



Capacités
des produits
miniers

Notre expertise en matière d'exploitation mi

Depuis 1975, Littelfuse fabrique des produits robustes pour affronter les conditions dangereuses présentes dans les environnements miniers souterrains et à ciel ouvert. Des techniques novatrices, des années d'expérience et des apprentissages acquis sur le terrain permettent à Littelfuse d'être le fabricant chef de file de composants de protection minière utilisés par les meilleures entreprises du monde entier.



Nos **produits de qualité** permettent à nos clients de contrôler et de distribuer en toute sécurité l'énergie électrique dans les mines de potasse, de sables bitumineux, d'uranium, de charbon, de métaux précieux et dans d'autres applications minières. Les produits Littelfuse surveillent et contrôlent les systèmes en fournissant une protection de circuit pour les moteurs et les pompes, en atténuant les arcs électriques, en assurant une mise à la terre adéquate des transformateurs et des équipements portables et en détectant les fuites à la terre.

Grâce aux produits de protection de circuit de Littelfuse, rentables et **respectés dans le secteur**, les clients peuvent éliminer les dangers, réduire le temps d'indisponibilité et augmenter la durée de vie opérationnelle des équipements miniers, favorisant ainsi un meilleur rendement du capital investi. Les produits industriels Littelfuse sont couverts par une garantie de cinq ans et sont disponibles localement par le biais de notre vaste réseau de distributeurs. En surveillant et en protégeant les équipements miniers coûteux, les clients peuvent réduire les coûts, poursuivre leurs activités d'entreprise et assurer un environnement de travail sécuritaire.

nière est profonde



UN SUCCÈS SUR LE TERRAIN

Lorsque la plus grande entreprise d'engrais au monde extrait de la potasse à 1 000 m (3 300 pi) sous la surface, elle fait appel à Littelfuse pour des produits de qualité et une expertise d'ingénierie. Les produits Littelfuse font partie intégrante des systèmes électriques qui alimentent et protègent les applications cruciales dans les environnements miniers souterrains et à ciel ouvert les plus difficiles. Les meilleures entreprises minières au monde font confiance à Littelfuse pour les fusibles, les moniteurs et les relais de protection.



APERÇU DU SECTEUR

70 % des répondants estiment que des frais cachés tels que les réparations, le temps d'indisponibilité et les retards de livraison **ne sont pas compris dans leur coût total de possession (CTP)**. Ces **frais cachés peuvent ajouter 10 à 30 %** au CTP de l'équipement.

40 % des répondants ont déclaré que les coûts associés au temps d'indisponibilité étaient « importants » ou « très importants » lorsqu'ils envisageaient l'achat de nouveaux équipements.

Source : Sondage du secteur minier, Littelfuse, 2014

Produits et avantages

Le portefeuille de Littelfuse comprend une gamme complète de moniteurs, de relais et de fusibles visant à réduire les risques électriques pour la sécurité, limiter les dommages aux équipements et améliorer la productivité.

Les résistances de mise à la terre du neutre sont utilisées pour mettre à la terre les transformateurs ou les générateurs, permettant ainsi d'éliminer les surtensions transitoires, de réduire considérablement le risque d'arcs électriques et de limiter la quantité de courant de fuite à la terre pour réduire les dommages au point de fuite.

- Limitent les dommages au point de fuite lors d'une fuite à la terre.

Les moniteurs de résistances de mise à la terre du neutre assurent l'intégrité des résistances en vérifiant constamment la continuité de la mise à la terre du neutre, en mesurant le courant de fuite à la terre et en surveillant la tension de neutre pour détecter des résistances de mise à la terre du neutre ou des fuites à la terre ouvertes ou court-circuitées.

- Surveillent la continuité de la mise à la terre du neutre pour garantir une mise à la terre adéquate du système.

Conforme au Code canadien de l'électricité de 2018 pour les résistances de mise à la terre du neutre court-circuitées



Résistance de mise à la terre du neutre

SE-325

SE-330

Les moniteurs de vérification de mise à la terre (également appelés relais de vérification de mise à la terre ou moniteurs à fil pilote) sont utilisés pour surveiller l'intégrité du circuit de mise à la terre externe à la résistance de mise à la terre du neutre. Lorsque l'équipement électrique est alimenté par des câbles de traînage portables, le moniteur de vérification de mise à la terre est utilisé pour vérifier la continuité du trajet de mise à la terre à faible impédance, ce qui élimine la possibilité d'un potentiel de contact de fuite à la terre dangereux. Ils détectent également des conditions potentiellement dangereuses, comme un coupleur ou un connecteur de câbles ouvert, un court-circuit à la terre (dommage au câble) et l'amorce d'un déclenchement (mise hors tension du système) si un coupleur est déconnecté sous charge.

