

ARCON[®] – Protection en temps record de vos équipements contre les arcs internes.



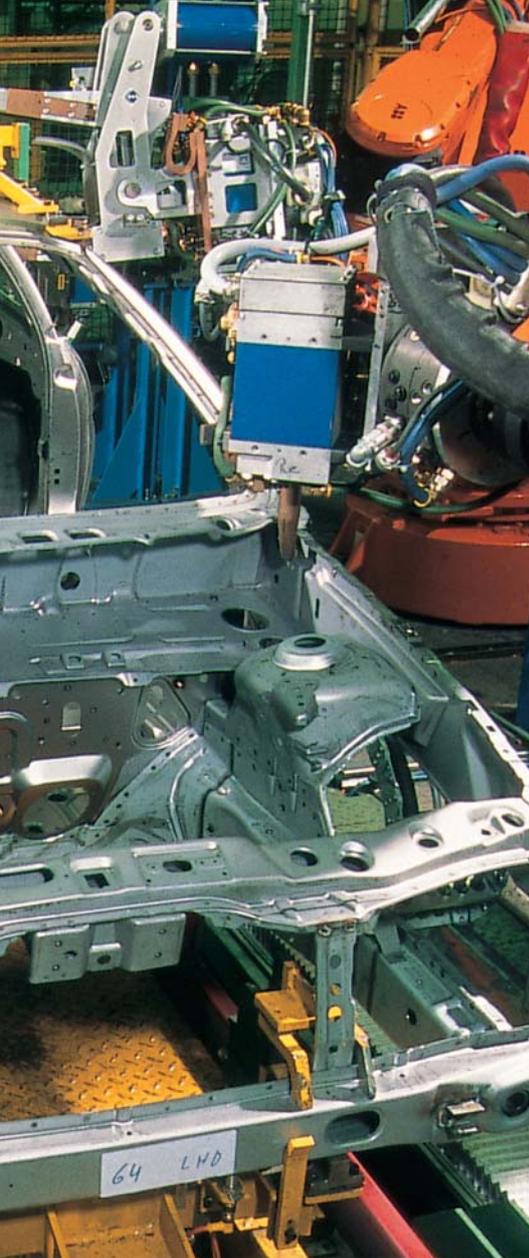
EATON

Powering Business Worldwide



Dans la société actuelle, l'alimentation continue en énergie électrique va de soi. Notre dépendance par rapport à cette source d'énergie a été mise en évidence plusieurs fois ces dernières années : les grandes coupures de courant en Amérique du Nord et en Europe se sont soldées par une paralysie totale des activités.

Les arcs internes figurent parmi les risques majeurs susceptibles de menacer la sécurité d'alimentation en énergie électrique. Leur survenue potentielle dans des tableaux de distribution d'énergie ne peut pas être totalement écartée – même après mise en place et application de toutes les mesures préventives. L'apparition d'arcs internes peut avoir différentes causes : erreur humaine lors de l'intervention sur une armoire, salissures, condensation, surtensions ou autres incidents similaires. Ce phénomène est plus fréquent qu'on ne le suppose et s'avère lourd de conséquences en cas de sinistre.



