kA | 5 kA | 100 A | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax | 10 kA | 10 kA | 200 A | 10 kA |
| Courant de choc total - tenue max totale 8/20 µs | Itotal | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Tenue Onde combinée (IEC 61643-11) 1,2/50µs-8/20µs | Uoc | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA | - | - |
| Tenue surge IEEE C62.41.1 - 1,2/50µs-8/20µs | | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | - | - |
| Niveau de protection MC/MD | Up | 1.5 kV/ 1.2 kV | 1.5 kV/ 1.5 kV | 30 V | 50 V |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr | 10000 A | 10000 A | - | - |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Raccordement au réseau | | Connectique vis ou ressort - 1,5 mm ² max | | Connectique vis ou ressort - 1 mm ² max | |
| Indicateur de fonctionnement | | Led verte ON | | - | |
| Mise hors service de sécurité | | Déconnexion et coupure de ligne AC ou continuité+télésignalisation | | court-circuit | |
| Indicateur de fin de vie | | Led verte OFF et coupure réseau AC ou télésignalisation | | interruption de transmission | |
| Télésignalisation | | Option | | non | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | |

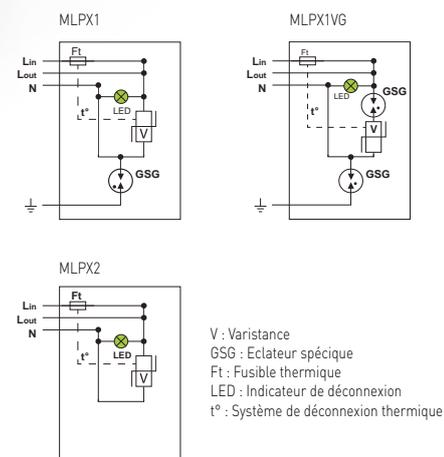
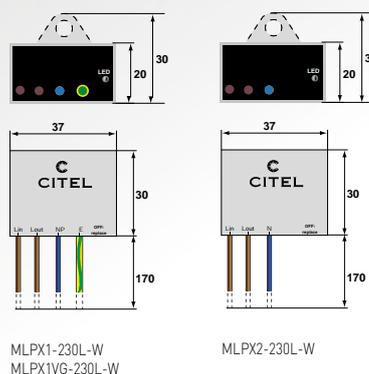
MC/MD : Mode Commun / Mode Différentiel



Caractéristiques pour versions type

| Référence CITEL | | MLP1-230L-W | MLP2-230S-P | MLP1-230L-W/DL | MLP2-230S-P/RS |
|--|--------|---|---|---|--|
| Description | | Parafoudre BT pour éclairage à LED Classe 1 | Parafoudre BT pour éclairage à LED Classe 2 | Parafoudre BT/data pour éclairage à LED Classe 1 | Parafoudre BT/data pour éclairage à LED Classe 2 |
| Caractéristiques Basse Tension | | | | | |
| Réseau | | 220-240 V monophasé | 220-240 V monophasé | 220-240 V monophasé | 220-240 V monophasé |
| Régime de neutre | | TT-TN | TT-TN | TT-TN | TT-TN |
| Model(s) de protection | | MC/MD | MD | MC/MD | MD |
| Tension de régime perm. max | Uc | 305 Vac | 305 Vac | 305 Vac | 305 Vac |
| Courant max de ligne | IL | 2.5 A | 2.5 A | 2.5 A | 2.5 A |
| Courant résiduel - courant de fuite à Uc | Ipe | aucun | aucun | aucun | aucun |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn. | UT | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion |
| Courant de décharge nominal | In | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Courant de choc total - tenue max totale 8/20 µs | Itotal | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Tenue Onde combinée (IEC 61643-11) 1,2/50µs-8/20µs | Uoc | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA |
| Tenue surge IEEE C62.41.1 - 1,2/50µs-8/20µs | | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA |
| Niveau de protection MC/MD | Up | 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV | 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr | 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Raccordement au réseau | | fil 1.5mm ² max | vis 1.5mm ² max | fil 1.5mm ² max | vis 1.5mm ² max |
| Indicateur de fonctionnement | | Led verte ON | Led verte ON | Led verte ON | Led verte ON |
| Mise hors service de sécurité | | Déconnexion du réseau AC | Déconnexion du réseau AC | Déconnexion du réseau AC | Déconnexion du réseau AC |
| Indicateur de fin de vie | | Led verte OFF et coupure de ligne AC | Led verte OFF et télésignalisation | Led verte OFF et coupure de ligne AC | Led verte OFF et télésignalisation |
| Télésignalisation | | non | oui : sortie sur contact NO | non | oui : sortie sur contact NO |
| Déconnecteurs associés | | | | | |
| Déconnecteur thermique | | interne | interne | interne | interne |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | | Type "S" ou retardé | Type "S" ou retardé | Type "S" ou retardé | Type "S" ou retardé |
| Caractéristiques Data | | | | | |
| Type de ligne | | - | - | DALI | RS485 ou 0-10V |
| Tension nominale de ligne | Un | - | - | 24 V | 12 V |
| Tension de régime perm. max | Uc | - | - | 28 V | 15 V |
| courant max de ligne | IL | - | - | 300mA | 300mA |
| Fréquence max d'utilisation | f max | - | - | 10 MHz | 10 MHz |
| Perte d'insertion @ fmax | | - | - | < 1dB | < 1dB |
| Courant de décharge nominal | In | - | - | 5 kA | 100 A |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax | - | - | 10 kA | 200 A |
| Niveau de protection | Up | - | - | 50 V | 30 V |
| Raccordement au réseau | | - | - | fil 1 mm ² max | fil 1 mm ² max |
| Mise hors service de sécurité | | - | - | interruption de transmission | interruption de transmission |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | voir schéma | voir schéma | voir schéma |
| Montage | | sur platine | sur platine | sur platine | sur platine |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | -40/+85°C | -40/+85°C | -40/+85°C |
| Indice de protection | | IP65 | IP20 | IP65 | IP20 |
| Boîtier | | Thermoplastique UL94-V0 | Thermoplastique UL94-V0 | Thermoplastique UL94-V0 | Thermoplastique UL94-V0 |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | |
| Code Article | | 711211 | 721202 | 711231 | 721242 |

Parafoudre Monophasé Type 2 + 3 Gamme MLPX



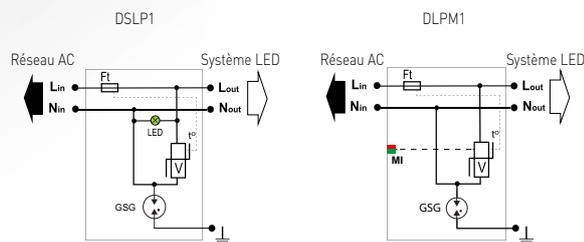
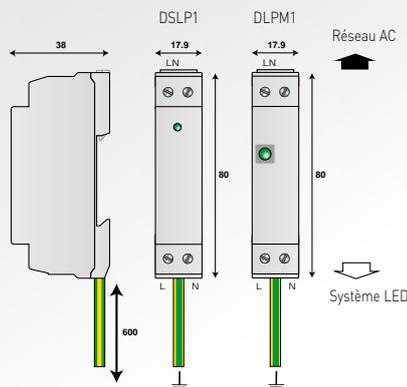
- Parafoudre ultra-compact monophasé Type 2 + 3 pour réseau d'alimentation 230 Vac
- Version Classe I et Classe II
- Montage mural ou sur platine
- Patte de fixation cassable
- Indice de protection : IP67
- Technologie VG (MLPX1VG)
- Coordination améliorée avec driver (MLPX1VG)
- Fin de vie contrôlée : Coupure de ligne AC et extinction du témoin lumineux
- Conforme NF EN 61643-11, IEC 61643-11 et UL1449 4ed.

Characteristics

| Référence CITEL | MLPX1-230L-W | MLPX1VG-230L-W | MLPX2-230L-W |
|---|---|------------------------------|-------------------------------------|
| Description | Parafoudre Ultra-compact monophasé type 2 +3 | | |
| Application | Classe I | Classe I | Classe II |
| Réseau | 230-277 V monophasé | 230-277 V monophasé | 230-277 V monophasé |
| Régime de neutre | TT/TN | TT/TN | TT/TN |
| Mode(s) de protection | MC/MD | MC/MD | MD |
| Tension de régime permanent max. | Uc 320 Vac | 320 Vac | 320 Vac |
| Courant max. de ligne | IL 10 A | 10 A | 10 A |
| Courant résiduel - <i>courant de fuite à Uc</i> | Ipe aucun | aucun | NA |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) - 5 sec. | UT 335 Vac tenue | 335 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) - 120 mn | UT 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT 1200 V/300A/200 ms déconnexion | 1200V/300A/200ms déconnexion | NA |
| Courant de décharge nominal - <i>tenue 15 x 8/20 µs</i> | In 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. I0 8/20 µs</i> | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Courant de décharge total - <i>tenue max. total en onde 8/20 µs</i> | I _{total} 20 kA | 20 kA | NA |
| Tenue onde combinée - <i>Test classe III</i> | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kV |
| Tenue surtension IEEE C62.41.1 | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA |
| Niveau de protection MC/MD <i>I0In (8/20µs) et @ 6kV (1.2/50µs)</i> | Up 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV/1.5 kV | 1.5 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{scrr} 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | |
| Déconnecteurs thermique | interne | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation | Type «S» ou retardé | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | par fils :1.5 mm ² (L/N) et 2.5 mm ² (PE) | | par fils :1.5 mm ² (L/N) |
| Indicateurs de fonctionnement | LED verte ON | | |
| Mise hors service de sécurité | Déconnexion | | |
| Indicateur de fin de vie | LED verte OFF et coupure réseau AC | | |
| Télésignalisation | non | | |
| Montage | mural ou sur platine | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP67 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | EN 61643-11 / IEC 61643-11 / UL1449 4ed | | |
| Code article | 711214 | 711294 | 711217 |

Parafoudre pour système d'éclairage à LED

Gamme DSLP et DLPM



V : Varistance
 Ft : Fusible thermique
 LED : Indicateur de déconnexion
 MI : Indicateur de déconnexion mécanique
 t° : Système de déconnexion thermique
 GSG : Eclateur spécifique

- Parafoudres Type 2 (ou 3) pour éclairage à LED
- Indicateur de déconnexion mécanique : DLPM
- Très compact (bas profil)
- Montage rail DIN
- Connexion bornier à vis
- Signalisation d'état
- Déconnexion AC en fin de vie
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11

Caractéristiques

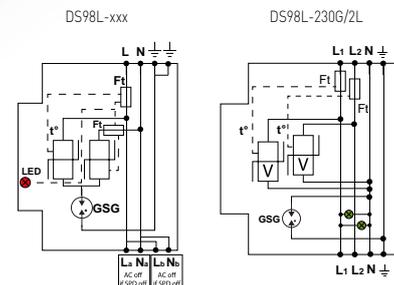
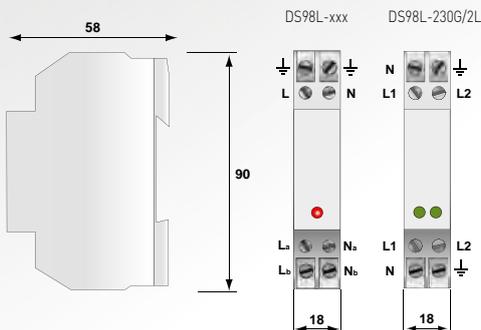
| Référence CITEL | DSLPM1-230L | DSLPM1-120L | DLPM1-230L | DLPM1-120ML |
|--|--|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Description | Parafoudre BT pour éclairage à LED Classe 1 | | | |
| Réseau | 220-240 V monophasé | 120 V monophasé | 220-240 V monophasé | 120 V monophasé |
| Régime de neutre | TT/TN | TT/TN | TT/TN | TT/TN |
| Mode(s) de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc 320 Vac | 150 Vac | 320 Vac | 150 Vac |
| Courant max de ligne | IL 10 A | 10 A | 10 A | 10 A |
| Courant résiduel - <i>courant de fuite à Uc</i> | Ipe aucun | aucun | aucun | aucun |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 335 Vac tenue | 180 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn. | UT 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion |
| Caractéristique surtension temporaire N/PE (TOV HT) | UT 1200 V/300A/200 ms déconnexion | 1200 V/300A/200 ms déconnexion | 1200 V/300A/200 ms déconnexion | 1200 V/300A/200 ms déconnexion |
| Courant de décharge nominal | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - <i>tenue max. 8/20 µs</i> | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Courant de choc total - <i>tenue max totale 8/20 µs</i> | I _{total} 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Tenue Onde combinée (IEC 61643-11) - 1,2/50µs-8/20µs | Uoc 10 kV / 5 kA | 10 kV / 5 kA | 10 kV / 5 kA | 10 kV / 5 kA |
| Tenue surge IEEE C62.41.1 - 1,2/50µs-8/20µs | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA | 10 kV/10 kA |
| Niveau de protection MC/MD | Up 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV/0.7 kV | 1.5 kV/ 1.5 kV | 1.5 kV/0.7 kV |
| Courant de court-circuit admissible | I _{sc} 10000 A | 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type «S» ou retardé | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | Bornier vis 2,5 mm ² max. Conducteur terre 2 mm ² - long. 60 cm | | | |
| Indicateur de fonctionnement | Led verte ON | | Indicateur vert | |
| Mise hors service de sécurité | Déconnexion | | Déconnexion | |
| Indicateur de fin de vie | Led verte OFF et coupure réseau AC | | Indicateur rouge et coupure réseau AC | |
| Télésignalisation | non | | | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | |
| Conformité aux normes | NF EN 61643-11 / CEI 61643-11 | | | |
| Code Article | 352913 | 352912 | 355913 | - |

MC/MD : Mode Commun / Mode Différentiel



Parafoudre pour système d'éclairage à LED

Gamme DS98L



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

- Parafoudre compact monophasé ou 2-phase+Neutre Type 2 (ou 3)
- Monobloc et économique
- In : 5 kA
- Imax : 10 kA
- Protection Mode commun/différentiel
- Déconnexion de sécurité en ligne
- Double connexion en sortie
- Conforme NF EN 61643-11, CEI 61643-11

Caractéristiques

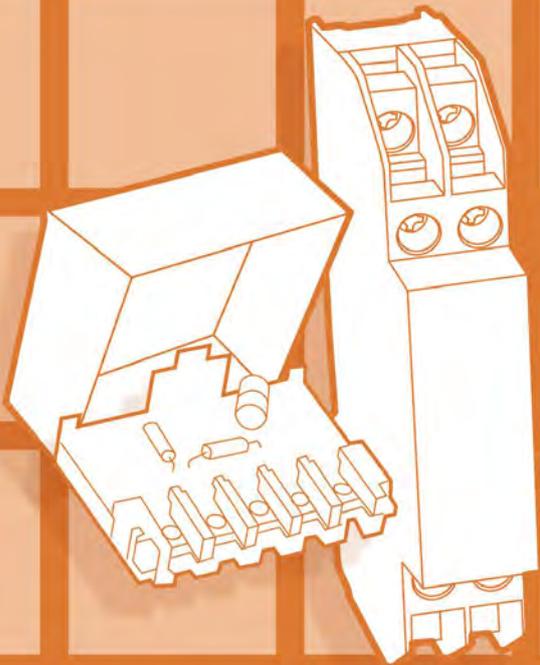
| Référence CITEL | DS98L-400 | DS98L-120 | DS98L-230G/2L |
|--|--|--|---|
| Description | Parafoudre monophasé Type 2 - 230 V - Monobloc | Parafoudre monophasé Type 2 - 120 V - Monobloc | Parafoudre 2-phase+Neutre Type 2 - 230 V - Monobloc |
| Réseau | 230 V monophasé | 120 V monophasé | 230 V 2 phases + Neutre |
| Mode de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Régime de neutre | TN | TN | TT-TN |
| Tension de régime perm. max | Uc 275 Vac | 150 Vac | 275 Vac |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 5sec. | UT 335 Vac tenue | 180 Vac tenue | 335 Vac tenue |
| Caractéristique surtension temporaire (TOV) 120 mn | UT 440 Vac déconnexion | 230 Vac déconnexion | 440 Vac déconnexion |
| Courant résiduel - Courant de fuite à Uc | Ipe aucun | aucun | aucun |
| Courant max de ligne | IL 16 A | 16 A | 8 A |
| Courant de décharge nominal - 15 chocs en onde 8/20µs | In 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Courant de choc total - tenue max totale 8/20µs | Itotal 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Test en onde combinée - test de classe III | Uoc 10 kV | 10 kV | 10 kA |
| Niveau de protection MC/MD | Up 1.5 kV / 1 kV | 0.7 kV / 0.7 kV | 1.5 kV / 1 kV |
| Courant de court-circuit admissible | Iscrr 10000 A | 10000 A | 10000 A |
| Déconnecteurs associés | | | |
| Déconnecteur thermique | interne | | |
| Fusibles | Fusible type gG - 20 A | | |
| Disjoncteur différentiel de l'installation (si existant) | Type «S» ou retardé | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | par vis : 2.5 mm ² max. | | |
| Mise hors service de sécurité | Déconnexion | | Déconnexion |
| Indicateur de déconnexion | Témoin rouge allumé et coupure AC | | Témoins verts éteints et coupure AC |
| Télésignalisation | non | non | non |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Certification | EAC | | |
| Code Article | 3519011 | 3519012 | 351933 |

MC/MD : Mode Commun / Mode Différentiel





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 CITEL, 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

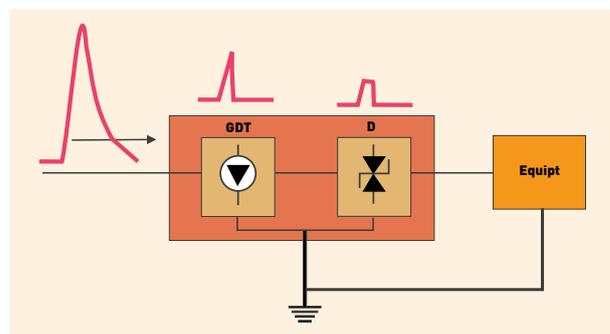
Les terminaux reliés au réseau télécom, à des liaisons de données, à des bus de terrains ou à des réseaux locaux informatiques, sont également connectés au réseau d'alimentation : pour garantir une protection cohérente, des parafoudres adaptés devront être installés aussi sur les lignes d'alimentation.

Technologie

Les parafoudres CITEL 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 CITEL pour ligne de communication sont essentiellement basés sur l'association d'éclateur à gaz tripolaire et de diodes d'écrtage rapide, 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.
- Fin de vie en sécurité par mise en court-circuit en cas de défaut permanent (fin de vie Mode 2 suivant NF EN 61643-21).
- 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 «Cat 6» : pour liaison informatique très haut débit (jusqu'à 10 Gbit/s)

Voir liste de schémas page 98.

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.

Essais spécifiques selon la norme NF EN 61643-21 :

les parafoudres pour réseau de communication peuvent être testés suivant différentes catégories pour déclarer leur endurance en impulsionnel :

- Catégorie C2 : 10 impulsions de courant 8/20µs de 1 à 5 kA
- Catégorie C3 : 300 impulsions de courant 10/1000µs de 10 à 100 A
- Catégorie D1 : 2 impulsions de courant 10/350µs de 0,5 à 2,5 kA

De même les modes de fin de vie en cas de surcharge en impulsionnel ou en AC doivent être testés et déclarés :

- Mode 1 : fonction parafoudre déconnectée mais ligne toujours opérationnelle.
- Mode 2 : fonction parafoudre en court-circuit et donc transmission interrompue.
- Mode 3 : fonction parafoudre hors service et ouverture de ligne (coupure série).

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 CITEL offre les possibilités suivantes :
 - Fixation en boîtier mural, en boîtier gigogne, sur répartiteur, rail DIN
 - Raccordements divers (Vis, connexion ressort, connecteurs).
- **L'ergonomie :** Versions avec module parafoudre débrochable (DLA, E280).

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 CITEL 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 courant faible avec une ligne d'énergie (Test de surcharge en courant en courant alternatif suivant NF EN 61643-21)
- Choc «foudre» exceptionnellement violent (Test de surcharge en courants impulsionnels suivant NF EN 61643-21).

Dans ces cas, le parafoudre se met en court-circuit définitivement, indiquant ainsi à l'utilisateur sa destruction fonctionnelle par l'interruption de transmission, tout en protégeant l'équipement terminal (Mode 2 de défaut par surcharge en courants alternatif ou impulsionnel suivant NF EN 61643-21). La version spécifique DLAS propose un mode de fin de vie différent : ouverture de ligne et indication de défaut en face avant du parafoudre (Mode 3 de défaut).

Dans tous ces cas, l'utilisateur devra alors procéder au remplacement du parafoudre, 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.

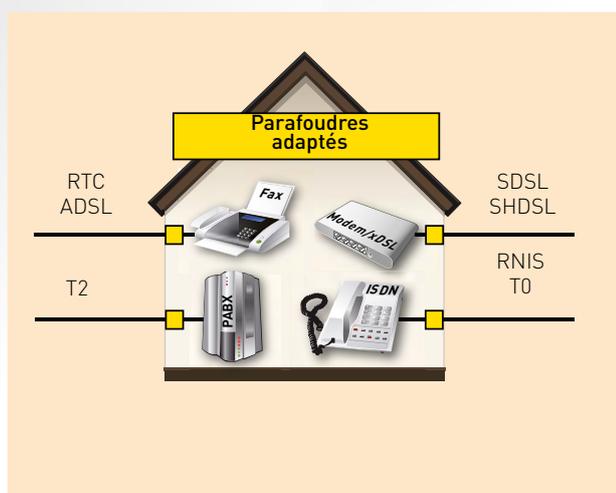
Cas particulier : présence de paratonnerre

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 jusqu'à 2,5 kA (essai catégorie D1 de la norme NF EN 61643-21).

Parafoudres pour Télécom-Data

Protection des équipements de Télécommunication

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



A chaque de type de ligne télécom, un schéma de protection adaptée
devra être utilisé :

| 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 |

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. |

Gamme CITEL

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

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

CITEL propose un large gamme de parafoudre pour réseau télécom
correspondant aux différentes conditions d'installation.

B180 - B280 - B480



Montage mural
Connexion vis
1 à 4 paires

MJ6 - MJ8



RJ11 ou RJ45
1 à 4 paires

DLC - DLA - DLU



Montage DIN
Connexion vis ou
ressort
1 ou 2 paires
Débrochable (opt.)