- Combinaison de la surveillance des fuites à la terre et de la mise à la terre pour les câbles allant jusqu'à 25 kV;
- Assurent la mise à la terre des équipements portables pour réduire les tensions de fuites à la terre dangereuses;
- Protègent les câbles jusqu'à 10 km ou 6 miles.



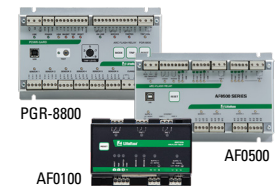
SE-134C



SE-105

Les relais de protection contre les arcs électriques limitent les dommages en détectant la lumière et/ou le courant d'un arc électrique et en déclenchant rapidement un disjoncteur en amont en quelques millisecondes.

- Utilisent à la fois la lumière et le courant (modèle PGR-8800) pour détecter les arcs électriques le plus rapidement possible – moins de 1 ms en moyenne;
- Réduisent l'énergie libérée par les arcs électriques et les risques associés;
- Conception à sûreté intégrée avec autosurveillance novatrice et continue.



PGR-8800

AF0100

AF500

Les relais de protection contre les surcharges de moteurs et de pompes protègent les moteurs et les pompes coûteux et sont couramment utilisés dans des activités minières critiques, comme la production, la ventilation de la mine, l'assèchement et la manipulation des matériaux. La surveillance des conditions de fonctionnement des enroulements de moteur, des roulements, de l'alimentation ou de la charge peut prolonger la durée de vie des machines, ce qui permet d'augmenter le RCI et de réduire ou même prévenir le temps d'indisponibilité et les frais qui y sont associés.

- Prolongent la durée de vie du moteur;
- Offrent des fonctions de comptage, d'enregistrement de données et de communications;
- Permettent d'éviter le remplacement coûteux de machines ou le temps d'indisponibilité des systèmes.



MP8000



MPU-32

Les relais de protection de l'alimentateur surveillent le courant et la température pour aider à prévenir les erreurs d'application de l'alimentateur. Ils offrent des fonctions de commande intégrée des disjoncteurs ou des contacteurs, d'enregistrement de données et de comptage.

- L'unité de protection de l'alimentateur FPU-32 offre des fonctions intégrées de protection, de comptage et d'enregistrement de données.



FPU-32

Les relais des fuites à la terre sont utilisés pour réduire les dommages aux équipements électriques lorsque le courant retourne au transformateur d'alimentation en empruntant le trajet de retour par la terre, également appelé une fuite à la terre ou de faible niveau.

Relais de protection contre les fuites à la terre

- Détecte la détérioration de la résistance d'isolement causée par l'humidité, les vibrations, les produits chimiques ou la poussière;
- Solutions à base de microprocesseurs avec filtrage numérique avancé des harmoniques pour prévenir des déclenchements nuisibles.

Relais contre les fuites à la terre sensible au CA/CC.

- La détection des fuites à la terre CA/CC est principalement utilisée avec des variateurs de fréquence;
- Détecte les fuites jusqu'à 0 Hz;
- Offre deux points de consigne réglables (un pour l'avertissement et l'autre pour la mise hors tension) pour des plages entre 30 mA et 5 mA;
- Trois relais de sortie programmables.



Les disjoncteurs différentiels de fuite à la terre (DDFT) sont utilisés pour protéger les employés des chocs électriques causés par des fuites à la terre.

- Certifié UL comme DDFT industriel triphasé pour les applications de 120 V et de 208 V et comme DDFT à usage spécifique pour les applications de 480 V et de 600 V;
- Protection contre les fuites à la terre au niveau humain pour les pompes, les ventilateurs et les soudeuses;
- Assurent la mise à la terre des équipements portables pour réduire les tensions de fuites à la terre dangereuses.



Les fusibles sont conçus pour protéger le circuit électrique contre les surintensités (les courants supérieurs au niveau de fonctionnement normal) et sont couramment utilisés sur les transformateurs, les circuits de commande et d'autres équipements électriques.

Fusibles de classe RK1 d'UL

- Protection supérieure contre les surcharges et les courts-circuits;
- Extrêmement limiteurs de courant;
- Fusibles indicateurs et porte-fusibles montés sur DIN disponibles.

Fusibles de classe CC

- Protection supplémentaire contre les surintensités;
- Extrêmement limiteurs de courant;
- Capacité d'interruption élevée;
- Fiabilité à action rapide.



Les fusibles à haute vitesse sont utilisés pour protéger les dispositifs semi-conducteurs sensibles et sont de plus en plus courants en raison de l'utilisation croissante d'équipements modernes comme les démarreurs progressifs et les variateurs de fréquence.

Fusibles semi-conducteurs à haute vitesse POWR-SPEED®

- Protection contre les courts-circuits;
- Extrêmement limiteurs de courant;
- Capacité de cyclage supérieure;
- Conçus pour protéger les dispositifs semi-conducteurs de puissance dans les variateurs de fréquence, l'alimentation sans interruption (ASI), les démarrages progressifs et les systèmes d'entraînement par CC.