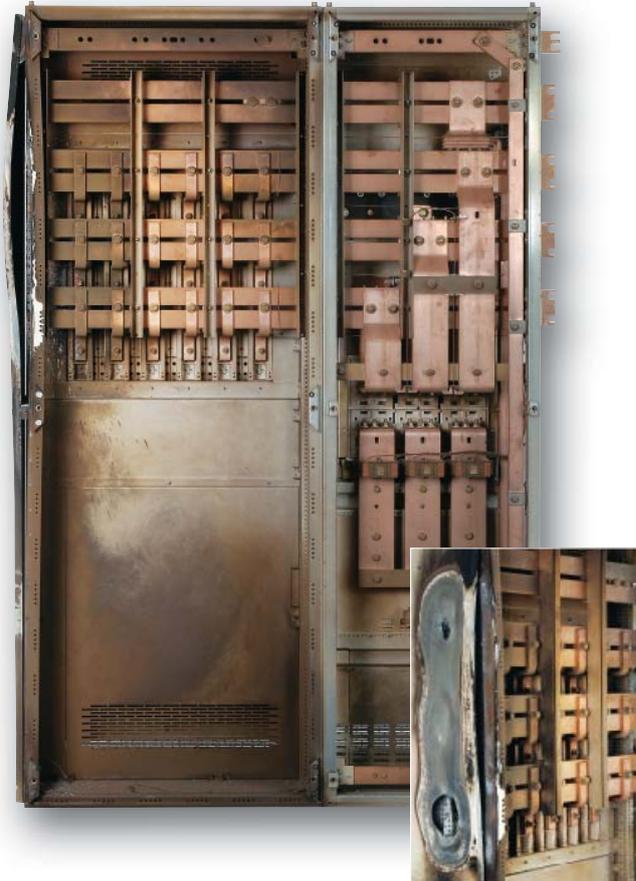
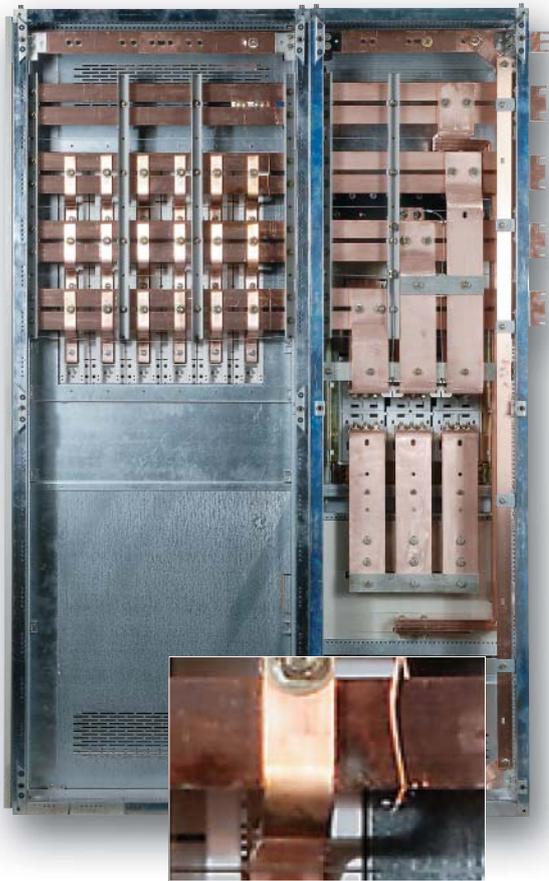
Herbert Schmolke, VdS Schadenverhütung (organisme allemand pour la prévention des sinistres), Cologne

« Avec le dispositif de protection contre l'arc interne présenté par Eaton, une nouvelle devise est née : mieux vaut éliminer que limiter. Du fait de l'efficacité démontrée de ARCON, les organismes de prévention allemands GdV et VdS Schadenverhütung ont défini dans les directives des polices d'assurance contre l'incendie (VdS 2349, „Installation électrique à faible niveau de perturbation“) comme réellement opérationnel un système de protection contre l'arc interne qui exclut toute apparition d'énergie destructrice lorsqu'un tel arc survient. »

Le dispositif de protection contre l'arc interne développé par Eaton a satisfait à tous les tests. À l'occasion de la Foire de Hanovre de 2004, le VdS Schadenverhütung a donc remis à Eaton le certificat correspondant. Ce certificat a été prolongé en 2010.



Eviter les sinistres et garantir la continuité de service



- Le fil d'amorce a provoqué l'amorçage de l'arc conformément à EN 60 439-1, Additif 2.
- Arcon a procédé à l'extinction en 2 ms.
- Quelques traces de fumée seulement.
- Remise en service rapide.

Les conséquences d'un arc interne sont tout à fait comparables à celles d'une explosion. Elles entraînent selon le cas des blessures corporelles, des dommages matériels considérables au niveau de l'armoire électrique, voire des arrêts de production de plusieurs semaines, ou exigent le remplacement intégral de l'installation. Dans le pire des cas, l'arrêt de production conduit à une insolvabilité si les clients ont dû entre-temps s'adresser à un autre fournisseur.

Dans le contexte concurrentiel actuel, la disponibilité est primordiale et implique de prendre les mesures de protection adéquates. Jusqu'ici, ARCON® a été utilisé principalement dans les centres de calcul ainsi que dans les tableaux d'alimentation en énergie des tunnels et des processus de fabrication continus dans l'industrie chimique.



