

DOSSIER :

COMMENT SÉCURISER LES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES DE MANIÈRE OPTIMALE ?



BENDER BENELUX
UN SYSTÈME INFORMA-
TIQUE SÉCURISÉ GA-
RANTIT LA CONTINUITÉ
POUR LES INSTALLA-
TIONS SENSIBLES



PHOENIX CONTACT
LA NUMÉRISATION DU
SECTEUR DEMANDE
UNE MEILLEURE
PROTECTION CONTRE
LA Foudre.



**ORGANISME
DE CONTRÔLE**
J. VAN HEMELLEN
D'ALSEMBERG ET
COURTRAI

CEBEO SA

- Siège social :
Eugène Bekaertlaan 63, 8790 Waregem
- Éditeur responsable :
Alexander Dewulf, Eugène Bekaertlaan 63, 8790 Waregem
- Rédaction en chef : Jo Vanackere
- Comité de rédaction : Jo Vanackere, Gilles Honoré
- Rédacteur : Jo Vanackere
- Secrétariat : Julie Delannay
- Traduction française : Yamagata Europe
- Mise en page : ReMark Reclame
- Photographie : Jo Vanackere, Gilles Honoré
- Imprimerie : die Keure, Bruges

**J. VAN HEMELN
D'ALSEMBERG
ET COURTRAI**
ORGANISME DE
CONTRÔLE

**CATU /
SICAME BENELUX**
ANALYSE DES RISQUES :
LA PREMIÈRE ÉTAPE DE
LA PROTECTION CONTRE
LES ARCS ÉLECTRIQUES

BENDER
UN SYSTÈME
INFORMATIQUE SÉCURISÉ
GARANTIT LA CONTINUITÉ
POUR LES INSTALLATIONS
SENSIBLES

DOSSIER :

**COMMENT SÉCURISER
LES INSTALLATIONS
INDUSTRIELLES DE
MANIÈRE OPTIMALE ?**

ORGANISME DE CONTRÔLE

**J. VAN HEMELN D'ALSEMBERG ET
DE COURTRAI**

Une analyse des risques et le respect des
normes sont essentiels pour la sécurité.

FABRICANTS

BENDER BENELUX 6
Un système informatique sécurisé garantit
la continuité pour les installations sensibles.

CATU - SICAME BENELUX 8
L'analyse des risques, premier pas vers la
protection contre les arcs électriques.

EATON 10
Les différentiels numériques d'Eaton sont
parés pour les applications 4.0 du secteur.

ERICO 12
Protégez votre mise à la terre contre la
corrosion !

PHOENIX CONTACT 14
La numérisation du secteur demande une
meilleure protection contre la foudre.

SCHNEIDER 16
Les différentiels de type B-SI assurent
un équilibre entre sécurité et fiabilité
opérationnelle.

STAGOBEL 18
Plus besoin de protection amont grâce à la
technologie ACI de DEHN.

cebeoindustrynews 31

AVANT-PROPOS



Jo Vanackere
Responsable de la communication chez
Cebeo SA

Cher lecteur,

La sécurité dans l'industrie, voilà une question qui peut sembler délicate. Bien entendu, les entreprises industrielles attachent une grande importance à la sécurité de leurs employés et de leurs infrastructures. Ils sont également légalement tenus de le faire. Mais la continuité et la fiabilité opérationnelle sont tout aussi essentielles pour l'industrie. En effet, les arrêts de production dus, par exemple, aux décharges de foudre peuvent avoir de graves conséquences pour l'entreprise elle-même, ses employés, ses clients...

Par conséquent, la bonne protection de l'installation industrielle électrique et des machines est un délicat exercice d'équilibriste. En cas de danger, l'installation doit être arrêtée, mais la protection doit également empêcher tout arrêt inutile. Les fabricants travaillent d'arrache-pied sur des composants qui veillent à cet équilibre.

Un autre facteur est la numérisation des processus industriels. Les composants et les machines sont bardés d'électronique et de nombreux fabricants proposent des solutions de cloud computing pour la surveillance des installations. Cela a également donné lieu à de nouveaux développements dans le domaine de la sécurité : les composants de sécurité sont plus sensibles et leur statut peut dans de nombreux cas être consulté à distance.

« En tant qu'entreprise, jusqu'où allez-vous en matière de sécurité ?
Les fabricants des composants vous répondront « à l'unisson » : le
plus loin possible. »

ASSURANCE

En tant qu'entreprise, jusqu'où allez-vous en matière de sécurité ? Les fabricants des composants vous répondront « à l'unisson » : le plus loin possible. Ils considèrent leurs solutions comme la meilleure garantie contre les éventuels incidents. Non seulement en raison de la qualité de leurs produits, mais également de leur disponibilité. Si vous en avez besoin, vous pouvez compter sur eux. C'est un investissement dans la prévention et cela coûte moins cher que d'arrêter la production. Une réflexion qui a du sens.

Dans cette dernière édition « old school » de Cebeo Industry News, vous pourrez en apprendre davantage à ce sujet. En novembre, nous vous proposons un nouveau style de magazine sur l'industrie.



NOUVEAUTÉS PRODUITS :

BOSCH Nouveaux marteaux perforateurs 18 volts	20
CCI Compteurs numériques d'isolement et de continuité Kyoritsu	21
EATON Le module logique easyE4	22
LEDVANCE le meilleur tout simplement pour vos projets d'éclairage	23
LEGRAND LCS ³ , nouvelle génération de solutions de câblage	24
OBO BETTERMANN La connaissance des chemins de câbles à l'état pur. .	25
OMRON E-Stop + G9SE + contrôleur de sécurité, prêts à l'emploi solution de sécurité	26
PANDUIT VeriSafe™ testeur de tension. Contrôler en toute sécurité	
L'état hors tension.	27
SCHNEIDER ATV320 IP6X variateur de vitesse	28
SIEMENS Simatic IPC127E, LE PC pour un réseau de machines existantes, avec interface dans votre bureau -IT	29
SPELSBERG Boîtiers en plastique série TK	30

ORGANISME DE CONTRÔLE J. VAN HEMELLEN
D'ALSEMBERG ET DE COURTRAI

« UNE ANALYSE DES RISQUES ET LE RESPECT DES NORMES SONT DES ÉLÉMENTS ESSENTIELS POUR LA SÉCURITÉ »



Quand une installation électrique industrielle peut-elle être considérée comme étant « sûre » ? Lorsqu'elle répond au RGIE, ou la barre doit-elle être placée plus haut ? « En tant qu'organisme de contrôle, nous vérifions si l'installation répond à la loi, le RGIE. Les normes, même si elles ne sont pas toujours contraignantes légalement, représentent une importante valeur ajoutée en matière de sécurité », explique Koen Van Hemelen de l'organisme de contrôle J. Van Hemelen à Alsemberg et Courtrai. L'organisme de contrôle indépendant est habilité à contrôler les installations électriques et la sécurité des machines, entre autres. Ils connaissent donc parfaitement les critères de sécurité dans le secteur.



Koen Van Hemelen, Chef d'entreprise

Partenaire

Le chef d'entreprise Koen Van Hemelen considère son organisme comme le partenaire de l'installateur et du secteur. La mission principale de l'organisme consiste à contrôler (à intervalles intermédiaires) la conformité à la législation des installations et des machines. Toutefois, Van Hemelen ne se limite pas à cette mission. « La loi n'a pas pour but de servir les contrôleurs, mais bien de protéger les utilisateurs d'installations et de machines. Parfois, les gens pensent à tort que nous sommes là pour refuser les installations. Bien au contraire : nous sommes votre partenaire pour la politique de prévention des entreprises. Même si la loi est respectée à la lettre, il est possible que nous constatons que la sécurité peut être améliorée : je considère que nous avons l'obligation morale de le signaler. Par ailleurs, nous sommes toujours disponibles pour vous conseiller, même avant que le contrôle n'ait lieu. »

Lois et normes

La sécurité est réglementée à différents niveaux par la loi. Des directives européennes réglementent par exemple la sécurité des machines et apportent également des explications sur l'électricité. Les fabricants doivent évidemment respecter des normes relatives aux produits.

Au niveau national, le RGIE décrit les critères auxquels une installation électrique doit répondre d'un point de vue légal afin de protéger les utilisateurs, les biens et les animaux. Le RGIE est-il LE document de référence ? « Il devrait l'être », relativise Koen Van Hemelen. « Or, une analyse des risques (prévue dans le code du bien-être au travail) peut montrer que le RGIE n'est pas assez strict. Dans ce cas, des interventions supplémentaires sont nécessaires afin d'optimiser la sécurité de l'installation électrique. Le RGIE renvoie souvent aux « règles de bonnes pratiques », explique Koen Van Hemelen. Les normes sont ensuite abordées. « Le règlement renvoie en effet aux normes pour l'application des règles de bonnes pratiques. Ces règles ne sont pas toujours contraignantes, mais elles sont utilisées par les experts pour évaluer une installation ou une machine. »

Analyse des risques

Koen Van Hemelen a 2 conseils à donner : « Une analyse des risques est très importante et utile en matière de sécurité. Il relève de la responsabilité de l'exploitant de l'installation électrique d'effectuer cette analyse des risques et d'appliquer les recommandations découlant de cette analyse. Pour les machines, le constructeur est tenu de procéder à l'analyse des risques. »

De même, il est aussi intéressant de se procurer



Les règles ne sont pas toujours contraignantes, mais elles sont utilisées par les experts pour évaluer une installation ou une machine.

plusieurs textes reprenant les normes, car l'analyse des risques renvoie souvent aux normes. La norme européenne EN 60204-1 décrit par exemple en détail comment installer les équipements électriques d'une machine. « Il existe des normes pour des domaines très différents : calcul des courts-circuits, mises à la terre, étiquetage, etc. Comme expliqué plus haut, ces normes ne doivent pas toujours être appliquées d'un point de vue strictement juridique, mais elles constituent une très bonne référence. »

Calcul

Les normes ont un autre avantage selon Koen Van Hemelen : « Les installations électriques sont généralement calculées à l'avance : calcul des câbles, courant de court-circuit, protection contre les chocs électriques, puissance d'interruption, etc. Si le RGIE ne fournit pas assez de détails à ce sujet, vous pouvez en savoir plus grâce aux normes. Les normes sont donc souvent utilisées dans les programmes de calcul. »



NOUVELLES TECHNOLOGIES.....