Littelfuse fabrique et fournit des produits électriques essentiels qui assurent une distribution fiable et sécuritaire de l'énergie électrique dans les mines

Exploitation minière à ciel ouvert/Sables bitumineux

Littelfuse conçoit et fabrique des composants essentiels qui protègent les systèmes électriques, les moteurs et les pompes utilisés dans les applications minières sur le terrain. Le schéma à droite montre les systèmes électriques et d'assèchement lors d'une activité minière à ciel ouvert typique et illustre le rôle indispensable des produits Littelfuse dans l'alimentation de la mine et la préservation de sa sécurité.

Exploitation minière souterraine

Littelfuse fabrique et fournit des produits essentiels qui assurent une distribution fiable et sécuritaire de l'énergie électrique dans les mines. Le schéma à droite montre le système électrique complexe d'une mine souterraine typique et illustre le rôle indispensable de Littelfuse dans l'alimentation et la protection de la mine.

A Contrôles des machines d'exploitation minière et du système de convoyage

Utilisés pour le fonctionnement des équipements et comprennent les relais de protection

- Relais d'arc électrique
- Moniteur de vérification de mise à la terre et de fuite
- Protection du moteur
- Moniteur de résistances de mise à la terre du neutre
- Fusibles, blocs, supports UL

B Centre électrique portable

Fournit de l'énergie aux machines d'exploitation minière, aux pompes, aux ventilateurs, aux moteurs, etc.

- Relais d'arc électrique
- Moniteur de vérification de mise à la terre et de fuite
- Protection des moteurs et des pompes
- Moniteur de résistance de mise à la terre du neutre et de résistances de mise à la terre du neutre
- Protection de l'alimentateur
- Fusibles, blocs, supports UL
- Fusibles à haute vitesse

C Panneaux électriques personnalisés

La prise de force ou les panneaux de démarrage protègent et isolent les équipements alimentés par des câbles de traînage, comme les pompes, les jumbos de forage, les foreuses et les machines électriques

- Relais d'arc électrique
- Moniteur de vérification de mise à la terre et de fuite
- Protection des moteurs et des pompes
- Fusibles, blocs, supports UL

D Centre électrique principal/Bâtiment électrique

Fournit de l'énergie locale pour l'éclairage, les convoyeurs, les pompes, les ventilateurs et d'autres équipements

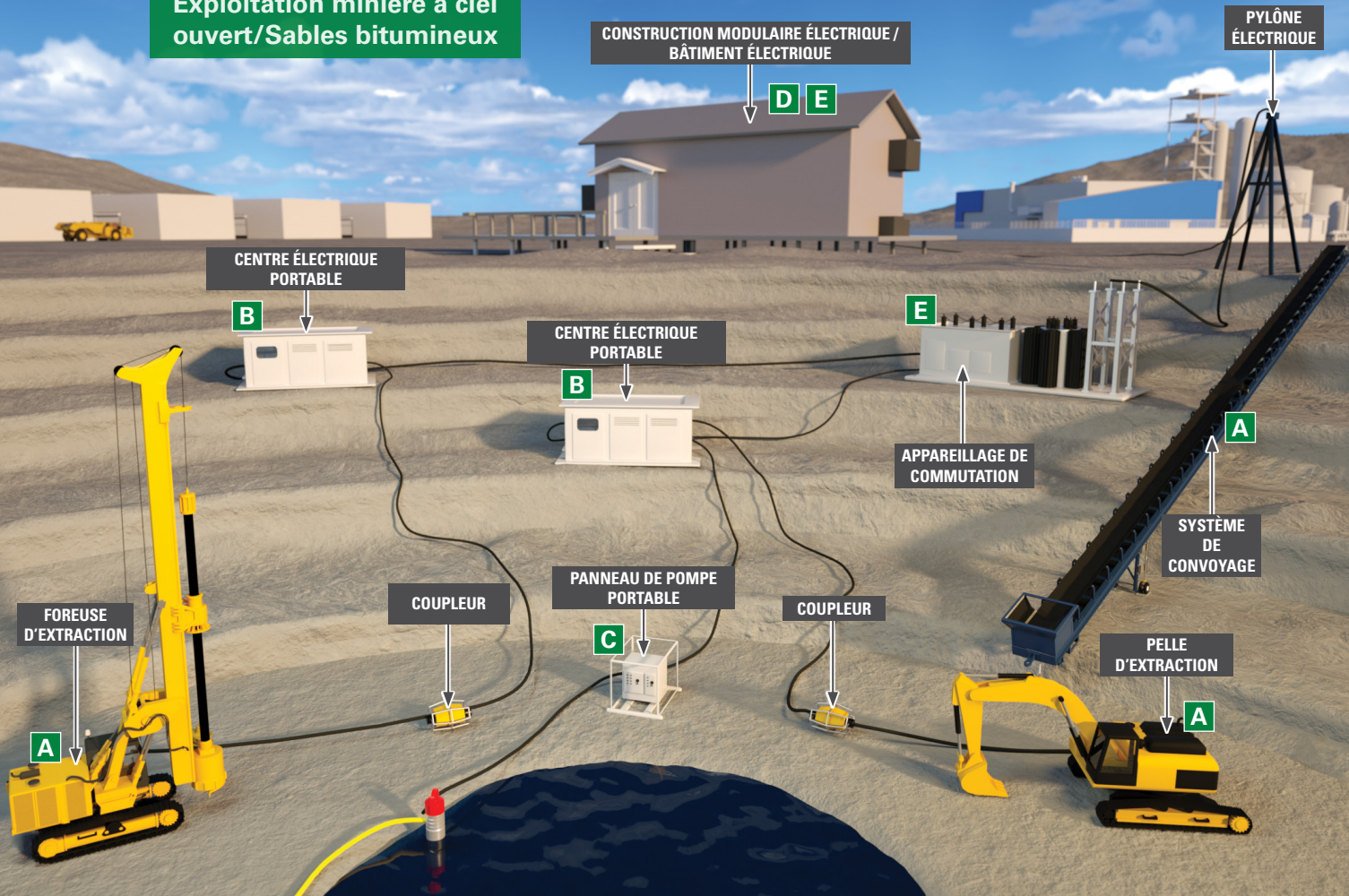
- Relais d'arc électrique
- Protection contre les fuites à la terre
- Shock Block® industriel
- Protection des moteurs et des pompes
- Fusibles, blocs, supports UL
- Fusibles à haute vitesse