Les sources de danger

Non-respect des 5 règles de sécurité

Lors de l'introduction d'un câble de commande blindé, le blindage relié à la terre à une seule extrémité a touché le jeu de barres sous tension et a provoqué un arc interne à l'origine de dégâts considérables au niveau de l'installation.

Salissures et condensation

Dans une usine de fabrication de fourrage, un arc interne est survenu dans une armoire électrique en service depuis quelques années. En cause : la présence de salissures et de condensation avec effets insuffisamment atténués par la rigidité diélectrique.

Corps étrangers dans les distances d'isolement

Des essais sur des groupes électrogènes de secours ont provoqué des vibrations dans une armoire électrique. Sur les barres menant au disjoncteur, un fil resté jusqu'à l'inaperçu est tombé entre les phases du fait de ces vibrations, générant ainsi un arc interne.

Travaux sous tension

Dans le cadre d'une mise en service étendue, un électromécanicien a ôté les cartouches-fusibles d'un tableau d'interrupteurs à fusibles pour faciliter le raccordement des câbles de départ. Or il a omis de placer un capot de protection sur la barre de répartition sous tension et a touché cette dernière avec le câble à installer, générant ainsi un arc interne.

Le système ARCON déjà en place a heureusement coupé cet arc interne et a permis d'éviter tout dommage corporel et matériel.



Protection des personnes

Les erreurs de manipulation lors de travaux sur des équipements sous tension sont potentiellement mortels. Tous les fabricants réputés d'installations B. T. proposent aujourd'hui une version protégée contre l'arc interne. Cette protection des personnes est du reste testée dans des conditions expérimentales, avec armoire fermée. Les statistiques de l'organisme multiprofessionnel allemand BGETEM prouvent que 2 accidents sur 3 surviennent au niveau d'une armoire ouverte. Il convient d'en tenir compte et de proposer des solutions techniques qui offrent une protection efficace, y compris lorsque l'armoire est ouverte. Dans cette optique, Eaton a engagé des recherches fondamentales en collaboration avec l'Université de technologie d'Ilmenau et en est arrivé à la conclusion que seuls des systèmes de protection ultra-rapides peuvent garantir une réelle protection des personnes. Avec son temps d'extinction d'arc de 2 ms seulement, ARCON est d'une efficacité inégalée en la matière.



Protection des installations

Les équipements B. T. sont mis hors service durant des semaines suite à l'apparition d'un arc interne. Si aucune alimentation en énergie redondante n'est prévue, un arrêt de production est inévitable. La solution passe ici aussi impérativement par une protection efficace de l'installation, afin de maîtriser au maximum les incidences de l'arc et permettre une remise en service immédiate. Avec ARCON, les effets de l'arc se limitent aux racines, c'est-à-dire au point de naissance de l'arc. Une fois la cause éliminée et le dispositif d'extinction remplacé, l'installation peut être rapidement remise en service. La disponibilité est à nouveau assurée.



Industrie chimique

Les processus de fabrication continus requièrent une alimentation ininterrompue en énergie. Cette exigence vaut aussi bien pour les raffineries que pour la fabrication de granulés ou d'autres processus de production gérés depuis plusieurs années déjà par des tableaux de commande centralisée de moteurs afin d'optimiser la disponibilité de l'alimentation en énergie électrique. L'enjeu est de limiter efficacement les dégâts liés aux risques d'apparition d'arcs internes.



Centres de calcul

Qu'il s'agisse de fiches de salaire, de retraits d'espèces à un distributeur automatique de billets ou d'autres services du secteur financier, l'alimentation en énergie électrique doit être garantie quelles que soient les circonstances – y compris en cas d'arc interne.



Verreries et fonderies d'aluminium

Si l'alimentation en énergie fait défaut pendant plus de 30 minutes, la matière première liquide se fige en cours de fabrication et toute l'installation de production doit partir au rebut. L'alimentation en énergie électrique doit donc être tout particulièrement garantie dans ces secteurs. Tous les risques sont signalés par voie lumineuse et les mesures adéquates sont aussitôt prises – y compris celles concernant la protection contre l'arc interne.



Alimentation en énergie des tunnels

En cas d'interruption de l'alimentation en énergie, toute circulation dans les tunnels doit être stoppée. Face à la densité actuelle du trafic, la fermeture d'un axe routier important se traduit par un chaos généralisé, comme cela s'est produit suite aux chutes de pierres au niveau du tunnel du Saint-Gothard.

