

A vertical wooden utility pole stands against a blue sky with scattered white clouds. At the top, a power line runs horizontally across the frame. A Siemens logo is superimposed on a white rectangular background in the upper left. Various electrical components are mounted on the pole, including a blue insulator, a white fuse box, and a solar panel. A thin antenna extends from the pole.

SIEMENS

Catalogue
Edition
2020

Fusesaver™

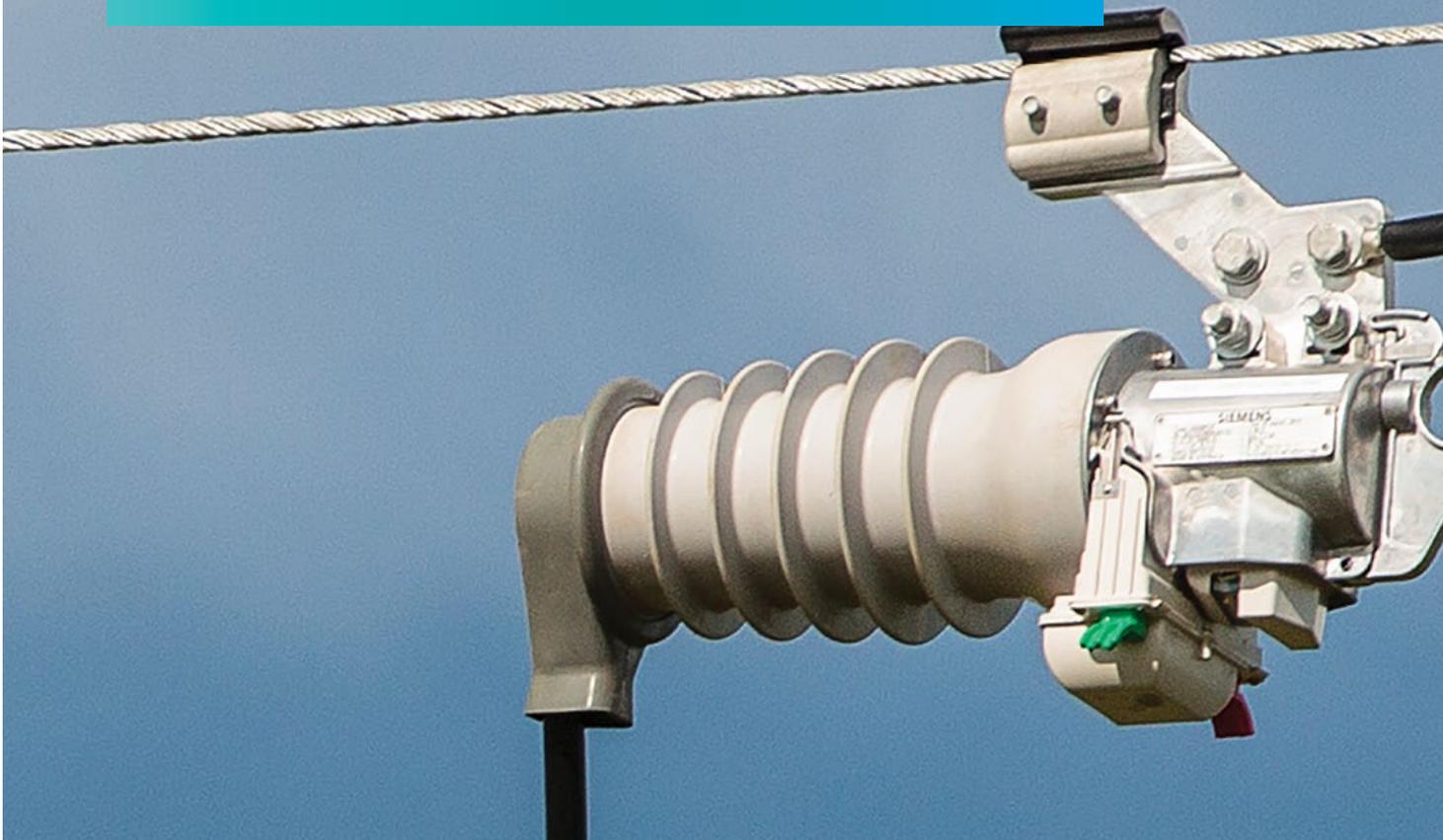
avec fonction de réencenchement

Disjoncteur à coupure dans le vide
pour installation extérieure et unité
de commande à distance (RCU)

[siemens.com/fusesaver](https://www.siemens.com/fusesaver)

Fusesaver™ avec fonction de réenclenchement.