E Appareillage de commutation intérieur ou extérieur standard et résistant aux arcs

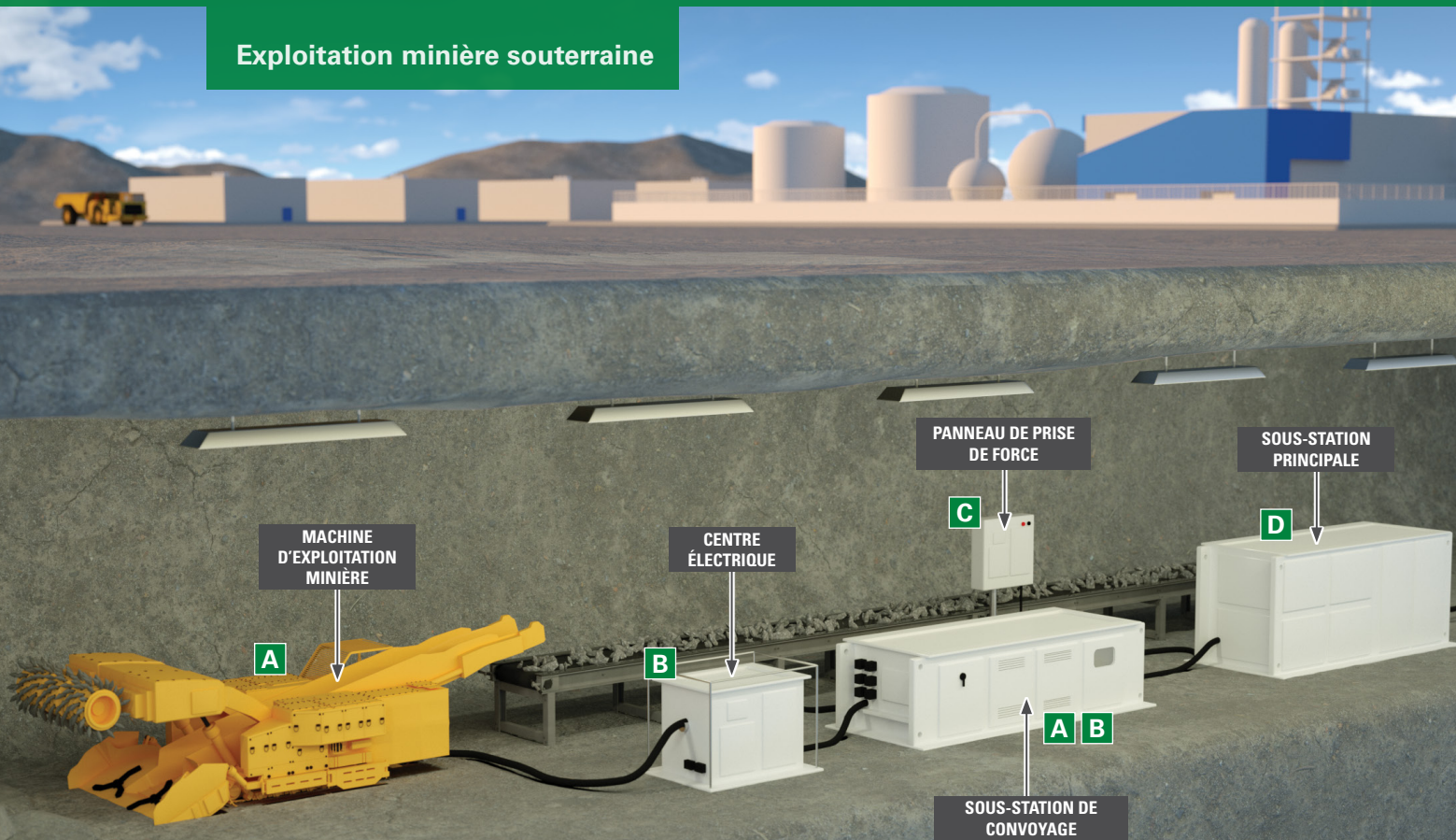
Utilisé pour isoler et protéger les circuits à haute tension souterrains, à la surface et dans des sous-stations de surface