Koen Van Hemelen constate également que les normes évoluent. « Les normes suivent l'évolution des technologies. Pensez aux nouvelles technologies comme les panneaux solaires, les stations de charge et de stockage dans les batteries, qui demandent une protection spécifique. Il est donc recommandé de respecter les normes pour ce type d'installations également. »

LUC JANSEN, CONSEILLER TECHNICO-COMMERCIAL
CHEZ BENDER BENELUX

UN SYSTÈME INFORMATIQUE SÉCURISÉ GARANTIT LA CONTINUITÉ POUR LES INSTALLATIONS SENSIBLES

Avec ses solutions industrielles pour la surtension, Bender entend protéger les personnes et les machines. Leurs relais de surveillance des surtensions protègent les installations en cas de surtension suite à une augmentation de la tension du réseau. Bender est par ailleurs un pionnier des installations et des systèmes informatiques. L'automatisation grandissante des installations plus vulnérables aux dégâts fait de ce type de réseau la solution garantissant la continuité de l'entreprise, la sécurité des personnes, la prévention des incendies, etc.

Un premier défaut d'isolation n'entraîne pas l'arrêt du système pour un système informatique uniquement. « Les réseaux informatiques sont généralement considérés comme des réseaux très sûrs », explique Luc Jansen, conseiller technico-commercial chez Bender Benelux, « car un premier défaut n'a pas de conséquences néfastes. En effet, la source n'est pas mise à la terre : il n'y a donc pas de circuit électrique. En d'autres termes, la continuité du réseau informatique est garantie. »

Il y a toutefois un désavantage : « En cas de deuxième défaut, un court-circuit direct se produit. Le danger d'un réseau informatique est que lorsqu'une personne provoque un deuxième défaut, tout le courant passe par cette personne. Le RGIE, HD et la CEI stipulent donc légalement qu'un réseau informatique doit être équipé d'un contrôleur d'isolement. »

Obligatoire dans les hôpitaux

L'arrivée des différentiels a quelque peu relégué le réseau informatique au second plan, surtout pour ce qui est de l'utilisation résidentielle. « Ces dispositifs sont encore souvent utilisés dans le secteur, en fonction de la continuité des installations sensibles. Lors d'un premier défaut, il est important d'en assurer le suivi, puis de déterminer sur la base de l'analyse des risques s'il est nécessaire de prendre



d'autres mesures. Vous pouvez ainsi décider d'évacuer les travailleurs de production sans attestation BA4. De plus, les réseaux informatiques sont même obligatoires dans les hôpitaux, et pour les circuits vitaux dans les nouvelles constructions industrielles et tertiaires. »

Le monitoring est très important. Si une surtension de 5 à 10 % se produit, il est nécessaire de le savoir en tant qu'utilisateur pour éventuellement prendre des mesures. « Certaines installations de refroidissement ne peuvent pas être éteintes arbitrairement », explique Luc Jansen. « Si la surtension est plus importante, celle-ci peut éventuellement trop endommager l'installation pour ne rien faire. Il en va de même en cas de sous-tension. »

« Une coupure soudaine de la charge d'un générateur peut éventuellement provoquer

une surtension. Il est question de surtension jusqu'à ce que ce générateur se règle grâce aux composants électroniques intégrés, le cas échéant. Si un certain niveau de tension est dépassé, nos relais peuvent couper l'installation. »

Réponses transitoires

Un autre type de surtension concerne les réponses transitoires. « Lorsque des commandes sont effectuées dans une installation à l'aide de composants électroniques, de très brefs pics surviennent fréquemment, ce qui peut également provoquer des dégâts. Les composants électroniques peuvent gérer ces pics, mais leur accumulation peut à terme endommager l'installation, entraînant des dommages généralisés. »

Un troisième type concerne les dégâts provoqués par la foudre. « Les décharges de foudre peuvent être directes ou indirectes. En cas de décharge indirecte, par une décharge d'un nuage à l'autre, un pic d'induction peut survenir sur les conduites en surface. Une décharge directe provoque en revanche un pic en atterrissant sur le sol ou sur les câbles électriques. La foudre qui frappe un paratonnerre peut également provoquer des dégâts à cause du champ magnétique créé autour du courant de foudre. »



Capacités de fuite

« Le principe de base de nos appareils est qu'ils créent un court-circuit entre le réseau et la terre afin de neutraliser ces pics. Contrairement aux réseaux TT et TNS, un réseau informatique n'est pas relié à la terre. On pense à tort que si la source n'est pas reliée à la terre, la décharge de foudre ne peut pas se propager vers le sol. C'est faux, car les capacités de fuite peuvent transmettre le courant. Vous devez donc prendre des mesures dans ce cas également, comme décrit à l'article 136/137 du RGIE, ainsi que dans la réglementation européenne et le code du travail. »

Les sensibilités des installations électriques augmentent l'incidence des réponses transitoires, étant donné qu'il n'y a jamais eu autant de composants électroniques. « La norme prévoit donc une protection, qui est de plus en plus souvent appliquée en pratique, mais pas encore assez », estime Luc Jansen. « Il est nécessaire de choisir au préalable parmi nos appareils : 40, 80 kiloampères, monophasiques ou polyphasiques, de type 1 ou de type 2, etc. Ces appareils ne peuvent donc plus être programmés une fois qu'ils ont été installés. Le choix s'effectue en fonction du calcul. Une fois

que l'appareil est utilisé, un témoin LED indique si le relais fonctionne correctement (vert) ou non (rouge). Nos appareils sont pourvus d'un contact d'alarme pour indiquer l'état, éventuellement associé à un contrôleur programmable et une passerelle. »

Partenaire technologique

Bender vend évidemment des solutions, mais se voit surtout comme un partenaire technologique. « Nous adaptons toujours les solutions que nous conseillons en fonction de deux éléments : la composition technologique de l'installation et le cadre légal. C'est ainsi que nous construisons notre solide réputation, depuis 80 ans. Nous ne déconseillons ni ne conseillons jamais une certaine solution pour des raisons commerciales. Imaginez-vous un instant qu'un incident survienne pour des raisons budgétaires, provoquant des morts dans le pire des cas. Le slogan « Bender – The power in Electrical Safety » n'a pas été choisi au hasard ! »

Luc Jansen, Conseiller technico-commercial chez Bender Benelux



RUDY WILLEMS, GENERAL MANAGER CHEZ SICAME BENELUX

L'ANALYSE DES RISQUES, PREMIER PAS VERS LA PROTECTION CONTRE LES ARCS ÉLECTRIQUES

Rudy Willems, General
Manager chez Sicame
Benelux



« Aux États-Unis, tous les tableaux électriques sont équipés d'un autocollant indiquant le degré de protection exigé. »

Un arc électrique survient en cas de court-circuit, ou lors de l'ionisation de gaz qui créent à leur tour une connexion électrique entre les conducteurs traversés par un courant différent. « Une analyse des risques, effectuée directement par le client ou par un tiers, nous permet de déterminer l'équipement à utiliser pour les travaux sur une (nouvelle) installation électrique. Les entreprises requièrent constamment plus de protection, car la protection contre les arcs électriques fait maintenant l'objet de normes », déclare Rudy Willems, General Manager chez Sicame Benelux.

« Il est tout à fait possible qu'un type de protection convienne parfaitement à un tableau de fusibles, mais pas à un autre situé sur le même site. Cela dépend de la protection de l'installation, de la vitesse de réaction du système de protection ou encore si le tableau nécessite une simple mesure ou une véritable intervention. De nombreux facteurs sont à prendre en compte. »

Les vêtements de protection protègent contre la chaleur, mais pas contre l'électrocution. « Seuls les gants ont un effet isolant. Cela vaut également pour les casques. Ceux-ci offrent une bonne isolation, mais ils ne sont testés que pour 10 kV. La tête n'est jamais censée se rapprocher trop près de la tension électrique. »

Latex ou matériau composite ?

« Le risque zéro n'existe pas. De plus, le port d'EPI ne suffit pas, les équipements doivent être adaptés à la tâche et à l'installation », insiste Rudy Willems. « Ainsi, un masque standard n'est pas un EPI adapté contre les arcs électriques, car il risque de fondre. En revanche, Catu propose désormais des gants qui, en plus d'être isolants, protègent

aussi contre les arcs électriques. En effet, ces gants sont fabriqués en latex, mais contiennent également des parties fabriquées à base de matériaux composites. Ils répondent ainsi à la fois aux normes CEI 60903 et CEI 61842-2. »

La norme différencie deux classes de protection. La classe 2 offre la meilleure protection contre les arcs électriques : la classe 1 est testée pour un arc électrique de 4 kiloampères par demi-seconde, contre un arc électrique de 7 kiloampères par demi-seconde pour la classe 2. Les classes sont déterminées au moyen d'un « test box ».

Analyse des risques

« L'analyse des risques permet de déterminer les équipements de protection requis. La plupart des utilisateurs finaux effectuent l'analyse eux-mêmes, mais il vaut parfois mieux faire appel à un tiers. Parfois, les vêtements de protection déterminés par l'analyse des risques sont très lourds, ce qui pousse certains à ne pas les porter. Naturellement, un tel comportement est vivement déconseillé. Dans la mesure du possible, Catu prend le confort de l'utilisateur en compte lors de la conception de vêtements de protection », déclare Rudy Willems.

Aux États-Unis, tous les tableaux électriques sont équipés d'un autocollant indiquant le degré de protection exigé. « Ce sera bientôt le cas en Europe également. En Belgique, certaines entreprises internationales utilisent déjà ce système. Il n'existe pas de méthode de prévention plus claire », conclut Rudy Willems.