Disjoncteur à coupure dans le vide pour installation extérieure et unité de commande à distance (RCU)



Réseaux ruraux : un défi majeur

04



Fusesaver™

05

Le système Fusesaver™	06
Options de montage Fusesaver™	08
Module de communication	08
Logiciel Siemens Connect	10
Protection Fusesaver™	12
Application en tant que sectionneur	14
Dimensions du Fusesaver™	15
Récapitulatif des caractéristiques nominales du Fusesaver™	16
Performances des piles	17



Unité de commande à distance

18

Principe de la RCU	18
Système RCU	18
Coffret RCU	19
Accessoires RCU	20
Communication RCU	21
Dimensions de l'unité de commande à distance	22



Sélection de produits

23

Structure des numéros de référence	24
Fusesaver™	25
Unité de commande à distance	27

Réseaux ruraux : un défi majeur

80% des défauts d'un réseau rural sont généralement temporaires. 80% des fusibles protégeant ce réseau sautent donc inutilement.



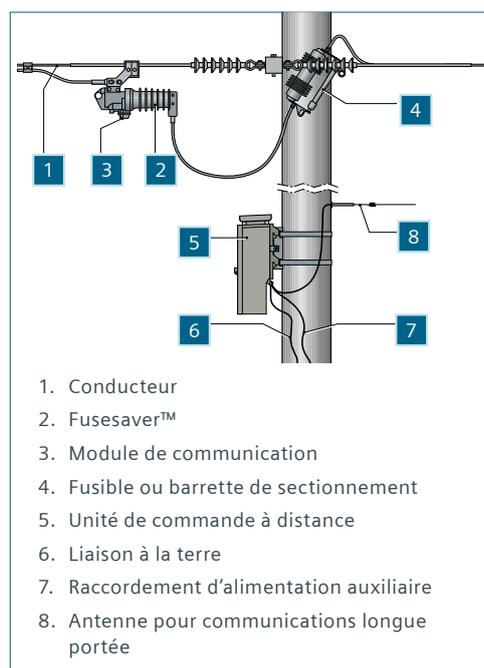
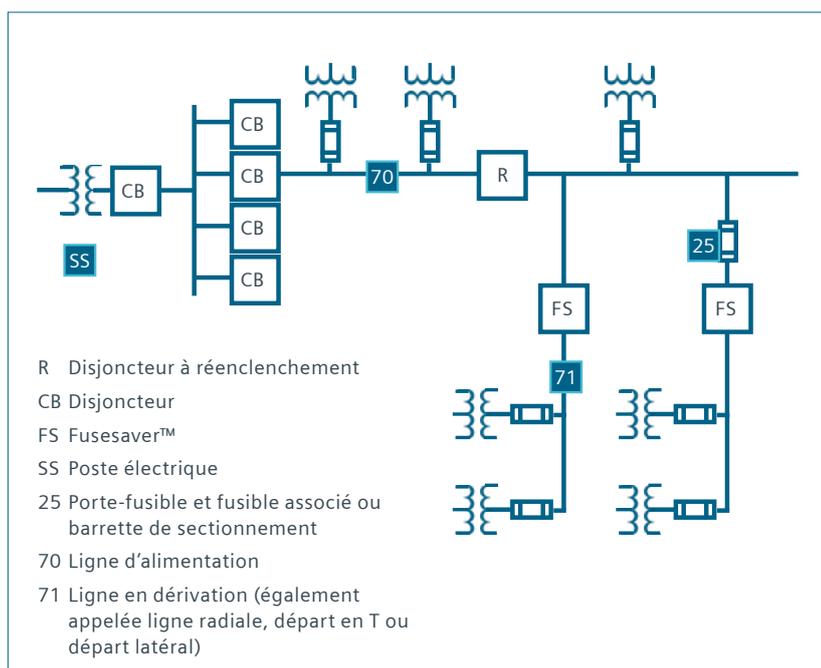
Dans la plupart des configurations de réseaux ruraux, la ligne d'alimentation est protégée par un disjoncteur ou un disjoncteur à réenclenchement. Les lignes radiales (également appelées départs en T ou lignes en dérivation) sont généralement protégées par des fusibles.