- Relais d'arc électrique
- Protection de l'alimentateur
- Protection contre les fuites à la terre
- Moniteur de résistances de mise à la terre du neutre
- Protection des moteurs et des pompes
- Fusibles, blocs, supports UL
- Fusibles à haute vitesse

Exploitation minière à ciel ouvert/Sables bitumineux



Exploitation minière souterraine



DDFT industriel

UN SUCCÈS SUR LE TERRAIN

Une grande entreprise de solutions minières dispose de stations de pompage à proximité de sources d'approvisionnement d'eau pour fournir de l'eau à ses activités. Un filtre est requis pour cribler l'entrée d'eau avant qu'elle ne soit pompée dans la mine. Malgré l'installation d'un deuxième filtre dans la station de pompage, des pierres, du sable et des débris continuent à s'y infiltrer. Généralement, une fois par an, un employé doit nettoyer et retirer les débris du puisard à l'aide d'une pompe submersible. Le fait d'avoir une pompe submersible en opération pendant que l'employé procède au nettoyage crée un risque de choc électrique pour ce dernier. Pour résoudre ce problème, notre Shock Block SB6100 industriel est monté sur la paroi intérieure de la station de pompage. L'employé est désormais protégé lorsqu'il pénètre dans la station de pompage pour nettoyer le puisard.



APERÇU DU SECTEUR

Les activités minières utilisent des pompes pour l'assèchement. Dans des environnements humides, de longs câbles d'alimentation représentent un risque pour la sécurité des employés lors du repositionnement des pompes ou du nettoyage des cribles à déchets.

61 % des répondants interrogés **n'utilisent pas la protection DDFT sur les pompes**, créant ainsi un risque accru de blessures ou de décès des travailleurs, d'amendes, de poursuites judiciaires et de temps d'indisponibilité.

Source : Sondage du secteur minier, Littelfuse, 2014

Fuites à la terre

Les fuites à la terre sont le type de défaut électrique le plus courant. La plupart d'entre elles surviennent à des niveaux de basse tension, ce qui peut causer des dommages importants. Les installations ayant des problèmes électriques peuvent avoir des problèmes de fuite à la terre. La capacité de surveiller, de détecter et de repérer les fuites à la terre peuvent faire une énorme différence dans la sécurité et la stabilité (temps de fonctionnement) d'une installation.

Lorsqu'une fuite à la terre se produit sur de l'équipement alimenté par des câbles de traînage portables, le courant de fuite présumé maximal qui circule est défini par le courant nominal laissé passé de la résistance de mise à la terre du neutre au secondaire du transformateur de la sous-station mobile. La tension de la fuite à la terre au châssis de l'équipement est égal au produit du courant de fuite et de la résistance du fil de mise à la terre. La personne qui touche au châssis de l'équipement alimenté par des câbles de traînage portables s'expose à la tension de la fuite à la terre. Une mise à la terre adéquate du système et la surveillance de l'état du conducteur de mise à la terre sont essentielles pour une exploitation en toute sécurité.

APERÇU DU SECTEUR

Pour réduire le coût énergétique, les activités minières font la transition vers les variateurs de fréquence pour contrôler les moteurs. **76 %** des ingénieurs miniers interrogés **utilisent une protection contre les fuites à la terre intégrée aux variateurs de fréquence, tandis que 16 % n'utilisent aucune protection contre les fuites à la terre.**

REMARQUE : Tous les paramètres de la protection contre les fuites à la terre intégrée aux variateurs de fréquence ne sont pas suffisamment sensibles pour fonctionner dans des systèmes à la terre à haute résistance.

Source : Sondage du secteur minier, Littelfuse, 2014

APERÇU DU SECTEUR

95 % de toutes les défaillances de systèmes électriques sont des fuites à la terre, le type de fuite à la terre le plus courant étant la production d'arc.

Source : CSE Magazine « Grounding and Bonding in Commercial Buildings » 05/08/2012

Quel est le relais qui vous convient?