CATU™



MO-185-BL



CGM2

SICAME
BENELUX

Travailler avec une tension électrique, qu'elle soit haute ou basse, comporte des risques depuis toujours. « Cependant, des progrès ont été réalisés dans le domaine de la protection contre les arcs électriques », affirme Rudy Willems, General Manager chez Sicame Benelux. « Les vêtements de protection et les EPI doivent toujours être adaptés à la situation. Il n'est pas toujours facile de déterminer les EPI les plus appropriés, c'est pourquoi une analyse des risques est nécessaire en toutes circonstances. »

WENDY VAN DER AA, SEGMENT MANAGER CHEZ EATON

LES DIFFÉRENTIELS NUMÉRIQUES D'EATON SONT PARÉS POUR LES APPLICATIONS 4.0 DU SECTEUR

Eaton propose plusieurs différentiels industriels, en version conventionnelle ou numérique. L'avantage principal des différentiels numériques est qu'ils offrent une plus grande fiabilité opérationnelle que leur alternative non numérique. « La numérisation permet de rendre les appareils plus performants, ce qui entraîne une plus grande fiabilité opérationnelle », explique Wendy van der Aa, Segment Manager chez Eaton. « Nos différentiels ont pour objectif de garantir la continuité et d'éviter les arrêts inutiles. »

Un témoin LED d'avertissement, présent sur les différentiels numériques, signale un courant de défaut qui n'a pas encore atteint le niveau de déconnexion, autrement dit un problème sous-jacent. « Les différentiels émettent donc un signal par le biais d'un code couleur, ce qui permet de visualiser le problème », explique Wendy van der Aa. « Ils sont également équipés d'un contact libre de potentiel pour signaler au préalable un défaut dans l'installation. Il est donc possible d'intervenir avant qu'un défaut ne survienne réellement ou ne s'aggrave. »

Smartwire-DT

Le contact libre de potentiel permet donc d'effectuer un suivi à distance (il s'agit du signalé au préalable). Mais ce n'est pas tout. « Grâce au système de communication intelligent Smartwire-DT d'Eaton, l'indication des différentiels numériques peut être appliquée dans une solution 4.0 du secteur. »

Moment précis de déconnexion

Outre la possibilité d'intervention préventive et à distance, les différentiels numériques offrent une fiabilité opérationnelle largement supérieure. « Le moment de déconnexion est plus précis grâce à la technologie numérique. Le risque de



déconnexion indésirable est réduit. De plus, ils sont ralentis par défaut : un demi-sinus pour être précis, afin de ne pas être sensibles aux phénomènes de courte durée, qui ne constituent aucune menace pour les personnes. »

Un troisième avantage de la technologie numérique est que l'intervalle de test est d'un an, alors que les différentiels conventionnels doivent normalement être contrôlés deux fois par an.

Variateurs de fréquence

L'assortiment de différentiels numériques d'Eaton propose également des versions qui peuvent être utilisées en combinaison avec des variateurs de fréquence. « Un différentiel standard de type A ou B ne possède généralement aucune caractéristique appropriée pour une gamme de fréquences supérieure », déclare Wendy van der Aa. « Un variateur de fréquence peut provoquer des courants de fuite statiques. Ces courants ne sont pas dangereux, mais ils peuvent provoquer des déconnexions indésirables. En revanche, les versions spéciales du différentiel numérique, le type BFQ, n'y sont pas sensibles. »

Variateurs de fréquence conventionnels pour le secteur

La variante de type A pour les variateurs de fréquence, F, tolère les courants de fuite à la terre en CC superposés jusqu'à -10 mA. Cette variante peut être utilisée en combinaison avec un variateur de fréquence monophasé. Cette série ne fait pas partie de la gamme numérique.



Le concept Industry 4.0

Une autre série de différentiels non numériques, la gamme xEffect, peut toutefois être utilisée dans le secteur. Ces différentiels peuvent être utilisés dans l'ensemble du secteur, car une gamme étendue satisfait à l'ensemble des homologations : CEI, UL, CCC, EAC, etc. Le type F fait partie de cette gamme.

Détection des arcs électriques

« La gamme xEffect propose de plus en plus de variantes. La détection des arcs électriques constitue une innovation en matière de technologie de protection. Ce système est intégré dans un disjoncteur des pertes à la terre, l'AFDD+. »

Un système de protection contre les pertes à la terre est requis dans certains pays, et pas dans d'autres. « Nous constatons que les machines doivent désormais pouvoir être utilisées dans le monde entier. Un système de protection contre les pertes à la terre est donc de plus en plus souvent intégré par défaut lors de la conception de la machine », conclut Wendy van der Aa.



Le système de câblage intelligent Smartwire-DT d'Eaton

ROB PAHLPLATZ, SALES ENGINEER CHEZ NVENT ERICO

PROTÉGEZ VOTRE MISE À LA TERRE CONTRE LA CORROSION !

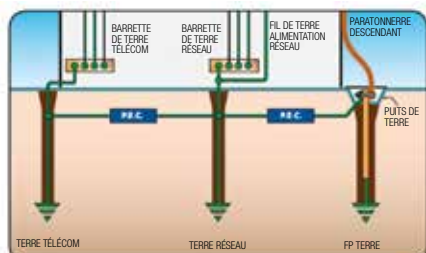
« Si votre bâtiment n'est pas correctement relié à la terre, vous rencontrerez tôt ou tard des problèmes, que ce soit à cause de processus industriels, de la foudre ou d'une grave surtension. Vous courez à la catastrophe. » Rob Pahlplatz, Sales Engineer chez nVent ERICO, ne laisse pas de place au doute quant à l'importance d'une mise à la terre de qualité. « Vous devez également disposer d'une protection contre les surtensions fonctionnant parfaitement. La mise à la terre et, surtout, le parafoudre doivent être adaptés à votre installation ou votre bâtiment selon leur classe de protection. »



Rob Pahlplatz, Sales Engineer chez nVent ERICO

Lightning Protection 1 à 4

« Chez nVent ERICO, nous suivons un plan de protection en six points. La mise à la terre et la protection contre la foudre sont fort similaires, mais tous les bâtiments ne doivent pas nécessairement être équipés de cette dernière », déclare Rob Pahlplatz. « Une telle protection est cependant indispensable pour les bâtiments servant un intérêt général, comme les hôpitaux. La protection contre la foudre dépend de la classe de protection. Celle-ci est divisée en quatre niveaux, LP1 (Lightning Protection, ou protection contre la foudre) étant le niveau le plus élevé et LP4 le plus bas. »



Une liaison équipotentielle réalisée en reliant entre eux tous les différents fils de terre à l'éclateur du PEL

Résistance de 10 ohms-mètres

« À l'aide de conducteurs de descente reliant le toit au conducteur de terre, la résistance doit être ramenée à 10 ohms-mètres, comme déterminé par la norme de protection contre la foudre. Les installations plus sensibles, comme dans l'industrie des télécommunications, sont généralement équipées d'une mise à la terre séparée pour empêcher que l'électrode de terre ne réagisse à une autre mise à la terre. Dans de telles installations, le réseau présente une impédance encore plus élevée. Par conséquent, les courants de défauts peuvent être encore plus dévastateurs lorsqu'ils sont acheminés. »

Zinc, cuivre et acier inoxydable

Pour une bonne mise à la terre, il est important de choisir des matériaux durables. « On retrouve des électrodes de terre en zinc (principalement pour les utilisations résidentielles), en cuivre (qui sont bien plus durables) ou en acier inoxydable. Cependant, ces dernières sont beaucoup plus chères et rarement utilisées en Europe, sauf en Allemagne. Chez nVent ERICO, les électrodes de terre sont recouvertes de cuivre électrolytique. Leur intérêt repose principalement dans le fait que la couche de cuivre ne se détache pas du noyau en métal. »

Corrosion

« Lorsque l'on détecte des perturbations harmoniques sur l'installation, on vérifie généralement tous les connecteurs de terre, ainsi que la protection contre les surtensions, sans jamais en trouver l'origine. Il n'est pas rare que cette perturbation soit en fait causée par la corrosion de l'électrode de terre. Du moins, si celle-ci comporte des matériaux peu durables. Le propriétaire de l'installation est tenu de faire contrôler les électrodes tous les dix ans. »



« Le propriétaire de l'installation est tenu de faire contrôler tous les contrôleurs de terre et les protections contre les surtensions tous les dix ans. »

Rob Pahlplatz, Sales Engineer chez nVent ERICO

LE PRINCIPE DE LA MISE À LA TERRE EST TRÈS SIMPLE.

De manière générale, une mise à la terre verticale ou horizontale redirige le courant de défaut vers un conducteur de terre. Une liaison équipotentielle, atteinte en reliant tous les connecteurs de terre entre eux, est cruciale afin d'éviter toute différence de tension de pas ou de contact. Sans cela, vous risquez de vous faire électrocuter si vous touchez un élément conducteur dans lequel passe un courant de défaut.



Matériau d'amélioration de la mise à la terre

Si le sol conduisait parfaitement l'électricité, une seule électrode de terre serait amplement suffisante. Dans la réalité, pour atteindre la résistance souhaitée, il est généralement nécessaire d'en installer quatre, six, huit ou même plus. « Si, même avec les électrodes, la résistance reste trop élevée, vous pouvez l'améliorer à l'aide d'un matériau d'amélioration de la mise à la terre (ou GEM, pour Ground Enhancement Material). Celui-ci peut être appliqué sous forme humide ou sèche autour de l'électrode de terre et permet de réduire la résistance de 40 à 50 %. »



Connexion Cadweld

Une bonne liaison mécanique est indispensable pour fixer le cuivre sur l'acier. Sans cela, des électrolytes risquent de s'accumuler dans de minuscules espaces entre les conducteurs et de provoquer ainsi la corrosion et le dysfonctionnement du connecteur de terre. « La soudure aluminothermique Cadweld de nVent ERICO permet d'éviter ce problème. Les connexions constituent toujours le point faible d'un réseau électrique. Une connexion Cadweld élimine ce point faible », conclut Rob Pahlplatz.

Ground Enhancement Material (GEM) pour améliorer la résistance de mise à la terre

Installation GEM



WILLY SERNEELS ET GEERT VAN CUTSEM, PHOENIX CONTACT

LA NUMÉRISATION DU SECTEUR DEMANDE UNE MEILLEURE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

« Le coût d'un arrêt de production est dans la plupart des cas largement supérieur à l'investissement nécessaire pour assurer une bonne protection contre la surtension et la foudre », expliquent les spécialistes de la protection contre la surtension Willy Serneels et Geert Van Cutsem de Phoenix Contact. Ce type de protection est donc indispensable pour le secteur. La protection contre la surtension et la foudre ainsi que le contrôle évoluent avec les technologies. « L'omniprésence de l'électronique demande de s'intéresser davantage à la protection de type 3. »

Notre pays compte en moyenne 95 jours d'orage par an. On dénombre 1 à 2 décharges au sol par km². Ces chiffres sont une moyenne et varient donc en fonction des régions et de la période de l'année. Il va sans dire qu'une décharge de foudre peut provoquer des dégâts importants : pas seulement à l'installation électrique en tant que telle, mais aussi aux appareils et aux machines qui y sont reliés. Ces appareils et machines contiennent de plus en plus d'éléments électroniques dans le secteur. « Les caractéristiques électromagnétiques de la foudre peuvent être une véritable catastrophe pour l'électronique industrielle », explique Willy Serneels, Product Manager.