Incapable de distinguer les défauts temporaires des défauts permanents, le fusible saute quel que soit le défaut, provoquant ainsi une coupure de courant chez les abonnés et nécessitant l'intervention d'une équipe de techniciens pour le remplacer.

Dans les réseaux ruraux, l'arrivée de l'équipe d'intervention sur place, le contrôle de la ligne, le remplacement des fusibles et le rétablissement de l'alimentation peut prendre des heures. Résultats : des frais d'exploitation inutilement élevés pour le fournisseur d'électricité.

De plus, la privation d'électricité des abonnés pendant des périodes prolongées peut entraîner des pénalités financières pour le fournisseur.

En raison du faible nombre de clients sur les lignes radiales rurales, il est souvent difficile pour ce dernier de trouver une solution rentable à ce problème... jusqu'à aujourd'hui !



Fusesaver™

Le disjoncteur à coupure dans le vide et à réenclenchement moyenne tension pour l'extérieur le plus rapide au monde.

Capable d'éliminer presque entièrement les effets des défauts temporaires sur les lignes radiales, le Fusesaver™ est la solution la plus rentable pour optimiser la fiabilité tout en réduisant les coûts d'exploitation des réseaux moyenne tension aériens ruraux.

Le Fusesaver™ est une nouvelle classe de disjoncteurs à réenclenchement monophasés intelligents, compacts et économiques.

Doté d'un microprocesseur de commande et d'une connectivité sans fil, le Fusesaver™ offre une protection configurable, des fonctions d'exploitation polyphasée, l'historique des événements, l'établissement des profils de charge et peut être intégré dans un système SCADA pour la commande à distance.

Cet appareil à potentiel flottant se fixe directement sur la ligne moyenne tension.

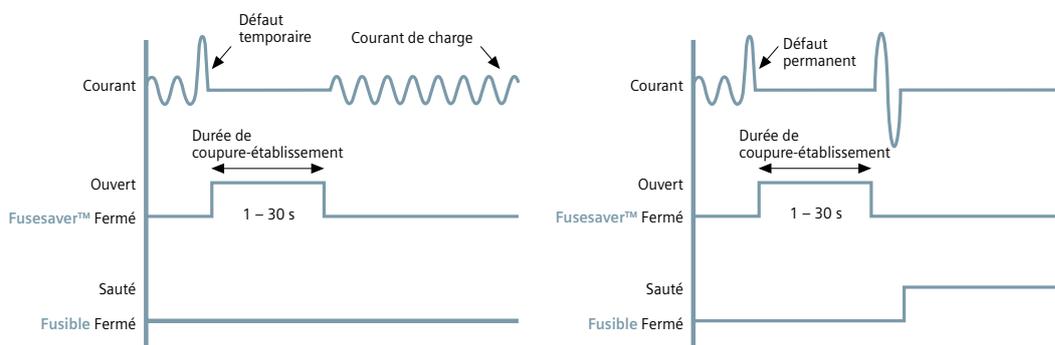
Il s'auto-alimente en collectant et en accumulant l'énergie du courant de ligne. Grâce à son algorithme de protection ultra-rapide de pointe capable de détecter et d'éliminer un défaut dans un délai aussi court qu'un demi-cycle, ce disjoncteur moyenne tension est le plus rapide du monde.

Le Fusesaver™ peut être configuré sur mesure afin d'être installé soit avec un fusible associé, soit en tant que dispositif de protection indépendant.

Installation en série avec un fusible. Après un déclenchement dû à un défaut, le Fusesaver™ reste ouvert pendant une durée prédéterminée (durée de coupure-rétablissement) pour éliminer un défaut temporaire. Ensuite, le Fusesaver™ se referme et rétablit ainsi l'alimentation. Si le défaut est toujours présent sur la ligne, le fusible agit afin d'éliminer le défaut permanent. C'est le principe de déclenchement-enclenchement (OC) Fusesaver™ classique.