E280



Montage DIN ou
répartiteur
Multipaire
Module enfichable
Connexion vis

Protection de réseaux industriels

Les sites industriels ou les bâtiments tertiaires intègrent, en quantité croissante, des équipements de commande, 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 vital de garantir un niveau de fiabilité pertinent à ces systèmes : ceci est 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 CITEL de type DLA et DLA2 (Module Din débrochable) ou type DLU ou DLU2 (Module DIN monobloc), ou type DLC (Module DIN monobloc ou compact)

Gamme CITEL

Les parafoudres CITEL 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:

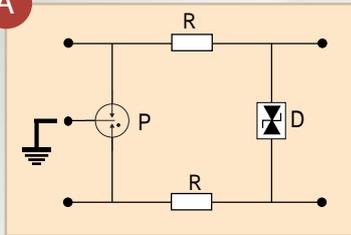
- Nombre de paires protégés : 1 ou 2 paires.
- Transmission et protection du blindage
- Compacité (DLC)
- Débrochabilité: Versions fixes [DLU, DLU2] ou avec module amovible [DLA, DLA2] permettant une maintenance rapide.

| | |
|--|---|
| DLA - DLA2 - DLAS  | Débrochable 1 ou 2 paires Connexion vis I_{max} 20 kA |
| DLU - DLU2  | Monobloc 1 ou 2 paires Connexion vis I_{max} 20 kA |
| DLC  | Compact Monobloc 1 paire Connexion ressort I_{max} 10 kA |

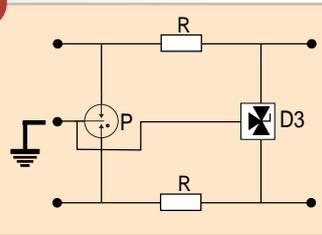
| Réseau | Câblage | DLC | DLU | DLA |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 4-20 mA | 1 paire | DLC-24D3 | DLU-24D3 | DLA-24D3 |
| Profibus-FMS | 1 paire+Blindage | DLC-12D3 | DLU-12D3 | DLA-12D3 |
| Profibus-PA | 1 paire+Blindage | DLC-48D3 | DLU-48D3 |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

Schémas de Principe (pour 1 paire)

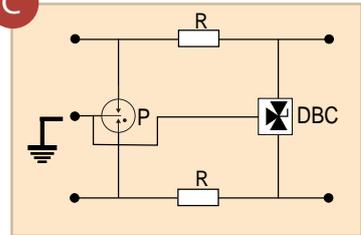
A Protection standard



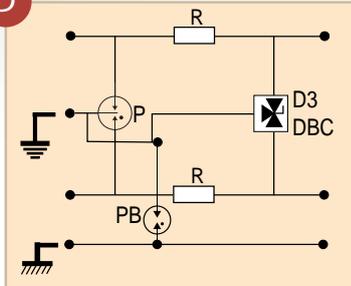
B Protection renforcée



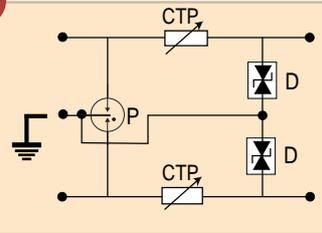
C Protection basse capacité



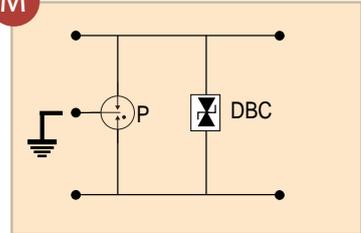
D Protection avec blindage



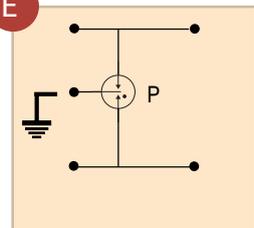
K1 Protection type «K20»



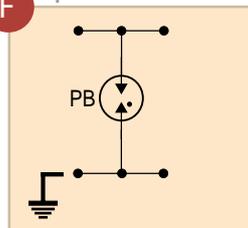
M Protection haut débit



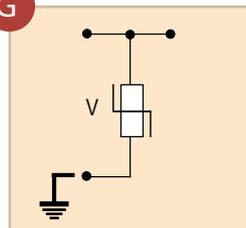
E Protection éclateur tripolaire



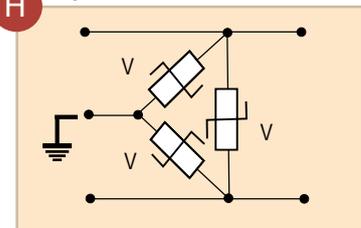
F Protection éclateur bipolaire



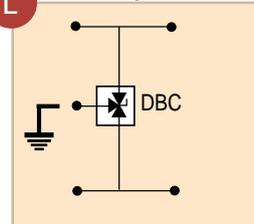
G Protection varistance bipolaire



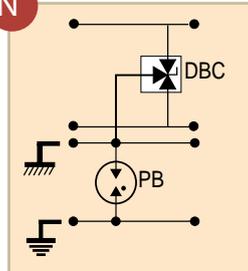
H Protection varistance tripolaire



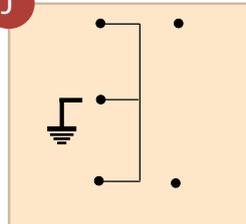
L Protection diode basse capacité



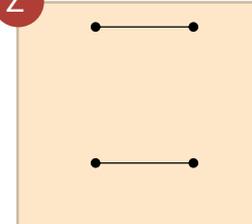
N Protection haut débit



J Mise à la terre



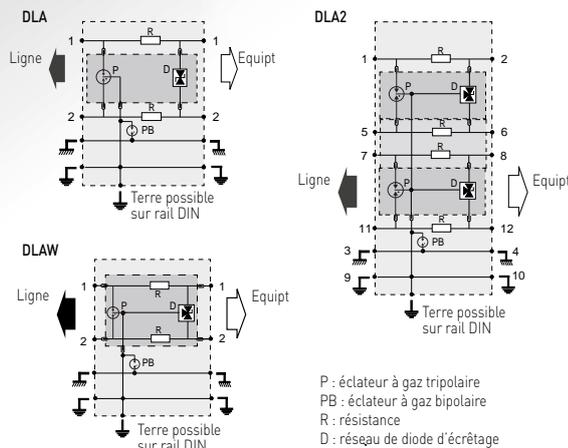
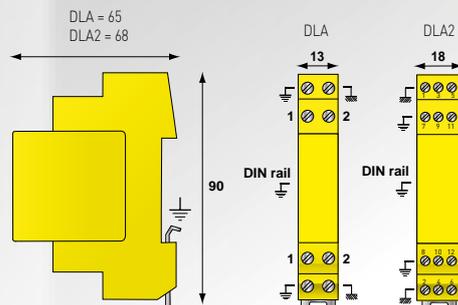
Z Continuité



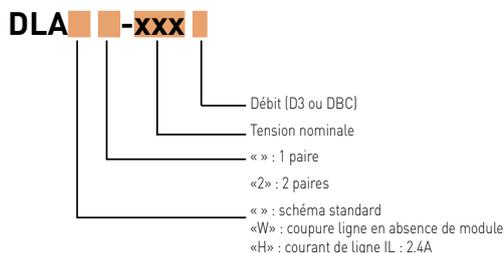
P : Eclateur tripolaire
 PB : Eclateur bipolaire
 R : Résistance de ligne
 D : Diode d'écrêtage rapide
 D3 : Diode tripolaire
 DBC : Diode basse capacité
 V : Varistance
 CTP : Thermistance

Parafoudre enfilable Télécom/Data en boîtier DIN

Gamme DLA et DLA2



- 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
- Conformité NF EN 61643-21
- Homologué UL497 A

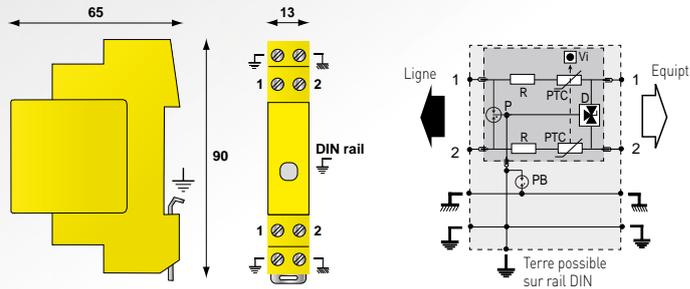
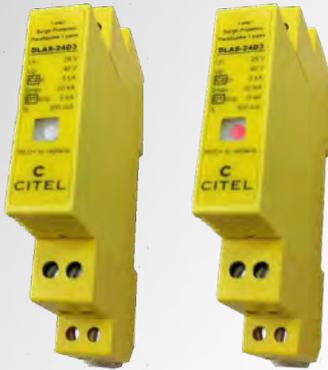


Caractéristiques

| Référence CITEL | DLA-170 DLA2-170 | DLA-48DBC DLA2-48DBC | DLA-48D3 DLA2-48D3 | DLA-24D3 DLA2-24D3 | DLA-12D3 DLA2-12D3 | DLA-06DBC DLA2-06DBC | DLA-06D3 DLA2-06D3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Description | Parafoudre Télécom/Data - 1 ou 2 paires - montage DIN - Débrochable | | | | | | | |
| Réseau | RTC, ADSL2, SDSL | Fipway, WorldFIP, FieldBus-h2 | RNIS-T0, ligne 48V | 4-20 mA | RS232, RS485 | MIC/T2, 10BaseT | RS422, RS485 * | |
| Configuration | DLA 1 paire + blindage DLA2 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | 1 paire + blindage 2 paires + blindage | |
| Tension nominale de ligne | Un 150 V | 48 V | 48 V | 24 V | 12 V | 6 V | 6 V | |
| Tension de régime perm. max | Uc 170 V | 53 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 | 300 mA | |
| Fréquence max d'utilisation | f max > 10 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz | |
| Perte d'insertion @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | |
| Courant de décharge nominal <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | |
| Courant de décharge maximal <i>tenue max. 8/20 µs</i> | Imax 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | |
| Courant de choc <i>Test 10/350µs x 2 - catégorie D1</i> | Iimp 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | |
| Niveau de protection | Up 220 V | 75 V | 70 V | 40 V | 30 V | 25 V | 20 V | |
| Mise hors service de sécurité | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | | |
| Format | boîtier DIN débrochable | | | | | | | |
| Raccordement au réseau | bornier vis - 0.4-1.5 mm ² | | | | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - Mode de défaut 2 | | | | | | | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | | |
| Module de remplacement pour DLA | DLAM-170 | DLAM-48dBC | DLAM-48D3 | DLAM-24D3 | DLAM-12D3 | DLAM-06dBC | DLAM-06D3 | |
| Module de remplacement pour DLA2 | DLA2M-170 | DLA2M-48dBC | DLA2M-48D3 | DLA2M-24D3 | DLA2M-12D3 | DLA2M-06dBC | DLA2M-06D3 | |
| 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 IL = 2,4 A) | | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | | | | | | |
| Code Article | | | | | | | | |
| Gamme DLA | 6406011 | 640421 | 6403021 | 6403011 | 6402011 | 640121 | 6401011 | |
| Gamme DLAH | 641005 | 641014 | 641004 | 641003 | 641002 | 641011 | 641001 | |
| Gamme DLAW | 640805 | - | 640804 | 640803 | 640802 | 640811 | 640801 | |
| Gamme DLA2 | 640611 | - | 640312 | 640311 | 640211 | 640131 | 640111 | |

Parafoudre enfichable Télécom/Data 1 paire avec indicateur de défaut

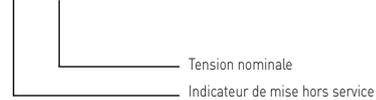
Gamme DLAS



P : éclateur à gaz tripolaire
PB : éclateur à gaz bipolaire
PTC : résistance thermique
D : réseau de diode d'écrêtage
Vi : indicateur

- Parafoudre 1 paire pour ligne courant faible
- Indicateur de mise hors service de sécurité
- Tensions de ligne de 6 à 48 Vdc
- Module débrochable
- Montage sur rail DIN, raccordement vis
- Courants de décharge I_{max}/I_n : 20 kA/ 5kA
- Conforme NF EN 61643-21

DLAS-xxxD3

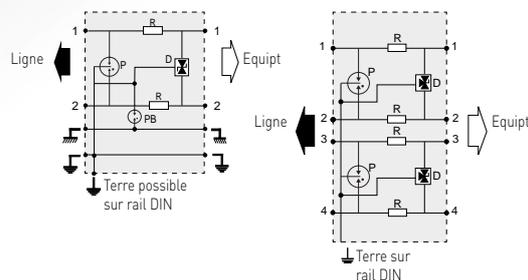
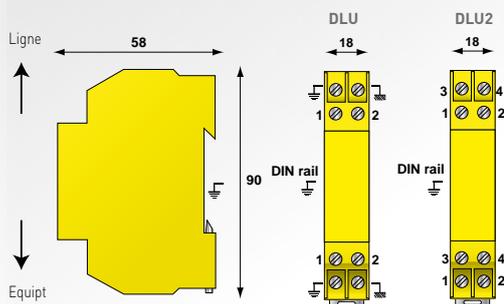


Caractéristiques

| Référence CITEL | DLAS-48D3 | DLAS-24D3 | DLAS-12D3 | DLAS-06D3 |
|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Description | Parafoudre Télécom/Data - 1 paire - montage DIN - Débrochable | | | |
| Réseau | RNIS-T0, ligne 48V | 4-20 mA | RS232, RS485 | RS422, RS485 |
| Configuration | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage |
| Tension nominale de ligne | Un 48 V | 24 V | 12 V | 6 V |
| Tension de régime perm. max | Uc 53 V | 28 V | 15 V | 8 V |
| Courant max de ligne | IL 300 mA | 300 mA | 300 mA | 300 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max > 3 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz |
| Perte d'insertion @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Niveau de protection | Up 70 V | 40 V | 30 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | ouverture de ligne + indication | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Format | boîtier DIN débrochable | | | |
| Raccordement au réseau | bornier vis - 0.4-1.5 mm ² | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 3 | | | |
| Indication de mise hors service | indicateur rouge | | | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | |
| Module de remplacement | DLASM-48D3 | DLASM-24D3 | DLASM-12D3 | DLASM-06D3 |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | | |
| Code Article | 641304 | 641303 | 641302 | 641301 |

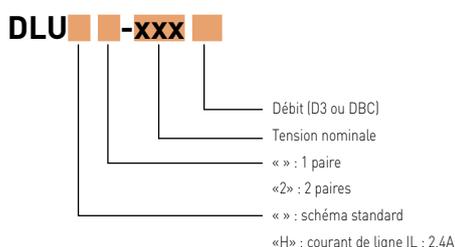
Parafoudre Télécom/Data en boîtier DIN

Gamme DLU et DLU2



P : éclateur à gaz tripolaire
 Pb : éclateur à gaz bipolaire
 R : résistance (ou L inductance pour version DLUH)
 D : diode d'écrêtage

- 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



Caractéristiques

| Référence CITEL | DLU-170 DLU2-170 | DLU-48DBC DLU2-48DBC | DLU-48D3 DLU2-48D3 | DLU-24D3 DLU2-24D3 | DLU-12D3 DLU2-12D3 | DLU-06DBC DLU2-06DBC | DLU-06D3 DLU2-06D3 |
|----------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|
| Description | Parafoudre Télécom/Data - 1 ou 2 paires - montage DIN - Monobloc | | | | | | |
| Réseau | RTC, ADSL, SDSL, SHDSL | Fipway, WorldFIP, FieldBus-H2, | Ligne 48V, RNIS-T0, Profibus-PA | 4-20mA, Liaison 24V | Profibus-FMS, Interbus, Fiel-dBus-H1, Batibus, RS232, RS485 | Ligne 6V, Haut débit, MIC/T2, 10BaseT | RS422 RS485* |
| Configuration | DLU 1 paire + blindage DLU2 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires | 1 paire + blindage 2 paires |
| Tension nominale de ligne | Un 150 V | 48 V | 48 V | 24 V | 12 V | 6 V | 6 V |
| Tension de régime perm. max | 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 |
| Frequence max d'utilisation | f max > 10 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz |
| Perte d'insertion @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | | | | | | | |
| Courant de décharge maximal | Imax 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| tenue max. 8/20 µs | | | | | | | |
| Courant de choc | Iimp 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | | | | | | | |
| Niveau de protection | Up 220 V | 75 V | 70 V | 40 V | 30 V | 25 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit |

Caractéristiques mécaniques

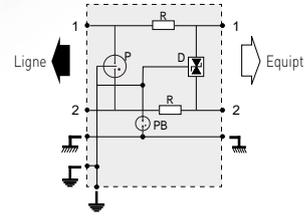
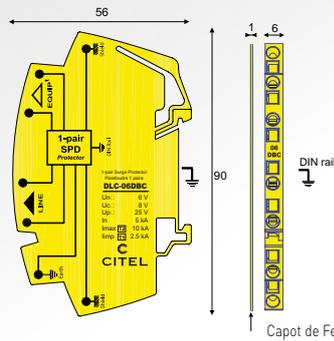
| | |
|-------------------------------|--|
| Dimensions | voir schéma |
| Format | Boîtier montage DIN |
| Raccordement au réseau | bornier vis - 0.4-1.5 mm² |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C |
| Indice de protection | IP20 |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 |
| Versions | DLU-xxx : version 1 paire DLU2-xxx : version 2 paires DLUH-xxx : version 1 paire «téléalimentation» (courant max. de ligne IL = 2,4 A) DLUH2-xxx : version 2 paires «téléalimentation» (courant max. de ligne IL = 2,4 A) |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A |

Code Article

| | | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Gamme DLU | 640505 | 640514 | 640504 | 640503 | 640502 | 640511 | 640501 |
| Gamme DLUH | 640705 | 640714 | 640704 | 640703 | 640702 | 640711 | 640701 |
| Gamme DLU2 | 640405 | 640434 | 640404 | 640401 | 640403 | 640431 | 640402 |
| Gamme DLUH2 | - | 640744 | 640734 | 640733 | 640732 | 640741 | 640731 |

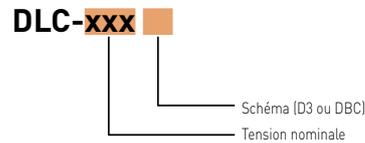
Parafoudre Télécom/Data 1 paire en boîtier DIN

Gamme DLC



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

- Parafoudres en montage «DIN»
- Boîtier monobloc et très compact
- Tous types de lignes Télécom et Data
- Protection du conducteur de blindage
- Conformité NF EN 61643-21



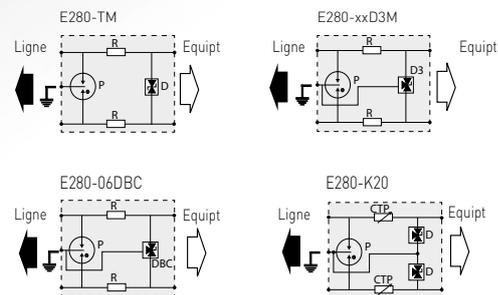
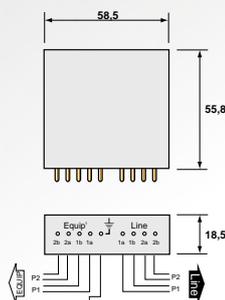
Caractéristiques

| Référence CITEL | DLC-170 | DLC-48DBC | DLC-48D3 | DLC-24D3 | DLC-12D3 | DLC-06DBC | DLC-06D3 |
|--|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Description | Parafoudre Télécom-Data 1 paire boîtier DIN | | | | | | |
| Réseau | RTC, ADSL2, SDSL | Fipway, WorldFIP, FieldBus-H2 | RNIS-T0, Ligne 48V | LS, 4-20mA | RS232, RS485 | MIC/T2, 10BaseT | RS422, RS485* |
| Configuration | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage | 1 paire + blindage |
| Tension nominale de ligne | Un 150 V | 48 V | 48 V | 24 V | 12 V | 6 V | 6 V |
| Tension de régime perm. max | Uc 170 V | 53 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 | 300 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max > 10 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 3 MHz | > 20 MHz | > 3 MHz |
| Perte d'insertion - \bar{a} fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal Test 8/20 μ s x 10 - catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 μ s | Imax 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Courant de choc Test 10/350 μ s x 2 - catégorie D1 | Iimp 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA |
| Niveau de protection | Up 220 V | 70 V | 70 V | 40 V | 30 V | 25 V | 25 V |
| Mise hors service de sécurité | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | |
| Format | Boîtier montage DIN | | | | | | |
| Raccordement au réseau | Borne ressort - section max. 1.5 mm ² | | | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | |
| Montage | Rail DIN symétrique 35 mm (EN60715) | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | | | | | |
| Code Article | 641105 | 641114 | 641104 | 641103 | 641102 | 641111 | 641101 |



* utilisable sur ligne RS485 avec tension fonctionnelle < 6V

Parafoudre Enfichable 2 paires Gamme E280



P : Eclateur tripolaire
R : Résistance
D : Diode d'écrêtage
D3 : Diode d'écrêtage tripolaire
DBC : Diode tripolaire basse capacité
CTP : Thermistance

- **Module enfichable 2 paires pour télécom ou data**
- **Modularité et Maintenance optimisées**
- **Adaptable à tous les types de lignes**
- **Montage sur supports adaptés**
- **Conformité NF EN 61643-21**
- **Homologué UL497A**