Conséquences indirectes

Les conséquences deviennent encore plus graves lorsque la continuité d'une entreprise est compromise suite à une décharge de foudre. Geert Van Cutsem, Business Development Manager : « L'arrêt, le redémarrage et l'éventuel chômage technique peuvent coûter plus cher que le remplacement des machines ou des appareils. Une surtension peut également entraîner une perte d'importantes données commerciales, avec toutes les conséquences que cela implique. »

Normes

Les décharges de foudre, directes ou indirectes, sont la cause la plus fréquente de tensions perturbatrices transitoires. La norme NBN EN 62305 est en vigueur depuis le 1^{er} février 2009 dans le cadre de la protection contre la foudre. Cette norme comporte 4 volets : principes généraux, gestion des risques, règles générales et protection interne. Des outils existent pour effectuer une analyse des risques. Un de ces outils est la note technique T026 de 2010, publiée par le Comité Électrotechnique Belge. « Cette note permet de déterminer grâce à des tableaux le niveau de protection auquel votre installation doit répondre. La note prévoit 4 catégories de bâtiments en fonction de l'activité pour laquelle ils sont utilisés. » Il est évident qu'une centrale nucléaire ou un hôpital demandent un niveau de protection plus élevé qu'une activité associée à un risque plus faible.

3 types

Les bâtiments industriels disposent généralement d'une protection externe contre la foudre. Néanmoins, une protection interne contre la foudre est tout de même nécessaire afin de limiter les risques pour les personnes et l'installation. La protection interne contre la foudre peut être pré-



vue à 3 niveaux : la protection basique de type 1 sur le panneau de basse tension, la protection intermédiaire de type 2 sur les autres panneaux de fusibles et la protection de type 3 aux entrées des appareils. « Étant donné que les appareils contiennent de plus en plus d'éléments



« Les coûts de temps d'arrêt et de redémarrage, les éventuels chômages techniques, peut être plus élevés que le remplacement de machines ou d'équipements. »

Geert Van Cutsem, Business Development Manager

électroniques et de commandes, le risque de dégâts en cas de décharge de foudre augmente. Une solution consiste à s'intéresser davantage à la protection de type 3 et à utiliser des composants spécifiques pour le courant continu 24 V, les données et la téléphonie, par exemple. Il est tout de même nécessaire d'examiner la protection contre la foudre dans sa globalité. »

Évolution

Phoenix Contact a adapté ses solutions à l'évolution du secteur, dans lequel la numérisation occupe une place de plus en plus importante. « Nous concevons des produits plus compacts et évolu-



tifs. Nous réagissons ainsi à un besoin concret du secteur. Notre module associant une protection de type 1 et de type 2 de 1,5 kV est unique en son genre. Pour ce qui est de la communication des données, nous avons conçu des modules mesurant à peine 3,5 mm ou 6 mm de large et qui possèdent les mêmes courants de fuite que les anciens modules de 17 mm. »

Maintenance prédictive

Le contrôle (visuel et à distance) est un aspect important et normalisé dans le cadre de la sécurité et de la prévention contre les incidents. « Des contacts de signalisation sur la protection de type 1, 2 et 3 permettent d'effectuer des contrôles à distance. Nous avons également conçu un coffre qui crée une surtension normalisée pour tester les modules. Vous êtes ainsi en mesure de déterminer si le module testé doit être remplacé. Le rapport du test peut être lu via USB. »

« Vous pouvez également vérifier le statut de la protection contre la foudre grâce au module Impulse Check via le Proficloud. Vous recevez automatiquement une notification en cas d'anomalie. Le module détecte également s'il y a eu un impact, où et de quelle intensité. En appliquant des algorithmes, vous pouvez savoir ou même prévoir quand un produit doit être remplacé. Ce monitoring procure une plus grande certitude et une meilleure efficacité pour la maintenance des installations », concluent Willy Serneels et Geert Van Cutsem.

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS



ALEXANDRE GENTILINI,
OFFER MANAGER LV MODULAR & INSTALLATION PRODUCTS CHEZ SCHNEIDER ELECTRIC

LES DIFFÉRENTIELS DE TYPE B-SI ASSURENT UN ÉQUILIBRE ENTRE SÉCURITÉ ET FIABILITÉ OPÉRATIONNELLE

Le succès grandissant des véhicules électriques provoque une augmentation de la demande de différentiels de type B. Selon Alexandre Gentilini, Offer Manager LV Modular & Installation Products chez Schneider Electric, le type B est la « Rolls Royce » des différentiels. « Notre nouvelle gamme de différentiels de type B, les «B-SI», garantit une super immunité (d'où la mention «SI» dans leur nom). En d'autres termes : sécurité, mais aussi continuité pour les grandes installations tertiaires et industrielles. Un autre avantage est que les différentiels peuvent être intégrés à l'EcoStruxure. »

Un différentiel de type B est un type normalisé, outre le type AC et le type A. Le type B est le seul à disposer de toutes les protections nécessaires en termes de pertes de courant, que ce soit pour les courants de type alternatif, continu pulsatoire et continu uniforme. « Les personnes qui travaillent dans le secteur ou avec des variateurs de vitesse et qui doivent installer une protection pour différentiel doivent être informées des pertes de courant qui se produisent à haute fréquence », met en garde Alexandre Gentilini. « En d'autres termes, si l'on dépasse les 100 Hertz, le différentiel doit toujours offrir une, Les types A et AC standard n'offrent pas cette protection. »



essayons de trouver un équilibre entre la sécurité et la continuité. Nous respectons évidemment à 100 % la norme produit EN 61008. »

D'autres normes doivent également être respectées en fonction de l'application spécifique pour laquelle le différentiel est utilisé. L'installateur doit également en tenir compte afin de déterminer la sensibilité du différentiel.

EcoStruxure

« L'avantage principal de notre nouvelle gamme est qu'elle peut être utilisée sans aucun problème dans nos tableaux intelligents », explique Alexandre Gentilini. « Un capteur d'énergie peut être installé afin de



Stations de charge

Certaines stations de charge sont de plus en plus souvent sécurisées à l'aide de différentiels de type B. « Nos nouveaux différentiels de type B nous permettent d'être présents sur le marché des véhicules électriques. Un autre champ d'application concerne les ascenseurs, pour le secteur et les grandes applications tertiaires. Un différentiel de type B est en effet requis lorsqu'un variateur de vitesse est utilisé. »

Type B-SI

« Schneider a conçu une gamme spécifique, adaptée à ces grandes applications industrielles ou tertiaires. » « Il s'agit des différentiels de type B-SI, la mention SI faisant référence à «super immunité». Nous garantissons la continuité pour les grands bâtiments tertiaires ou industriels. Outre le critère de la sécurité, le secteur demande également de réduire le plus possible les arrêts. Sachant qu'il s'agit précisément de l'endroit le plus sensible dans les installations possédant un différentiel, nous

« Si l'on dépasse les 100 Hertz, le différentiel doit toujours offrir une protection Les types A et AC standard n'offrent pas cette protection. »

Alexandre Gentilini, Offer Manager LV Modular & Installation Products chez Schneider



Schneider
Electric

suivre l'installation et même l'éteindre ou l'allumer en cas de besoin via la passerelle Smartlink, sur smartphone ou sur PC. Nos différentiels peuvent donc être complètement intégrés à l'EcoStruxure. De même, la nouvelle gamme a été testée en combinaison avec tous les variateurs de vitesse de Schneider Electric. »

Acti9

« Les nouveaux différentiels permettent également d'installer de nombreux accessoires issus de la gamme «Acti9». Comme des éléments de mise hors

tension ou de signalement, qui se connectent également aux passerelles, ce qui permet d'effectuer un suivi à distance. Dans de nombreux cas, il n'est donc plus nécessaire de se rendre sur place pour procéder à des contrôles visuels ou à des manipulations. C'est toutefois possible, car un témoin LED est prévu à l'avant du boîtier des différentiels de type B-SI. Si le témoin est vert, cela signifie que le différentiel est sous tension et qu'il fonctionne à 100 % », conclut Alexandre Gentilini.



CÉDRIC RYCKAERT, SALES SUPPORT ENGINEER CHEZ STAGOBEL

PLUS BESOIN DE PROTECTION AMONT GRÂCE À LA TECHNOLOGIE ACI DE DEHN

Tout installateur digne de ce nom se doit de parler à son client final de la protection contre les surtensions de l'installation électrique et de l'avantage colossal que cette protection leur apporte. En effet, l'investissement est insignifiant comparé aux frais liés aux dégâts causés par une surtension. Les appareils électroniques plus sensibles provoquent des dégâts encore plus importants et le changement climatique accroît les risques de dommages causés par la foudre. Les solutions proposées par DEHN simplifient considérablement le raccordement des parafoudres par l'installateur, ce qui profite également à l'utilisateur.



« Toutes les protections contre les surtensions doivent être associées à une protection amont », indique Cédric Ryckaert, Sales Support Engineer chez Stagobel. « Pour les petits tableaux électriques (< 125 A), le disjoncteur principal est suffisant, mais les tableaux industriels sont généralement dotés d'une intensité supérieure à 125 A et nécessitent donc une protection amont supplémentaire. Dans ce cas, ce sont toujours les mêmes questions qui reviennent : quel type de protection choisir ? Un disjoncteur ferait-il l'affaire ? Quelle est la valeur de débit ? De plus, il n'y a souvent pas assez de place dans le tableau électrique, ce qui représente un autre problème... DEHN a trouvé la solution avec sa technologie Circuit Interruption. »

Technologie Circuit Interruption

« Même pour nos propres composants « traditionnels », les installateurs nous de-

mandaient toujours quel type de protection amont était la mieux adaptée. Avec la technologie CI, la protection est directement intégrée au module de protection. » En d'autres termes, les deux composants ont



été regroupés en un seul dispositif, pour des avantages multiples.