Fusesaver™ (O-1s-C)* avec fusible associé

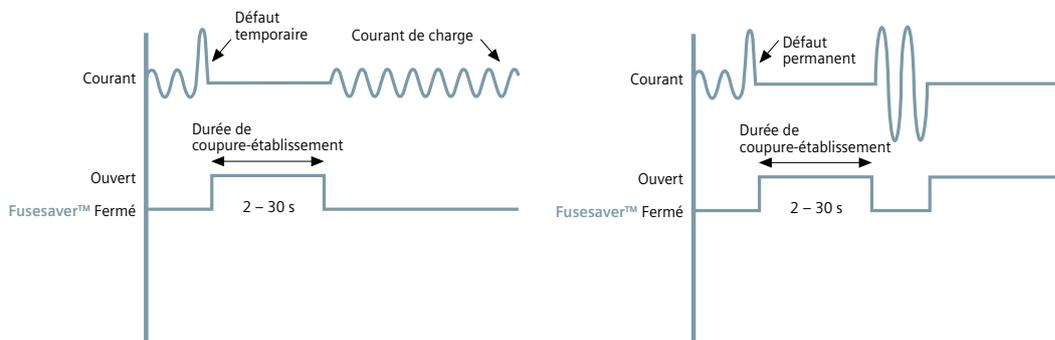
Tandis que le fusible protège la ligne radiale, le Fusesaver™ protège le fusible des défauts temporaires.



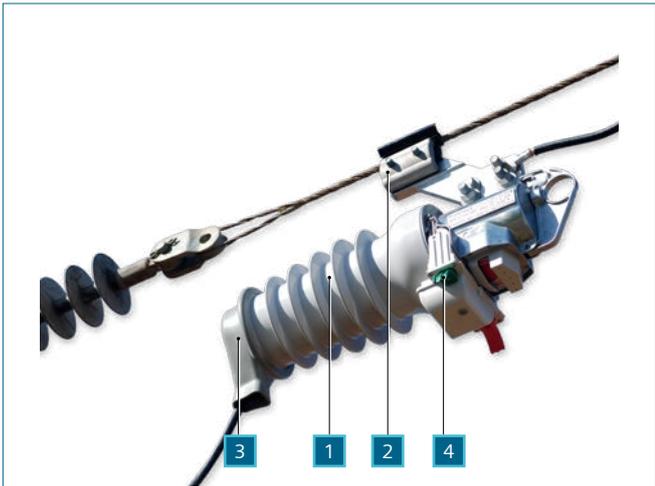
Remplacement total du fusible. Dans ce type d'installation, le Fusesaver™ peut assurer la même fonction de déclenchement-enclenchement telle que décrite ci-dessus pour éliminer un défaut temporaire, mais il peut également réaliser un second « déclenchement » (O-CO) pour éliminer un défaut permanent.

Fusesaver™ (O-2s-C-O)* sans fusible associé

The Fusesaver™ O-CO est la version supérieure du Fusesaver™ car aucun fusible n'est nécessaire.

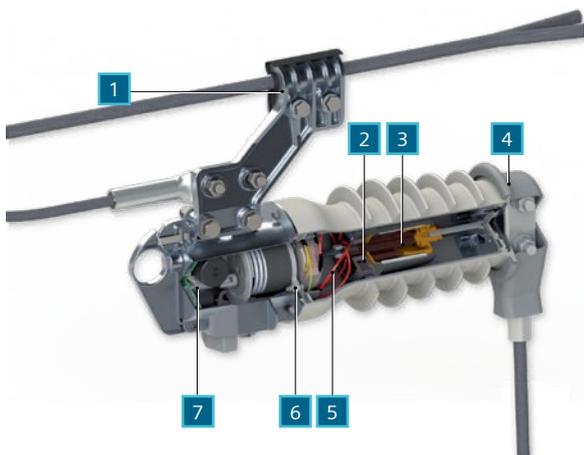


*Flexibilité client maximale : une plate-forme matérielle, deux séquences de fonctionnement au choix et de nombreux autres paramètres de fichier de configuration.