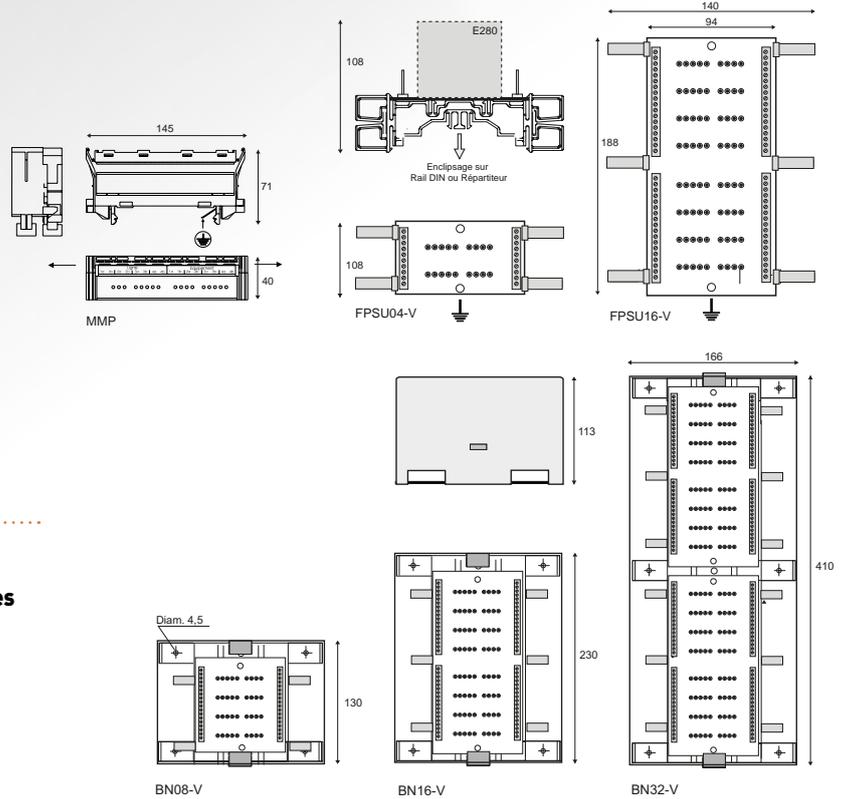
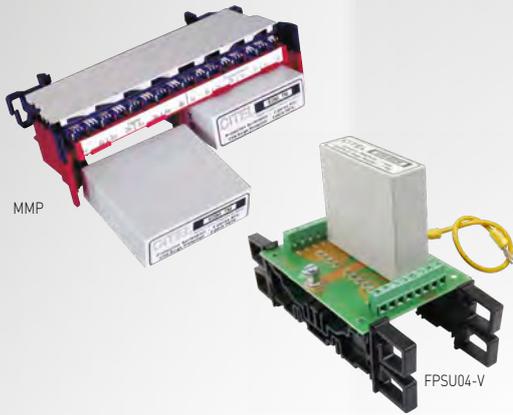
Caractéristiques

| Référence CITEL | E280-TM | E280-K20 | E280-48D3M | E280-48DBC | E280-24D3M | E280-12D3M | E280-06D3M | E280-06DBC | |
|---|---|-----------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|--|
| Description | Parafoudre enfichable 2 paires | | | | | | | | |
| Réseau | RTC, ADSL, SDSL, SHDSL | Réseau commuté, specif. K20 | RNIS-T0, Liaison 48 V | Liaison 48 V haut débit | LS, 4-20mA | RS232, RS485 | RS422 RS485* | MIC/T2, 10BaseT | |
| Tension nominale de ligne | Un 150 V | 150 V | 48 V | 48 V | 24 V | 12 V | 6 V | 6 V | |
| Tension de régime perm. max | Uc 170 V | 190 V | 53 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 | 300 mA | |
| Frequence max d'utilisation | f max 10 MHz | 3 Mhz | 3 MHz | 20 MHz | 3 MHz | 3 MHz | 3 MHz | 20 MHz | |
| Perte d'insertion - @ I _{max} | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 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 | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | |
| Niveau de protection | Up 220 V | 260 V | 70 V | 75 V | 40 V | 30 V | 20 V | 25 V | |
| Mise hors service de sécurité | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | | | |
| Format | module enfichable sur fond de panier | | | | | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | | | |
| Montage | sur support type BN, FPSU, MMP | | | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | | | | | | | |
| Certification | UL listed | | | | | | | | |
| Code Article | 71186 | 71192 | 71184 | 71174 | 71183 | 71182 | 71181 | 71171 | |



* utilisable sur ligne RS485 avec tension fonctionnelle < 6V

Coffrets et supports multipaires pour E280 BN, FPSU, MMP



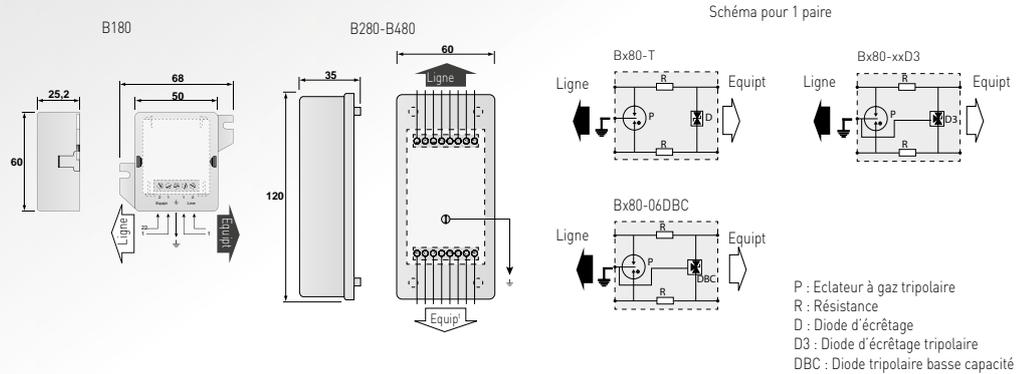
- Supports pour parafoudres enfilables E280
- Série BN : Boîtiers métalliques pour 8, 16 ou 32 paires
- Série FPSU : Support répartiteur 4 ou 16 paires
- Série FP : Platinas murales pour 10 ou 25 paires
- MMP : module pour répartiteur 4 paires

Caractéristiques

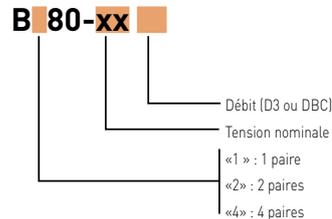
| Référence CITEL | | BN08-V | BN16-V | BN32-V | FPSU04-V | FPSU16-V | FP10-QC | FP25-QC | MMP |
|------------------------------------|-------|---|--|--|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Description | | Boîtier 8 paires pour parafoudres enfilables E280 | Boîtier 16 paires pour parafoudres enfilables E280 | Boîtier 32 paires pour parafoudres enfilables E280 | Support multipaires pour E280 | Support multipaires pour E280 | Support multipaires pour E280 | Support multipaires pour E280 | Support multipaires pour E280 |
| Nombre de paires | | 8 paires max | 16 paires max | 32 paires max | 4 paires max | 16 paires max | 10 paires max | 25 paires max | 4 paires max |
| Nbre max de E280 | | 4 | 8 | 16 | 2 | 8 | 5 | 13 | 2 |
| Courant max de ligne | IL | 10 A | 10 A | 10 A | 10 A | 10 A | 10 A | 10 A | 5 A |
| Fréquence max d'utilisation | f max | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz | 20 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal | In | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| - Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | | | | | | | | | |
| Courant de décharge maximal | Imax | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| - tenue max. 8/20 µs | | | | | | | | | |
| Courant de choc | Iimp | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA |
| - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | | | | | | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | | | | | | |
| Connectique | | bornier vis - section max. 1,5 mm ² | | | bornier vis - section max, 1,5 mm ² | | connectique QC 66 | | connectique CAD |
| Montage | | Mural | | | Répartiteur et rail DIN | | Mural | | Répartiteur |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | | -40/+85°C | | -40/+85°C | | -40/+85°C |
| Indice de protection | | IP20 | | | IP20 | | IP20 | | IP20 |
| Boîtier | | Métal | | | - | | - | | Thermoplastique UL94-V0 |
| Code Article | | 71347 | 71357 | 71377 | 71442 | 71472 | 71435 | 71475 | 71480 |

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

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



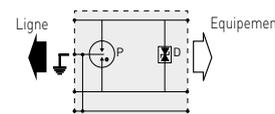
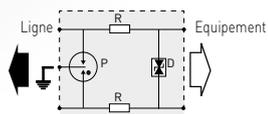
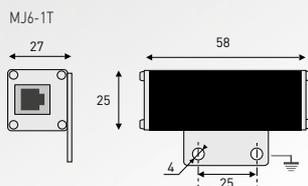
- Boîtiers «Parafoudre» de 1, 2 et 4 paires
- Tous types de lignes Télécom et Data
- Circuit de protection amovible
- Fixation murale et raccordement vis
- Conformité NF EN 61643-21
- Homologué UL497 A



Caractéristiques

| Référence CITEL | B180-T B280-T B480-T | B180-48D3 B280-48D3 B480-48D3 | B180-48DBC B280-48DBC B480-48DBC | B180-24D3 B280-24D3 B480-24D3 | B180-12D3 B280-12D3 B480-12D3 | B180-06D3 B280-06D3 B480-06D3 | - B280-06DBC B480-06DBC | |
|---|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Description | Boîtier Parafoudre - 1, 2 ou 4 paires | | | | | | | |
| Réseau | | RTC, ADSL, SDSL, SHDSL | RNIS-T0, Liaison 48 V | RNIS-T0, Liaison 48 V | LS, 4-20 mA | RS232, RS485 | RS422 RS485* | MIC/T2, 10BaseT |
| Configuration | B180 B280 B480 | 1 paire 2 paires 4 paires | 1 paire 2 paires 4 paires | 1 paire 2 paires 4 paires | 1 paire 2 paires 4 paires | 1 paire 2 paires 2 paires | 1 paire 2 paires 4 paires | - 2 paires 4 paires |
| Tension nominale de ligne | Un | 150 V | 48 V | 48 V | 24 V | 12 V | 6 V | 6 V |
| Tension de régime perm. max | Uc | 170 V | 53 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 | 300 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max | 10 MHz | 3 MHz | 20 MHz | 3 MHz | 3 MHz | 3 MHz | 20 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal <i>tenu max. 8/20 µs</i> | Imax | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de choc <i>Test 10/350µs x 2 - catégorie D1</i> | Iimp | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA |
| Niveau de protection | Up | 220 V | 70 V | 75 V | 40 V | 30 V | 20 V | 25 V |
| Mise hors service de sécurité | | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit | Court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | | |
| Format | boîtier mural | | | | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | | |
| Montage | mural (vis non fournies) | | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | | |
| Circuit de remplacement pour B280 | S180-T | S180-48D3 | S180-48DBC | S180-24D3 | S180-12D3 | S180-06D3 | - | |
| Circuit de remplacement pour B280 | S280-T | S280-48D3 | S280-48DBC | S280-24D3 | S280-12D3 | S280-06D3 | S280-06DBC | |
| Circuit de remplacement pour B480 | S480-T | S480-48D3 | S480-48DBC | S480-24D3 | S280-12D3 | S480-06D3 | S480-06DBC | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | | | | | | |
| Certification | UL listed | | | | | | | |
| Code Article | | | | | | | | |
| Gamme B180 | 510602 | 510402 | 510412 | 510302 | 510202 | 510102 | - | |
| Gamme B280 | 72726 | 72774 | 72754 | 72773 | 72772 | 72771 | 72751 | |
| Gamme B480 | 72746 | 72794 | 72800 | 72793 | 72772 | 72791 | 72798 | |

Parafoudres Télécom MJ8, MJ6-1T



P : Parasurtension tripolaire
R : Résistance
D : Diode d'écrêtage rapide

- Parafoudres pour ligne télécom
- Lignes RTC, ADSL ou RNIS
- Mise en oeuvre instantanée
- Connectiques RJ11 ou RJ45
- Conformité NF EN 61643-21
- Homologué UL497A

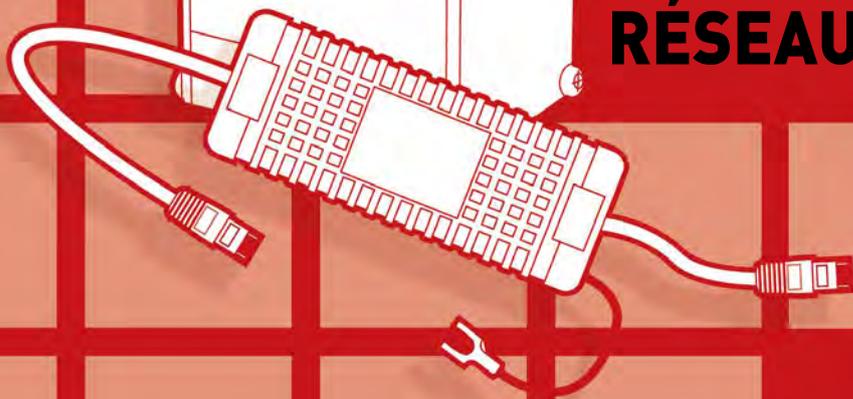
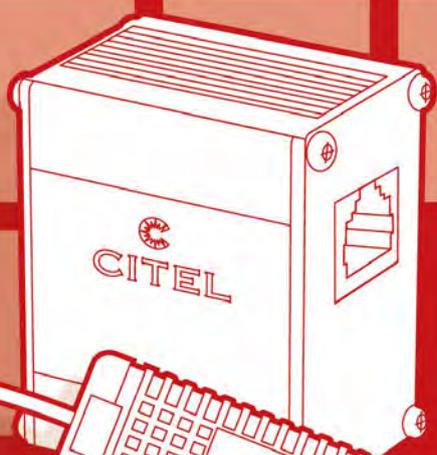
Caractéristiques

| Référence CITEL | | MJ6-1T | MJ8-ISDN | MJ8-170V |
|--|-------|--|---|--|
| Description | | Parafoudre gigogne RJ11 pour 1 ligne télécom | Parafoudre gigogne RJ45 pour 1 ligne RNIS | Parafoudre gigogne pour ligne telecom 1 à 4 paires |
| Réseau | | RTC, ADSL2, SDSL, 1 paire | RNIS | RTC, ADSL2, SDSL, SHDSL, VDSL2 - 4 paires |
| Débit maximal | | 30 Mbps | 30 Mbps | 30 Mbps |
| Configuration | | 1 paire + blindage | 2 paires + blindage | 4 paires + blindage |
| Brochage | | 1 paire (3-4) | 2 paires (3-6)(4-5) | 4 paires (1-2)(3-6)(4-5)(7-8) |
| Tension nominale de ligne | Un | 150 Vdc | 48 Vdc | 150 Vdc |
| Tension de régime perm. Max | Uc | 170 Vdc | 60 Vdc | 170 Vdc |
| Courant max de ligne | IL | 300 mA | 1000 mA | 1000 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max | 10 MHz | 10 MHz | 10 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre | In | 2500 A | 2000 A | 2000 A |
| <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | | | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne | In | 2500 A | 500 A | 500 A |
| <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | | | | |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | Iimp | 500 A | 500 A | 500 A |
| Niveau de protection | Up | 220 V | 70 V | 220 V |
| Mise hors service de sécurité | | court-circuit | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | |
| Format | | connecteur gigogne RJ11 | connecteur gigogne RJ45 | |
| Raccordement au réseau | | connecteur RJ11 femelle en entrée/sortie | connecteur RJ45 femelle en entrée/sortie | |
| Fin de vie | | interruption de transmission | | |
| Montage | | sur câble, platine | sur câble, platine, rail DIN | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | | IP20 | | |
| Boîtier | | Aluminium | | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A | | |
| Code Article | | 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.

Performances

Les parafoudres pour réseau informatique sont conçus pour fonctionner pour les réseaux véhiculant des signaux très rapides (jusqu'à 10 Gbit/s pour les réseaux «Catégorie 6»).

Afin de couvrir l'ensemble du besoin, CITEL propose des parafoudres adaptés aux principaux réseaux : Catégorie 5, 5E et 6, Réseau PoE.

Normalisation

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

Gamme CITEL

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.

Parafoudres pour terminal

CITEL propose plusieurs configurations dépendantes des types de réseaux et des performances de protection requises :



- Les **MJ8-CAT6S** sont dédiés aux réseaux Catégorie 6 et 5E en câble blindé (STP). Leur schéma Eclateurs/Diodes d'écrêtage leur confèrent une capacité d'écoulement nécessaire pour les protections des liaisons inter-bâtiment.

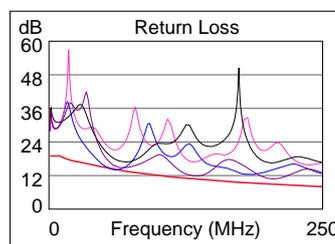
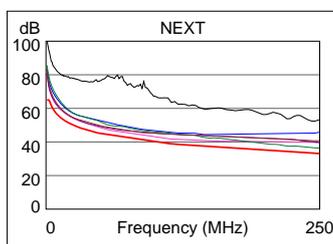
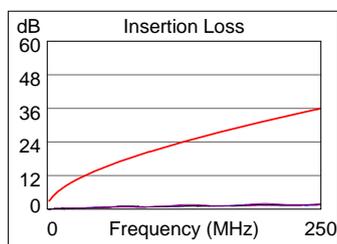


- Les **MJ8-POE** sont conçus pour la protection des équipements intérieurs reliés aux réseaux PoE (configuration A ou B).



- Les **CMJ8-POE** est conçu pour la protection des équipements extérieurs reliés aux réseaux PoE.

Performances de transmission Catégorie 6 (parafoudre MJ8-CAT6 S)



Parafoudre multiport format Rack 19"

CITEL propose plusieurs configurations dépendantes des types de réseaux, des connectiques et des performances de protection requises:

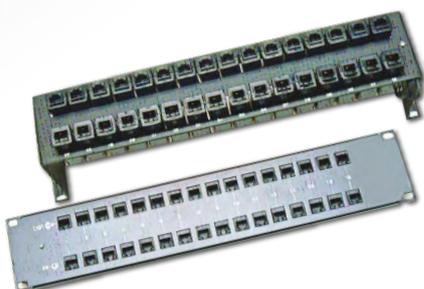
● Gamme PL

Disponible en 24 et 12 ports. Compatible Catégorie 6. Entrée/sortie RJ45 blindés. Câblage STP. Schéma Eclateur/diodes.



● Gamme RAK

Disponible en 32 et 16 ports. Versions Catégorie 6, PoE et liaisons coaxiales BNC. Entrée/sortie par connecteurs en face avant. Câblage UTP.



● Gamme PCH

Disponible en 48, 24 et 12 ports. Versions Catégorie 6, PoE et Télécom. Raccordement par connecteurs/bornier autodévidants. Câblage UTP.



Installation

Le parafoudre pour réseau informatique doit être installé en respectant les principes suivants :

- Le parafoudre et l'équipement protégé doivent être impérativement interconnectés au réseau de masse de l'installation.
- Le conducteur d'écoulement de terre (entre la sortie terre du parafoudre et le circuit de masse de l'installation) doit être le plus court possible (inf. à 0,50 m).
- L'alimentation BT des équipements doit être aussi protégée.

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.

Gamme CITEL

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

- Vidéo 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

- Vidéo 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

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



MJ8-POE

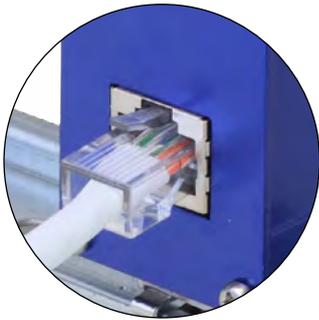
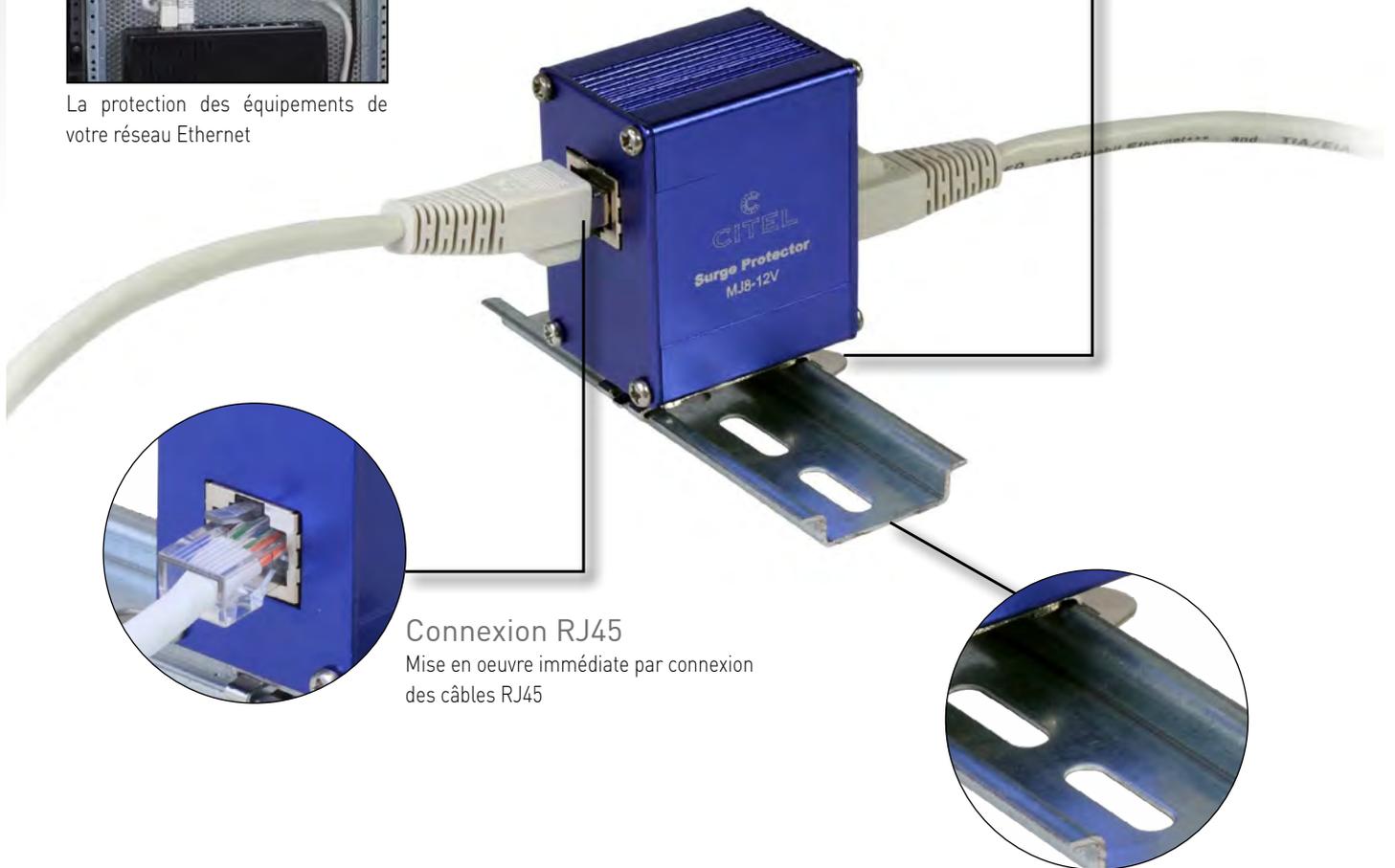
La gamme MJ8 de Citel

Installation

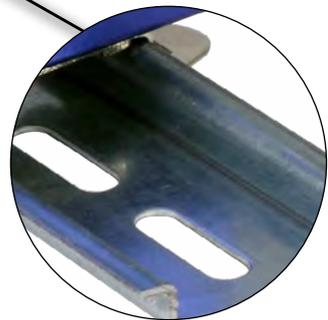


La protection des équipements de votre réseau Ethernet

Montage
Sur Rail
ou par bride



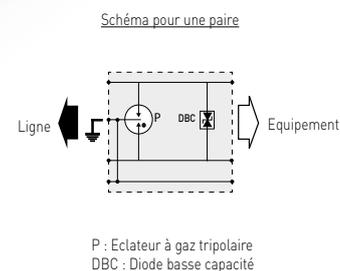
Connexion RJ45
Mise en oeuvre immédiate par connexion
des câbles RJ45



