

Protection contre la foudre et les surtensions
pour une sécurité maximum



Protection



THINK CONNECTED.

**Les impacts de foudre et les surtensions
mettent en danger les personnes et les biens.**



Protection

Quatre modes de protection complémentaires et coordonnés pour vous garantir une sécurité maximum.

1 Paratonnerres et conducteurs de descente



2 Prise de terre



3 Liaison équipotentielle



4 Parafoudres et parasurtenseurs



Les impacts de foudre et les surtensions mettent en danger les personnes et les biens.

Les impacts de foudre et les surtensions mettent en danger les personnes et les biens.

La foudre frappe la France plus de cinq cent mille fois par an en moyenne, et ce chiffre augmente. Les impacts de foudre touchent aussi bien les zones rurales que les zones urbaines, mettant en danger les personnes, les bâtiments et les équipements tech-

niques. Les dommages sont en grande majorité imputables aux surtensions et se montent à des centaines de millions d'euros par an. Les appareils électriques et électroniques font partie de notre quotidien. Ces équipements sont particulièrement sensibles aux surtensions et nécessitent une protection au même titre que les bâtiments.

1.500.000.000

Plus de 1,5 milliard d'éclairs par an dans le monde.

100



Plus de 100 éclairs par seconde dans le monde.



30.000 ° C

300 km/s

30.000 degrés Celsius, c'est la température de l'air dans le canal de foudre, avec des décharges qui progressent à une vitesse de 300 kilomètres par seconde.



31%

31% des dommages aux équipements électroniques sont imputables aux impacts directs et indirects de foudre.

450.000

Environ 450.000 sinistres dus à des surtensions sont déclarés aux assurances chaque année.

40.000 A

80% des impacts de foudre ont une intensité de 30.000 à 40.000 A.

Notre vie quotidienne repose sur le bon fonctionnement de systèmes de contrôle modernes qui sont constamment menacés

Les systèmes de contrôle intelligents, les ordinateurs, les centres de données, les automates et les systèmes de communication remplissent beaucoup de fonctions importantes aussi bien dans notre vie privée que dans le monde professionnel. Nos vies dépendent totalement de la disponibilité de ces équipements, et des centaines de milliards d'euros sont investis chaque année pour développer ces technologies.

Les industries automatisées, les équipements importants pour la sécurité tels que les alarmes in-

cendie sont très sensibles et extrêmement vulnérables aux surtensions.

Un seul impact de foudre à proximité, ou un défaut d'alimentation électrique, et des équipements de contrôle risquent d'être endommagés. Les conséquences économiques peuvent être catastrophiques : les arrêts de production, les pertes d'exploitation, la perte de données, le coût des réparations et des erreurs peuvent conduire une entreprise au dépôt de bilan.

Cas n° 1: Bâtiment industriel

Un bâtiment industriel abritant une unité de moulage plastique par injection et les bureaux attenants : un impact de foudre sur une ligne moyenne tension 10kV à 500 mètres de distance, conduisant à des surtensions induites qui endommagent le circuit de contrôle de l'équipement de moulage.

250 €

Circuit de contrôle

20.000 €

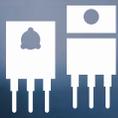
Serveurs et ordinateurs

500.000 €

Perte d'exploitation



230 V



24 V



5 V



2,5 V

**Plus la performance est grande,
plus la sensibilité aux interférences est élevée**

Les équipements électriques modernes sont de plus en plus sensibles. Autrement dit, lorsque la tension décroît, la stabilité du comportement électrique aussi. Les valves électroniques des années 1950 fonctionnaient à 230 V, puis cette tension a baissé à 24 V à l'arrivée des transistors dans les années 1960. Les circuits intégrés sont arrivés vers 1980, avec une tension de seulement 5 V. Les ordinateurs les plus récents fonctionnent avec 2,5 V, soit seulement un pour cent de la tension d'origine. Ce qui les rend beaucoup plus sensibles aux interférences électriques. De plus, le nombre d'équipements a considérablement augmenté. C'est pourquoi la protection contre les surtensions est devenue un enjeu important.

Impacts directs de foudre, impacts à proximité et opérations de manœuvre. Trois causes de dommages.

Trois causes de dommages

Les surtensions transitoires les plus dangereuses sont causées par :

- les impacts de foudre directs
- les impacts à proximité
- les opérations de manœuvre.

Les équipements et systèmes électriques peuvent être protégés efficacement contre les surtensions d'origine atmosphérique et les surtensions de manœuvre.

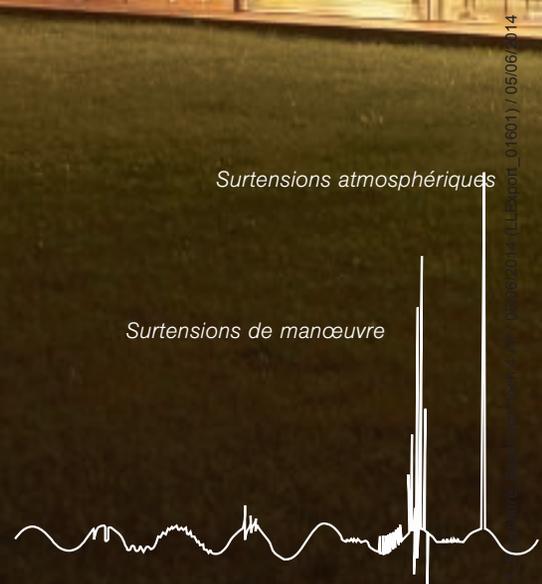
Qu'est-ce qu'une surtension transitoire?

Les surtensions transitoires sont de brefs pics de tension de quelques millièmes de seconde. Ces pics de tension peuvent être plusieurs fois plus

élevés que la tension nominale. Ils proviennent des opérations de manœuvre et des impacts de foudre. Les impacts directs sont dangereux, mais également les impacts à proximité, qui sont plus fréquents.

Surtensions atmosphériques

Surtensions de manœuvre



Protection

Notre concept Protection : la protection est efficace uniquement lorsqu'elle est coordonnée. Découvrez comment nos différentes solutions se coordonnent pour bien vous protéger.



4 | Parafoudres et parasurtenseurs

La protection contre les surtensions crée un barrage à plusieurs niveaux - qu'une surtension ne peut pas franchir.

1

Paratonnerres et conducteurs de descente

Les impacts de foudre directs, dont l'intensité peut monter à plus de 200 000 A, sont interceptés par le dispositif de capture, puis acheminés par les conducteurs de descente vers la prise de terre.



3

Liaison équipotentielle

Elle constitue l'interface entre les dispositifs extérieurs et intérieurs de protection contre la foudre. Elle prévient la formation de différences de potentiel dangereuses dans le bâtiment.



2

Prise de terre

Lorsque le courant de foudre atteint la prise de terre, environ la moitié de ce courant est dispersée dans le sol, pendant que l'autre moitié est distribuée dans le bâtiment par l'intermédiaire de la liaison équipotentielle.