Une installation Fusesaver™ classique comprend les éléments suivants pour chaque phase :

1. Fusesaver™
2. Système de pince
3. Protection contre les oiseaux
4. Module de communication



1. Bout mort
2. Transformateur de courant de détection de défauts
3. Ampoule à coupure dans le vide
4. Protection contre les oiseaux
5. Transformateur de courant
6. Commande magnétique
7. Module électronique

SIEMENS	
Type 3AD8423	Année de fabr. 2018
No. NGJ 3AD8/0001000	Ir 200 A
Ur 27 kV 50/60 Hz	I _{ma} 6.3 kA
I _{sc} 6.3 kA, t _k 1 s	M 5 kg
Ud/U _p 60/125 kV	0 - 2s - CO / 0 - 1s - C
FABRIQUÉ EN AUSTRALIE	Selon la norme CEI 62271-100

Le système Fusesaver™

Afin de réduire au maximum les coûts d'installation et d'exploitation, le Fusesaver™ a été développé en tant qu'élément d'un système intégrant outils et accessoires. Tous les composants de ce système fonctionnent en parfaite interaction, assurant ainsi une installation simple, une mise en service rapide et une exploitation fiable en toutes circonstances.

Une application Fusesaver™ classique comprend les éléments suivants pour chaque phase :

- 1 Fusesaver™
- 2 Système de pince
- 3 Protection contre les oiseaux
- 4 Module de communication

La configuration de l'unité est réalisée via une connexion sans fil à une application PC appelée Siemens Connect.

Conception du dispositif de coupure

Le Fusesaver™ est un dispositif entièrement intégré constitué d'un interrupteur à vide manœuvré par une commande magnétique. Ses deux transformateurs de courant assurent à la fois son alimentation et les entrées de mesure de courant dans le module de commande et de protection électronique intégré.

L'isolation externe est composée d'un caoutchouc de silicone de qualité supérieure et le boîtier du mécanisme est en aluminium marin garantissant une longue durée de vie en extérieur.

Auto-alimentation

Le Fusesaver™ peut s'auto-alimenter avec les très faibles courants de ligne des réseaux ruraux aériens.

Commande magnétique

La commande magnétique est une innovation de Siemens appliquée au Fusesaver™ qui lui permet d'assurer une coupure d'une durée d'un demi-cycle. La commande magnétique peut effectuer le déclenchement en moins de 2 ms et ouvrir totalement les contacts de l'ampoule à coupure dans le vide en 4 ms.

Il est directement couplé à l'indicateur de position, visible depuis le sol.

Plaque signalétique Remarque : Pour toute question sur les pièces de rechange, les fournitures ultérieures, etc., les détails suivants sont requis :

- désignation du type
- n° de série
- année de fabricatio

Ampoule à coupure dans le vide

Indicateur de position Fusesaver™

Le Fusesaver™ repose sur une technologie d'ampoule à coupure dans le vide Siemens éprouvée. L'interrupteur à vide utilisé dans le Fusesaver™ est une innovation spécifique de Siemens conçue pour faciliter la capacité de coupure d'un demi-cycle en cas de défaut requise pour préserver les fusibles.



Indicateur de position

L'indicateur est directement connecté à la commande magnétique et doté de témoins rouge/vert pour indiquer l'état fermé/ouvert (les couleurs peuvent être inversées en cas de demande spéciale).

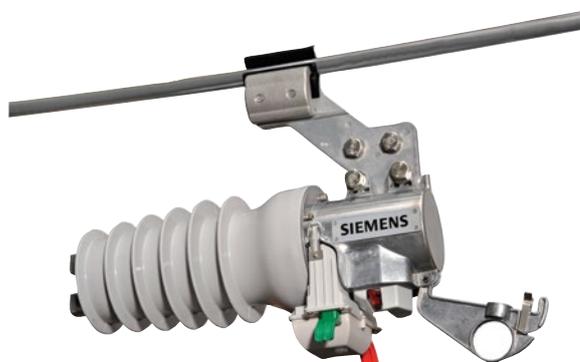


Indicateur de position Fusesaver™

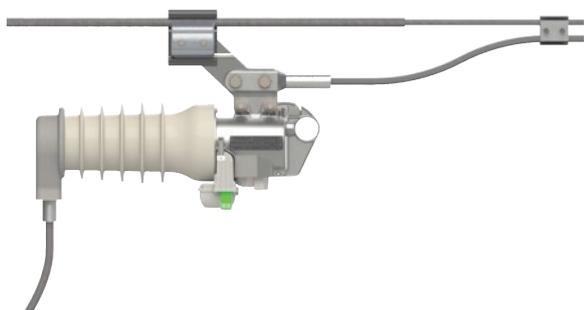
Levier externe

Le Fusesaver™ est équipé d'un levier externe qui permet à l'opérateur de modifier ses réglages de protection et d'autres paramètres d'exploitation.