Centrales nucléaires

Les centrales nucléaires connaissent de temps à autres des défaillances. Depuis la catastrophe de Tchernobyl, l'opinion publique y est particulièrement sensible. Les exploitants sont tenus d'assurer une sécurité de fonctionnement maximale, notamment dans l'optique d'un allongement de la durée d'utilisation initialement prévue. Une protection adéquate contre l'arc interne est ici indispensable.



Applications dans le domaine maritime

Aujourd'hui, la plupart des containers embarqués sur les navires sont réfrigérés. Durant la traversée, l'énergie nécessaire au maintien de la température requise doit être disponible sans interruption. Les bateaux de croisière modernes présentent eux aussi des exigences élevées quant à la continuité de l'alimentation en énergie. Les besoins en énergie électrique correspondent à ceux d'une petite ville.



Centrales éoliennes

Des arcs internes peuvent également survenir dans les centrales éoliennes. Dans ce cas, l'ensemble du local technique brûle. Les dommages qui en découlent se chiffrent en millions car il faut en général remplacer intégralement l'installation. La solution consiste à prévoir une protection efficace contre l'arc interne.

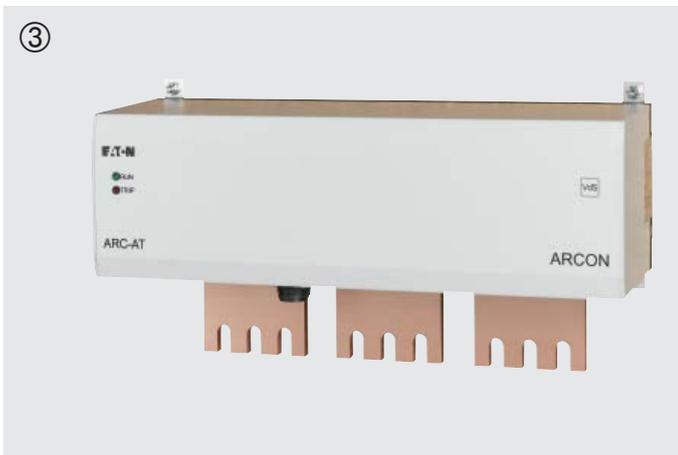


Hôpitaux

L'alimentation en énergie d'un hôpital doit être garantie en toutes circonstances. Si, suite à une défaillance, seule la partie redondante de l'installation fonctionne, il convient néanmoins d'offrir un niveau maximal de sécurité, y compris en cas d'urgence. C'est une évidence pour les salles d'opération et les unités de soins intensifs.



Maîtriser les arcs internes en toute sécurité



1. Détection

L'arc interne est détecté en toute fiabilité par la mesure et l'analyse de deux grandeurs physiques indépendantes. La première est la surintensité générée par l'arc interne et détectée par les transformateurs de courant. La seconde est l'extrême intensité lumineuse, dont la détection est assurée par des capteurs à fibres optiques ; une partie des rayons lumineux traverse radialement le cœur du conducteur à fibres optiques et est ainsi analysable à l'autre extrémité de la fibre. Tout déclenchement involontaire par des flashes ou des arcs de soudure est exclu car les deux grandeurs mentionnées plus haut doivent être concomitantes pour conclure à la présence d'un arc interne.