Connexion à la terre
via le rail DIN

Parafoudre pour réseaux CAT5 et CAT6

Gamme MJ8



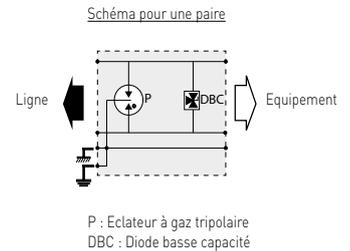
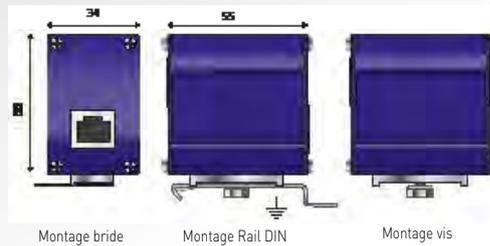
- Compatible réseau 100M/1G/ 10Gigabit Ethernet
- Connecteurs RJ45 blindés
- Bi-directionnel
- Montage sur châssis ou rail DIN
- Conforme CEI 61643-21, NF EN 61643-21 et UL497B

Caractéristiques

| Référence CITEL | MJ8-CAT6S | MJ8-CAT5E |
|---|---|--|
| Description | Parafoudre gigogne RJ45 pour réseau Catégorie 6 | Parafoudre gigogne RJ45 pour réseau Catégorie 5E |
| Réseau | 10Gigabit Ethernet câblage Cat.6 | Gigabit Ethernet câblage Cat.5E |
| Débit maximal | 10 Gbps | 1 Gbps |
| Configuration | 4 paires + blindage+Terre | 4 paires + blindage+Terre |
| Brochage | [1-2][3-6][4-5][7-8] | [1-2][3-6][4-5][7-8] |
| Tension nominale de ligne | Un 5 Vdc | 5 Vdc |
| Tension de régime perm. max | Uc 8 Vdc | 8 Vdc |
| Courant max de ligne | IL 1000 mA | 1000 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max > 250 MHz | > 100 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 2000 A | 2000 A |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 500 A | 500 A |
| Courant de choc - <i>Test 10/350µs x 2 - catégorie D1</i> | Iimp 500 A | 500 A |
| Niveau de protection | Up 20 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | |
| Dimensions | voir schéma | |
| Format | connecteur gigogne RJ45 | |
| Raccordement au réseau | connecteur blindé RJ45 femelle en entrée/sortie | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | |
| Montage | sur câble, platine, rail DIN | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Aluminium | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B / IEEE 802-3an | |
| Code Article | 560303 | 560201 |

Parafoudre pour POE

Gamme MJ8-POE



- Pour liaison POE
- Connecteurs RJ45 blindés
- Courant de décharge 2 kA
- Conforme CEI 61643-21, NF EN 61643-21
- Homologué UL497B

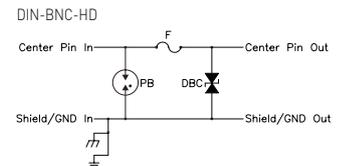
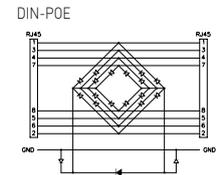
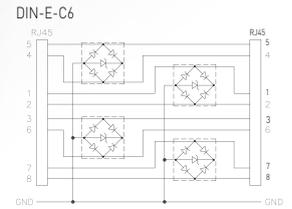
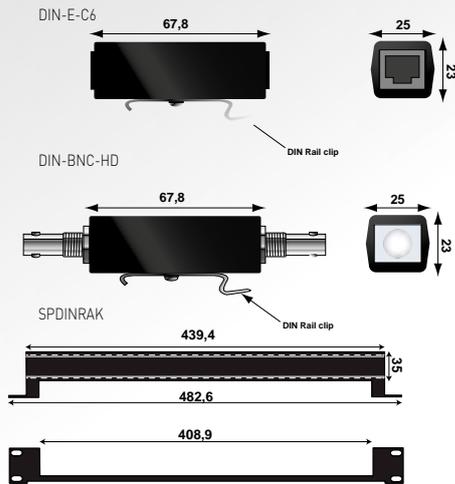
Caractéristiques

| Référence CITEL | MJ8-POE-A | MJ8-POE-B |
|---|--|--|
| Description | Parafoudre cordon RJ45 pour réseau POE-A | Parafoudre cordon RJ45 pour réseau POE-B |
| Réseau | POE-A et Gigabit Ethernet, High POE | POE-B et Gigabit Ethernet, High POE |
| Débit maximal | 1000 Mbps | 1000 Mbps |
| Configuration | 8 fils + blindage | 8 fils + blindage |
| Brochage | [1-2][3-6][4-5][7-8] | [1-2][3-6][4-5][7-8] |
| Tension nominale de ligne | Un 48 Vdc | 5 Vdc/48 Vdc |
| Tension de régime perm. Max | Uc 60 Vdc | 7.5 Vdc [1.2.3.6] - 60 Vdc [4.5.7.8] |
| Courant max de ligne | IL 1200 mA | 1200 mA |
| Fréquence max d'utilisation | f max > 100 MHz | > 100 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 2000 A | 2000 A |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 500 A | 500 A |
| Courant de choc - <i>Test 10/350µs x 2 - catégorie D1</i> | Iimp 500 A | 500 A |
| Niveau de protection | Up 70 V | 20/70 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | |
| Dimensions | voir schéma | |
| Format | Boîtier métallique avec connecteurs entrée/sortie | |
| Raccordement au réseau | connecteur blindé RJ45 femelle en entrée/sortie | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | |
| Montage | sur câble, platine, rail DIN | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | |
| Indice de protection | IP20 | |
| Boîtier | Aluminium | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B IEEE 802-3ab/3at | |
| Code Article | 581519 | 581518 |



Parafoudre pour ligne coaxiale et RJ

Gamme DIN



F : Fusible
 PB : Eclateur à gaz bipolaire
 DBC : Diode tripolaire basse capacité

- Parafoudres BNC ou RJ45
- Montage sur Rail DIN
- Adaptable sur platine 19" spécifique (SPDINRAK)
- Conforme CEI 61643-21, NF EN61643-21 et UL497B

Caractéristiques

| Référence CITEL | DIN-E-C6 | DIN-POE-A | DIN-POE-B | DIN-T | DIN-B | DIN-G | DIN-BNC-HD |
|--|--|---|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Description | Parafoudre RJ45 pour réseau CAT6 | Parafoudre pour réseau POE A | Parafoudre pour réseau POE B | Parafoudre pour ligne RS | Parafoudre RJ45 | Parafoudre pour ligne télécom | Parafoudre pour ligne coaxiale |
| Réseau | 10Gigabit Ethernet câblage Cat.6 | POE A, Gigabit Ethernet, POE plus | POE B, Gigabit Ethernet, POE Plus | RS232 - RS485 | RNIS | RTC, ADSL2+, 4 paires | Liaison vidéo |
| Débit maximal | 1000 Mbps | 1000 Mbps | 1000 Mbps | 100 Mbps | 40 Mbps | 40 Mbps | 1000 Mbps |
| Configuration | 8 fils | 8 fils | 8 fils | 8 fils | 8 fils | 8 fils | 1 voie coaxiale |
| 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) | (1-2) (3-6) (4-5) (7-8) | (1-2) (3-6) (4-5) (7-8) | (1-2) (3-6) (4-5) (7-8) | - |
| Tension nominale de ligne | Un 5 Vdc | 48 Vdc | 5 VDC/48Vdc | 12 V | 48 Vdc | 150 Vdc | 5 Vdc |
| Tension de régime perm. max | Uc 7.5 Vdc | 60 Vdc | Pin 1.2.3.4 : 7.5Vdc Pin 5.6.7.8 : 60Vdc | 18 Vdc | 60 Vdc | 240 Vdc | 7.5 Vdc |
| Courant max de ligne | IL 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA |
| Fréquence max d'utilisation | f max > 250 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 300 A | 300 A | 400 A | 5000 A |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 300 A | 300 A | 400 A | 5000 A |
| Courant de choc Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | Iimp - | - | - | - | - | - | 500 A |
| Niveau de protection | Up 20 V | 80 V | 20 V/80 V | 30 V | 70 V | 300 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | |
| Format | connecteur RJ45 | | | | | | connecteur BNC |
| Raccordement au réseau | connecteur RJ45 fem/fem | | | | | | connecteur BNC fem/fem |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | |
| Montage | sur rail DIN ou platine 19" réf. SPDINRAK* (code 899001) | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B IEEE 802-3an | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B IEEE 802-3at | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B | | | | |
| Code Article | 6236 | 6352 | 891709 | 891710 | 6375 | 6374 | 6286 |

* : possibilité de monter 16 DINxxx ou 12 MJ8xxx sur platine SPDINRAK

Parafoudre extérieur pour POE

Gamme CMJ8-POE



CMJ8-POE-A-CAT5E



CMJ8-POE-A-PCB



CRMJ8-POE-C6

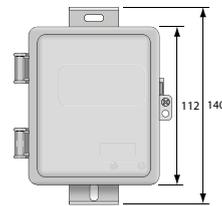
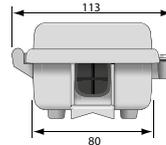
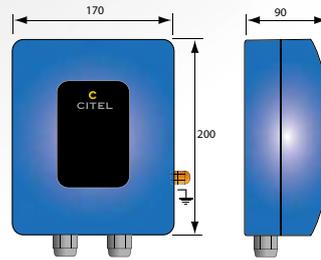
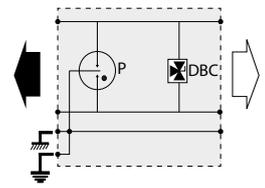


Schéma pour une paire



P : Eclateur à gaz tripolaire
DBC : Diode basse capacité

- Pour liaisons POE
- Pour application extérieure
- Boîtiers plastique (CMJ8/CGMJ8) ou métallique (CRMJ8)
- IP 65 et IP 66
- Connecteurs RJ45 blindés
- Courant de décharge 2 kA
- Conforme CEI 61643-21 et NF EN 61643-21
- Homologué UL497A

Caractéristiques

| Référence CITEL | C*MJ8-POE-A-C5E | C*MJ8-POE-B-C5E | CRMJ8-POE-C6 |
|--|---|---|---------------------------------------|
| Description | Parafoudre extérieur pour réseaux POE-A | Parafoudre extérieur pour réseaux POE-B | Parafoudre extérieur pour réseaux POE |
| Réseau | POE-A et Gigabit Ethernet, High POE | POE-B et Gigabit Ethernet, High POE | POE et 10Gigabit Ethernet, high POE |
| Débit maximal | 1000 Mbps | 1000 Mbps | 10 Gbps |
| Configuration | 8 fils + blindage | 8 fils + blindage | 8 fils + blindage |
| 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) |
| Tension nominale de ligne | Un 48 Vdc | 5 Vdc/48 Vdc | 5 Vdc/48 Vdc |
| Tension et Courant max | Uc 60 Vdc - 650 mA | 7.5 Vdc (1.2.3.6) - 650 mA. 60 Vdc (4.5.7.8) - 650 mA | 7.5 Vdc - 650 mA. 60 Vdc - 650 mA |
| Courant max de ligne | IL 1200 mA | 1200 mA | 1200 mA |
| Fréquence max d'utilisation | f max > 100 MHz | > 100 MHz | > 250 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge Ligne/Terre - Test 8/20µs x 10 - Catégorie C2 | In 2000 A | 2000 A | 2000 A |
| Courant de décharge Ligne/Ligne - Test 8/20µs x 10 - Catégorie C2 | In 500 A | 500 A | 500 A |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | Iimp 500 A | 500 A | 500 A |
| Niveau de protection | Up 70 V | 20/70 V | 20/70 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Circuit de remplacement | CMJ8-POE-A-C5E/PCB | CMJ8-POE-B-C5E/PCB | CRMJ8-POE-C6/PCB |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Format | Boîtier plastique avec connecteurs entrée/sortie | | |
| Raccordement au réseau | connecteur blindé RJ45 femelle en entrée/sortie | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | |
| Montage | sur platine ou sur poteau | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Installation extérieure | oui | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497 B IEEE 802-3ab/3at | | |
| Code Article | | | |
| version IP65 | CMJ8-POE-A-C5E | 892002 | CMJ8-POE-B-C5E 892003 |
| version IP66 (étanchéité renforcée) | CGMJ8-POE-A-C5E | 892004 | CGMJ8-POE-B-C5E 892005 |
| | | | CRMJ8-POE-C6 581529 |

Parafoudre Rack 19'' Gamme PL



PL24-CAT6

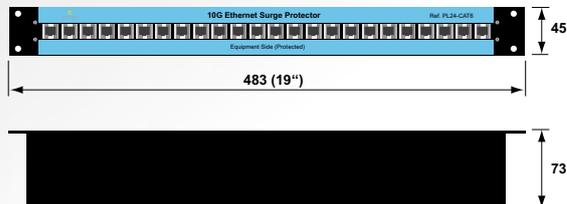
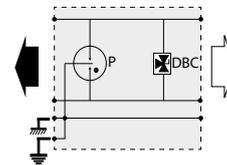


Schéma pour une paire



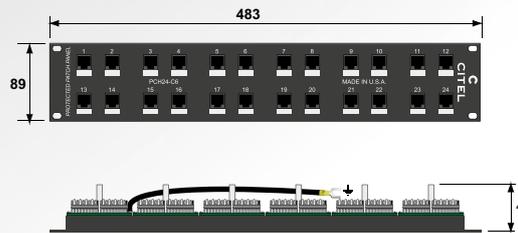
P : Eclateur à gaz triphasé
DBC : Diode basse capacité

- Compatible réseaux 100M/1G/10Gigabit Ethernet
- Montage Rack 19''
- 12 ou 24 ports
- In/out par connecteur RJ45 blindés
- Schéma Eclateur/Diode
- Protection primaire
- Conforme CEI 61643-21, NF EN 61643-21 et UL497A

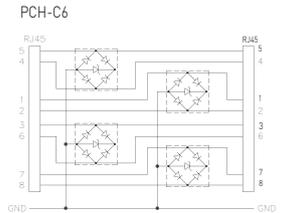
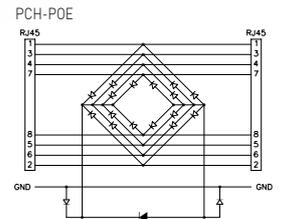
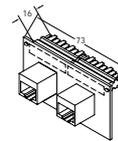
Caractéristiques

| Référence CITEL | | PL12-CAT6 | PL24-CAT6 |
|--|-------|--|--|
| Description | | Parafoudre Rack 19'' pour réseaux haut débit STP | Parafoudre Rack 19'' pour réseaux haut débit STP |
| Réseau | | 10Gigabit Ethernet câblage Cat.6 | 10Gigabit Ethernet câblage Cat.6 |
| Débit maximal | | 10 Gbps | 10 Gbps |
| Configuration | | 12 ports de 8 fils | 24 ports de 8 fils |
| Brochage | | {1-2}{3-6}{4-5}{7-8} | {1-2}{3-6}{4-5}{7-8} |
| Tension nominale de ligne | Un | 5 Vdc | 5 Vdc |
| Tension de régime perm. max | Uc | 8 Vdc | 8 Vdc |
| Courant max de ligne | IL | 1000 mA | 1000 mA |
| Fréquence max d'utilisation | f max | 250 MHz | 250 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | | < 1 dB | < 1 dB |
| Courant de décharge Ligne/Terre - Test 8/20µs x 10 - Catégorie C2 | In | 2000 A | 2000 A |
| Courant de décharge Ligne/Ligne - Test 8/20µs x 10 - Catégorie C2 | In | 500 A | 500 A |
| Niveau de protection | Up | 20 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | | voir schéma | |
| Format | | Rack 19'' | |
| Raccordement au réseau | | RJ45 blindé fem. entrée/sortie | |
| Fin de vie | | interruption de transmission - mode de défaut 2 | |
| Circuit de remplacement | | Circuit 12 ports | |
| Montage | | Baie 19'' | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | |
| Indice de protection | | IP20 | |
| Boîtier | | Aluminium | |
| Conformité aux normes | | IEC 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497A (surtension) IEEE 802-3an (transmission) | |
| Code Article | | 581534 | 581515 |

Parafoudre Rack 19" pour ligne Data-Telecom Gamme PCH



Circuit parafoudre 2 lignes



- Montage Rack 19"
- 12, 24 et 48 ports
- In/out : - Connecteur type 110 (punch down) arrière
- RJ45 en façade
- Disponible pour réseaux Ethernet et Télécom
- Maintenance possible par circuit 2 lignes
- Conforme CEI 61643-21 et UL497B
- Protection secondaire

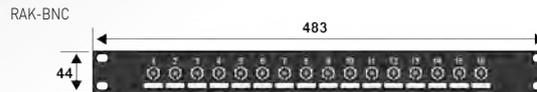
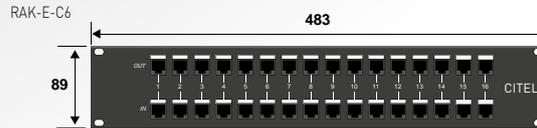
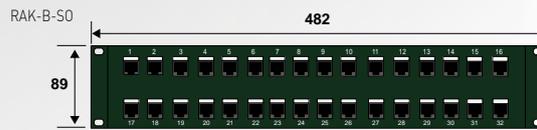
Caractéristiques

| Référence CITEL | PCH*-C6 | PCH*-POE-A | PCH*-POE-B | PCH12-RJ45-G | | | | |
|---|--|---|---|--|-------------|------|--------------|------|
| Description | Parafoudre rack 19" ligne CAT6 | Parafoudre rack 19" ligne POE-A | Parafoudre rack 19" ligne POE-B | Parafoudre rack 19" ligne Télécom | | | | |
| Réseau | 100/1000/10G BaseT, RS422, RS485, RS423, Ethernet | POE mode A, Gigabit Ethernet, POE Plus | POE mode B, Gigabit Ethernet, POE Plus | RTC, ADSL | | | | |
| Débit maximal | 10 Gbps | 1000 Mbps | 1000 Mbps | 40 Mbps | | | | |
| Configuration | 12, 24 ou 48 ports de 8 fils | 12, 24 ou 48 ports de 8 fils | 12, 24 ou 48 ports de 8 fils | 12 ports de 8 fils | | | | |
| 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} | {1-2}{3-6}{4-5}{7-8} | | | | |
| Tension nominale de ligne | Un 5 vdc | 48 Vdc | 5 Vdc/48 Vdc | 200 Vdc | | | | |
| Tension de régime perm. max | Uc 7.5 Vdc | 60 Vdc | Pin 1.2.3.6 : 7.5 Vdc - Pin 4.5.7.8 : 60 Vdc | 240 Vdc | | | | |
| Courant max de ligne | IL 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA | | | | |
| Frequence max d'utilisation | f max 250 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | | | | |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | | | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 351 A | | | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 350 A | | | | |
| Niveau de protection | Up 20 V | 20 V | 20 V/ 80 V | 300 V | | | | |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | | |
| Format | Rack 19" | | | | | | | |
| Raccordement au réseau | Connecteur 110 autodénudant arrière/RJ45 fem. façade | | | | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | | |
| Circuit de remplacement | circuit amovible 2 ports | | | | | | | |
| Montage | Baie 19" | | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | |
| Boîtier | Aluminium | | | | | | | |
| Conformité aux normes | IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B / IEE 802-3an | IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B IEEE 802-3at | | CEI 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B | | | | |
| Référence/Code Article | | | | | | | | |
| version 12 ports | PCH12-C6 | 6249 | PCH12-POE-A | 6273 | PCH12-POE-B | 6276 | PCH12-RJ45-G | 6350 |
| version 24 ports | PCH24-C6 | 6251 | PCH24-POE-A | 6274 | PCH24-POE-B | 6277 | Sur demande | - |
| version 48 ports | PCH48-C6 | 6252 | PCH48-POE-A | 6275 | PCH48-POE-B | 6278 | Sur demande | - |

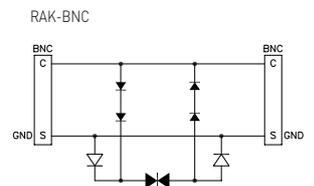
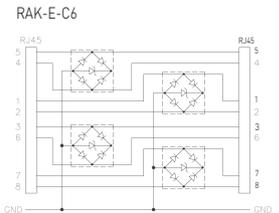
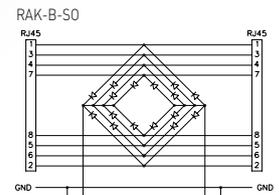
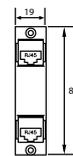
* : 12, 24 ou 48 ports

Parafoudre Rack19" pour réseaux haut débit

Gamme RAK



Circuit parafoudre 1 ligne



- Montage Rack 19" ou mural (Stand off)
- 16 ou 32 ports
- In/out en façade : RJ45 ou BNC
- Disponible pour réseaux Ethernet et Télécom
- Maintenance possible par ligne
- Protection secondaire
- Conforme CEI 61643-21 et UL497B