Les solutions OBO pour une protection efficace contre les surtensions



Protection isolée contre la foudre avec IsFang



Protection contre les surtensions



Liaison équipotentielle

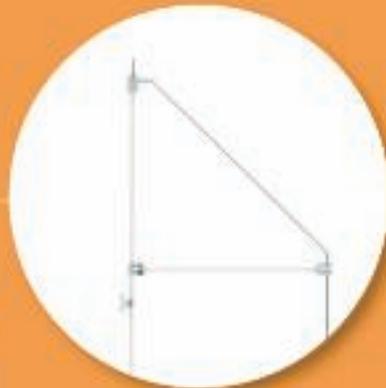


Prise de terre





Protection isolée contre la foudre avec la descente isolée isCon®



Protection isolée contre la foudre



Descente conventionnelle métallique



Protection contre les surtensions

1

Soumis à rude épreuve: Dispositifs de capture et conducteurs de descente

Les dispositifs d'interception - paratonnerre à tige, cage maillée, fils tendus - et conducteurs de descente OBO conviennent pour la protection de quasiment tous types d'installations, de la maison individuelle jusqu'aux zones à risque d'explosion d'une installation biogaz, en passant par les installations photovoltaïques et les centrales thermiques.

Avec plus de 1500 produits diffé-

rents, dans des matériaux différents, OBO a toujours la solution appropriée. Nos composants de protection contre la foudre offrent une qualité reconnue et testée. Ils sont développés conformément aux normes de la série IEC 62305 (NF EN 62305) et sont testés conformément aux normes de la série IEC 62561 (NF EN 62561). Les dispositifs d'interception capturent les impacts de foudre en toi-

ture. Les cheminées, les pylônes et mâts d'antenne, les conduits de ventilation, les skydomes et constructions similaires qui dépassent du toit sont protégés par des tiges séparées et isolées. Ces dispositifs de capture sont raccordés entre eux par des conducteurs, afin que le courant de foudre soit acheminé vers la prise de terre par les descentes.

1. Protection contre la foudre

- Intégrale: depuis le porte-conducteur en toiture jusqu'au raccord en croix dans la terre
- Variée: par exemple, dix types de raccords différents
- Intelligente: tige enfichable FangFix rapide à monter

2. Protection isolée contre la foudre (Plastique à renfort de verre)

- Kits préassemblés
- Supports adaptables
- Résistant aux intempéries

3. Conducteur de descente isolé isCon®

- Conçu pour une installation simple: le conducteur breveté isCon® peut être découpé sur site à la longueur appropriée
- Diamètre de conducteur cuivre conforme à la norme
- Certifié pour les zones ATEX



Protection ⁴

Depuis le dispositif de capture en toiture, les descentes isolées, installées à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment, conduisent le courant de foudre en toute sécurité depuis le point d'impact jusqu'à la prise de terre. De cette façon, le bâtiment et les personnes qu'il héberge sont protégés contre les courants de foudre et contre tout incendie qui pourrait en être la conséquence.

4. Système de mesure et de test (PCS)

- Carte magnétique pour enregistrer l'intensité des courants de foudre
- Simple à installer sur un conducteur rond
- Lecteur de carte mobile



Mise en situation : dispositifs de capture et descentes

Depuis le dispositif de capture en toiture, les descentes conduisent le courant de foudre en toute sécurité depuis le point d'impact jusqu'à la prise de terre. OBO pro-

pose les raccords et connecteurs, éprouvés et testés, qui conviennent pour réaliser cette installation en toute sécurité.



Raccordement d'un acrotère métallique au système de protection contre la foudre

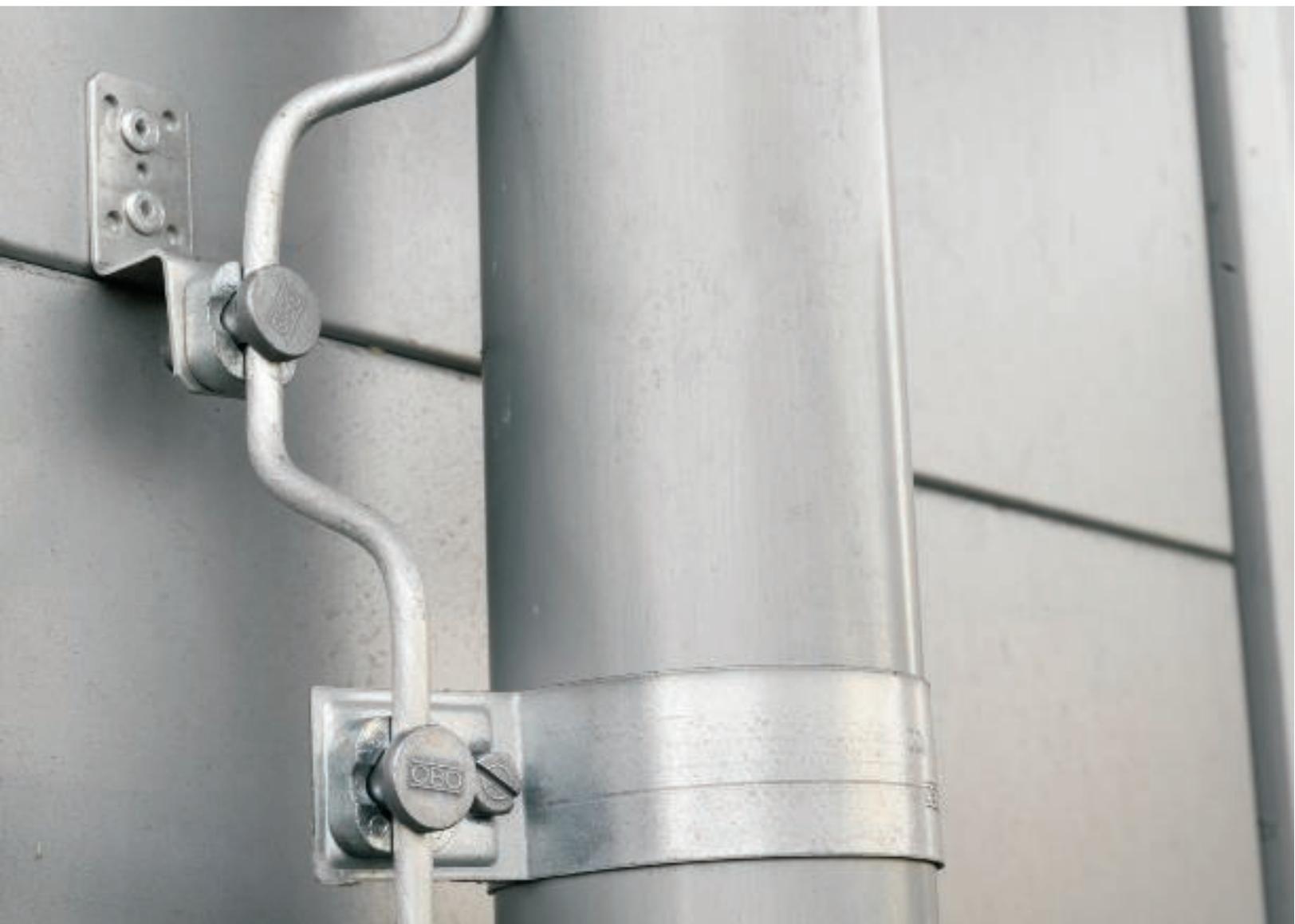


Raccordement d'une façade métallique au système de protection contre la foudre



Protection isolée contre la foudre sur toit terrasse

Protection ⁴



Conducteur de descente isolé dans une zone à risque d'explosion



Conducteur isolé isCon® pour installation bio-gaz



Joint de contrôle pour prise de terre

2

Conduire les courants de foudre à la terre en toute sécurité : Prise de terre

La prise de terre écoule le courant de foudre dans la terre. Elle constitue aussi une liaison avec la protection intérieure contre les surtensions. Les parafoudres ne se déclenchent pas tant que la prise de terre ne leur signale pas de le faire.