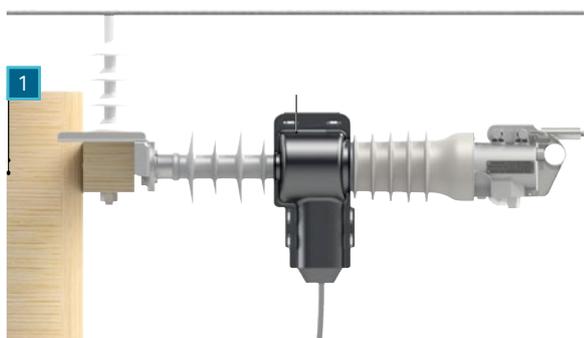
Par exemple, en cas de travaux sur une ligne sous tension en aval du Fusesaver™, l'opérateur peut abaisser le levier pour appliquer à la protection Fusesaver™ une courbe rapide avec déclenchement simple à fermeture inhibée.



Levier externe en position ABAISSÉ

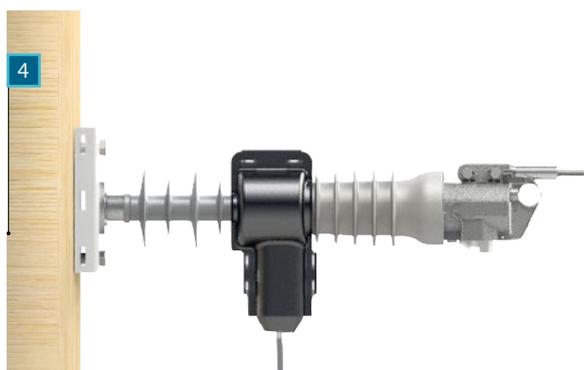


Montage sur ligne



Montage sur console

1. Support de montage sur console
2. Isolateur horizontal
3. Protection contre les animaux sauvages
4. Support de montage sur poteau



Montage sur poteau

Options de montage Fusesaver™

Le Fusesaver™ est un dispositif à potentiel flottant et ne nécessite donc pas de mise à la terre. L'architecture de ce produit offre diverses options de montage. Dans tous les cas, le Fusesaver™ a été conçu pour un montage horizontal.

Montage sur ligne

La méthode de montage privilégiée consiste à fixer le Fusesaver™ directement sur la ligne à l'aide de la pince. La pince est directement connectée au manchon d'ancrage du conducteur et assure que le Fusesaver™ est suspendu au niveau de son centre de gravité. Les bornes du Fusesaver™ sont connectées au conducteur via un câble.

Montage sur console ou sur poteau

Dans les lieux où le montage sur ligne du Fusesaver™ n'est pas pratique, il est possible d'utiliser une console ou le poteau. Le Fusesaver™ est alors fixé sur un isolateur à socle en composite doté de supports d'extrémité spéciaux.

Montage sur tendeur

Le Fusesaver™ peut être monté en tant qu'élément de construction de la ligne en utilisant le tendeur intégré.

Module de communication

Le module de communication se connecte au Fusesaver™ et assure une liaison sans fil de courte portée entre plusieurs Fusesaver™ et d'autres dispositifs. Il possède des batteries intégrées qui lui fournissent une alimentation de secours en l'absence de courant de ligne.

Le module de communication possède de multiples fonctions :

- Lors de la mise en service, il permet de configurer et de tester le Fusesaver™.
- En service, il permet de commander le Fusesaver™, d'accéder aux données de la ligne et de télécharger les journaux d'événements manuellement.
- Protection polyphasée
- Commande manuelle unique synchrone
- Il permet les fonctions susmentionnées et la connexion à l'unité de commande à distance (RCU), en intégrant le Fusesaver™ dans le réseau SCADA de l'utilisateur.

Communication sans fil

Le module de communication comprend un émetteur-récepteur sans fil à courte portée intelligent qui permet une communication cryptée sur la bande publique 2,4 GHz.