3. Extinction

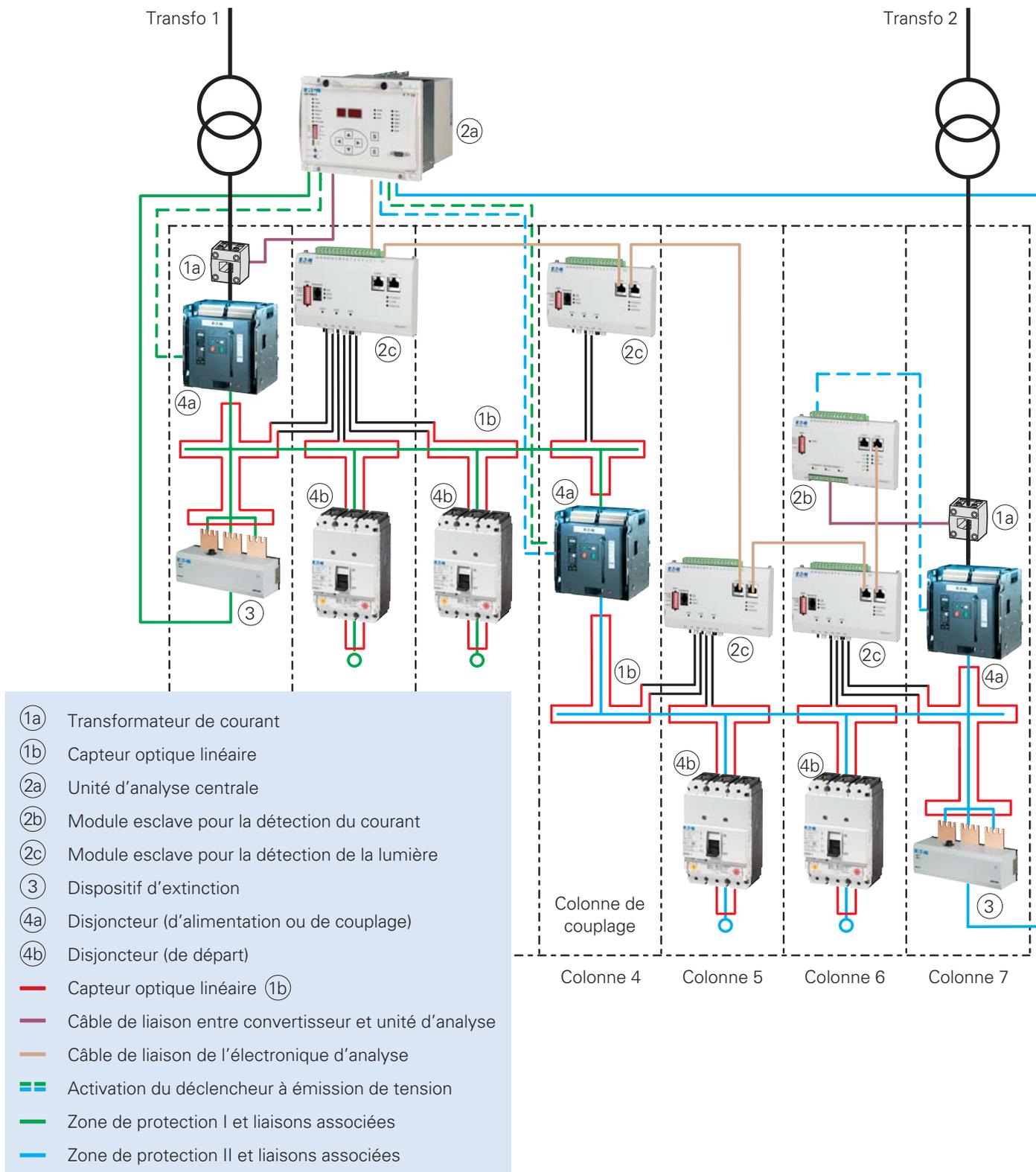
Le dispositif d'extinction garantit des temps d'extinction d'arc extrêmement rapides. Il génère un court-circuit triphasé en moins de 1 ms et réduit à néant l'énergie de l'arc interne. Un actionneur pyrotechnique similaire à celui qui équipe les airbags agit sur une douille en cuivre qui vient percuter une plaque isolante et établit ainsi le contact électrique.

2. Analyse

Les signaux analogiques des capteurs sont convertis en signaux TOR dans des modules esclaves, puis transmis à l'unité d'analyse centrale. Un bus spécial a été créé à cet effet : sa principale fonction est la transmission ultra-rapide des informations pertinentes pour le déclenchement. Il alimente également en tension les modules esclaves. Les modules esclaves sont affectés par adressage à différents tronçons de jeux de barres ; chaque tronçon correspond à une zone de protection. Une unité centrale est capable de surveiller séparément deux tronçons de jeux de barres.

4. Coupure

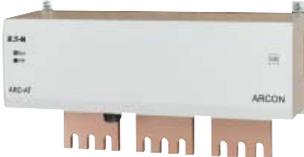
Il reste au disjoncteur d'alimentation à séparer du réseau le tronçon de jeu de barres concerné. Cette opération s'opère via le déclencheur instantané sur court-circuit. Pour la coordination, chaque disjoncteur d'alimentation placé sur ce tronçon de jeu de barres reçoit en outre un ordre de coupure concernant le déclencheur à émission de tension. Les tronçons de jeu de barres non concernés restent opérationnels.