Différents types de prise de terre sont envisageables en fonction du

bâtiment. OBO conçoit des composants pour prise de terre tels que décrits dans la norme IEC 62305 (NF EN 62305) ainsi que pour la prise de terre à fond de fouille selon la norme DIN 18014. OBO propose la solution de prise de terre appropriée au besoin, conforme à la norme et résistante dans le temps

• Les solutions pour tout type de

prise de terre : électrodes, boucle, à fond de fouille, maillée

- Les prises de terre pour toute application, de la protection contre la foudre à la liaison équipotentielle
- Les composants testés selon la norme IEC 62561 (NF EN 62561)

1. Conducteur

- Différents matériaux et formes
- Conforme aux spécifications de la norme IEC 62561 (NF EN 62561)
- Protégés contre la corrosion par une couche de zinc conséquente

2. Electrode

- Excellente résistance à la corrosion
- Installation rapide grâce aux différents systèmes de couplage (pas de connecteur, excellent contact avec la terre)
- Différentes versions et dimensions disponibles: tige, tube, profilé cruciforme et plaque de terre

3. Raccords et connecteurs

- Robustes et durables
- Visserie en acier inox pour les raccords en croix



Protection 4

50 ans

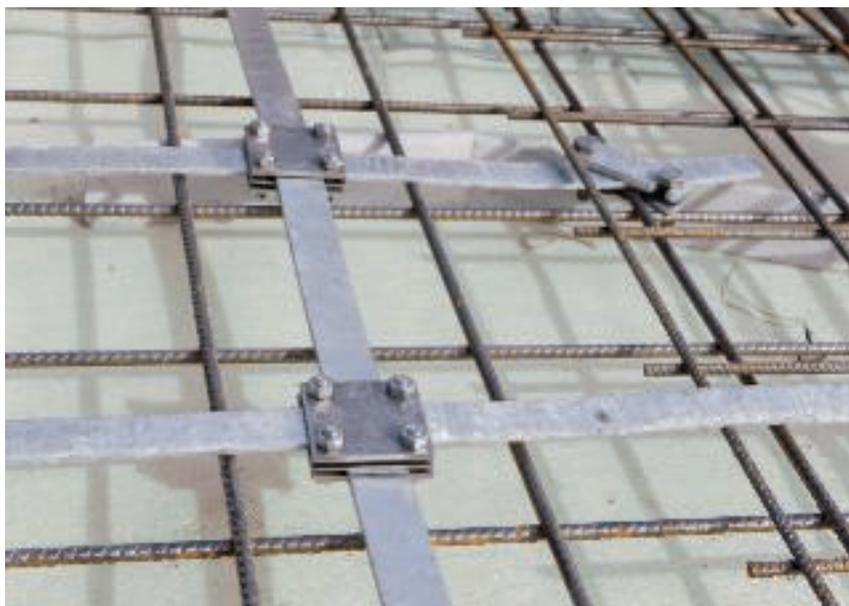
Les experts s'accordent sur une durée de vie moyenne utile de 50 ans pour les bâtiments. La prise de terre doit remplir sa fonction correctement pendant cette durée. Comme elle est implantée en profondeur dans le sol ou noyée dans le béton des fondations, le remplacement de composants défectueux ou corrodés implique des efforts et des dépenses considérables qui seront évités en choisissant des composants de qualité.



Mise en situation : prise de terre

Une prise de terre à fond de fouille est simple à intégrer à un bâtiment neuf. Ses conducteurs, protégés contre la corrosion, sont conçus pour une durée de vie de 50 ans. Les raccords et connecteurs

OBO vous permettent d'installer les conducteurs de façon sûre et fiable, avec par exemple une visserie en acier inoxydable pour les raccords en croix.



Protection



3

Protection contre les différences de potentiel : Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle assure la distribution sécurisée de l'énergie de foudre, et protège également les personnes et les équipements électriques contre le choc électrique dans le cas d'autres types de surtensions.

Lors d'un impact direct de foudre, environ 50% du courant de foudre est acheminé vers la prise de terre. Les 50% restants sont distribués par la liaison équipotentielle, qui est une composante de la protection intérieure contre la foudre.

Ceci peut donner lieu à des étincelles dangereuses. Le réseau d'énergie et les systèmes d'information et de communication nécessitent une protection particulièrement soignée.

Une liaison équipotentielle doit être installée dans chaque bâtiment, conformément à la norme IEC 60364 (NFC 15-100 en France) / IEC 62305 (NF EN 62305) pour la liaison équipotentielle de foudre. C'est également une obligation pour toutes les installations

neuves et les modifications d'installations existantes. OBO conçoit et fabrique des systèmes conformes aux normes en vigueur. Le maillage équipotentiel offre la protection la plus complète. Il peut être réalisé en incluant dans la liaison équipotentielle certains des composants naturels du bâtiment tels que les aciers d'armature et façades métalliques. Ce type de solution offre une excellente protection contre les différences de potentiel et le couplage inductif.