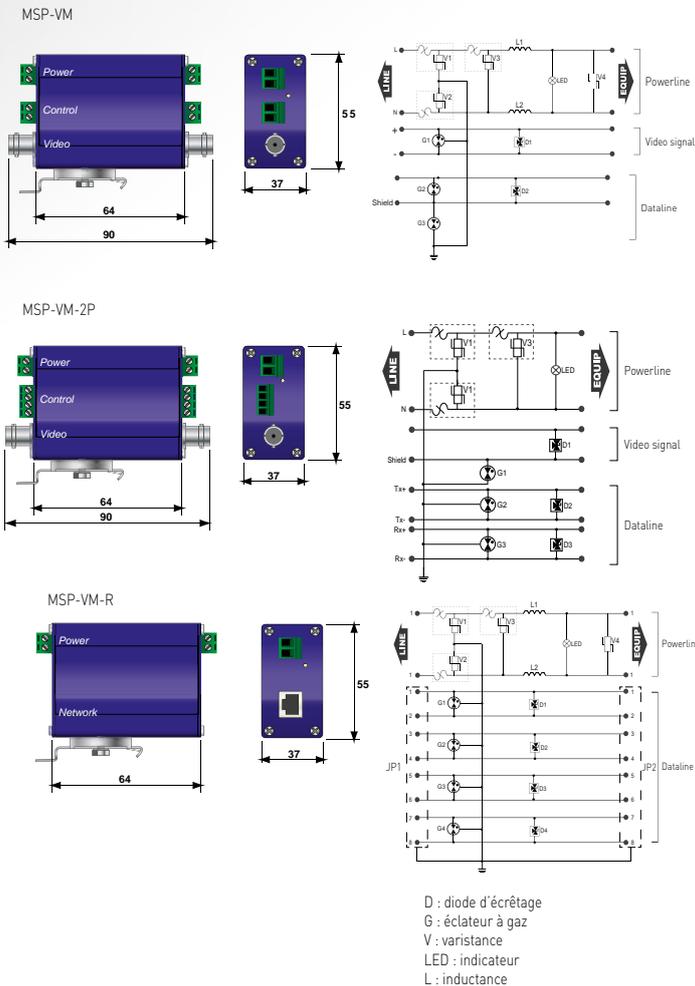
Caractéristiques

| Référence CITEL | RAK*-E-C6 | RAK*-POE-A | RAK*-POE-B | RAK16-BNC | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------------|----------------|-------------|-----------|------|
| Description | Parafoudre Rack 19" pour réseaux haut débit | | | | | | | |
| Réseau | 100/1000/10G BaseT, RS422, RS485, RS423, Ethernet | POE mode A, Gigabit Ethernet, POE plus | POE mode B, Gigabit Ethernet, POE plus | Video | | | | |
| Débit maximal | 10 Gbps | 1000 Mbps | 1000 Mbps | 1000 Mbps | | | | |
| Configuration | 16 ou 32 ports de 8 fils | 16 ou 32 ports de 8 fils | 16 ou 32 ports de 8 fils | 16 ports BNC | | | | |
| 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) | - | | | | |
| Tension nominale de ligne | Un 5 Vdc | 48 Vdc | 5 Vdc/48 Vdc | 5 Vdc | | | | |
| Tension de régime perm. max | Uc 7.5 Vdc | 60 Vdc | Pin 1.2.3.6 : 7.5Vdc - Pin 4.5.7.8 : 60 Vdc | 7.5 Vdc | | | | |
| Courant max de ligne | IL 750 mA | 750 mA | 750 mA | 750 mA | | | | |
| Frequence max d'utilisation | f max 250 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | > 100 MHz | | | | |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | < 1 dB | | | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 600 A | | | | |
| Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | | | | | | | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne | In 500 A | 250 A | 600 A/250 A | 600 A | | | | |
| Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | | | | | | | | |
| Niveau de protection | Up 20 V | 80 V | 20V/80 V | 20 V | | | | |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | | | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | | |
| Format | Rack 19" | | | Rack 19" | | | | |
| Raccordement au réseau | RJ45 fem. entrée/sortie | | | BNC fem. entrée/sortie | | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | | | | | |
| Circuit de remplacement | circuit amovible 1 ligne | | | | | | | |
| Montage | Baie 19" ou Murale (version S0) | | | Baie 19" | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | | | | | |
| Boîtier | Aluminium | | | | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B / IEE 802-3an | CEI 61643-21/NF EN 61643-21 / UL497 B / IEEE 802-3at | | IEC 61643-21 / EN 61643-21 / UL497B | | | | |
| Référence/Code Article | | | | | | | | |
| version 16 ports | RAK16-E-C6 | 6254 | RAK16-POE-A | 6372 | RAK16-POE-B | 6256 | RAK16-BNC | 6253 |
| version 32 ports | RAK32-E-C6 | 891103 | RAK32-POE-A | sur demande | RAK32-POE-B | sur demande | - | - |
| version 16 ports / stand-off | RAK16-E-C6-S0 | 891102 | RAK16-POE-A-S0 | 6282 | RAK16-POE-B-S0 | 6285 | - | - |
| version 16 ports / stand-off | RAK32-E-C6-S0 | 6257 | RAK32-POE-A-S0 | 891104 | RAK32-POE-B-S0 | 891105 | - | - |

* : 16 ou 32 ports

Parafoudre pour Vidéo-Surveillance

Gamme MSP-VM

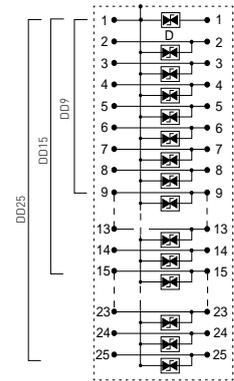
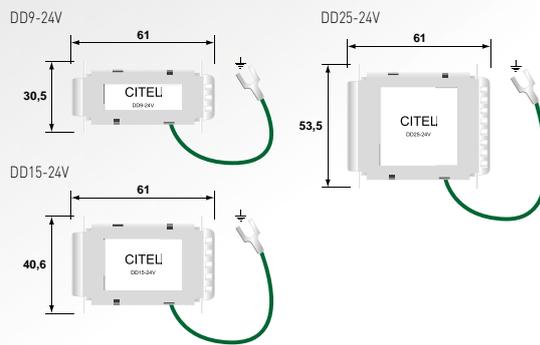


Caractéristiques

| Référence CITEL | Gamme MSP-VM | | |
|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| | MSP-VM12 | MSP-VM24 | MSP-VM230 |
| Description | Parafoudre pour Vidéo-surveillance Alim, Data et Vidéo | | |
| Caractéristiques Alimentation | | | |
| Réseau | 12 Vac/Vdc | 24 Vac/Vdc | 230 V monophasé |
| Régime de neutre | - | - | TT-TN |
| Mode(s) de protection | MC/MD | MC/MD | MC/MD |
| Tension de régime perm. max | Uc 15 Vac/Vdc | 30 Vac/Vdc | 255 Vdc |
| courant max de ligne | IL 5 A | 5 A | 5 A |
| Courant de fonct. permanent | Ic aucun | aucun | aucun |
| courant de fuite à Uc | | | |
| Courant de décharge nominal | In 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| - tenue max. 8/20 µs | | | |
| Tenue Onde combinée (IEC 61643-11) | Uoc 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA | 10 kV/5 kA |
| - 1,2/50µs-8/20µs | | | |
| Niveau de protection MC/MD | Up 0.22 kV | 0.22 kV | 1.2 kV |
| Mise hors service de sécurité | Led verte OFF et coupure de ligne | | |
| Raccordement au réseau | bornier vis 2.5 mm ² max | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-11 / NF EN 61643-11 / UL1449 ed.4 | | |
| Caractéristiques Data | | | |
| Type de ligne | 1 paire signal 0-5 V | 1 paire signal 0-5 V | 1 paire signal 0-5 V |
| Tension de régime perm. max | Uc 8 Vdc | 8 Vdc | 8 Vdc |
| courant max de ligne | IL 300 mA | 300 mA | 300 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max 16 MHz | 16 MHz | 16 MHz |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1dB | < 1dB | < 1dB |
| Courant de décharge nominal | In 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA |
| Courant de décharge maximal | I _{max} 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| - tenue max. 8/20 µs | | | |
| Niveau de protection | Up 20 V | 20 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | |
| Raccordement au réseau | bornier vis 1.5 mm ² max | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 | | |
| Caractéristiques Vidéo | | | |
| Type de ligne | signal vidéo | signal vidéo | signal vidéo |
| Tension de régime perm. max | Uc 6 Vdc | 6 Vdc | 6 Vdc |
| courant max de ligne | IL 300 mA | 300 mA | 300 mA |
| Frequence max d'utilisation | f max 100 Mhz | 100 Mhz | 100 Mhz |
| Perte d'insertion- @ fmax | < 1dB | < 1dB | < 1dB |
| Courant de décharge nominal | In 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal | I _{max} 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| - tenue max. 8/20 µs | | | |
| Niveau de protection | Up 20 V | 20 V | 20 V |
| Mise hors service de sécurité | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | |
| Raccordement au réseau | connecteur BNC femelle | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| Montage | Rail DIN ou sur platine (bride) | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP20 | | |
| Boîtier | Aluminium anodisé | | |
| Code Article | 420403 | 420402 | 420401 |

Parafoudre Sub-D pour lignes de données

Gamme DD



D : Diode d'écrantage

- Parafoudres "Sub-D"
- Pour lignes RS232, RS422, RS485
- Mise en oeuvre instantanée
- Connectiques 9pts, 15 pts ou 25 pts
- Protection secondaire
- Conforme CEI 61643-21, NF EN 61643-21 et UL497B

Caractéristiques

| Référence CITEL | DD*-24V | DD*-6V | | |
|---|---|---|---------|--------|
| Description | Parafoudre Sub-D pour lignes de données | Parafoudre Sub-D pour lignes de données | | |
| Réseau | RS232, RS485, 4-20mA | RS422, RS423 | | |
| Débit maximal | < 40 Mbps | < 40 Mbps | | |
| Configuration | connecteur 9, 15 ou 25 pts | connecteur 9, 15 ou 25 pts | | |
| Brochage | tous les fils transmis et protégés | tous les fils transmis et protégés | | |
| Tension nominale de ligne | Un 12 Vdc | 5 Vdc | | |
| Tension de régime perm. max | Uc 15 V | 6 V | | |
| Courant max de ligne | IL 750 mA | 750 mA | | |
| Fréquence max d'utilisation | f max > 10 MHz | > 10 MHz | | |
| Perte d'insertion - @ fmax | < 1 dB | < 1 dB | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Terre <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 300 A | 400 A | | |
| Courant de décharge nominal Ligne/Ligne <i>Test 8/20µs x 10 - catégorie C2</i> | In 300 A | 400 A | | |
| Niveau de protection | Up 18 V | 7.5 V | | |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Format | connecteur gigogne D Sub | | | |
| Fin de vie | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | |
| Montage | sur câble | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497B | | | |
| Référence/Code Article | | | | |
| connecteur 25 points mâle/femelle | DD25-24V | 6145 | DD25-6V | 891725 |
| connecteur 15 points mâle/femelle | DD15-24V | 6214 | DD15-6V | 6144 |
| connecteur 9 points mâle/femelle | DD9-24V | 6147 | DD9-6V | 6148 |

* : 9, 15 ou 25 points

Parafoudres coaxiaux pour réseaux informatiques vidéo transmission CXC et CNP

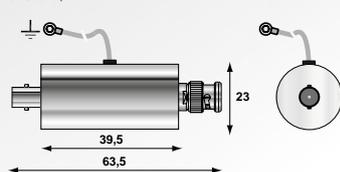


CXC06-B/MF

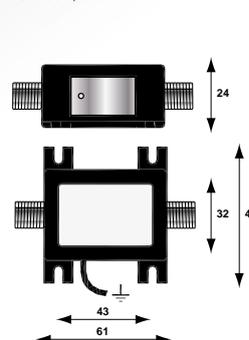


CNP06-B/FM

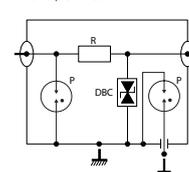
CXC06-B/MF



CNP06-F/FF



CXC / CNP06



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

- Parafoudres coaxiaux
- Connectiques BNC ou F
- Faibles pertes d'insertion
- Mise en oeuvre instantanée
- Conforme CEI 61643-21, NF EN 61643-21 et UL497C/E

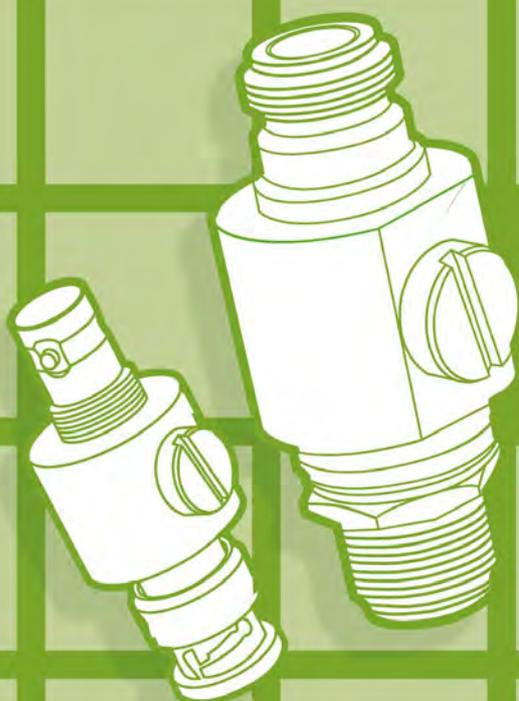
Caractéristiques

| Référence CITEL | CXC06* | CNP06* | | |
|---|---|---|------------|--------|
| Description | Parafoudre Coaxial pour réseaux informatiques vidéo transmission Eclateur à gaz + Diode | Parafoudre Coaxial pour réseaux informatiques vidéo transmission Eclateur à gaz + Diode | | |
| Technologie | | | | |
| Bande passante | f | DC-100 MHz | | |
| Puissance maximale | P | 6 W | | |
| Impédance | Z | 50/75 ohms | | |
| Perte d'insertion - @ fmax | | ≤ 0.6 dB | | |
| Return Loss | | ≥ 20 dB | | |
| TOS (VSWR) | | < 1.3:1 | | |
| Courant max de ligne | IL | 0.5 A | | |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x 10 - catégorie C2 | In | 5 kA | | |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} | 10 kA | | |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} | 2.5 kA | | |
| Niveau de protection | Up | 20 V | | |
| Mise hors service de sécurité | | court-circuit | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | Connecteur BNC ou F | | | |
| Indication de mise hors service | interruption de transmission - mode de défaut 2 | | | |
| Montage | sur câble | sur platine | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP20 | | | |
| Boîtier | Laiton étamé | Métal+plastique | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | | | |
| Référence / Code Article | | | | |
| connectique BNC Femelle/Mâle | CXC06-B/FM | 6301341 | CNP06-B/FM | 64270 |
| connectique BNC Mâle/Femelle | CXC06-B/MF | 630134 | CNP06-B/MF | 632611 |
| connectique F Femelle/Femelle | - | - | CNP06-F/FF | 632602 |
| connectique F Mâle/Femelle | - | - | CNP06-F/MF | 632601 |

* : connectique BNC ou F, Mâle/Femelle ou Femelle/Femelle



CITEL



Parafoudres
COAXIAUX



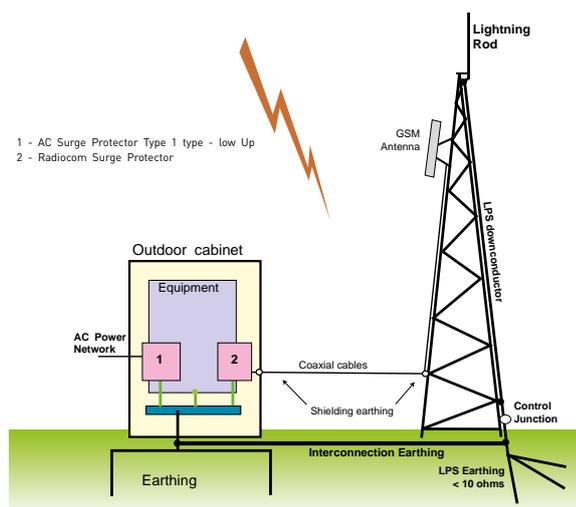
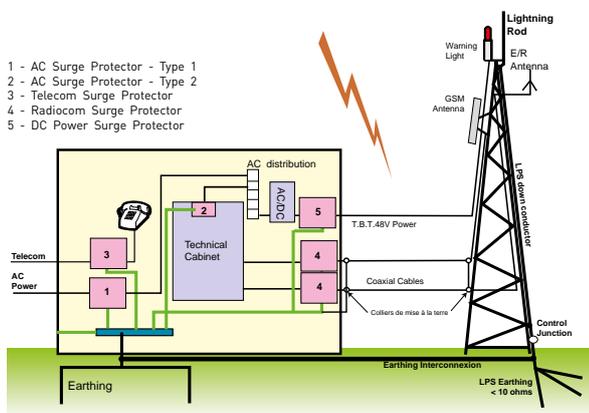
Protection Coaxiale HF



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/LTE, 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 «Eclateur 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 (court-circuit).

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 dB
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS/VSWR) < 1,2
- I_{max} : 20 kA (8/20μs)
- Bande de fréquence : DC à plusieurs GHz
- Connectiques : N, BNC, TNC, 7/16, F, SMA, UHF,
- Etanche IP65

Caractéristiques option VG :



- I_{max} : 6 kA (8/20μs)
- Connectique : N
- Permet d'éviter la mise en court-circuit de l'émetteur (sortie) ou le récepteur (entrée) lors d'une perturbation

● **Gammes 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'additionner 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.

Caractéristiques principales CXP

- Masse isolée à la terre à travers un éclateur
- Pertes d'insertion < 0,5 dB
- Taux d'Onde Stationnaire (TOS/VSWR) < 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/VSWR) < 1,2
- I_{max} : 10 kA (8/20µs)
- Bande de fréquence : 125-1000 MHz
- Connectiques : N, BNC

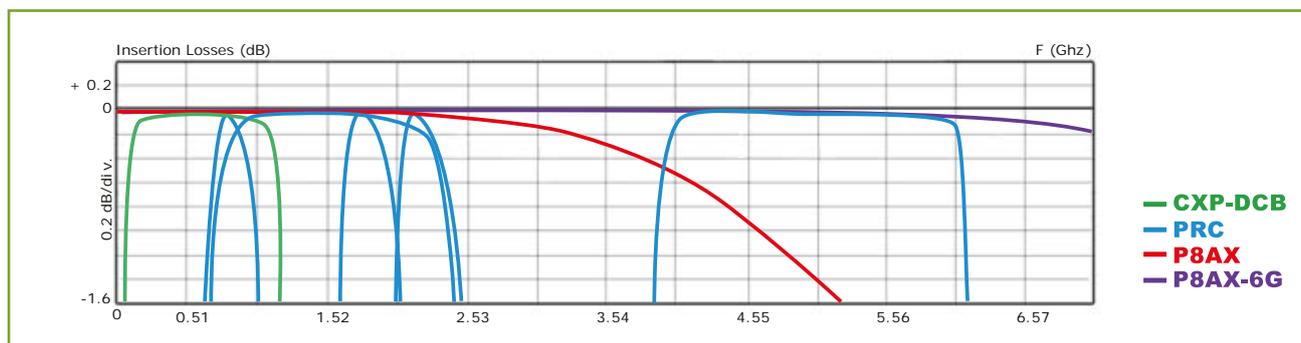
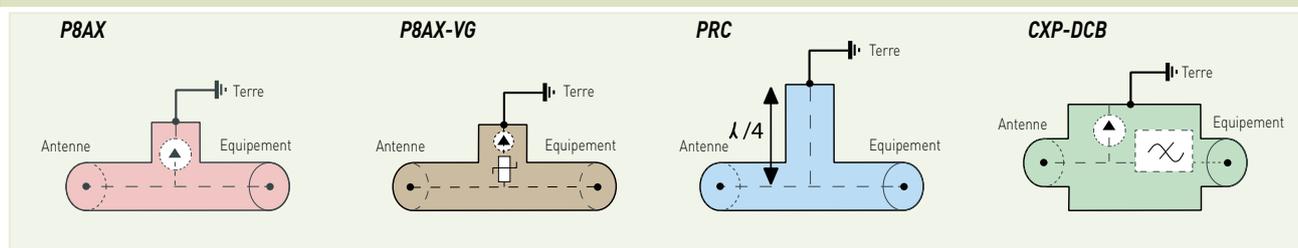
● **Gamme PRC (Protection «Quart d'Onde»)**

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/VSWR) 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

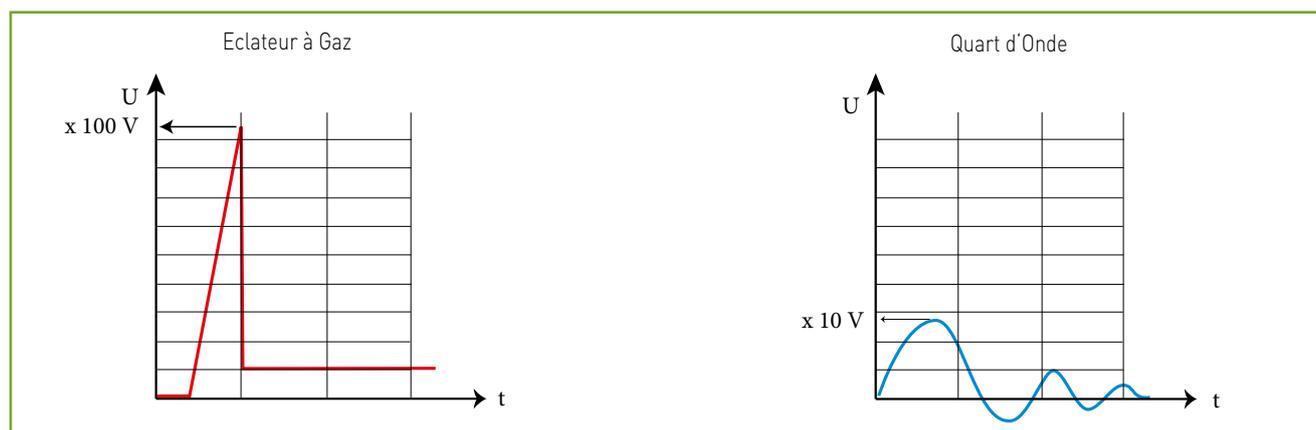


Protection Coaxiale HF

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 600 V à 2400 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,...) jusqu'à 5800 MHz |
| 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 | 300-3000 MHz |
| SHF : Super High Frequency | 3-30 GHz |

Applications type

| | |
|-----------------|---------------|
| Tetra, Tetrapol | 380-512 MHz |
| GSM 850 | 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 |

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 ou sur les brides adaptées (voir page 136) :

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

- Autre montage

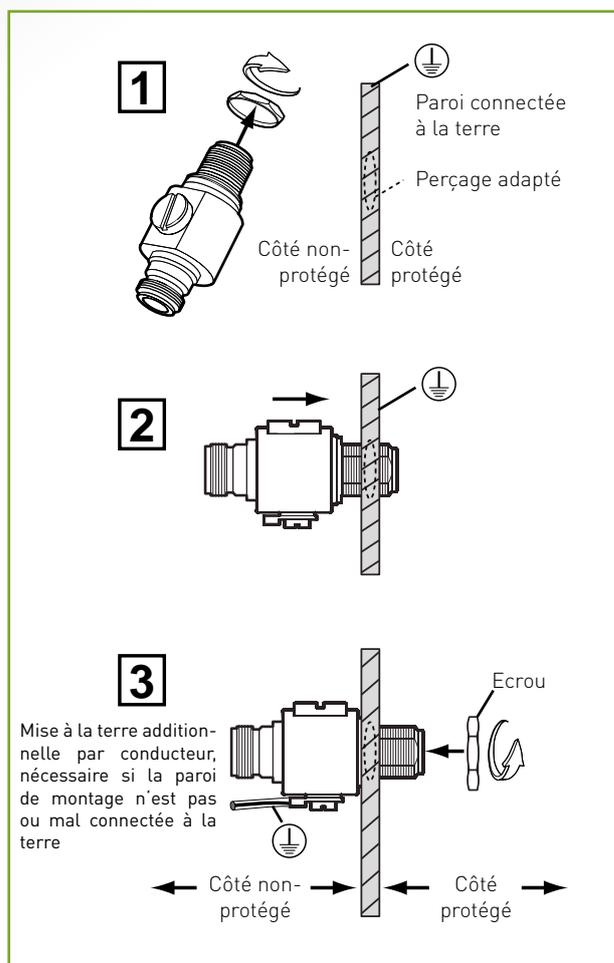
Parafoudre monté sur la connectique fixe existante.