CARACTÉRISTIQUE	VÉRIFICATION DE FUITE/ DE MISE À LA TERRE		MONITEUR DE RÉSISTANCES		FUITE À LA TERRE			
	SE-105 SE-107	SE-134C SE-135	SE-325	SE-330 SE-330AU SE-330HV	SE-701	SE-704	SE-703	EL731
Fuite à la terre CC (79G) ¹								✓
Fuite à la terre CA (50G/N, 51G/N) ²	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Détecteur de température à résistance (38, 49) ³								✓
Survoltage du neutre (59 N) ⁴			✓	✓				
Relais de vérification ou d'enclenchement (3GC) ⁵	✓	✓	✓	✓				
Filtrage des harmoniques	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Relais de verrouillage (86) ⁶			✓	✓				
Capacité réglable	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Délai de temporisation réglable	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Surveillance de la boucle CT		✓			✓	✓	✓	
Sortie analogique				✓	✓	✓	✓	✓
Impulsion				✓				
Enregistrement de données				✓				✓
Communications		✓		✓				✓
Garantie de cinq ans	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Revêtement conforme standard	✓	✓	✓	*	*	*	*	✓
UL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CSA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CE		✓		✓	✓	✓	✓	✓
RCM	✓	✓	✓	✓**	✓	✓	✓	✓

* Facultatif

** Modèles SE-330 et SE-HV

¹ ANSI/IEEE 79G : Relais de réenclenchement CA Relais de mise à la terre

² ANSI/IEEE 50G/N : Relais de surintensité instantanée Surintensité instantanée de mise à la terre/Surintensité instantanée du neutre; ANSI/IEEE 51G/N : Surcharge Délai de mise à la terre Surintensité/Surintensité du délai du neutre

³ ANSI/IEEE 38 : Dispositif de protection des roulements/Roulements de détection de la température; ANSI/IEEE 49 : Relais thermique de machine ou de transformateur/Surcharge thermique

⁴ ANSI/IEEE 59N : Survoltage du neutre

⁵ Relais de vérification de mise à la terre

⁶ ANSI/IEEE 86 : Relais de verrouillage, Relais de déclenchement principal

Comment atténuer les arcs électriques

1 Utilisez des fusibles limiteurs de courant pour réduire les niveaux d'énergie incidente.



Fusibles homologués UL

2 Utilisez des relais d'arc électrique pour protéger les panneaux cruciaux et détecter un arc électrique en l'espace de quelques millisecondes et déclencher le disjoncteur.



PGR-8800

AF0100

AF0500

3 Utilisez des systèmes de résistance de mise à la terre du neutre pour améliorer l'architecture globale du système électrique et réduire considérablement le risque de fuites. Surveillez continuellement le trajet de la terre au neutre pour vérifier que la résistance de mise à la terre du neutre est intacte.

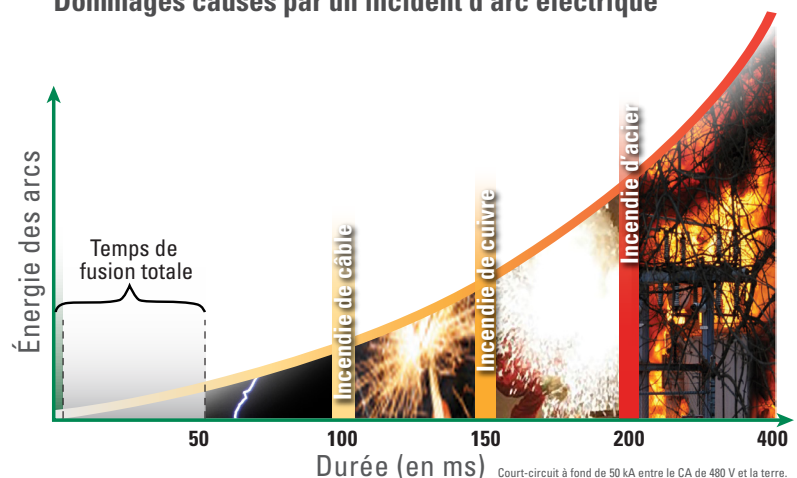


Résistance de mise à la terre du neutre

Moniteur de résistances de mise à la terre du neutre SE-330

Dommages causés par un incident d'arc électrique

Les relais d'arc électrique Littelfuse utilisent un plan d'échantillonnage de lumière de 125 μ s combiné à une sortie IGBT (transistor bipolaire à grille isolée) ultrarapide pour être capable de détecter un arc électrique en développement et envoyer un signal de déclenchement au disjoncteur en quelques millisecondes.



APERÇU DU SECTEUR

Plus de **50 %** des répondants interrogés dans le secteur minier **n'utilisent pas de relais de protection contre les arcs électriques**. Bien que l'utilisation de mise à la terre à haute résistance élimine le risque d'arc électrique sur une fuite à la terre, elle ne peut pas arrêter un arc électrique causé par des défauts phase-phase. Les relais d'arc électrique Littelfuse détectent un arc électrique en l'espace de quelques millisecondes et déclenchent un disjoncteur, réduisant ainsi l'énergie disponible pendant la fuite.