1. Pour l'intérieur

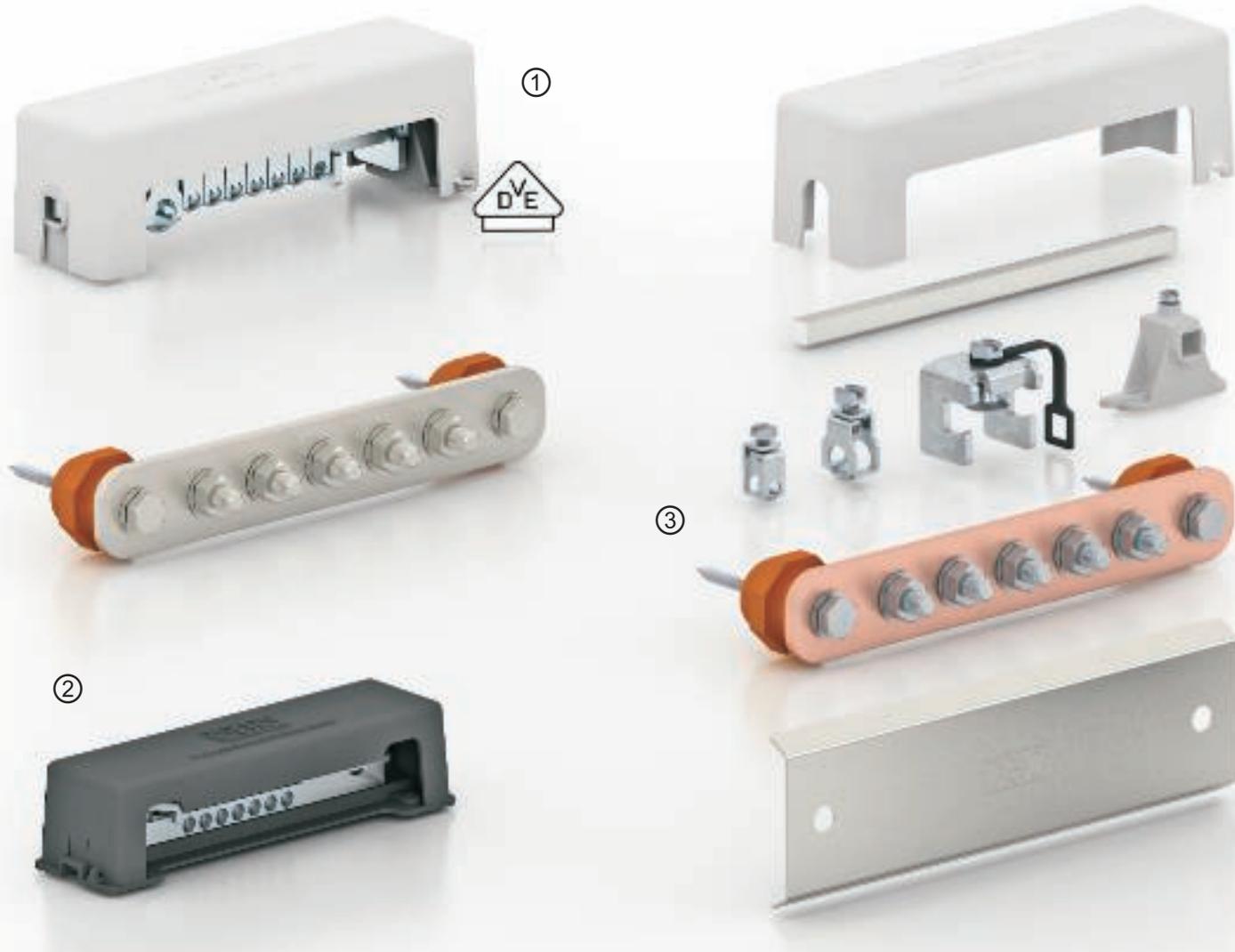
- Répartiteur de terre 1801, testé par le VDE
- Avec un rail en laiton nickelé
- Sécurité des contacts : connecteurs série en acier électro galvanisé, clips de tension sécurisés par vis (une demande de l'industrie et des zones ATEX)
- Vis sécurisées contre un desserrage involontaire (pour l'industrie et les zones ATEX)

2. Pour l'extérieur

- Excellente résistance à la corrosion
- Résistante aux UV
- Visserie et contreplaques en acier inox

3. Pour l'industrie

- Sections jusqu'à 200 mm²
- Installation rapide et simple
- Vis sécurisées contre le desserrage involontaire (pour l'industrie et les zones à risque d'explosion)
- Existe en cuivre et en acier inox



Protection

Répartiteurs de terre OBO:

- Testés par le VDE / le BET
- Pour la maison individuelle, le tertiaire, l'industrie
- Pré-assemblés ou en pièces détachées, à composer soi-même
- Résiste à une impulsion de choc foudre jusqu'à 100 kA

4. Respectueux de l'environnement

- Plastiques d'origine renouvelable
- Barre laiton sans plomb
- Visserie et contreplaque en acier inox



④



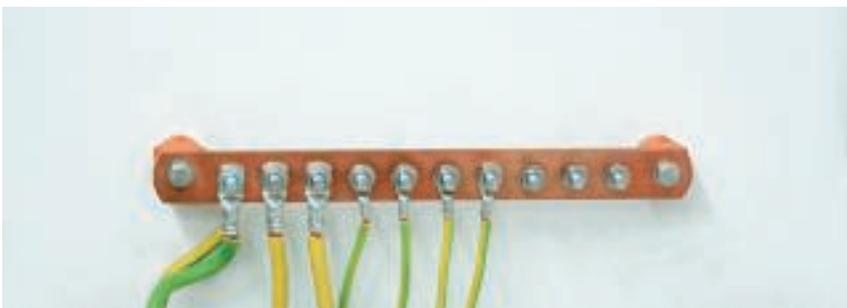
Mise en situation : liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle relie les différentes parties métalliques d'un bâtiment : armatures acier dans le béton, infrastructures métalliques,

pièces conductrices, équipements électriques, équipements - d'information et de communication.



Protection ⁴



Les surtensions proviennent des impacts de foudre directs et indirects, et des opérations de manœuvre dans le réseau d'énergie. C'est pourquoi la protection contre les surtensions est efficace non seulement contre la foudre, mais également contre les autres interférences dans le réseau d'énergie.

Les équipements de protection contre les surtensions garantissent que les lignes sous tension du réseau d'énergie sont correctement intégrées à la liaison équipotentielle. Ils répondent avant que l'isolation dans les appareils électriques et électroniques ne soit irréremédiablement endommagée par les surtensions.

Une sécurité prouvée

Chaque parasurtenseur OBO est testé, conformément aux normes en vigueur, dans notre propre centre d'essais BET, et est fourni avec une garantie de cinq ans. Les pictogrammes des centres d'essais allemands et internationaux matérialisent les certificats de chacun de nos parasurtenseurs et attestent de la qualité de nos produits.