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

Normes

- NF EN 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 |

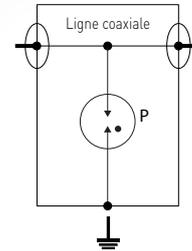
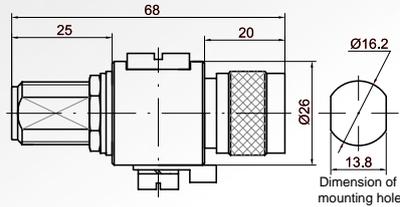
Parafoudre coaxial HF - 4 GHz

Gamme P8AX



P8AX09-N/MF

P8AX09-N/MF
(exemple)



P: Parasurtension bipolaire

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

P8AX - - -

Type : MF = Mâle/Femelle

FF = Femelle/Femelle

Connectique (voir système de référencement page 126)

Tension (voir système de référencement page 126)

Caractéristiques

| Référence CITEL | P8AX09* | P8AX25* | P8AX50* |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Description | Parafoudre coaxial HF- 4 GHz | Parafoudre coaxial HF- 4 GHz | Parafoudre coaxial HF- 4 GHz |
| Technologie | Eclateur à Gaz | Eclateur à Gaz | Eclateur à Gaz |
| Bande passante | f DC-4GHz | DC-4GHz | DC-4GHz |
| Puissance maximale | P 25 W | 190 W | 780 W |
| Impédance | Z 50 ohms | 50 ohms | 50 ohms |
| Perte d'insertion @ fmax | < 0.2dB | < 0.2dB | < 0.2dB |
| Return Loss | > 20 dB | > 20 dB | > 20 dB |
| TOS (VSWR) | <1.2:1 | <1.2:1 | <1.2:1 |
| Courant max de ligne | IL 10A | 10A | 10A |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x10 - Catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | Imax 20 kA | 20 kA | 20 kA |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | Iimp 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA |
| Niveau de protection | Up < 650 V | < 800 V | <1200 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit |

Caractéristiques mécaniques

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------|-----------|
| Dimensions | voir schéma | | |
| Raccordement au réseau | N . TNC. SMA. F. BNC. 7/16 | | |
| Indication de mise hors service | interruption de transmission | | |
| Montage | Traversée de paroi | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Indice de protection | IP65 | | |
| Matière boîtier | Laiton/Surface : Cu Zn Sn | | |
| Contacts | Bronze/Surface Au-Ag | | |
| Isolant | PTFE | | |
| Conformité RoHS | oui | | |
| Composant de remplacement | BBHF-90V | BBHF-250V | BBHF-500V |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | | |

* Référence / Code Article

| | | | | | | |
|----------------------------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| connectique BNC Femelle/Femelle | P8AX09-B/FF | 60111 | P8AX25-B/FF | 60114 | P8AX50-B/FF | 60117 |
| connectique BNC Mâle/Femelle | P8AX09-B/MF | 60101 | P8AX25-B/MF | 60104 | P8AX50-B/MF | 60107 |
| connectique N Femelle/Femelle | P8AX09-N/FF | 60011 | P8AX25-N/FF | 60014 | P8AX50-N/FF | 60017 |
| connectique N Mâle/Femelle | P8AX09-N/MF | 60001 | P8AX25-N/MF | 60004 | P8AX50-N/MF | 60007 |
| connectique F Femelle/Femelle | P8AX09-F/FF | 60211 | P8AX25-F/FF | 60214 | - | - |
| connectique F Mâle/Femelle | P8AX09-F/MF | 60201 | P8AX25-F/MF | 60204 | - | - |
| connectique SMA Femelle/Femelle | P8AX09-SMA/FF | 60511 | P8AX25-SMA/FF | 60514 | P8AX50-SMA/FF | - |
| connectique SMA Mâle/Femelle | P8AX09-SMA/MF | 60501 | P8AX25-SMA/MF | 60504 | P8AX50-SMA/MF | - |
| connectique 7/16 Femelle/Femelle | P8AX09-716/FF | 60401 | P8AX25-716/MF | 60404 | P8AX50-716/MF | 60407 |
| connectique 7/16 Mâle/Femelle | P8AX09-716/FF | 60411 | P8AX25-716/FF | 60414 | P8AX50-716/FF | 60417 |

¹ Fréquence max. type F : 2 GHz

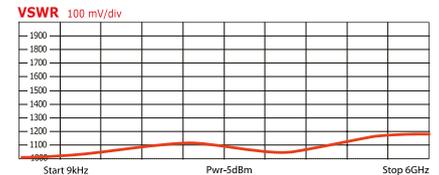
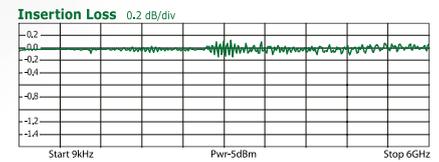
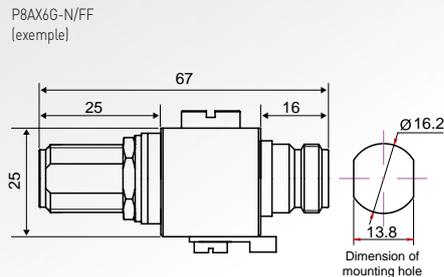
² Impédance pour connecteur type F : 75 ohms

Parafoudre coaxial HF - 6 GHz

Gamme P8AX-6G

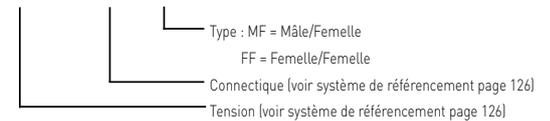


P8AX09-6G-N/MF



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

P8AX -6G- -



Caractéristiques

| Référence CITEL | P8AX09-6G* | P8AX25-6G* | | |
|--|---|------------------------------|------------------|-------|
| Description | Parafoudre coaxial HF- 6 GHz | Parafoudre coaxial HF- 6 GHz | | |
| Technologie | Eclateur à Gaz | Eclateur à Gaz | | |
| Bande passante | f DC-6GHz | DC-6GHz | | |
| Puissance maximale | P 25 W | 190 W | | |
| Impédance | Z 50 ohms | 50 ohms | | |
| Perte d'insertion @ fmax | < 0.2dB | < 0.2dB | | |
| Return Loss | > 20 dB | > 20 dB | | |
| TOS (VSWR) | <1.25:1 | <1.25:1 | | |
| Courant max de ligne | IL 10A | 10A | | |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x10 - Catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | | |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 20 kA | 20 kA | | |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} 2.5 kA | 2.5 kA | | |
| Niveau de protection | U _p < 1100 V | < 2300 V | | |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | |
| Raccordement au réseau | N . TNC. SMA | | | |
| Indication de mise hors service | interruption de transmission | | | |
| Montage | Traversée de paroi | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | |
| Indice de protection | IP65 | | | |
| Matière boîtier | Laiton/Surface : Cu Zn Sn | | | |
| Contacts | Bronze/Surface Au-Ag | | | |
| Isolant | PTFE | | | |
| Conformité RoHS | oui | | | |
| Composant de remplacement | 2 x BAHF-90/20 | 2 x BA HF -150/20 | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | | | |
| * Référence / Code Article | | | | |
| connectique TNC Femelle/femelle | P8AX09-6G-T/FF | 68311 | P8AX25-6G-T/FF | 68314 |
| connectique TNC Mâle/femelle | P8AX09-6G-T/MF | 68301 | P8AX25-6G-T/MF | 68304 |
| connectique N Femelle/femelle | P8AX09-6G-N/FF | 68011 | P8AX25-6G-N/FF | 68014 |
| connectique N Mâle/femelle | P8AX09-6G-N/MF | 68001 | P8AX25-6G-N/MF | 68004 |
| connectique SMA Femelle/femelle | P8AX09-6G-SMA/FF | 68511 | P8AX25-6G-SMA/FF | 68514 |
| connectique SMA Mâle/femelle | P8AX09-6G-SMA/MF | 68501 | P8AX25-6G-SMA/MF | 68504 |

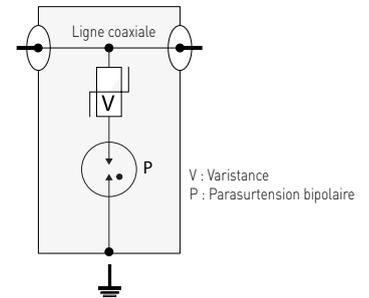
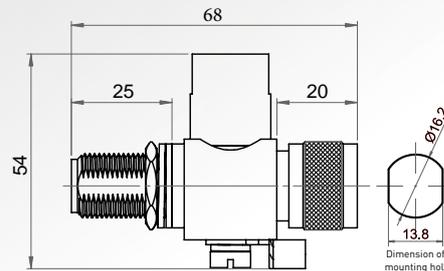
Parafoudre coaxial HF - 6 GHz

Gamme P8AX-VG



P8AX09-VG-N/MF

P8AX-VG-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
- Pas en mise en court-circuit de l'émetteur lors du fonctionnement du parafoudre

Caractéristiques

| Référence CITEL | P8AX09-VG-N/MF | P8AX25-VG-F/FF |
|---|---|---|
| Description | Parafoudre coaxial HF- 6 GHz | Parafoudre coaxial HF- 6 GHz |
| Technologie | VG | VG |
| Bande passante | f DC- 6 GHz | DC- 6 GHz |
| Puissance maximale | P 25 W | 190 W |
| Impédance | Z 50 ohms | 50 ohms |
| Perte d'insertion - à f _{max} | < 0.2dB | < 0.2dB |
| Return Loss | > 20 dB | > 20 dB |
| TOS (VSWR) | ≤ 1.25:1 | ≤ 1.25:1 |
| Courant max de ligne | IL 10A | 10A |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x 10 - Catégorie C2 | In 3 kA | 3 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 6 kA | 6 kA |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} 1 kA | 1 kA |
| Niveau de protection | Up < 650 V | < 650 V |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit |
| Caractéristiques mécaniques | | |
| Dimensions | voir schéma | voir schéma |
| Raccordement au réseau | connecteur N Mâle/Femelle | connecteur F Femelle/Femelle |
| Indication de mise hors service | interruption de transmission | interruption de transmission |
| Montage | Traversée de paroi | Traversée de paroi |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | -40/+85°C |
| Indice de protection | IP65 | IP65 |
| Matière boîtier | Laiton/Surface : Cu Zn Sn | Laiton/Surface : Cu Zn Sn |
| Contacts | Bronze/Surface Au-Ag | Bronze/Surface Au-Ag |
| Isolant | PTFE | PTFE |
| Conformité RohS | oui | oui |
| Composant de remplacement | non | non |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E |
| Code Article | 60601 | 60701 |

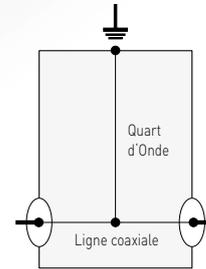
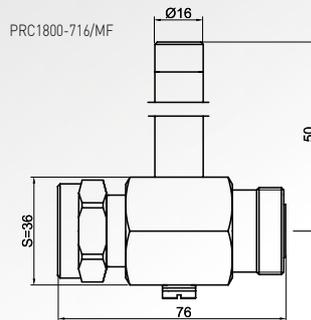


Parafoudre coaxial «Quart d'Onde»

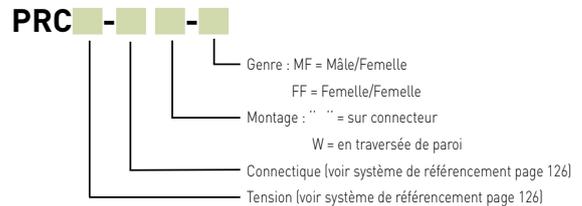
Gamme PRC



PRC1800-716/MF



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

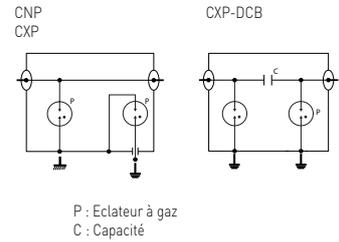
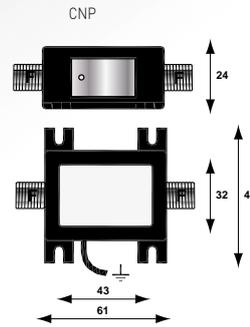
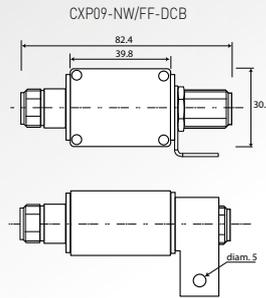


Caractéristiques

| Gamme CITEL | | PRC822S* | PRC900* | PRC1800* | PRC2100* | PRC5800* |
|---|------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Description | | Parafoudre coaxial "Quart d'Onde" | Parafoudre coaxial "Quart d'Onde" | Parafoudre coaxial "Quart d'Onde" | Parafoudre coaxial "Quart d'Onde" | Parafoudre coaxial "Quart d'Onde" |
| Technologie | | 1/4 d'onde | 1/4 d'onde | 1/4 d'onde | 1/4 d'onde | 1/4 d'onde |
| Bande passante | f | 800-2200MHz | 870-960MHz | 1700-1950MHz | 1800-2400MHz | 4500-6000MHz |
| Puissance maximale | P | 1500 W (7/16 = 2500 W) | 1500 W (7/16 = 2500 W) | 1500 W (7/16 = 2500 W) | 1500 W | 1500 W |
| Impédance | Z | 50 ohms | 50 ohms | 50 ohms | 50 ohms | 50 ohms |
| Perte d'insertion @ fmax | | < 0.2dB | < 0.2dB | < 0.2dB | < 0.2dB | < 0.2dB |
| Return Loss | | > 20 dB | > 20 dB | > 20 dB | > 20 dB | > 20 dB |
| TOS (VSWR) | | <1.2:1 | <1.2:1 | <1.2:1 | <1.2:1 | <1.2:1 |
| Courant max de ligne | IL | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x10 - Catégorie C2 | In | 25 kA | 50 kA | 50 kA | 25 kA | 25 kA |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} | 50 kA | 100 kA | 100 kA | 50 kA | 50 kA |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} | 25 kA | 50 kA | 50 kA | 25 kA | 25 kA |
| Niveau de protection | U _p | < 30 V | < 30 V | < 30 V | < 30 V | < 30 V |
| Mise hors service de sécurité | | sans | sans | sans | sans | sans |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | |
| Dimensions | | voir schéma | | | | |
| Raccordement au réseau | | connecteur N ou 7/16 | connecteur N, TNC ou 7/16 | connecteur N, TNC ou 7/16 | connecteur N | connecteur N |
| Montage | | sur connecteur ou traversée de paroi (version W) | | | | |
| Température de fonctionnement | | -40/+85°C | | | | |
| Indice de protection | | IP65 | | | | |
| Boîtier | | Laiton/Surface : Cu Zn Sn | | | | |
| Contact | | Bronze/Surface Au-Ag | | | | |
| Isolant | | PTFE | | | | |
| Conformité aux normes | | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | | | | |
| * Référence / Code Article | | | | | | |
| connectique N Femelle/Femelle | | PRC822S-N/FF 61013 | PRC900-N/FF 621124 | PRC1800-N/FF 621125 | PRC2100-N/FF - | PRC5800-N/FF 621151 |
| connectique N Mâle/Femelle | | PRC822S-N/MF 61003 | PRC900-N/MF 621111 | PRC1800-N/MF 621112 | PRC2100-N/MF 621183 | PRC5800-N/MF 621112 |
| connectique N Femelle/Femelle montage traversée de paroi | | - | - | - | PRC2100-NW/FF 621172 | - |
| connectique N Mâle/Femelle montage traversée de paroi | | - | - | PRC1800-NW/MF 61108 | PRC2100-NW/MF - | - |
| connectique T Femelle/Femelle | | - | PRC900-T/FF 621126 | PRC1800-T/FF 621127 | - | - |
| connectique T Mâle/Femelle | | - | PRC900-T/MF 621113 | PRC1800-T/MF 621115 | - | - |
| connectique 7/16 Femelle/Femelle | | PRC822S-716/MF 621139 | PRC900-716/MF 621110 | PRC1800-716/MF 621108 | - | - |
| connectique 7/16 Mâle/Femelle | | PRC822S-716/FF 67413 | PRC900-716/FF 621109 | PRC1800-716/FF 621107 | - | - |

Parafoudres coaxiaux

Gamme CNP et CXP



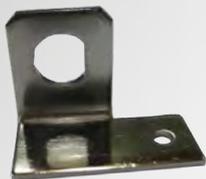
- Parafoudre coaxial basse fréquence
- I_{max} : 20 kA
- Jusqu'à 1 GHz
- Montage sur platine
- Bi-directionnel

Caractéristiques

| Référence CITEL | CNP90TV-F/FF | CNP230TV-F/FF | CXP09* | CXP25* | CXP09*-DCB | CXP25*-DCB | |
|---|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Description | Parafoudre coaxial pour vidéotransmission | Parafoudre coaxial pour vidéotransmission | Parafoudre coaxial basse fréquence | |
| Technologie | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz + Filtre | Eclateur à gaz + Filtre | |
| Bande passante | f DC-1 GHz | DC-1 GHz | DC-1 GHz | DC-1 GHz | 125-1000 MHz | 125-1000 MHz | |
| Puissance maximale | P 25 W | 190 W | 25 W | 190 W | 25 W | 190 W | |
| Impédance | Z 50/75 ohms | 50/75 ohms | 50/75 ohms | 50/75 ohms | 50 ohms | 50 ohms | |
| Perte d'insertion - @ f _{max} | < 0.6 dB | < 0.6 dB | < 0.5 dB | < 0.5 dB | < 1 dB | < 1 dB | |
| Return Loss | ≥20 dB | ≥20 dB | > 18 dB | > 18 dB | > 20 dB | > 20 dB | |
| TOS (VSWR) | < 1.35:1 | < 1.35:1 | < 1.3:1 | < 1.3:1 | < 1.3:1 | < 1.3:1 | |
| Courant max de ligne | IL 0.5 A | 0.5 A | 0.5 A | 0.5 A | 0.5 A | 0.5 A | |
| Courant de décharge nominal - Test 8/20µs x10 - Catégorie C2 | In 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 µs | I _{max} 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | 20 kA | |
| Courant de choc - Test 10/350µs x 2 - catégorie D1 | I _{imp} 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | 2.5 kA | |
| Niveau de protection | Up 600 V | 800 V | 600 V | 800 V | 600 V | 800 V | |
| Mise hors service de sécurité | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | court-circuit | |
| Caractéristiques mécaniques | | | | | | | |
| Dimensions | voir schéma | | | | | | |
| Raccordement au réseau | Connecteur F - Femelle/Femelle | | Connecteur N ou F | | Connecteur N | | |
| Indication de mise hors service | interruption de transmission | | | | | | |
| Montage | sur platine | | | | | | |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | | | | | |
| Indice de protection | IP20 | | IP20 | | | | |
| Boîtier | Métal+plastique | | Laiton étamé | | | | |
| Conformité aux normes | CEI 61643-21 / NF EN 61643-21 / UL497C / UL497E | | | | | | |
| * Référence / Code Article | | | | | | | |
| connectique N Femelle/Femelle | - | - | - | CXP09-N/FF 631655 | CXP25-N/FF - | CXP09-N/FF-DCB 631652 | CXP25-N/FF-DCB 631652 |
| connectique N Mâle/Femelle | - | - | - | CXP09-N/MF - | CXP25-N/MF 631754 | CXP09-N/MF-DCB 631653 | CXP25-N/MF-DCB 631653 |
| connectique F Femelle/Femelle | CNP90TV-F/FF 6329012 | CNP230TV-F/FF 632302 | CXP09-F/FF 631651 | CXP25-F/FF 631757 | - | - | - |
| connectique F Mâle/Femelle | CNP90TV-F/MF 6329011 | - | CXP09-F/MF 631611 | CXP25-F/MF - | - | - | - |

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

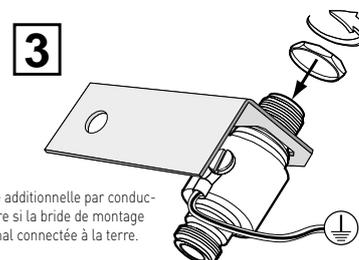
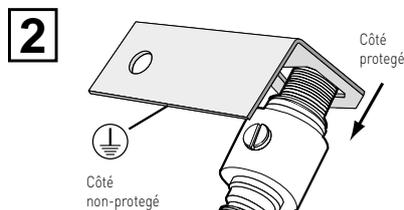
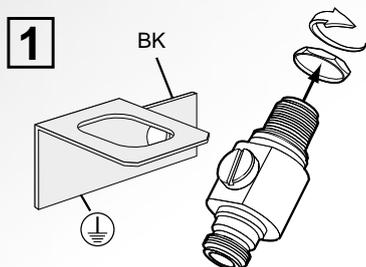


BK-N
bride pour connectique N



BK-SMA
bride pour connectique SMA

Installation bride



Référence bride

| Référence CITEL | Code 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

- Eclateurs pour maintenance des parafoudres coaxiaux P8AX
- Adaptés à l'utilisation en très haute fréquence
- Sélection en fonction de la puissance HF du signal

| Référence CITEL | Code 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 |
| BAHF 90/20 | 927100107 | Packing*10 | P8AX09-6G |
| BAHF 150/20 | 927100207 | Packing*10 | P8AX25-6G |