Source : Sondage du secteur minier, Littelfuse, 2014

7 critères de sélection à utiliser lors de l'évaluation des relais d'arc électrique

1. Temps de réaction

Il s'agit de la caractéristique la plus importante lors de la sélection d'un relais d'arc électrique. Il est important de réfléchir à la séquence des événements qui peuvent se produire lors d'un défaut d'arc électrique.

2. Fiabilité du déclenchement

La fiabilité du déclenchement assure l'atténuation d'un défaut d'arc électrique. La répétition du déclenchement et la surveillance de l'état du système sont les deux points les plus importants à prendre en considération.

3. Prévention des déclenchements nuisibles

Les relais d'arc électrique utilisent des capteurs de luminosité dont les seuils de détection se situent entre 3 000 et 30 000 lux. À des niveaux inférieurs à 9 000 lux, il existe un risque de déclenchement nuisible des phares, des petites lampes de poche et d'autres sources lumineuses. Choisissez un relais d'arc électrique qui ne se déclenchera pas à un niveau inférieur à 9 000 lux ou dont la sensibilité peut être réglée à l'intérieur d'une plage qui convient à votre application.

4. Installation facile

Choisissez un relais d'arc électrique qui ne nécessite pas de configuration sur PC, est doté d'une conception simple et soude et dont les ports de câblage sont clairement indiqués. Ses entrées doivent être compatibles avec les capteurs ponctuels et les capteurs à fibre optique.

5. Logiciel

L'utilisation de relais d'arc électrique dotés d'un logiciel qui enregistre les événements vous permet de suivre les tendances relatives à la performance du système. Certains relais d'arc électrique possèdent également des interfaces de communication qui peuvent être utilisées pour configurer les unités.

6. Conception de capteurs

Utilisez suffisamment de capteurs pour assurer la couverture de toutes les zones lorsque vous voulez améliorer la sécurité et réduire les dommages aux équipements et l'énergie incidente. La plupart des installations nécessitent de multiples capteurs dans le coffret et près des barres omnibus verticales et horizontales où les défauts d'arc électrique sont susceptibles de se produire dans l'appareillage de commutation de l'alimentateur situé dans les coffrets. Les raccordements électriques des capteurs peuvent faciliter l'installation, l'extension ou l'épissage par rapport aux raccordements uniquement à fibre optique.

7. Évolutivité et souplesse

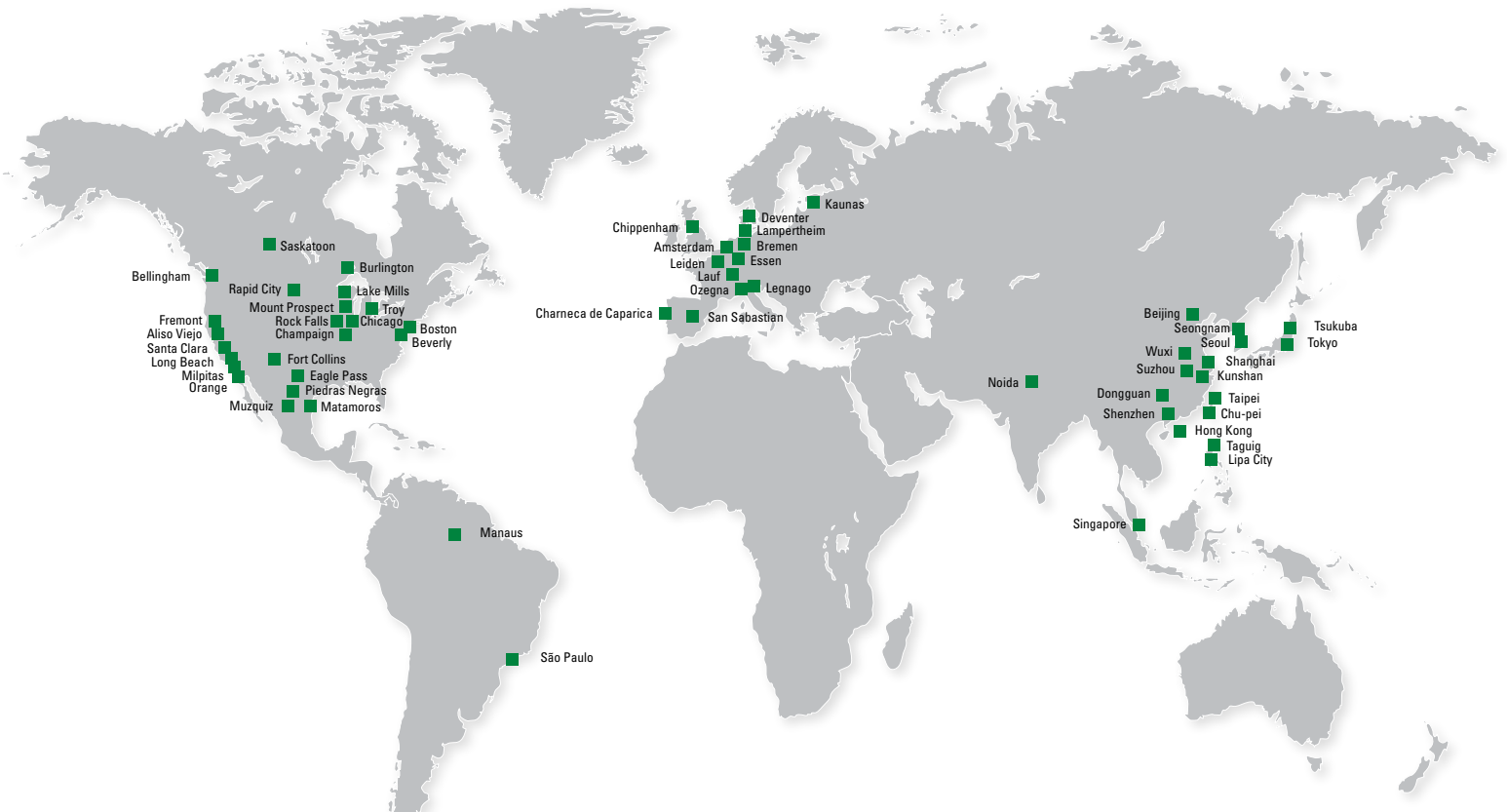
Certaines conceptions de relais d'arc électrique permettent l'interconnexion de multiples relais à plusieurs capteurs. Cette conception vous permet même d'utiliser un relais d'arc électrique en aval pour déclencher le disjoncteur en amont.