1. Parafoudre type 1

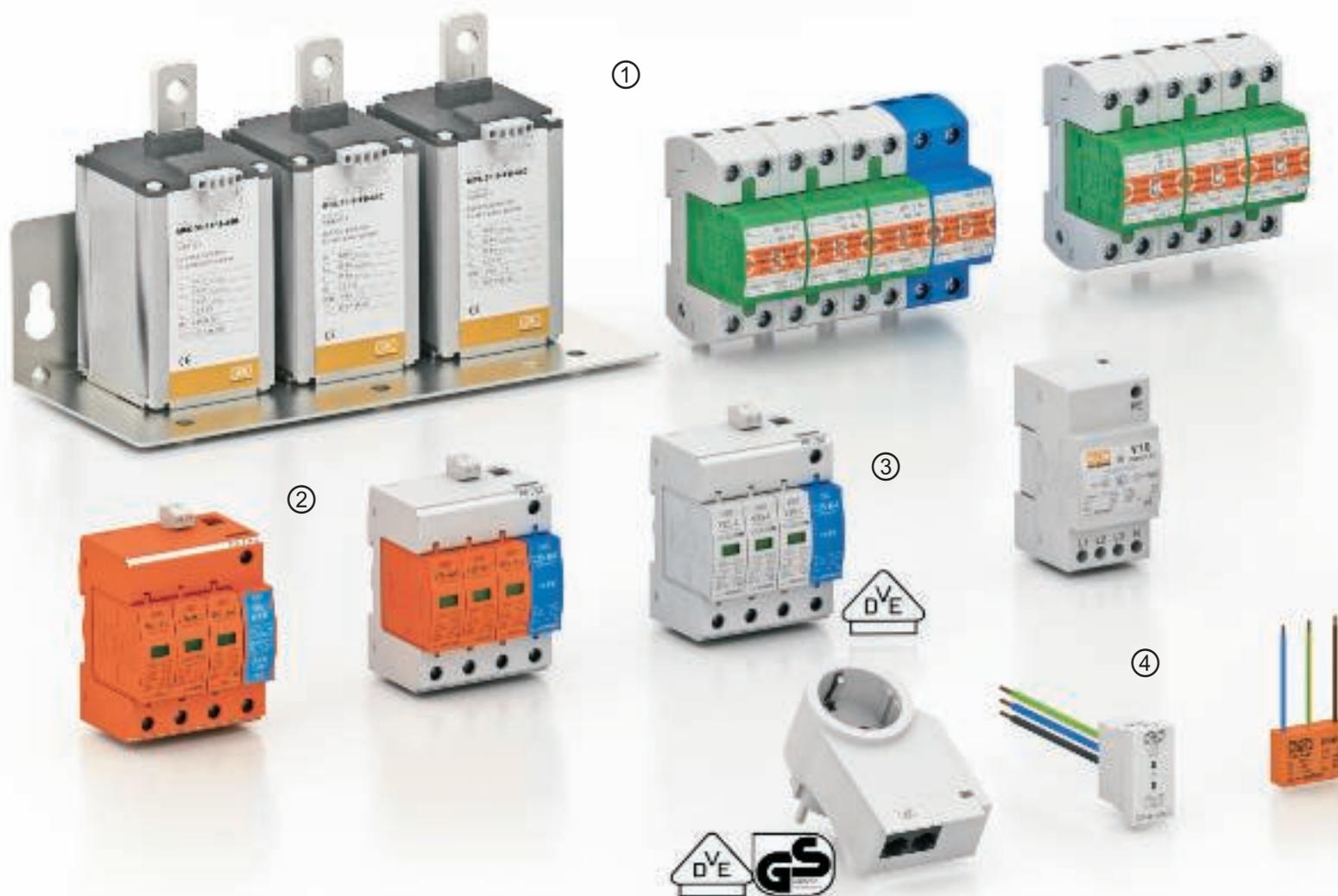
- Capacité d'écoulement jusqu'à 150 kA (onde 10/350)
- Disponible en coffret avec protection jusqu'à 500 A
- Technologie brevetée d'éclateur carbone haute performance
- Parafoudres spécifiques pour éolien
- Déconnecteur interne Fail-Safe breveté

2. Parafoudre type 1+2

- Capacité d'écoulement jusqu'à 50 kA (en onde 10/350)
- Parafoudre combiné, pour les impacts directs de foudre et les surtensions, idéal pour la protection des habitations individuelles ou collectives
- Varistance haute-performance

3. Parafoudre type 2

- Capacité d'écoulement jusqu'à 40 kA (en onde 8/20)
- Protection et liaison équipotentielle des tableaux principaux et divisionnaires
- Varistance haute performance



Protection

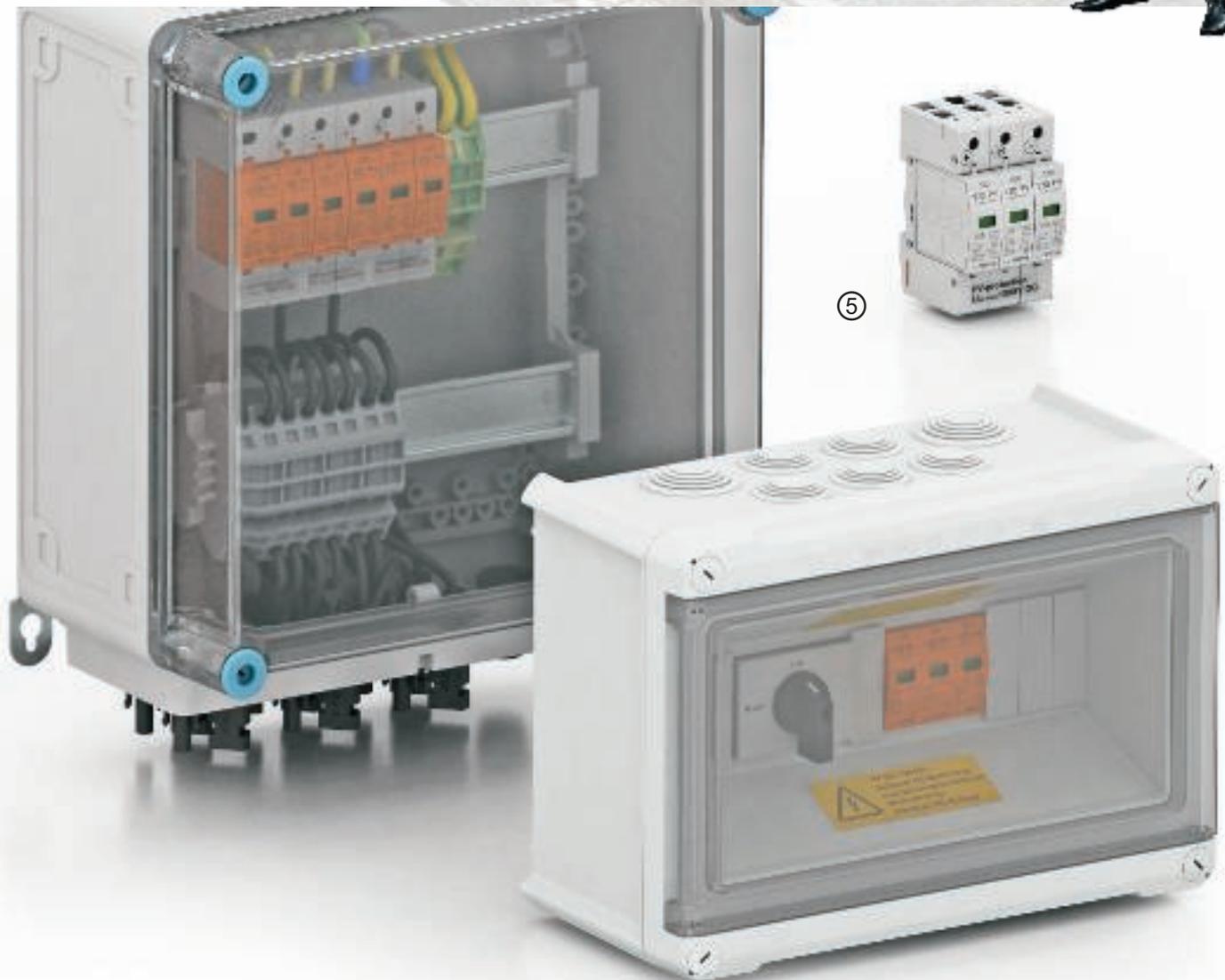


4. Parafoudre type 3

- Capacité d'écoulement jusqu'à 10 kA (en onde 8/20)
- Installation en série dans les tableaux divisionnaires
- Autres versions disponibles pour boîtier de sol, panier d'appareillage et goulotte
- Protections enfichables
- Protection combinée avec protection complémentaire des liaisons téléphoniques et de données

5. Solutions pour photovoltaïque

- Circuit en Y résistant aux erreurs selon VDE 0100- 712 (IEC 60364-7-712)
- Parafoudre type 2 ou type 1+2
- Excellent niveau de protection DC:
- En option, disponible avec connecteurs pour le côté DC ou terminaux de connexion
- Pré-monté en boîtier IP65
- Autres solutions avec fusibles, switches sur demande
- Testé selon EN 50539-11



Comme les équipements électriques, les équipements d'information et de communication sont extrêmement sensibles aux surtensions. La communication, aussi bien dans le domaine professionnel que dans le domaine privé, repose sur la transmission rapide et fiable de données à tra-

vers les réseaux.