Ce synoptique représente l'une des applications les plus fréquentes. L'installation se compose de deux tronçons de jeu de barres disposant chacun d'une alimentation et pouvant être reliés via le disjoncteur de couplage. La surveillance de cette installation requiert une unité centrale ARC-EM. Un dispositif d'extinction ARC-AT est nécessaire par tronçon. Chaque colonne comporte un capteur optique linéaire ARC-SL, à l'exception de la colonne de couplage, qui en nécessite deux. Il est possible de raccorder à un module esclave ARC-EL3 trois capteurs optiques appartenant à un même tronçon de jeu de

barres. Tandis que la détection de surintensité au niveau de l'alimentation 1 est reliée directement à l'unité centrale, la seconde alimentation requiert un module esclave ARC-EC1 qui agit en cas d'arc interne sur le déclencheur à émission de tension du second disjoncteur d'alimentation. La coupure n'intervient que sur le tronçon de jeu de barres concerné par l'arc interne. Elle repose sur la sélectivité naturelle des disjoncteurs et sur l'activation des déclencheurs à émission de tension correspondants. La partie de l'installation non concernée reste opérationnelle.

Synoptique de la gamme

| Produit | Description | Référence | Code |
|--|--|--|------------------|
| Unité centrale  | <ul style="list-style-type: none"> - Affichage de l'état du système via l'afficheur et des LED - Selection de 2 modes de déclenchement : <ul style="list-style-type: none"> Détection lumineuse => activation de relais de déclenchement (sans activation du dispositif d'extinction) Détection lumineuse et surintensité => activation du dispositif d'extinction et relais de déclenchement - Surveillance séparée de deux tronçons de jeu de barres - Commande séparée de deux dispositifs d'extinction . (temps de réaction ~ 1ms) - Pour chaque tronçon de jeu de barres, deux contacts à fermeture libres de potentiel pour l'activation des déclencheurs à émission de tension . - Un contact à fermeture libre de potentiel pour la signalisation groupée en cas d'arc interne - Un contact à fermeture et un contact à ouverture libres de potentiel pour la signalisation des défaillances - Autosurveillance permanente du système - Raccordement de trois transformateurs de courant pour la mesure des surintensités (L1,L2,L3) - Permet de raccorder jusqu'à 16 modules esclaves - Les modules esclaves peuvent nécessiter une alimentation séparée en fonction de la longueur des lignes | ARC-EM/2.0 | 172749 |
| Esclave destiné au montage des capteurs optiques linéaires  | <ul style="list-style-type: none"> - Pour le montage de capteurs optiques linéaires (3 max.) - Possibilité de raccordement du capteur optique mobile - Affichage de capteurs actifs ou défaillants - Affectation à des tronçons de jeu de barres, par adressage - Un contact à fermeture libre de potentiel pour le déclenchement en cas de surintensité | ARC-EL3/2.0 | 172751 |
| Esclave destiné au montage de capteurs optiques ponctuels  | <ul style="list-style-type: none"> - Pour le montage de capteurs optiques ponctuels (10 max.) - Possibilités de raccordement d'un capteur optique mobile - Affichage de capteurs actifs ou défaillants - Affectation à des tronçons de jeu de barres, par adressage - Un contact à fermeture libre de potentiel et configurable pour activation d'un déclencheur à émission de courant avec modèle ARC-EP10/2.0 - Trois contacts à fermeture libre de potentiel et configurable pour activation d'un déclencheur à émission de courant avec modèle ARC/EP10/2-2.0 | ARC-EP10/2.0 ARC-EP10-2/2.0 | 172752 172753 |
| Esclave destiné à la détection des surintensités  | <ul style="list-style-type: none"> - Mesure des surintensités sur 3 phases (L1, L2, L3) - Affichage de capteurs actifs ou défaillants - Contact à fermeture libre de potentiel et configurable, pour activation d'un déclencheur à émission de courant | ARC-EC1/2.0 | 172750 |
| Dispositif d'extinction  | <ul style="list-style-type: none"> - Génère un court-circuit triphasé en moins de 1 ms - Intensité maximale admissible I_{cw} : <ul style="list-style-type: none"> 65 kA / 500 ms 85 kA / 500 ms 100 kA / 150 ms 150 kA / 200 ms - Monter et remplacement rapide grâce aux trous oblongs accessibles et au poids minime - Signalisation par LED pour le fonctionnement et les déclenchements | ARC-AT-T ARC-AT-B | 283712 283713 |