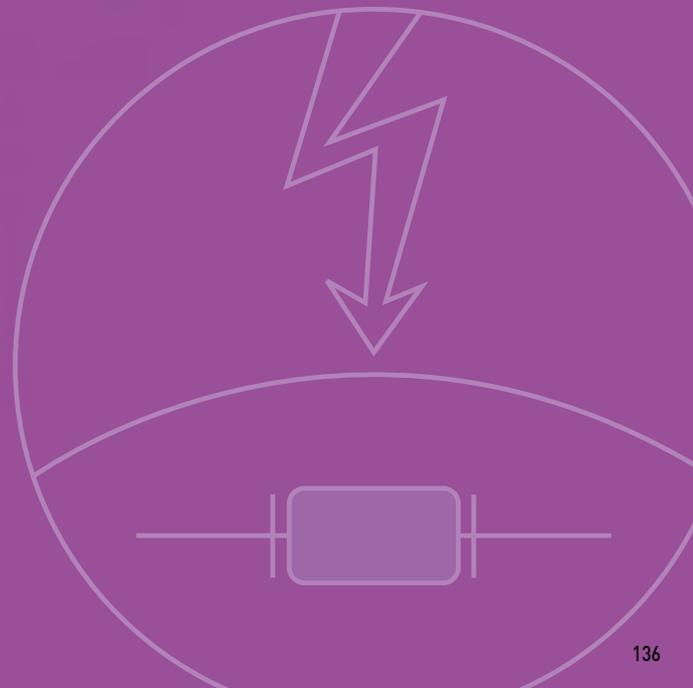
BB HF



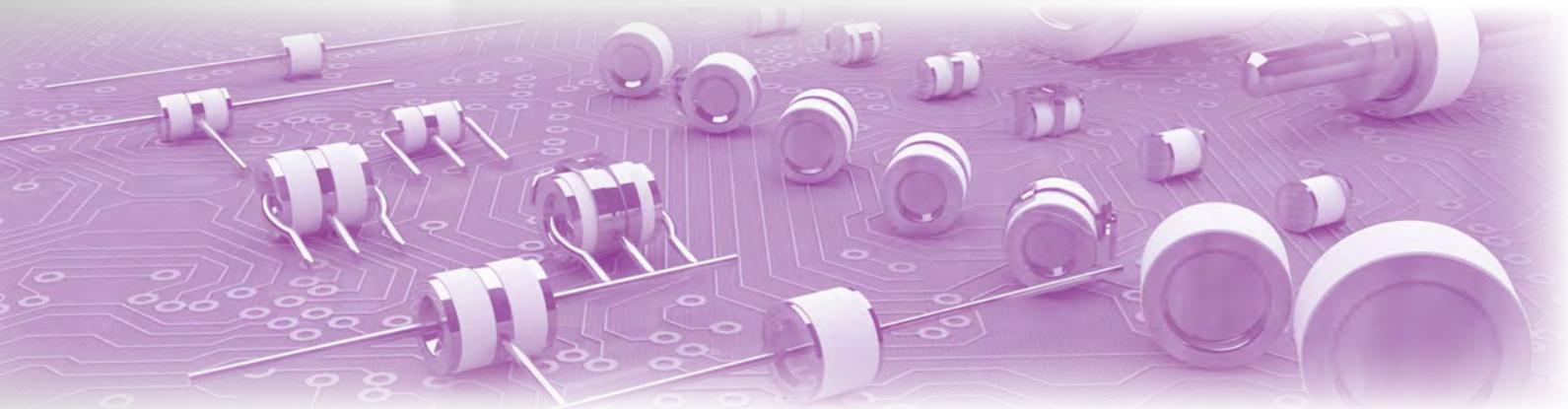
CITEL



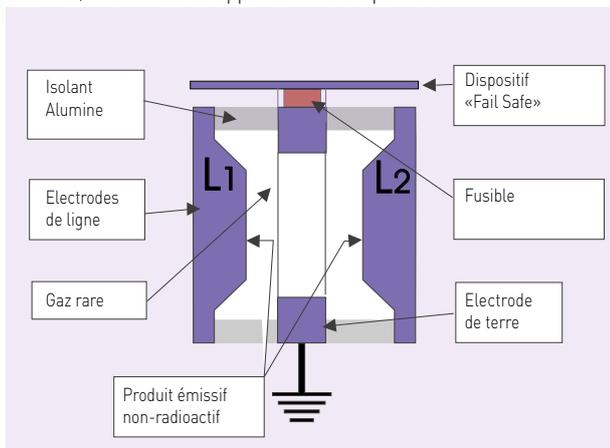
ÉCLATEURS À GAZ



Les Eclateurs à gaz



Les éclateurs à gaz (ou parasurtensions) sont des composants passifs 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.



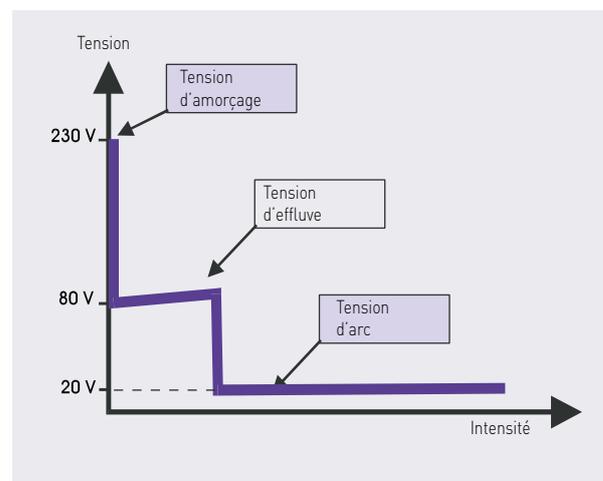
Construction éclateur à gaz tripolaire

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.



Régimes de fonctionnement

Caractéristiques électriques

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)

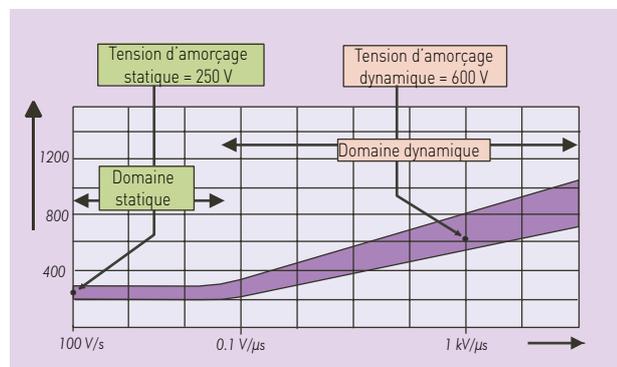
Tension d'amorçage statique

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 %.



Tensions d'amorçage statique et dynamique

Courant de décharge

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 : 5 kA à 20 kA en onde 8/20 μs pour les composants standards. Cette valeur indique une tenue répétitive (ex : 10 chocs) sans destruction ni modification des spécifications de base.

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 généralement 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).

Un éclateur de 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 traversant l'éclateur à gaz (ex : 10 Ampères alternatif pendant plusieurs secondes : simulation d'une chute de ligne d'énergie sur ligne Télécom.), celui se mettra en mise hors service définitive.

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 éclateurs à gaz équipés de dispositif «court-circuit extérieur» (fail-safe).

Normes

Les éclateurs à gaz CITEL sont conformes aux spécifications des opérateurs de télécommunications, à la recommandation internationale UIT-T K12 ainsi qu'à la norme IEC 61643-311.

Les éclateurs à gaz CITEL sont également conformes à la directive RoHS.



Les Eclateurs à gaz

Caractéristiques mécaniques

Les éclateurs à gaz CITEL sont disponibles en plusieurs configurations mécaniques pour pouvoir s'adapter au montage souhaité:

- Version nue pour montage dans support adapté
- Version «S» sortie par fil (diamètre 0,8 ou 1 mm) pour montage sur circuit imprimé
- Version «CMS» pour montage en surface, avec option Version «SQ» (électrode carrée anti-roulis).
- Versions spécifiques : sortie par câble ou par tige

Montage en surface

La plupart des gammes d'éclateurs à gaz CITEL sont disponibles pour montage en surface (CMS), avec en option une version «anti-roulis» avec électrode carrée (SQ). Le profil de soudure par refusion (reflow) doit suivre la courbe recommandée (ci-contre).

L'éclateur tripolaire BMSQ CMS FL est particulièrement adapté au montage en surface, avec son électrode «anti-roulis» et son dispositif de court-circuit extérieur exclusif adapté à ce type de montage.



Montage sur circuit imprimé

La plupart des gammes d'éclateurs à gaz CITEL sont disponibles en sortie par fils (diamètre 0.8 ou 1 mm) pour montage sur circuit imprimé. Différents types de sortie possibles en fonction des gammes : axiale, radiale, sortie droite, sortie pliée.... Le montage en soudure vague doit être effectué suivant le profil recommandé (ci-contre).-

Mise en bande

Les éclateurs à gaz CITEL en sortie par fils sont fournis en bande par conditionnement de 500 composants suivant les gammes (plan ci-contre) et suivant la spécification IEC 286-1.

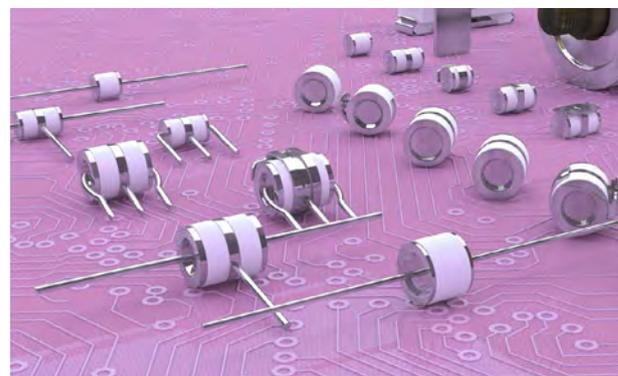
Tape and Reel

Les éclateurs à gaz CITEL pour montage CMS sont fournis en conditionnement Tape and Reel, par bobine de 500, 800 ou 1000 composants (plan ci-contre) et suivant la spécification IEC 286-3.

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 3000 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.

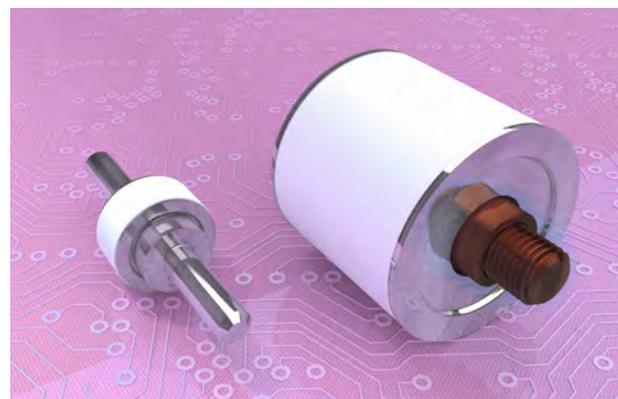


Gamme GSG

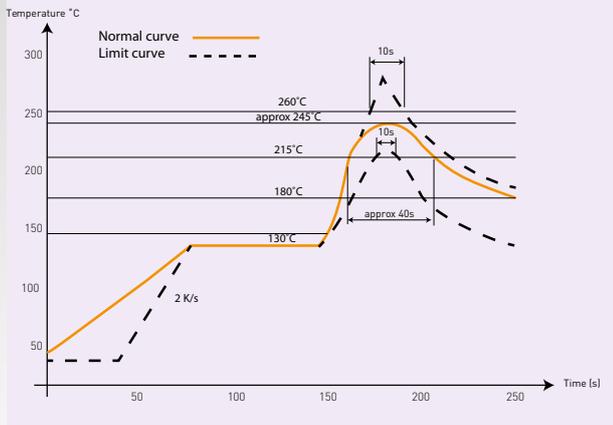
Fort de son savoir-faire dans le domaine des éclateurs, CITEL a développé une technologie spécifique et unique d'éclateurs :

les **GSG** (Gas filled **S**park **G**ap).

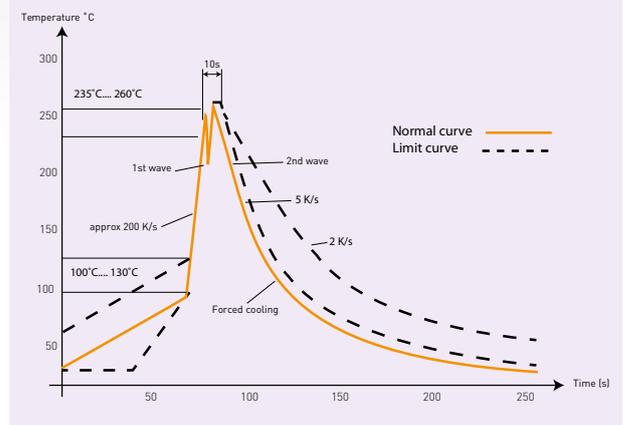
Ces produits sont conçus pour une utilisation sur le réseau AC : ils possèdent une capacité d'extinction optimisée et un pouvoir d'écoulement élevé en onde 8/20 μ s et 10/350 μ s. Le composant GSG est le coeur du schéma VG qui garantit des performances équivalentes aux technologies «Eclateur à air» mais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



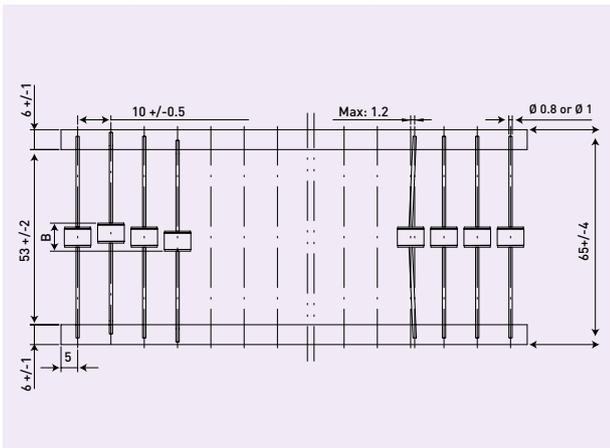
Courbe Soudure par refusion pour éclateurs à gaz CMS



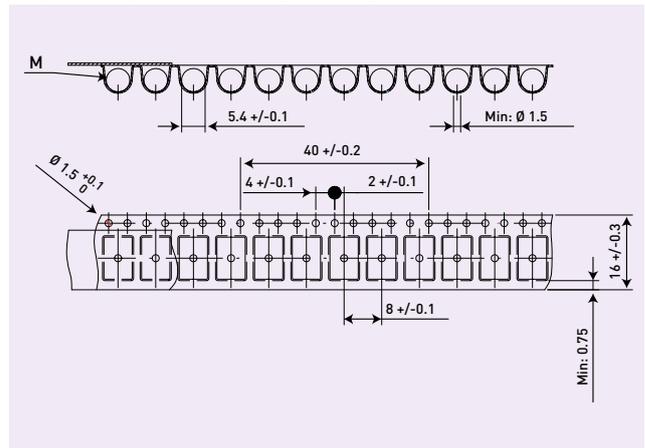
Cycle soudure à la vague pour éclateurs à gaz



Mise en bande pour éclateurs à gaz sortie par fils (IEC 286-1)

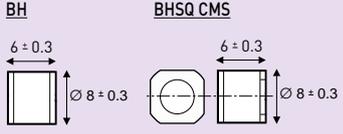
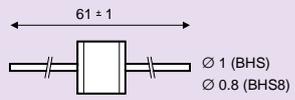
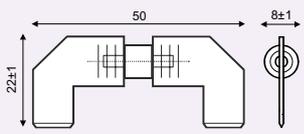
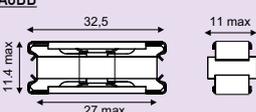


Tape & Reel pour éclateurs à gaz montage CMS (IEC 286-3)



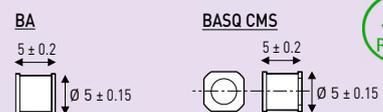
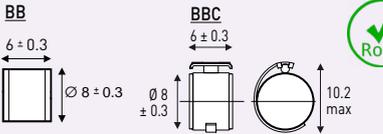
Guide de choix

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 |
|--|-----------------|---|--|------------------------------------|----------|---|--|--|---|--|
| BH  BH  BH > 1000V  BHSQ  BHS | BH75 | 65-95 V | <620 V | >10GΩ | <0.8 pF | >60 V | 20 A | 30 kA | 15 kA |    Options : - Sortie fil (Ø 1 ou 0.8 mm) : BHS ou BHS8 - BHS Tape & Reel : 500 p. - Court-circuit extérieur : BHC - Electrode carrée/ CMS : BHSQ CMS - BHSQ CMS Tape & Reel : 500 p. |
| | BH90 | 72-108 V | <580 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 | <1000 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 | <2100 V | >10GΩ | <0.8 pF | >120 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | |
| | BH1500 | 1200-1800 V | <2300 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 | 2400-3600 V | <4600 V | >10GΩ | <0.8 pF | >120 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |
| CA8BC  | CA8BC-230 | 184-276 V | <1000 V | >1GW | <10 pF | >72 V | 20 A | 25 kA | 10 kA |   |
| | CA8BC-250 | 220-280 V | <1000 V | >1GW | <10 pF | >72 V | 20 A | 25 kA | 10 kA | |
| | CA8BC-350 | 280-420 V | <1000 V | >1GW | <10 pF | >72 V | 20 A | 25 kA | 10 kA | |
| CA8BB  | CA8BB-250 | 220-280 V | <750 V | >1GW | <10 pF | >72 V | 20 A | 25 kA | 10 kA |   |
| | CA8BB-300 | 240-360 V | <800 V | >1GW | <10 pF | >72 V | 20 A | 25 kA | 10 kA | |

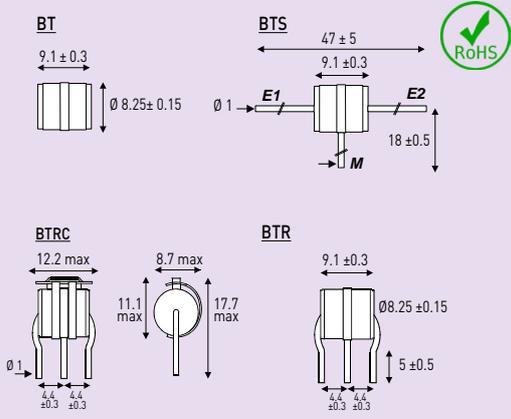
Guide de choix

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  BA  BASQ  BAC  BAS | BA75 | 65-95 V | <640 V | >10GΩ | <0.3 pF | >60 V | 10 A | 25 kA | 10 kA |  BA 5 ± 0.2 Ø 5 ± 0.15 BASQ CMS 5 ± 0.2 Ø 5 ± 0.15  BAS 61 ± 1 Ø 0.8 Options - Sortie fil : BAS - Court-circuit extérieur : BAC - Version CMS : BASQ CMS (électrode carrée) et BA CMS - BAS Tape & Reel : 800 p. - BASQ CMS et BA CMS : 1000 p. |
| | BA90 | 72-108 V | <600 V | >10GΩ | <0.3 pF | >60 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | |
| | 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  BB  BBC  BBS | BB75 | 65-95 V | <620 V | >10GΩ | <0.8 pF | >60 V | 10 A | 25 kA | 10 kA |  BB 6 ± 0.3 Ø 8 ± 0.3 BBC 6 ± 0.3 Ø 8 ± 0.3 10.2 max  BBS 61 ± 1 Ø 0.8 Options - Sortie fil : BBS - Court-circuit extérieur : BBC - BBS Tape & Reel : 500p. |
| | BB90 | 72-108 V | <580 V | >10GΩ | <0.8 pF | >60 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | |
| | BB150 | 120-180 V | <640 V | >10GΩ | <0.8 pF | >75 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 | |
| BB600 | 510-690 V | <1200 V | >10GΩ | <0.8 pF | >80 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |

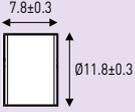
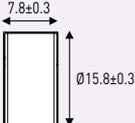
Guide de choix

ECLATEURS A GAZ TRIPOLAIRES

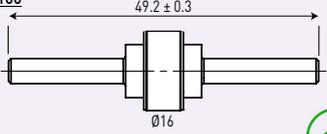
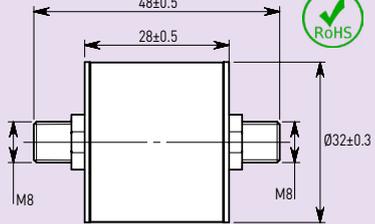
| Gamme | Référence CITEL | Tension d'amorçage statique (100V/s) | Tension d'amorçage dynamique (1kV/μs) | Résistance d'isolement (100Vac) | Capacité | Tension d'extinction (R = 300 ohms en série R = 150 ohms; 100nF en parallèle) | Courant alternatif de décharge (50Hz) | Courant de décharge maximal (8/20μs ; 1 fois) | Courant de décharge nominal (8/20μs ; 10 fois) | Caractéristiques mécaniques |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|--|---------------------------------------|---|--|---|
| BT  BT  BTC  BTR  BTS | BT90 | 72-108 V | <620 V | >10GΩ | <0.9 pF | >70 V | 20 A | 25 kA | 20 kA |  <p>Options</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sortie fil axial : BTS - Sortie fil radial : BTR - Court-circuit extérieur : BTC, BTRC, |
| | BT150 | 120-180 V | <600 V | >10GΩ | <0.9 pF | >80 V | 20 A | 25 kA | 20 kA | |
| | BT230 | 184-276 V | <680 V | >10GΩ | <0.9 pF | >80 V | 20 A | 25 kA | 20 kA | |
| | BT350 | 280-420 V | <800 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  BM  BMSQ CMS FL  BMSQ  BMS  BMS5 | BM90 | 72-108 V | <560 V | >10GΩ | <0.5 pF | >60 V | 10 A | 25 kA | |
| BM150 | 120-180 V | <600 V | >10GΩ | <0.5 pF | >80 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |
| BM230 | 184-276 V | <680 V | >10GΩ | <0.5 pF | >80 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |
| BM350 | 280-420 V | <900 V | >10GΩ | <0.5 pF | >80 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |
| BM500 | 400-600 V | <1100 V | >10GΩ | <0.5 pF | >80 V | 10 A | 25 kA | 10 kA | | |