Il est donc essentiel de protéger les systèmes de télécommunication et les centres de données contre les surtensions.

Les équipements OBO de protection contre les surtensions as-

surent que les liaisons téléphoniques et liaisons de données sont correctement intégrées à la liaison équipotentielle. Ils répondent avant que l'isolation dans les équipements électriques et électroniques ne soit irrémédiablement endommagée.



1. Protection contre les surtensions pour équipement de données

- Pour réseau jusqu'à 10 GBit
- Connectique adaptée à toutes les interfaces courantes
- Boîtier aluminium haute qualité avec adaptateurs

2. Protection contre les surtensions pour mesure, commande, régulation

- Protections pour systèmes multi-filaires
- Largeur 8 à 17,5 mm
- Spectre large jusqu'à 100 MHz

3. Protection pour télécommunications

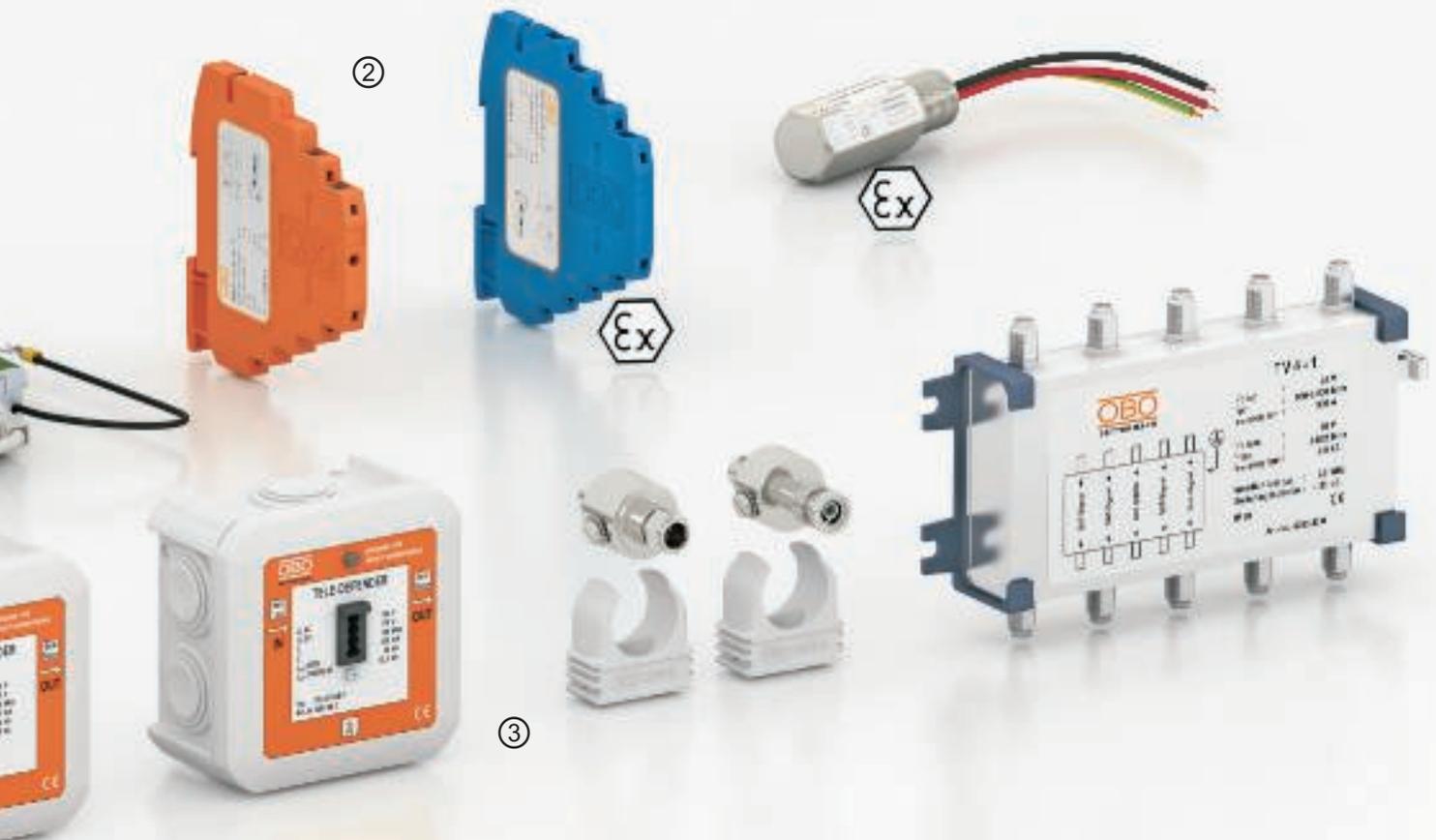
- Simple à installer
- Excellent niveau de protection, capacité d'écoulement élevée
- Compatible large bande