Point final

Le gain de place est un avantage de taille, mais ce n'est pas tout. « Grâce à cette technologie, le choix de la protection amont la plus appropriée ne laisse plus de place au doute. L'installateur est ainsi toujours certain d'utiliser la meilleure solution possible. Il ne lui reste plus qu'à raccorder le module avec une section de câble de 16 mm², et la protection est installée. »

« Pour l'installateur, la technologie CI est synonyme de gain de temps, d'économie de matériaux et de plus de place dans le panneau de fusibles. De plus, cette technologie élimine tout risque de dysfonctionnement lié à un mauvais choix de protection amont. »

StagobelElectro
support matters

Technologie ACI

« Entre temps, nous sommes déjà passés à l'étape supérieure avec notre technologie Advanced Circuit Interruption, ou ACI », déclare Cédric Ryckaert. « Alors que les modules CI sont encore équipés d'une protection, celle-ci est remplacée par une « combinaison interrupteur-éclateur » dans les modules ACI. »

« La combinaison interrupteur-éclateur est raccordée en série à une varistance. En fin de vie du parafoudre ACI, la varistance permet d'interrompre tout courant de défaut éventuel, et ce, grâce à la combinaison interrupteur-éclateur. Si un courant de défaut survient, celui-ci est tellement réduit qu'il ne déclenchera même pas les plus petits fusibles de l'installation. »

« Le DEHNGuard ACI offre dès lors une fiabilité et une sécurité bien plus élevées par rapport aux concepts de protection standard pour lesquels les parafoudres de type 2 sont protégés en amont par des fusibles. Par conséquent, il est toujours possible de raccorder ces modules ACI à l'aide d'une section de câble de 6 mm², pour autant que le courant de court-circuit du tableau électrique ne dépasse pas les 25 kA. »

Aucun courant de fuite

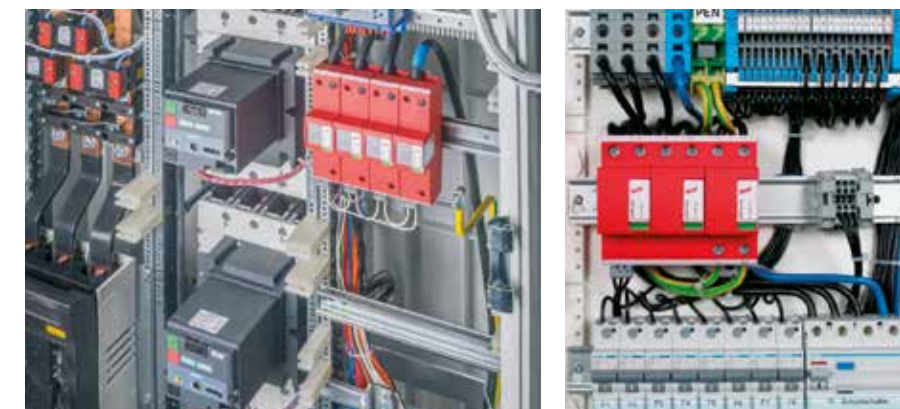
« Un autre avantage de la technologie ACI », poursuit Cédric Ryckaert, « est l'absence totale de courant de fuite dans le module. De plus, elle procure une résistance contre les surtensions temporaires (TOV). Ainsi, la durée de vie du DEHNGuard ACI est considérablement allongée. »

Technologie ACI : un must

« De nos jours, les appareils électroniques prennent toujours plus de place, et les orages sont plus fréquents à cause du changement climatique. Une surtension peut donc très rapidement engendrer des dégâts considérables. Une protection contre les surtensions est indispensable. Avec tous ses avantages, la technologie ACI représente sans aucun doute la meilleure solution possible », conclut Cédric Ryckaert.

« Pour l'installateur, la technologie CI est synonyme de gain de temps, d'économie de matériaux et de plus de place dans le panneau de fusibles. »

Cédric Ryckaert, Sales Support Engineer chez Stagobel





BOSCH GBH 18V-26 PROFESSIONAL ET GBH 18V-26 F PROFESSIONAL

AUSSI PUISSANTS QUE LES OUTILS FILAIRES : NOUVEAUX PERFORATEURS 18 VOLTS

Avec le GBH 18V-26 Professional et le GBH 18V-26 F Professional, Bosch ajoute deux appareils particulièrement puissants à sa gamme de perforateurs dotés d'un moteur EC. Ces perforateurs offrent une force de frappe de 2,6 joules, soit une puissance une fois et demi supérieure à celle du perforateur 18 volts le plus performant du marché. Ils sont donc comparables aux outils filaires tels que le perforateur GBH 2-26 Professional. Le moteur EC y est pour beaucoup : son rendement élevé fait du perforateur un appareil sans entretien à l'efficacité accrue. Vous avez le choix entre le modèle avec mandrin fixe et le modèle avec mandrin interchangeable (F) qui est livré avec un mandrin automatique pour foret à queue cylindrique.

- ❑ Premiers perforateurs 18 volts de Bosch avec aspiration des poussières active intégrée
- ❑ Force de frappe une fois et demi supérieure à celle du modèle EC le plus performant du marché
- ❑ Contrôle et protection de l'utilisateur accrues grâce à l'électronique innovant de Bosch
- ❑ Ergonomie optimisée grâce au système de réduction des vibrations et à leur forme équilibrée

Des applications contrôlées et précises grâce à l'électronique éprouvé de Bosch

Pour que les installateurs puissent également travailler de manière maîtrisée lors des opérations délicates telles que le perçage dans le béton armé, Bosch a doté les perforateurs GBH 18V-26 Professional et GBH 18V-26 F Professional du système « KickBack Control ». En cas de rotation soudaine et imprévisible du perforateur autour de son axe de rotation, le capteur intégré arrête le moteur en une fraction de seconde. Le système intégré Electronic Precision Control (EPC) aide les artisans lors des travaux de perçage difficiles dans les matériaux sensibles comme le carrelage. Quand la fonction EPC est activée, la puissance maximale du perforateur est limitée à 70 % et la montée en régime est plus lente.

Ergonomiques et résistants aux vibrations

La forme en L permet de travailler avec un minimum d'efforts et de fatigue. Par ailleurs, les deux perforateurs disposent d'un système de réduction des vibrations efficace.

Premier perforateur Bosch avec aspiration des poussières active intégrée

Pour permettre aux artisans de travailler sans poussières dans les bâtiments existants, Bosch propose pour la première fois les nouveaux perforateurs 18 volts avec une aspiration des poussières active intégrée : au besoin, l'extracteur de poussières GDE 18V-16 Professional peut être installé aisément sur le perforateur. Il dispose d'un moteur propre également alimenté par l'énergie de la batterie du perforateur.



	GDE 18V-16 Professional
Diamètre de perçage	4 – 16 mm
Longueur de perçage maxi.	165 mm
Profondeur de perçage maxi.	100 mm
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	369 x 229 x 87 mm (avec aspirateur à mandrin fixe) 398 x 229 x 87 mm (avec aspirateur à mandrin interchangeable)
Filtre	HEPA
Poids	1,2 kg

	GBH 18V-26 Professional	GBH 18V-26 F Professional
Tension/capacité de la batterie	18 V/6,0 Ah	18 V/6,0 Ah
Énergie de frappe	2,6 joules	2,6 joules
Fréquence de frappe à vide	0 – 4350 f.p.m.	0 – 4350 f.p.m.
Régime nominal	890 f.p.m.	890 f.p.m.
Diamètre de perçage maxi. dans le bois/le métal/la maçonnerie avec couronne-trépan/le béton	30/13/68/26 mm	30/13/68/26 mm
Valeur d'émission vibratoire perçage/burinage	13,0/9,0 m/s²	13,0/9,0 m/s²
Mandrin interchangeable à perçage rapide	Non	Oui
Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	348 x 90 x 225 mm	378 x 90 x 225 mm
Poids (avec batterie)	3,5 kg	3,6 kg



3551 / 3552 / 3552BT

TESTEURS NUMERIQUE D'ISOLEMENT ET DE CONTINUITÉ

Les 3551/3552/3552BT mesurent la résistance d'isolement, une résistance faible ainsi que des tension CA/CC.



- Le rétroéclairage de l'écran et la lampe LED facilitent le travail dans des endroits peu éclairés ou pendant un travail nocturne. Le capteur d'illumination incorporé allume/éteint automatiquement l'éclairage.
- Fonction mémoire (disponible sur 3552 et 3552BT) : une mémoire interne pour sauvegarder, rappeler et effacer des données de mesure.
- Fonction transmission par infrarouge (disponible sur 3552 et 3552BT) : transmet les données sauvegardées vers la mémoire interne d'un PC.
- Fonction communication Bluetooth (disponible sur 3552BT) : connecte l'instrument et un appareil BT, tel une tablette, pour un contrôle à distance et la sauvegarde des données.
- Horloge (disponible sur 3552/3552BT) : les données mesurées sont sauvegardées avec l'information du temps de mesure.
- Fonction mise en veille automatique : l'instrument s'éteindra automatiquement si il n'y a pas eu de changement de fonction ou d'appui de bouton pendant 10 minutes.
- Mesure de tension avec détection automatique AC/CC.

Function		3551	3552	3552BT
Mesure de tension		0	0	0
Mesure d'isolement	Gamme 20G/40GΩ	---	0	0
	Indication état d'isolement	Critères réussite/échec fixes	Critères réussite/échec paramétrables	
	DAR/PI	---	0	0
Mesure résistance faible	Aj. zéro	0	0	0
	Buzzer de continuité	0	0	0
Rétroéclairage		0	0	0
Mémoire		---	0	0
Horloge		---	0	0
Communication de données	IR (8212USB)	---	0	0
	Sans fil (via Bluetooth)	---	0	0

- Mesure de résistance d'isolement :
 - Réponse rapide : indication du résultat de la mesure endéans env. 0,5 sec.
 - Avec fonction d'auto-décharge : décharge automatiquement les charges électriques emmagasinées dans le circuit capacitif lorsqu'une mesure est terminée.
 - Avec indication de l'état de l'isolement : l'écran rétroéclairé indique lorsqu'une valeur mesurée est inférieure ou supérieure à la valeur de référence.
 - Avec affichage du temps écoulé : démarrage et affichage de la durée du test, du temps

écoulé au départ de la mesure de résistance d'isolement.