Guide de choix

GSG

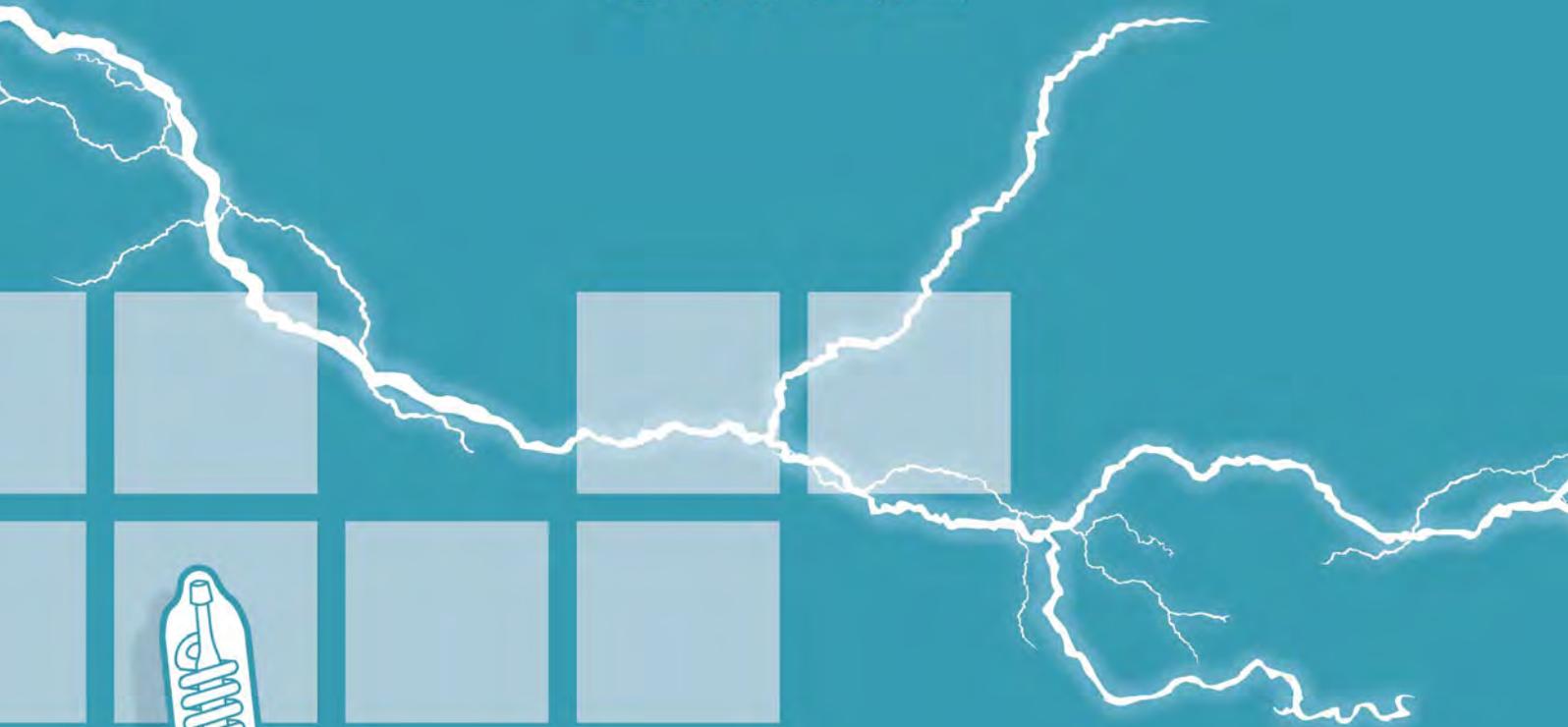
| Gamme | Référence CITEL | Tension d'amorçage statique (100V/s) | Tension d'amorçage dynamique (1.2/50µs - 6 kV) | Résistance d'isolement (100Vdc) | Capacité d'extinction (Ifi) (sous tension AC) | Courant décharge nominal (In) (8/20µs, suivant IEC 61643-11) | Courant décharge max (Imax) (8/20µs ; suivant IEC 61643-11) | Courant de choc (Iimp) (10/350µs ; suivant IEC 61643-11) | Caractéristiques mécaniques | |
|--|-----------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|---|--|---|--|--|--|
| BG  | BG600 | 450-800 V | <1500 V | >10 GΩ | > 100 A | 60 kA | 100 kA | 15 kA |   | |
| | BG800 | 650-1000 V | <1500 V | >10 GΩ | > 100 A | 60 kA | 100 kA | 15 kA | | |
| | BG1000 | 850-1200 V | <1800 V | >10 GΩ | > 100 A | 60 kA | 100 kA | 15 kA | | |
| | BG1300 | 1100-1600 V | <2000 V | >10 GΩ | > 100 A | 60 kA | 100 kA | 15 kA | | |
| BF  | BF800 | 650-1000 V | <1500V | >10 GΩ | > 100 A | 80 kA | 150 kA | 50 kA |   | |
| | BF1300 | 1100-1600 V | <2500 V | >10 GΩ | > 100 A | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |

GSG

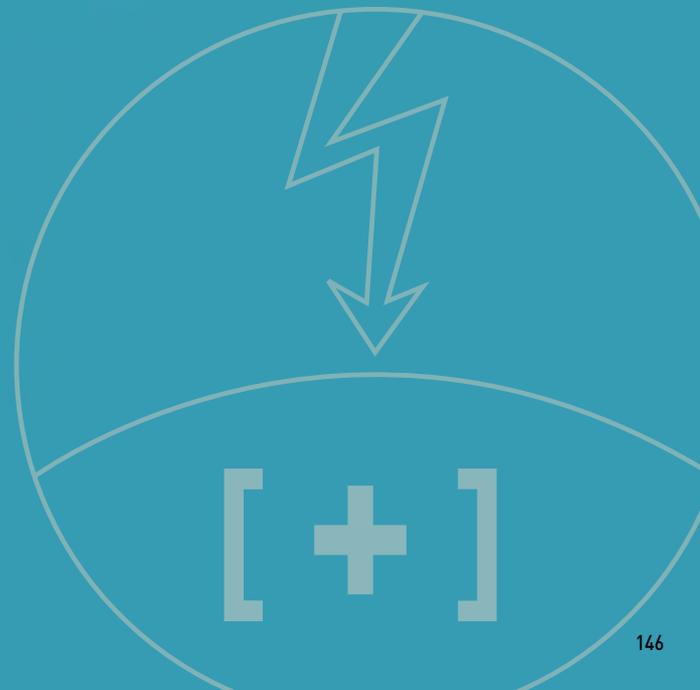
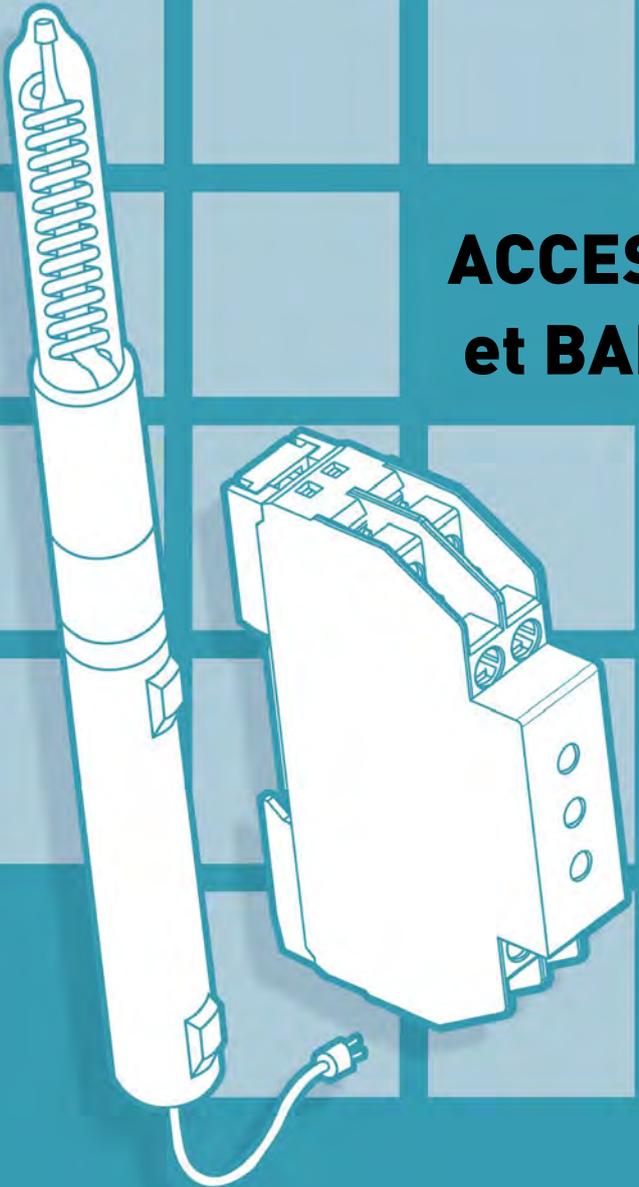
| Gamme | Référence CITEL | Tension d'amorçage statique (100V/s) | Tension d'amorçage dynamique (1.2/50µs - 6 kV) | Résistance d'isolement (100Vdc) | Courant décharge nominal (In) (8/20µs, suivant IEC 61643-11) | Courant décharge max (Imax) (8/20µs ; suivant IEC 61643-11) | Courant de choc (Iimp) (10/350µs ; suivant IEC 61643-11) | Caractéristiques mécaniques | |
|---|-----------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|--|---|--|--|--|
| BF P100  | BFP100-230 | 184-276 V | <900 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA |   | |
| | BFP100-250 | 200-300 V | <900 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |
| | BFP100-350 | 280-420 V | <1000 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |
| | BFP100-500 | 400-600 V | <1200 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |
| | BFP100-600 | 480-720 V | <1300 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |
| | BFP100-750 | 600-900 V | <1500 V | >10 GΩ | 80 kA | 150 kA | 50 kA | | |
| BE  | BE 800 | 650-1000 V | <1500 V | >1 GΩ | 100 kA | 150 kA | 100 kA |   | |



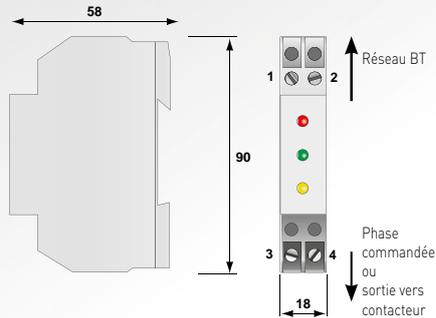
CITEL



ACCESSOIRES et BALISAGE



Relais de supervision pour réseau Basse Tension VMxxx-DIN



- Protection contre les sur/sous-tensions du réseau BT
- Fonctionnement automatique
- Réenclenchement temporisé
- Indicateurs de fonctionnement
- Installation facile sur rail DIN
- Conforme NF EN 50550

VMxxx -DIN



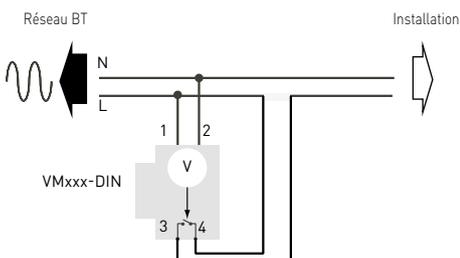
Caractéristiques

| Référence CITEL | VM230-DIN | VM120-DIN |
|-----------------------------------|---|-----------------|
| Réseau Basse Tension | 230 V monophasé | 120 V monophasé |
| Plage de tensions OK | de 195 à 270 Vac | de 95 à 140 Vac |
| Sous-tension de déclenchement | < 195 Vac | < 95 Vac |
| Sur-tension déclenchement | > 270 Vac | > 140 Vac |
| Temporisation au déclenchement | 1 seconde (typique) | |
| Temporisation au ré-enclenchement | 1 seconde (typique) | |
| Sortie commandée | 1 T / 5 A @ 250 V | |
| Visualisation par Leds témoins | Jaune : sous-tension (déconnexion) Verte : tension correcte Rouge : sur-tension (déconnexion) | |
| Format | boîtier DIN 1 module de 18 mm | |
| Conformité aux normes | NF EN 50550 | |
| Code Article | 3569013 | 3569012 |

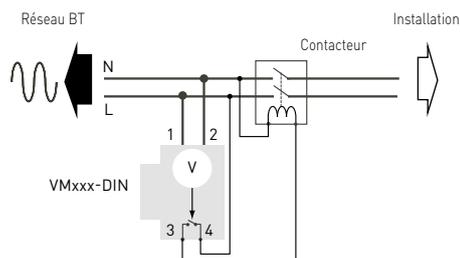


Installation

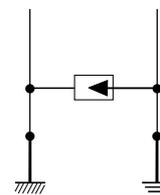
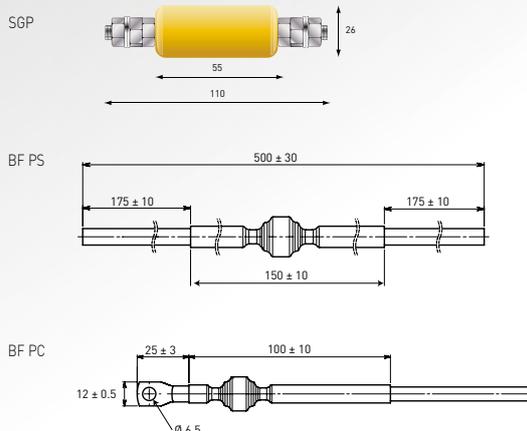
Courant nominal de ligne < 5A



Courant nominal de ligne > 5A



Eclateurs d'isolement BF P, SGP



- Éclateurs d'isolement
- Installation extérieure ou intérieure
- Courants de décharge jusqu'à 150 kA
- Conformité NF EN 62561-3

Caractéristiques

| Référence CITEL | BF P* | SGP70 | SGP40 |
|--|--|-------------------------|-------------------------|
| Description | Eclateur d'isolement | Eclateur d'isolement | Eclateur d'isolement |
| Technologie | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz | Eclateur à gaz |
| Tension d'amorçage statique [1 kV/μs] | 400-600 V | 600-900 V | 600-900 V |
| Tension d'amorçage dynamique [1 kV/μs] | < 1200 V | < 1500 V | < 1500 V |
| Courant de décharge maximal - tenue max. 8/20 μs | I _{max} 150 kA | 70 kA | 40 kA |
| Courant de choc - tenue max. 10/350 μs | I _{imp} 50 kA | 25 kA | 10 kA |
| Caractéristiques mécaniques | | | |
| Dimensions | voir schéma | | |
| *Raccordement | sortie câble (BF PS) sortie cosse (BF PC) | sortie tige filetée M10 | sortie tige filetée M10 |
| Température de fonctionnement | -40/+85°C | | |
| Utilisation extérieure | oui | | |
| Indice de protection | IP67 | IP54 | IP54 |
| Conformité aux normes | NF EN 62561-3 | | |
| Code Article | BF PC 500/20 : 90231522 BF PS 500V : 90231622 | 690103 | 690102 |

Compteur de courant de foudre LSC-A



Montage type

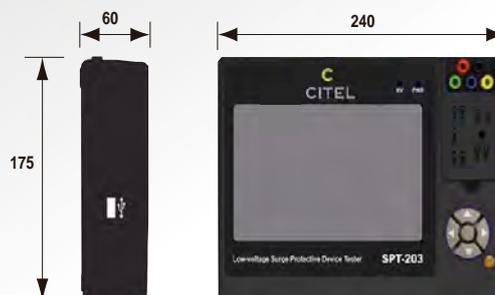


- Compteur de courant de foudre
- Pour système Paratonnerre ou Parafoudre
- Montage extérieur ou intérieur
- Montage sur conducteur ou Rail Din
- Conformité NF EN 62561-6

Caractéristiques

| Référence CITEL | LSC-A |
|--|---|
| Description | Compteur de courant de foudre interne et externe |
| Seuil de sensibilité minimum | 0,5 kA |
| Courant maximum admissible | 100 kA |
| Nombre d'événements maximum | 999999 |
| Type d'affichage | LCD |
| Dimensions | 66 x 55 x 47 mm |
| Poids | 0,14 kg |
| Boîtier | Thermoplastique UL94-V0 |
| Alimentation | interne par piles |
| Autonomie (avant remplacement des piles) | > 10 ans |
| Montage | par bride sur conducteur rond (diam. 10-16 mm) ou plat (30 x 2mm) ou Rail DIN (LSC-A/DIN) |
| Indice de protection | IP67 |
| Conformité normes | NF EN 62561-6 |
| Code article | |
| LSC-A | 790121 |
| LSC-A/DIN | 790122 |

Testeur de parafoudres SPT-203



- Ecran tactile couleur 7 pouces
- Test pour système parafoudre
- Test pour composants GDT, MOV, Diode d'écrêtage
- Test automatique ou manuel
- Sauvegarde des résultats du test
- Fonctionnement autonome sur batterie (charge sur 230Vac)
- Portable et pratique

Caractéristiques

| Référence CITEL | SPT-203 |
|--|---|
| Tension d'alimentation pour charge batterie | 230 Vac monophasé |
| Puissance consommée | < 16 W |
| Précision mesure de tension | +/- 2% (U < 200 V) +/- 1% (U > 200 V) |
| Précision de mesure du courant de fuite | +/- 5% |
| Test MOV | |
| Tension à 1 mA | 1 à 2000 V |
| Mesure du courant de fuite | 0 µA à 120 µA |
| Test GDT | |
| Tension d'amorçage statique | 1 à 2000 V |
| Test Diode d'écrêtage | |
| Gamme de tension | 0 à 500 V |
| Test Parafoudre | |
| Gamme CITEL : Test automatique pour module enfichable | - Parafoudre BT Type 2/3 : DS10, DS40, DS40VG, DS70R - Parafoudre BT compact Type 2/3 : DS215, DS240, DS415, DS440 - Parafoudre BT Type 1/2 : DS130R, DS130 VG - Parafoudre PV Type 2 : DS50PV, DS50VGPV - Parafoudre Télécom/Data: DLA |

Feux moyenne intensité bi-couleur **OBSTA Flash LED**



- **Moyenne Intensité type A et B agréés STAC**
- **L865/L864 agréée FAA (Intertek)**
- **Conception modulaire**
- **Construction en verre et aluminium peint avec armoire inox**
- **Utilisation de leds haute puissance avec faible courant pour optimiser la durée de vie**
- **Optique précise minimisant la pollution lumineuse vers le sol**
- **Disponible avec interface de synchronisation sans fils par GPS**
- **Existe avec alimentation intégrée ou déportée**

Caractéristiques

| Codes | 113723U | 113724U | 113725U | 113727UI | 113724UI | 113725UI |
|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Designation | Feux avec alimentation déportée | | | Feux avec alimentation intégrée | | |
| Caractéristiques | Blanc uniquement | Rouge uniquement | Bi-couleur | Blanc uniquement | Rouge uniquement | Bi-couleur |
| Tension d'alimentation | 120/230 Vac | 120/230 Vac | 120/230 Vac | 120/230 Vac | 120/230 Vac | 120/230 Vac |
| Intensité lumineuse efficace | 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 | 55 W | 8 W | 55 W | 55 W | 8 W | 55 W |
| Ouverture faisceau | Vertical : > 3° Horizontal : 360° | | | | | |
| Cadence de clignotement | 40 coups/minute | | | | | |
| Câble | 113762LX: avec x longueur de câble (version 113723U et 113725U) | | | | | |
| Protection surtension | oui | | | | | |

Existe aussi en version 120° et 180°, consulter le catalogue OBSTA pour plus de renseignements

Feux haute intensité **OBSTAFlash HI**



- **200 000 candélas de jour en blanc**
- **20 000 candélas au crépuscule en blanc**
- **2 000 candélas de nuit en blanc**
- **Construction en verre et aluminium**
- **Conception modulaire**
- **Installation simple et Facilité de maintenance**

Caractéristiques

| Références | Balise HI |
|------------------------------|--|
| Tension d'alimentation | 110 à 240 V |
| Consommation moyenne de jour | 162 W |
| Fréquence | 50/60 Hz |
| Intensité lumineuse | Jour : 200 000 Cd Crépuscule : 20 000 Cd Nuit : 2 000 Cd |
| Couleur | Blanc |
| Cadence de clignotement | 40 coups/minute |
| Ouverture faisceau | Vertical : > 3° Horizontal : 120° |

Feux basse intensité à Led Gamme Navilite à Led



- Rouge fixe agréés OACI (STAC France) et FAA (modèle NAVILITE HI uniquement)
- Conception moulé parfaitement étanche
- Multiple niveau de leds avec faible courant montées 4 par 4 en redondance 90°
- Alimentation 220 VAC à transformateur assurant une bonne résistance aux perturbations électromagnétiques et une isolation galvanique avec le secteur
- Produit de Classe 2

Caractéristiques

| Références | NAVILITE 48 VDC | NAVILITE 24 VDC | NAVILITE 12 VDC | NAVILITE 12 VDC | NAVILITE 240 VAC |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Code | 113900 | 113901 | 113902 | 113903 | 113909 |
| Tension d'alimentation | 48 VCC | 24 VCC | 12 VCC | 12 VDC | 240 VAC |
| Intensité lumineuse | > 32 candelas | > 32 candelas | > 32 candelas | > 10 candelas | > 32 candelas |
| Intensité électrique | 125 mA | 250 mA | 500 mA | 250 mA | 70 mA |
| Puissance | 6 W | 6 W | 6 W | < 3 W | 6 W |
| Durée de vie typique | 100 000 h.* |
| Réglementation | OACI | 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 disponible également avec câble moulé

-- Consulter le catalogue OBSTA pour toutes informations complémentaires.



Feu basse intensité à décharge froide OBSTA STI et HI STI



- Rouge fixe agréés OACI (STAC France) et FAA (modèle HI STI uniquement)
- Conception moulé parfaitement étanche
- Spectre lumineux à large ouverture très supérieure au minimum requis par l'OACI et la FAA
- Intensité lumineuse insensible aux températures élevées
- Produit de Classe 2

Caractéristiques

| Références | HI STI | STI 48 V | STIF 12V | STIF 24V |
|------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Codes | 113110 | 113200 | 113410 | 113330 |
| Caractéristiques | Ensemble monobloc | Ensemble monobloc | Ensemble monobloc | Ensemble monobloc |
| Tension d'alimentation | 110 V AC à 240 V AC | 48 V CC | 12 V CC | 24V 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 | > 35 candelas |
| Intensité électrique | 370 à 730 mA | 250 mA | 500 mA | 750 mA |
| Puissance | 45 W | 12 W | 6 W | 18 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 ■■■

Chine

Shanghai Citel Electronics Co,Ltd

Services Commerciaux
Room 509, Building 1, n°88,
Shangke Road,
201315 Pudong, Shanghai
P.R. CHINE
Tél. : +86 21 58 12 25 25
Fax : +86 21 58 12 21 21
e-mail : info@citelsh.com
Web : www.citel.cn

Usine

499 Kang Yi Road
Kang Qiao Industrial Zone
201315 Pudong, Shanghai
P.R. CHINE
Tél. : +86 21 58 12 80 67

Russie

000 CITEL VOSTOK

Yakovoapostolskiy pereulok 11/13,
building 4, office 4.
105064 Moscou, Russie
Tél. : +7 499 391 47 64
e-mail : info@citel.ru
Web : www.citel.ru

Inde

CITEL INDIA

305, DLF Courtyard
Plot No. A - 4, Saket District Centre
Saket, New Delhi - 110017
Inde
Tél. : +91 11 40018131
e-mail : indiacitel@gmail.com
Web : www.citel.in

Thaïlande

CITEL Thaïlande

Exchange Tower, Level 29,
Unit 2901-2904,
388 Sukhumvit Road, Klongtoey
Klongtoey, Bangkok 10110
Thaïlande
Tél. : +66 (0) 2 104 9214
Web : www.citel.fr

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@citel.fr
Web : www.citel.fr

Usine

CITEL-2CP

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

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.

10108 USA Today Way
Miramar, FL33025
USA
Tel : (954) 430 6310
Fax : (954) 430 7785
e-mail : info@citel.us
Web site : www.citel.us