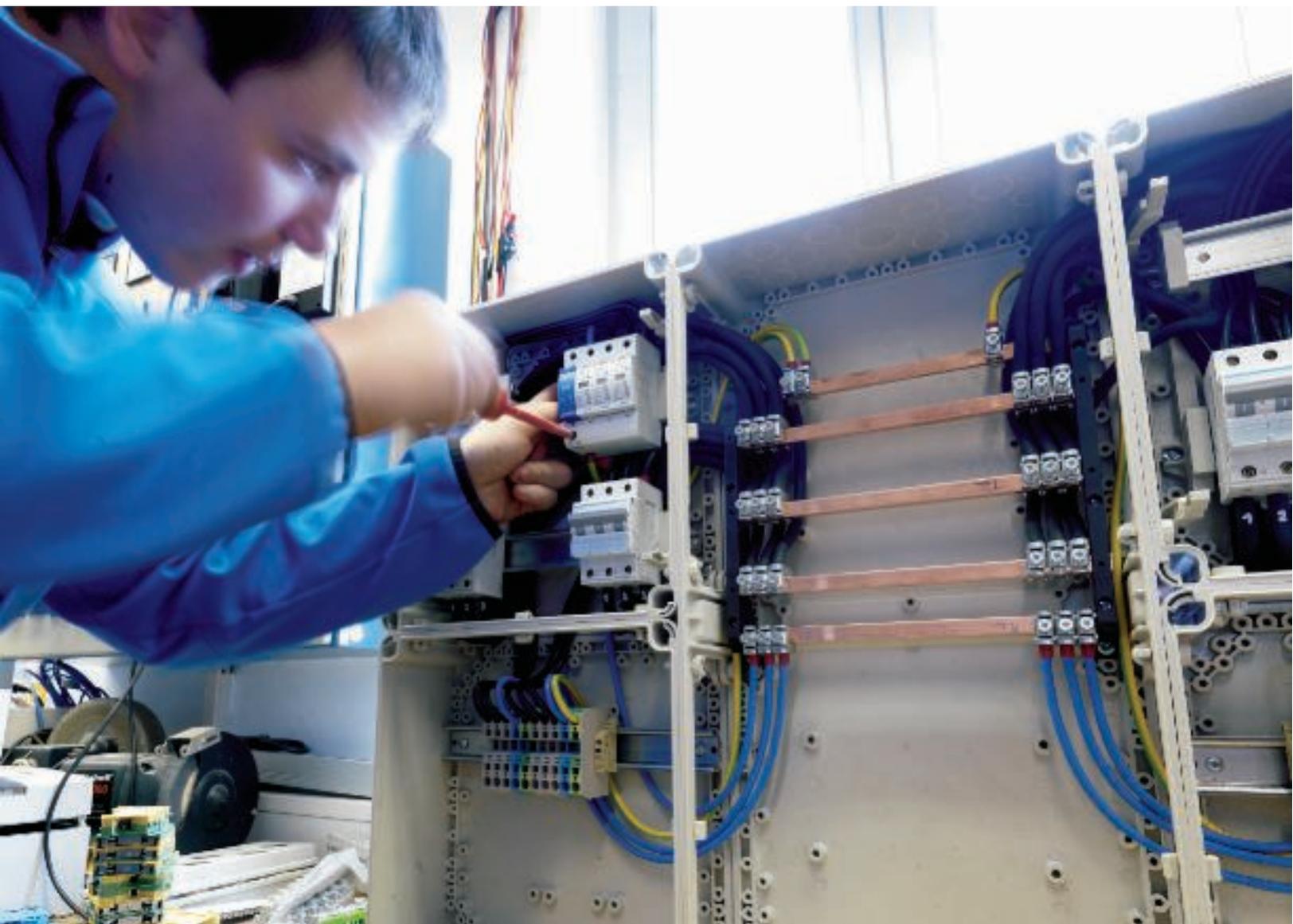
Protection ⁴

Une sécurité prouvée

Chaque parasurtenseur OBO est testé, conformément aux normes en vigueur, dans notre propre centre d'essais BET, et est fourni avec une garantie de cinq ans. Les pictogrammes des centres d'essais allemands et internationaux matérialisent les certificats de chacun de nos parasurtenseurs et attestent de la qualité de nos produits.



Mise en situation : protection contre les surtensions



Petit équipement, grande efficacité: une protection contre les surtensions appropriée protège les entreprises contre les dommages et les pannes induits par les surtensions.



Protection ⁴



La protection contre les surtensions est essentielle dans les domaines de l'instrumentation, de la commande et des automatismes, mais également pour les équipements de puissance. Les produits spécifiques développés par OBO offrent une excellente protection pour les automatismes, les éoliennes et les installations photovoltaïques.



Ici, nous concevons et testons nos futurs produits



Notre centre d'essais, le BET

La foudre est à l'ordre du jour dans notre centre d'essais, le BET. Nos experts en protection contre la foudre y testent nos produits et solutions de protection contre la foudre et les surtensions. Des études scientifiques y sont également conduites, dans le cadre de la recherche sur les effets de la foudre.

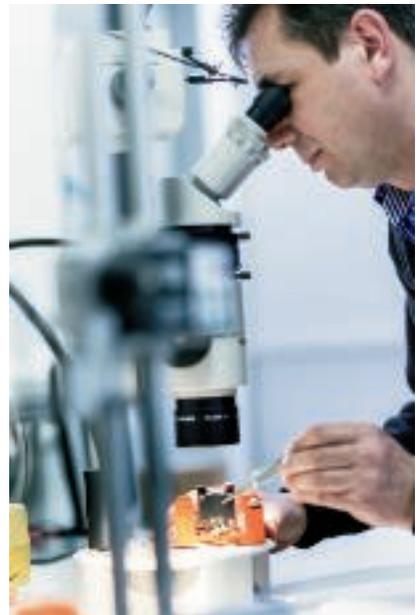
Un équipement haute qualité

Le BET dispose pour ses essais d'un générateur d'impulsion foudre allant jusqu'à 200 kA ainsi que d'un générateur hybride pour les tests de surtension jusqu'à 20 kV. Ces deux générateurs ont été conçus avec l'Université des Sciences Appliquées de Soest.

Essais de conformité

Les essais de nos protections contre la foudre et les surtensions transitoires sont la priorité du BET. Ceci inclut les essais de nos nouveaux produits, les modifications des produits existants et les essais comparatifs de composants de protection contre la foudre, de parafoudres et de parasurtenseurs. Nos parafoudres ainsi que nos protections pour réseaux de télécommunications et de données sont testés conformément aux normes internationales et européennes.





Un outil de production moderne pour la meilleure qualité



Flexibilité et efficacité

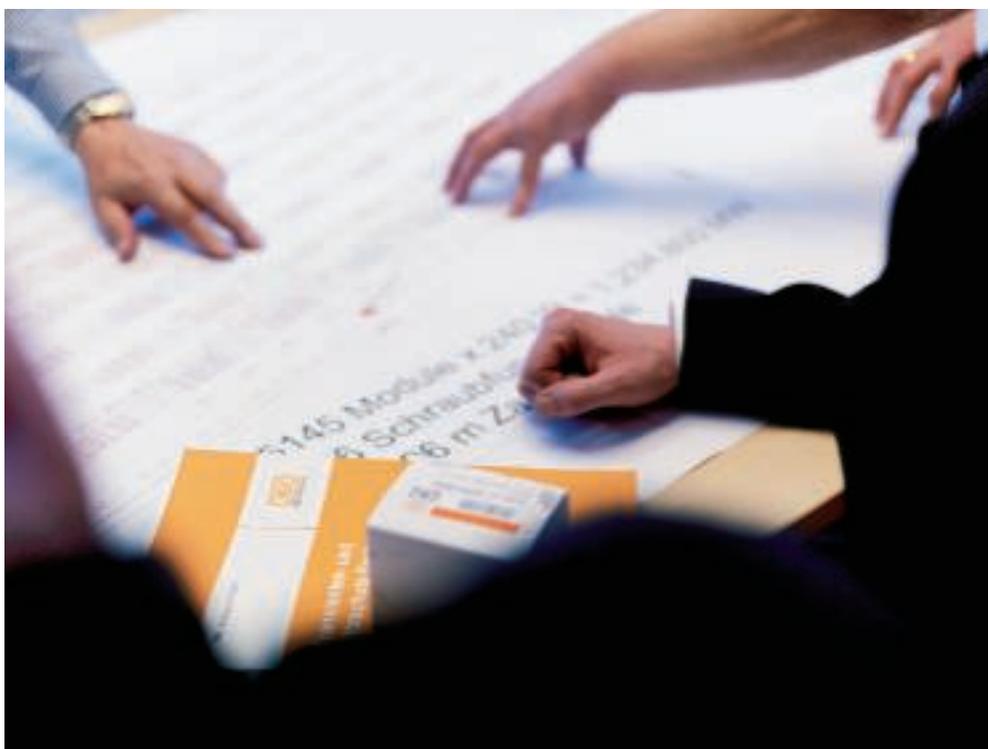
Chez OBO, nous cherchons en permanence des moyens d'optimiser nos procédés de production. Chaque collaborateur de la production contribue avec son expertise propre au développement de la société. Notre degré d'intégration élevé, ainsi que l'automatisation de nos procédés nous donnent une efficacité et une flexibilité exceptionnelles, et nos sites de production sont clairement segmentés.