| Produit | Description | Référence | Code |
|--|--|--|--|
| Capteur optique linéaire  | <ul style="list-style-type: none"> – Excellents temps de réponse – Sécurité élevée contre les déclenchements intempestifs – Autosurveillance permanente par monitoring – Tuyau de protection transparent des capteurs optiques – Longueur active des capteurs <ul style="list-style-type: none"> 10 m / 5 m 11 m / 6 m 12 m / 7 m 13 m / 8 m 15 m / 10 m 17 m / 12 m 20 m / 15 m 25 m / 20 m | ARC-SL10 ARC-SL11 ARC-SL12 ARC-SL13 ARC-SL15 ARC-SL17 ARC-SL20 ARC-SL25 | 283702 283703 283704 283705 283706 283707 283708 283709 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> – Gaine de protection bleue des capteurs optiques – Operation testé jusqu'à une température de max 125°C – Longueur active des capteurs <ul style="list-style-type: none"> 10 m / 5 m 11 m / 6 m 12 m / 7 m 13 m / 8 m 15 m / 10 m 17 m / 12 m 20 m / 15 m 25 m / 20 m | ARC-SL10/BL ARC-SL11/BL ARC-SL12/BL ARC-SL13/BL ARC-SL15/BL ARC-SL17/BL ARC-SL20/BL ARC-SL25/BL | 179679 179680 179681 179682 179683 179684 179685 179686 |
| Capteur optique ponctuel  | <ul style="list-style-type: none"> – Pour utilisation au sein d'un système de détection d'arcs internes – Localisation de l'emplacement défectueux – Facilité d'installation – Autosurveillance permanente – Longueur <ul style="list-style-type: none"> 6 m 20 m | ARC-SP ARC-SP20 | 283710 172756 |
| Capteur optique mobile  | <ul style="list-style-type: none"> – Capteur optique pour utilisation temporaire – Amélioration de la protection des personnes lors d'interventions sous tension – Intégration dans le système sans devoir procéder à une reconfiguration – Raccordable à tout type de dispositif de détection optique | ARC-SM | 283711 |
| Accessoires  | <ul style="list-style-type: none"> – Divers câbles de raccordement entre unite central - esclave et entre les esclaves <ul style="list-style-type: none"> 0,5 m 1 m 2 m 3 m 5 m 7 m 10 m 15 m 20 m | ARC-CC00 ARC-CC01 ARC-CC02 ARC-CC03 ARC-CC05 ARC-CC07 ARC-CC10 ARC-CC15 ARC-CC20 | 286390 286391 286392 170488 286393 170489 286394 286395 286396 |
|  | <ul style="list-style-type: none"> – Câble de communication entre l'unité centrale et le dispositif d'extinction <ul style="list-style-type: none"> 2 m 5 m 10 m 15 m 20 m | ARC-CCAT02 ARC-CCAT05 ARC-CCAT10 ARC-CCAT15 ARC-CCAT20 | 184525 100038 100039 100040 100041 |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Câble d'extension de connection entre l'unité centrale et le dsipostif d'extinction <ul style="list-style-type: none"> 2 m | ARC-ECAT02 | 184526 |

Eaton est une entreprise de gestion de l'alimentation énergétique dont le chiffre d'affaires a atteint 20,9 milliards \$ en 2015. Eaton propose des solutions à faible consommation d'énergie qui aident ses clients à gérer efficacement les alimentations électriques, hydrauliques et mécaniques et de façon plus économique, plus durable et plus sûre. Eaton emploie environ 97 000 personnes et commercialise ses produits dans plus de 175 pays.

Pour plus d'information, veuillez consulter www.eaton.eu



Eaton Industries (France) SAS
103-105 Rue des Trois Fontanot
92000 Nanterre
France

Eaton Industries Manufacturing GmbH
EMEA Headquarters
Route de la Longeraie
1110 Morges
Switzerland

© 2016 Eaton Industries (Austria) GmbH
Sous réserve de modifications techniques,
d'erreurs de typographie et d'impression
Printed in Austria (02/16)
Référence

Graphique : SRA
DigiPics, Lithographie :
Impression :



Powering Business Worldwide