Visitez [Littelfuse.com/ArcFlash](https://www.littelfuse.com/ArcFlash) pour en savoir plus

UN SUCCÈS SUR LE TERRAIN

Evans Enterprises avait besoin de réduire la catégorie de risque dangereux de l'un de ses panneaux de niveau quatre afin que les travailleurs puissent s'approcher du panneau s'il devait s'ouvrir. Notre relais d'arc électrique PGR-8800 détecte un arc et envoie un signal de déclenchement au disjoncteur en moins d'une milliseconde. Moins d'une semaine après l'installation, Evans a eu un incident d'arc électrique. Non seulement le relais a protégé l'entreprise, l'équipement et les employés, mais il a permis d'épargner jusqu'à un million de dollars en dommages et le temps d'indisponibilité de l'usine était de moins de 24 heures.

DES RESSOURCES LOCALES POUR UN MARCHÉ **MONDIAL**



Littelfuse.com/Mining

Pour une bibliothèque complète des ressources, y compris des fiches techniques, des manuels de produits, des livres blancs, des guides d'applications, des démonstrations, des outils de conception en ligne, des catalogues et plus encore, visitez www.Littelfuse.com/TechnicalResources.

Amérique du Nord

Siège mondial

8755 West Higgins Road, Suite 500
Chicago, IL 60631, États-Unis

Littelfuse SymCom

1241 Concourse Drive
Rapid City, SD 57703, États-Unis

Littelfuse Startco

140 – 15 Innovation Boulevard
The Galleria Building
Saskatoon, SK S7N 2X8, Canada
Tél. : +1 306 373-5505

Hartland Controls fait désormais partie de Littelfuse

807 Antec Road
Rock Falls, IL 61071, États-Unis
Tél. : +1 815 626-5170

Soutien technique :

Tél. : +1 800 TEC-FUSE
Courriel : techline@littelfuse.com

Service à la clientèle :

Tél. : +1 800 227-0029
Courriel : PG_CSG@littelfuse.com

Asie

Littelfuse

Unit 1604B Desay Building,
Gaixin Nanyi Ave.
Hi-Tech Industrial Park
District de Nashan
Shenzhen, 518057, Chine
+86 755 8207 0760

Europe

Littelfuse

Julius-Bamberger-Str. 8a
Brême, D-28279, Allemagne
+49 421 82 87 3 147



Les produits Littelfuse sont certifiés conformes à de nombreuses normes dans le monde entier. Pour vérifier les certifications de composants précis, veuillez vous référer à la fiche technique du produit en question disponible sur Littelfuse.com.

Avis de non-responsabilité – Les informations fournies sont considérées comme étant exactes et fiables. Toutefois, les utilisateurs devraient évaluer eux-mêmes l'aptitude du produit sélectionné et le tester pour leurs propres applications. Les produits Littelfuse ne sont pas conçus pour toutes les applications et ne peuvent pas être utilisés dans toutes les applications. Lisez l'avis de non-responsabilité à l'adresse www.littelfuse.com/product-disclaimer.