Transparence et efficacité

Chez OBO nous nous efforçons à la plus grande transparence, pour nos clients comme pour nos collaborateurs. A cette fin, nos objectifs, procédés et données sont évalués en continu, affichés et si possible améliorés. Le développement et la modernisation permanente de notre outil de production est la base de notre réussite.



Nous sommes présents à chacune des phases de votre projet





Sens du service et crédibilité

Convivialité, fiabilité et compétence créent la confiance, la crédibilité et une collaboration durable. Ces valeurs partagées proviennent de l'orientation cohérente d'OBO vers les souhaits et besoins de ses clients. Notre priorité première est d'établir un partenariat étroit avec chacun de nos clients.

Assistance et conseil

Réponses à vos questions sur nos produits et leur mise en œuvre, conseils pour la préparation d'un projet important – les collaborateurs OBO vous aident dans toutes les phases de vos projets, quelque soit le secteur concerné. Nous améliorons en permanence le support que nous vous fournissons dans chacune de nos phases de collaboration, construisant ainsi les bases d'un authentique partenariat.

Rapidité et fiabilité

Des procédés optimisés et une logistique sophistiquée permettent de garantir que les produits OBO arrivent toujours au bon endroit au bon moment, où que ce soit dans le monde. OBO propose une assistance adaptée pour les projets à grande échelle, depuis la conception jusqu'à l'installation.



- Site de production
- Filiale
- Représentation

La sécurité nécessite de l'expérience

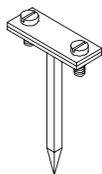


Expérience et innovation

OBO compte parmi les fabricants les plus expérimentés au monde en matière de protection contre la foudre et les surtensions. Depuis

les années 1920, OBO conçoit et fabrique des composants de protection contre la foudre conformes aux normes. Premier parasurtenseur type 2 modulaire à recevoir le symbole de test VDE, premier type

1 modulaire avec une technologie carbone : une innovation constante a établi les bases de notre gamme unique et complète.



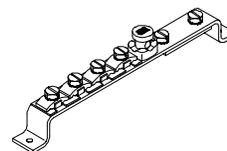
1920

Premiers porte-conducteurs OBO pour descente de paratonnerre



1930

OBO ajoute la mise à la terre à sa gamme de produits



1932

Production du premier répartiteur de terre



1981

Le parafoudre V15 établit de nouveaux standards en matière de protection contre les surtensions



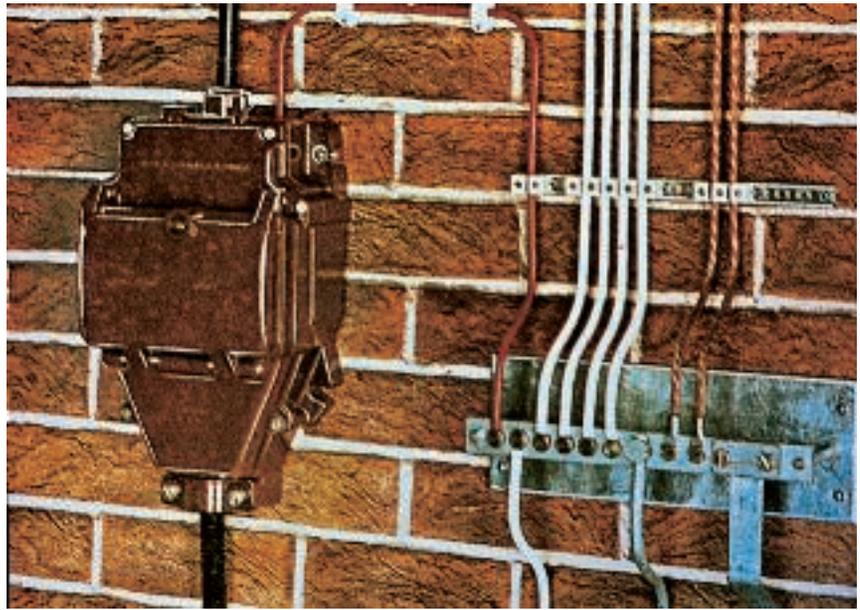
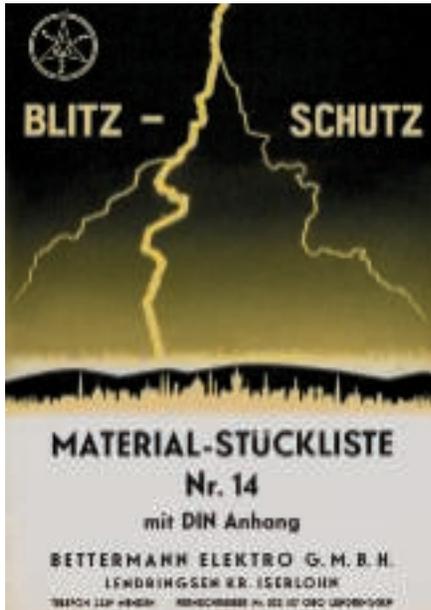
1987

OBO lance le premier parafoudre débrochable du marché, le V20



1995

OBO ouvre son propre centre d'essais



16 256 225

Un chiffre est plus parlant qu'un millier de mots : à ce jour, nous avons vendu notre répartiteur de terre 1809 à plus de 16 millions d'exemplaires.



2000

Notre parafoudre type 1, le MC50, est une nouvelle étape avec sa technologie carbone



2010

Le NetDefender conjugue débit maximum de données avec sécurité maximum



2010

Notre conducteur isolé isCon® ouvre tout un champ de nouvelles possibilités en matière de protection extérieure contre la foudre



2011

OBO continue d'étendre sa gamme de solutions pour photovoltaïque



2012

Le parafoudre MCF est conçu spécialement pour le secteur éolien



2013

Nouvelle version de notre Tele-Defender pour la protection des lignes de télécommunications

www.obo.fr



OBO BETTERMANN SASU

Zone industrielle des Béthunes 2-4 Avenue Ile de
France BP 49524 St-Ouen-l'Aumône
95060 Cergy Pontoise Cedex

Service client France

Tél : +33 (0)1 34 40 70 20
Fax : +33 (0)1 34 40 70 29
E-mail : info@obo.fr