- Fonction mesure DAR/PI (disponible sur 3552/3552BT) : calcul et affichage automatique des valeurs DAR (taux d'absorption diélectrique) et PI (index de polarisation) pendant une mesure de résistance d'isolement.
- Fonction ajustement zéro – Ohm : pour des mesure de résistance faible court-circuitez les pointes des cordons de test et appuyez sur le bouton 0 Ω ADJ pour annuler la résistance des cordons de test.



MODULE LOGIQUE EASYE4

L'AUTOMATISATION N'A ENCORE JAMAIS ÉTÉ AUSSI FACILE !

L'easyE4 compact convient pour des tâches de commande simples et plus complexes et représente en cela le bon choix tant pour les installateurs sur le chantier que pour les ingénieurs dans la construction mécanique.



L'easyE4 de Eaton, un module logique relativement simple, pouvant être mis en œuvre dans une large gamme d'applications et de marchés.

Module logique EasyE4

L'appareil easyE4 de base puissant permet une extension à un maximum de 11 modules. Il existe des modules numériques, analogiques et de température. Tant l'appareil de base que les extensions sont disponibles en alimentation 12/24 V DC, 24 V AC et 100-240 V AC/DC. Les différentes tensions peuvent être utilisées indifféremment.

Avec l'interface Ethernet intégrée, jusqu'à 8 appareils easy de base avec les extensions éventuelles peuvent être repris dans un réseau Ethernet. Ce qui rend ainsi possible l'accès à l'Industrial Internet of Things (IIoT). Bien que la programmation sur l'appareil soit possible, le logiciel présente de nombreux avantages tels que les 4 langages de programmation (LD, FBD, EDP, ST) et la possibilité de créer ses propres blocs de fonction.

L'afficheur ne montre pas seulement le statut mais peut également être utilisé pour afficher des valeurs ou les adapter. Il offre le choix entre 3 couleurs de fond (rouge, vert et blanc) et 3 niveaux de luminosité. Tout cela fait de l'easyE4 un module logique relativement simple, pouvant être mis en œuvre dans une large gamme d'applications et de marchés.

www.eaton.be/easy



LEDVANCE HIGH BAY

SEULEMENT LE MEILLEUR POUR VOS PROJETS D'ÉCLAIRAGE

Les luminaires LED High Bay de LEDVANCE remplacent les luminaires High Bay équipés de lampes HQI de 250 W / 400 W et permettent des économies d'énergie allant jusqu'à 60% par rapport aux technologies d'éclairage traditionnelles.

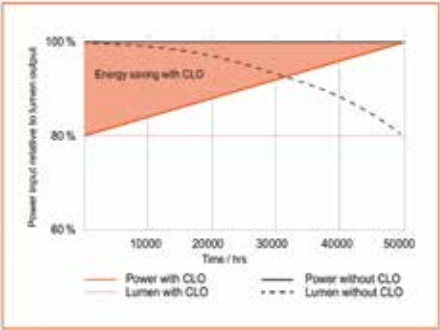


LEDVANCE High Bay

Les High Bay LED proposent différents flux lumineux et un angle de faisceau pour des hauteurs de montage de 6 à 14 m. Les luminaires ont un corps en aluminium et un diffuseur en plastique robuste (PC). Les étriers et crochets de montage sont inclus, comme un câble de 1500 mm. Et grâce au niveau de protection IP65, les luminaires disposent d'une protection spéciale contre la poussière et l'eau, ce qui les rend compatibles avec un grand nombre d'utilisations dans les environnements industriels. Ils sont dotés d'un design LEDVANCE compact et exclusif et sont optimisés en termes de poids et de taille. LEDVANCE offre une garantie de cinq ans.

High Bay DALI & DALI CLO

Avec le High Bay DALI les coûts d'exploitation sont particulièrement attrayants grâce à la gestion de l'éclairage à l'aide d'un driver DALI (avec capteur et fonctionnalité de variation de l'intensité lumineuse). L'installation est facile avec connecteur mâle ou terminaux à bouton-poussoir. Equipé d'un boîtier conducteur IP65. La version DALI CLO assure un flux lumineux constant pendant toute la durée de vie nominale pouvant atteindre jusqu'à 50 000 heures. Les accessoires (étriers de montage et réflecteurs) sont disponibles séparément pour ce luminaire.



La version DALI CLO assure un flux lumineux constant pendant toute la durée de vie nominale



3 DIMENSIONS D'EXCELLENCE POUR LES DATA CENTERS ET LES RÉSEAUX LOCAUX

LCS³, LA NOUVELLE OFFRE DE CÂBLAGE STRUCTURÉ LEGRAND

Legrand, spécialiste des infrastructures électriques et numériques du bâtiment, offre avec LCS³ une gamme complète de câblage cuivre et fibre, elle permet de répondre à la croissance des volumes de données dans les bâtiments, à la multiplication des réseaux et à des besoins de débits plus importants.



Des connecteurs RJ45 de catégorie élevée et de nouveaux connecteurs fibre encore plus performants autorisant un débit jusqu'à 100Gbits/s.

Performance, évolutivité et efficience

LCS³ constitue une évolution majeure dans l'offre de câblage structuré Legrand, apportant aux réseaux davantage de performance, évolutivité et efficience. Outre une importante montée en débit, grâce à des connecteurs RJ45 de catégorie élevée et de nouveaux connecteurs fibre encore plus performants (autorisant un débit jusqu'à 100Gbits/s), LCS³ apporte de la modularité avec des tiroirs capables de mixer cuivre et fibre et d'augmenter le nombre de points de connexion. Parallèlement, les nouveaux racks serveurs permettent d'optimiser l'énergie. Et l'installation et la maintenance sont simplifiées grâce au nouveau système de verrouillage des connecteurs et les cassettes coulissantes à extraction automatique.

Des solutions pour tous les projets

L'offre LCS³ permet à chacun, qu'il soit investisseur, installateur spécialisé ou installateur généraliste, de trouver

la réponse à ses besoins. Elle est adaptée aux exigences des réseaux locaux (LAN) comme à celles des data centers qui requièrent débit, haute densité, évolutivité et garantie de service. Son plus réside aussi dans la synergie avec les autres solutions Legrand, notamment les nouvelles enveloppes LCS³ et les PDU (Power Distribution Units), complément idéal en matière de distribution de puissance.

Sous le signe de l'innovation

LCS³ s'appuie sur des innovations qui font l'objet de brevets, notamment les systèmes de cassette modulaires ou la nouvelle fusionneuse. Tous les connecteurs cuivre de la gamme ont par ailleurs obtenu la certification de la norme PoE+. Enfin, parce qu'elle permet la mise en place d'infrastructures numériques fiables et performantes, LCS³ participe activement de la dynamique Eliot dédiée à l'Internet des Objets.

www.legrand.be



LA SÉCURITÉ EST POUR OBO, FOURNISSEUR DE SYSTÈMES, UNE VALEUR INDÉNIABLE !

COMPÉTITION PURE EN ÉCHELLES À CÂBLES

Les électriciens font confiance aux échelles à câbles OBO Bettermann depuis des décennies. La vaste gamme d'échelles à câbles rivetées, rénovées et soudées est utilisée dans d'innombrables usines dans le monde entier. Les clients peuvent toujours compter sur une structure robuste et facile à monter de chaque composant individuel.



Echelles à câbles soudées

OBO a récemment réinventé et par conséquence perfectionné le système d'échelle à câble soudée. Grâce à la forme spéciale de ses échelons innovants, l'échelle à câbles soudée a d' avantages de montages techniques particuliers. La gamme de matériaux est large: l'assortiment contient des versions en galvanisé par bande et à chaud (FS et FT), en acier inoxydable A2 et A4 et aussi avec revêtement par poudre.

Le résultat: de plus petites largeurs d'échelle peuvent être choisies !

Le centre de test BET

OBO simule dans notre propre centre de test BET les charges que les échelles à câbles soudées doivent supporter constamment. Nous déterminons la capacité de charge maximale du système, ainsi que la résistance à la corrosion. Nous pouvons prouver des tests standardisés des propriétés CEM en utilisant des rapports de test.

L'assortiment contient des versions en galvanisé par bande et à chaud (FS et FT), en acier inoxydable A2 et A4 et aussi avec revêtement par poudre.

Echelon renouvelé

OBO a redéfini et breveté les échelons. Le modèle de trous mûrement réfléchi est parfaitement adapté aux besoins de tous les types d'installations industrielles. La fonction spéciale implique que les échelons peuvent être utilisés des deux côtés. Ca veut dire que l'échelle peut être équipée de manière flexible tandis que sa capacité de charge peut être utilisée de manière optimale.



Innovative sport





ARRÊT D'URGENCE + G9SE + ACTIONNEUR DE SÉCURITÉ

SOLUTION DE SÉCURITÉ PRÊTE À L'EMPLOI

L'intégration d'une fonction d'arrêt d'urgence à une machine peut prendre beaucoup de temps. En combinant un interrupteur d'arrêt d'urgence, un bloc logique de sécurité G9SE et un actionneur de sécurité, nous vous proposons une solution de sécurité préinstallée et prête à l'emploi.



- Conforme aux normes ISO 13850
- Nomenclature réduite et rentabilité accrue
- Commercialisation des machines accélérée
- Voyants LED pour un diagnostic plus rapide
- Solution également disponible sur mesure
- Jusqu'à 4 unités de sécurité dans 22,5 mm
- Temps de réponse de 15 ms maximum

Solution de sécurité prête à l'emploi

Notre solution de sécurité repose sur trois étapes : ENTRÉE - LOGIQUE - SORTIE.

L'arrêt d'urgence recueille les informations, le bloc logique de sécurité surveille et traite le signal, puis l'actionneur de sécurité arrête la machine s'il détecte un problème potentiel.

Adaptez votre solution de sécurité au type de votre application.



Référence	DESCRIPTION	TYPE
A22E - E-Bouton d'arrêt d'urgence, 30 mm à 60 mm A165E - Interrupteur d'arrêt d'urgence, 30 mm à 40 mm ER5018 - Interrupteur d'arrêt d'urgence compact à câble	Arrêt d'urgence (à sélectionner)	ENTRÉE
G9SE201DC24, G9SE401DC24, G9SE221T05DC24	Unité de relais de sécurité (à sélectionner)	LOGIQUE
J7KNA-09-01 – Contacteur pour moteur MX2 - Variateur de fréquence Accurax G5 - Servosystème	Actionneurs de sécurité (à sélectionner)	SORTIE
S8VK	Alimentation compacte, 60 W, 24 Vc.c	Produit non destiné à la sécurité
A22N	Fonction de ré-initialisation, bouton-poussoir de 22mm	Produit non destiné à la sécurité



VERISAFE™ VÉRIFICATEUR D'ABSENCE DE TENSION

VÉRIFIER L'ABSENCE DE TENSION EN TOUTE SÉCURITÉ.

Lors de l'entretien d'un équipement électrique, les électriciens sont tenus de respecter les règles de sécurité qui imposent de s'assurer de l'absence de tension. Cette procédure comprend plusieurs étapes qui peuvent se révéler compliquées et chronophages lorsqu'un appareil de test portable est utilisé. La technologie VeriSafe™ Vérificateur d'absence de tension de Panduit simplifie la procédure en automatisant le processus de vérification de la tension.



VeriSafe™ Vérificateur d'absence de tension

Une fois l'appareil installé, il suffit d'appuyer sur le bouton pour permettre à un électricien qualifié de vérifier l'absence de tension, qui sera confirmée par un voyant actif. Il s'agit là d'une nouvelle méthode de vérification efficace, innovante, sûre et sécurisée avant une exposition à du matériel électrique potentiellement dangereux.

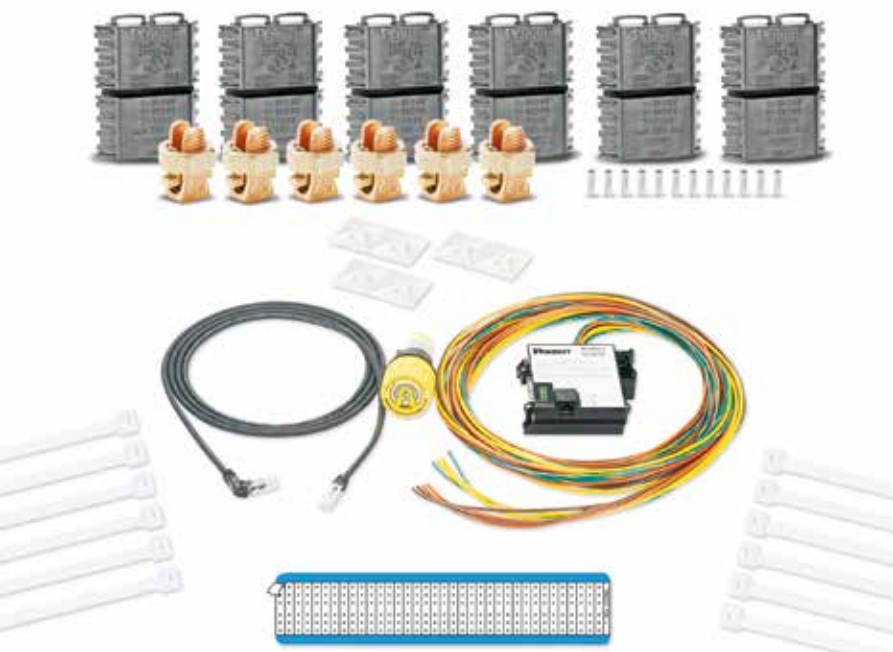
En automatisant cette procédure, le VeriSafe™ Vérificateur d'absence de tension :

- réduit les risques d'exposition aux risques électrique pour une plus grande sécurité des employés;
- simplifie et accélère la vérification pour une meilleure productivité;
- vous assure d'être conforme aux exigences de sécurité relatives à la procédure de verrouillage/d'étiquetage telle que décrite dans la norme NFPA 70E.

Le VeriSafe™ Vérificateur d'absence de tension minimise les risques en vérifiant l'absence de tension avant tout accès aux équipements, facilitant ainsi le travail des électriciens qualifiés qui sauront reconnaître un environnement électrique sécurisé bien plus rapidement qu'à l'aide d'un testeur portable.

Principales caractéristiques

- Plus de sécurité et moins de risques
Détermine la tension électrique AVANT d'accéder aux équipements. Prévient l'exposition directe aux dangers électriques.
- Une productivité accrue
- Simple d'utilisation : il suffit d'appuyer sur le bouton pour lancer la vérification. Aucun autre outil n'est requis.
- Une alerte visuelle vous prévient en cas de conditions électriques anormales.
- Une méthode simplifiée pour vérifier l'absence de tension
- Séquence de test conforme aux étapes exigées par la norme NFPA 70E sur la vérification de la sécurité électrique des environnements de travail.
- La séquence de test automatisée aide à réduire le nombre d'erreurs commises par les opérateurs.
- Des résultats fiables
- Conception à sécurité intégrée avec indications actives
- Fonctions de sécurité conformes au SIL 3 d'après la norme IEC 61508-1
- Des applications multiples
- Conçu pour vérifier des circuits triphasés jusqu'à 600 V S'installe côté entrée du disjoncteur.
- Détecte l'absence de tension continue et alternative.





LE VARIATEUR DE VITESSE ATV320 IP6X

LE NOUVEAU MEMBRE DE LA FAMILLE ALTIVAR MACHINE

Outre les versions IP20 "Book" et "Compact", la série Altivar Machine ATV320 dispose dès à présent d'une version IP6x. Cette série a été spécialement conçue pour des applications à exigence d'un degré de protection élevé, comme pour des environnements poussiéreux.



L'intégration transparente sous cette plate-forme permet de raccourcir les temps d'ingénierie et de conception du variateur Altivar Machine ATV320. Ses options de communication Ethernet permettent l'accès aux données de production à tous les niveaux du système d'automatisme.



L'ATV320 IP6x est disponible pour des moteurs monophasés jusqu'à 2,2kW et des moteurs triphasés jusqu'à 7,5kW en 2 versions :

- IP66 : version sans interrupteur
- IP65 : version à interrupteur Vario intégré

Les variateurs de vitesse ATV320 IP6X sont équipés d'un dissipateur de chaleur pour un refroidissement "naturelle" de la partie puissance ; donc sans ventilateur externe ce qui réduit l'entretien au minimum.

Aussi polyvalent que le restant de la famille

- Pour moteurs asynchrones et synchrones en boucle ouverte
- Sécurité intégrée : STO (jusque SIL3 / PL_e), SS1, SLS, SMS, GDL
- En standard, équipé d'un protocole de communication Modbus et CANopen. Pour accès à la plupart des réseaux industriels, un des modules de communication suivants peut être ajouté : Modbus/TCP - Ethernet/IP, PROFIBUS DP V1, DeviceNet, EtherCAT, POWERLINK ou PROFINET
- Fonctions orientées applications personnalisables et flexibles avec ATV Logic (jusqu'à 50 blocs de fonctions)

EcoStruxure™
Innovation At Every Level

Personnalisez votre variateur de vitesse

ATV320 IP6x peut être équipé d'1 ou 2 éléments de la famille Harmony Ø22mm ; par exemple des boutons poussoirs, des dispositifs de signalisation, des potentiomètres ou boutons d'arrêts d'urgence. Les marquages / pré-forages nécessaires sont déjà prévus dans le coffret pour vous permettre de travailler rapidement et précisément. De cette façon, vous ajoutez des fonctionnalités selon l'application pour laquelle vous utilisez le variateur de vitesse.

La version IP66 (celle sans interrupteur Vario) peut être équipée d'une protection moteur de la famille TeSys GV2 avec commande rotative prolongée à l'extérieur.

Connexion lisse et correcte

L'armoire de l'ATV320 IP6x est en standard équipée d'une plaque de glande à 6 passages pré-perçés et scellés en différents diamètres. En option une plaque de glande pleine est également disponible.

Un kit de conformité EMC permet une connexion conforme aux standards CEM.



Une partie de EcoStruxure Machine

Des bibliothèques conformes à PLCopen permettent d'intégrer entièrement l'ATV320 à la plate-forme EcoStruxure Machine de Schneider Electric. Il est également possible d'utiliser SoMachine pour développer, configurer et mettre en service l'intégralité d'une machine dans un environnement logiciel unique. Grâce à la technologie FDT/DTM, il est possible de configurer, contrôler et faire le diagnostic des variateurs Altivar Machine ATV320 directement dans SoMachine et SoMove grâce à un bloc logiciel unique (DTM).

SIEMENS

SIMATIC IPC127E

UN PC QUI PERMET DE RELIER DES MACHINES EXISTANTES EN RÉSEAU ET QUI S'INTERFACE AVEC VOTRE IT DE BUREAU

Vous avez entamé la transformation digitale de votre unité de production ? Dans ce cas, vous savez à quel point il est crucial de pouvoir interfacer votre IT de bureau et votre production. Mais comme vos machines proviennent de différents constructeurs et ne font pas toutes appel à la même technologie, elles ne parlent pas forcément le même langage de données. Notre nouveau PC industriel super compact SIMATIC IPC127E permet de les intégrer dans un concept de production moderne et pérenne.



SIMATIC IPC127E

Grâce à notre nouveau PC industriel SIMATIC IPC127E, l'intégration de machines de technologies et de constructeurs différents au sein d'un même réseau ne pose aucun problème. Fonctionnant aussi bien sous Windows que sous Linux, le PC est en mesure d'enregistrer, collecter, traiter et transmettre des données de manière fiable et directe dans l'environnement de production. Le hardware peut également faire office de passerelle IoT ouverte avec le cloud, ou entre votre production et le niveau IT de votre entreprise, pour une gestion directe des données dans l'atelier depuis votre informatique du bureau.

Compacité extrême et livraison rapide

De conception ultra compacte – à peine 0,3 litre –, le PC occupe un minimum d'espace dans l'armoire et peut aussi être installé directement dans la machine. Il est équipé

d'un puissant processeur Atom à 2 ou 4 cœurs, de 2 ou 4 Go de RAM au choix et d'un lecteur SSD jusqu'à 125 Go. Il peut se connecter aux systèmes d'automatisation déjà en place à l'aide de 3 interfaces LAN (maximum) et de 4 ports USB.

Grâce à son boîtier tout en métal, il offre une utilisation flexible et sans maintenance, même dans les conditions les plus exigeantes (jusqu'à 50 °C). Comme pour d'autres modèles de la gamme, la période de service et de support de ce PC s'étend jusqu'à 11 ans.

Intéressé(e) ? Les modèles préconfigurés étant disponibles de stock, vous recevrez très rapidement le SIMATIC IPC127E qui convient à votre application.

Nouveau PC industriel super compact Siemens SIMATIC IPC127E





LA SÉRIE TK DE SPELSBERG

BOÎTIERS PLASTIQUES SOLIDES

Les boîtiers industriels de la série TK comptent parmi les best-sellers de Spelsberg depuis des années.

Les boîtiers vides éprouvés de la série TK de Spelsberg peuvent servir pour toutes les applications. Ils sont disponibles en différentes tailles de 50 x 52 mm à 360 x 254 mm, avec couvercles transparents et non-transparents (gris) et livrable en trois hauteurs de couvercle.

Ils sont disponibles dans de nombreuses tailles et à chaque fois en 2 matières plastiques, le polycarbonate (TK-PC) et le polystyrène (TK-PS). Les versions TK-PC sont fabriquées en polycarbonate renforcé de fibre de verre, ce qui les rend très résistantes aux environnements industriels difficiles et leur permet d'atteindre une classification IK08 pour la résistance aux chocs. Avec leur indice de protection IP 66, ils obtiennent une étanchéité à l'eau importante et ils résistent aux conditions météorologiques, ce qui leur permet de convenir parfaitement aux applications extérieures protégées.

Les boîtiers peuvent facilement être adaptés à chaque application à l'aide de la vaste gamme d'accessoires. Par exemple des plaques de montage, des rails DIN, diverses presse-étoupes, et même un jeu de charnières qui transforme un couvercle en porte rabattable en peu de temps.

Les boîtiers vides éprouvés de la série TK de Spelsberg peuvent servir pour toutes les applications. Ils sont disponibles en différentes tailles de 50 x 52 mm à 360 x 254 mm, avec couvercles transparents et non-transparents (gris) et livrable en trois hauteurs de couvercle.



En fonction des souhaits du client, Spelsberg peut également procéder à des ajustements individuels. Ainsi, des solutions sur mesure avec la série TK peuvent également être réalisées.



À propos de Spelsberg:

Spelsberg est une entreprise familiale allemande éminente dans le secteur de l'électrotechnique et un fabricant respectable dans les domaines de l'installation électrique et de la technologie du logement. Spelsberg développe, produit et distribue des produits et des solutions pour les électriciens et l'industrie, et ce, par l'intermédiaire de grossistes professionnels. La gamme comprend plus de 5000 articles, notamment des boîtes de raccordement, des coffrets de distribution, des solutions pour la maintenance des fonctions électriques, des boîtiers avec borniers, des boîtiers de compteur et des boîtiers industriels.

Depuis début juillet 2019, Spelsberg a créé également sa filiale belge, Spelsberg Belgium, dont le siège se trouve à Louvain. Avec la création de cette filiale, la société vise un développement subséquent et l'implantation accrue de ses activités en Belgique.

TECH SMART LED NANO LUX 14.0

ECLAIRAGE
TECHNIQUE ET
ARCHITECTURAL

DEMANDEZ
VOTRE
EXEMPLAIRE
AU COMPTOIR



TELECHARGEZ
LE NOUVEAU CATALOGUE

CONTACT

FILIALES RÉGIONALES DE VENTE

1040 ETTERBEEK boulevard Louis Schmidt 3/1
T 02/739.47.70 • F 02/739.47.99 • etterbeek@cebeo.be

1090 BRUXELLES (Jette) avenue Carton de Wiart 74
T 02/421.39.00 • F 02/424.18.82 • jette@cebeo.be

1090 BRUXELLES (Jette) Chaussée de Jette 407
T 02/421.39.00 • F 02/218.50.62 • jette@cebeo.be

1130 BRUXELLES (Haren) Rue de Woluwe-Saint-Etienne
T 02/247.93.30 • F 02/247.95.97 • resi-haren@cebeo.be

1301 WAVRE (Bierges) Rue Provinciale 263
T 010/42.12.12 • F 010/41.78.21 • brabant@cebeo.be

1440 BRAINE-LE-CHÂTEAU P. I. de la Vallée du Hain 3E
T 02/366.94.61 • F 02/366.04.11 • braine@cebeo.be

1620 DROGENBOS W.A. Avenue Mozart 10
T 02/334.12.10 • F 02/331.20.10 • drogenbos@cebeo.be

2100 DEURNE Kruiningenstraat 14
T 03/360.93.20 • F 03/360.93.21 • deurne@cebeo.be

2280 GROBBENDONK Bouwvelven 2A
T 014/21.92.91 • F 014/21.92.93 • grobbendonk@cebeo.be

2300 TURNHOUT Veedijk 31
T 014/44.84.84 • F 014/44.84.80 • turnhout@cebeo.be

2440 GEEL Bell-Telephonaan 3A
T 014/56.38.10 • F 014/56.38.20 • geel@cebeo.be

2550 KONTICH Prins Boudewijnlaan 9, Unit 10a
T 03/877.27.27 • F 03/887.01.54 • kontich@cebeo.be

2610 WILRIJK Kleine Doornstraat 299
T 03/450.86.00 • F 03/458.02.65 • wilrijk@cebeo.be

2800 MALINES (Nekkerspoel) Maanstraat 9
T 015/27.06.53 • F 015/21.74.11 • mechelen@cebeo.be

3001 LOUVAIN (Heverlee) Ambachtenlaan 31A
T 016/40.08.48 • F 016/40.00.56 • brabant@cebeo.be

3200 AARSCHOT Nieuwlandlaan 79
T 016/57.09.11 • F 016/57.14.10 • aarschot@cebeo.be

3500 HASSELT Het Dorik 3
T 011/26.04.00 • F 011/23.66.50 • limburg@cebeo.be

3600 GENK Witmeerstraat 1
T 089/35.35.13 • F 089/35.35.17 • genk@cebeo.be

3700 TONGRES Prinsenweg 9 bus 11
T 011/26.04.00 • F 011/23.66.50 • tongeren@cebeo.be

3800 SAINT-TROND Schurhovenveld 4308
T 011.68.89.02 • F 011/69.17.62 • sinttruiden@cebeo.be

3945 HAM Bergstraat 38a
T 013/66.25.41 • F 013/66.41.11 • ham@cebeo.be

4040 HERSTAL P. I. des Hauts-Sarts, Première avenue 2
T 04/345.96.96 • F 04/345.96.89 • herstal@cebeo.be

4460 GRÂCE-HOLLOGNE Z. I., rue de Wallonie 13
T 04/239.73.00 • F 04/239.73.03 • gracehollogne@cebeo.be

4820 VERVIERS (Dison) avenue du Jardin Ecole 43
T 087/56.03.74 • F 087/56.03.76 • verviers@cebeo.be

5020 NAMUR (Suarlée) Z. I. de Rhisnes, rue du Fond du Maréchal 15
T 081/72.17.40 • F 081/72.17.50 • namur@cebeo.be

5500 DINANT Rue Saint-Jacques 325
T 082/22.27.45 • F 082/22.50.49 • dinant@cebeo.be

6040 CHARLEROI (Jumet) Z. I., Première rue 1
T 071/29.73.73 • F 071/29.73.74 • charleroi@cebeo.be

6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE Rue du Pays Bas 20
T 071/30.77.27 • F 071/30.72.65 • charleroi@cebeo.be

6700 ARLON Zoning artisanal de Weyler 46
T 063/21.29.90 • arlon@cebeo.be

6800 LIBRAMONT Z. I. de Recogne, Le pré aux Epines 21
T 061/21.01.80 • F 061/21.01.89 • libramont@cebeo.be

6900 MARCHE-EN-FAMENNE Z. I. du Wex, Boucle de la Famenne 23
T 084/24.40.00 • F 084/24.48.40 • marcheefamenne@cebeo.be

7000 MONS Grand Route 212
T 065/40.24.40 • F 065/35.45.19 • mons@cebeo.be

7500 TOURNAI Quai des Vicinaux 24-01
T 069/21.60.58 • F 069/21.60.59 • tournai@cebeo.be

7600 PÉRUWELZ rue de l'Europe 14
T 069/77.96.66 • F 069/77.65.42 • peruwelz@cebeo.be

7700 MOUSCRON rue de la Royenne 47B
T 056/56.16.16 • F 056/56.16.10 • mouscron@cebeo.be

8200 BRUGES Lieven Bauwensstraat 10
T 050/45.78.78 • F 050/32.34.26 • brugge@cebeo.be

8400 OSTENDE Plantijnstraat 4
T 059/56.05.60 • F 059/70.02.32 • oostende@cebeo.be

8500 COURTRAI Zwingelaarsstraat 7
T 056/36.57.11 • F 056/36.57.12 • kortrijk@cebeo.be

8520 KUURNE Industrielaan 3
T 056/36.48.00 • F 056/36.48.10 • kuurne@cebeo.be

8600 DIKSMUIDE Polderstraat 14
T 051/51.06.00 • F 051/51.08.35 • diksmuide@cebeo.be

8630 VEURNE Koksijdestraat 18
T 058/31.51.44 • F 058/31.52.90 • veurne@cebeo.be

8790 WAREGEM Eugène Bekaertlaan 59
T 056/23.84.80 • F 056/23.84.81 • waregem@cebeo.be

8800 ROESELARE Hof Ter Weze 28
T 051/24.21.51 • F 051/24.21.53 • roeselare@cebeo.be

9000 GAND New Orleansstraat 10
T 09/255.76.76 • F 09/255.76.26 • gent@cebeo.be

9090 MELLE Zwaantjesstraat 33
T 09/225.57.54 • F 09/225.28.21 • melle@cebeo.be

9140 TEMSE Laagstraat 25
T 03/250.51.25 • F 03/250.51.20 • temse@cebeo.be

9160 LOKEREN Industriezone E17/1089, Dijkstraat 19
T 09/348.29.51 • F 09/349.05.80 • lokeren@cebeo.be

9320 EREMBODEGEM Brusselbaan 287A - 289A
T 053/21.27.93 • F 053/77.93.80 • erembodegem@cebeo.be

9620 ZOTTEGEM Astridstraat 5
T 09/360.29.81 • F 09/360.14.02 • zottegem@cebeo.be

9700 AUDENARDE Industriepark De Bruvaan 27
T 055/23.22.00 • F 055/23.22.09 • oudenaarde@cebeo.be

9800 DEINZE Clemence Dosschestraat 10
T 09/381.59.00 • F 09/381.59.01 • deinze@cebeo.be