Batteries

Le module de communication comprend des batteries qui permettent d'alimenter la radio du module de communication et de commander le Fusesaver™ manuellement en l'absence de courant de ligne. Le module de communication est disponible en deux modèles :

1. La version classique, avec des batteries non rechargeables à durée de vie limitée.
2. La version rechargeable, avec des batteries qui peuvent être rechargées par le courant de ligne alimentant le Fusesaver™. Les batteries peuvent également être remplacées par l'utilisateur via un couvercle d'accès.

LED et indication des défauts

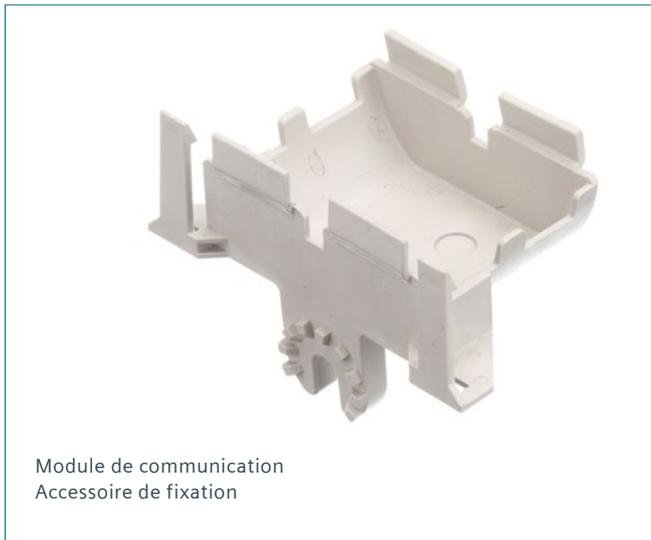
Le module de communication possède sur sa face inférieure une fenêtre transparente derrière laquelle est logée une LED haute intensité. Lorsqu'elle est allumée, cette LED est visible de jour depuis le sol. Elle aide l'opérateur lors de la mise en service et de la commande manuelle du Fusesaver™. En cas de défaut sur la ligne, la LED clignote jusqu'à sept heures pour indiquer que le Fusesaver™ a été traversé par un courant de défaut.

Déclenchement et enclenchement

Le module de communication est équipé levier externes qui peuvent être utilisés pour déclencher ou enclencher le Fusesaver™. Il est également possible de déclencher et enclencher plusieurs Fusesaver™ sur des phases adjacentes de façon synchrone à l'aide de la communication sans fil qui les relie.

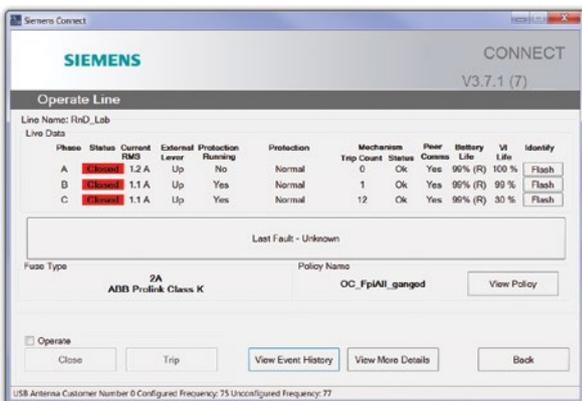
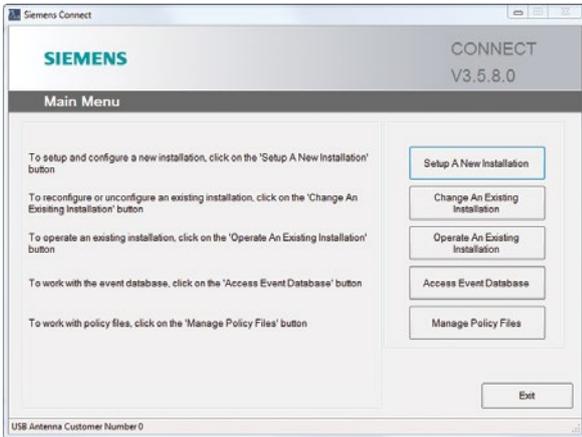
Accessoire de fixation

Un accessoire de fixation est disponible pour chaque modèle du module de communication afin de permettre son insertion et son retrait depuis le sol à l'aide d'une perche isolante.





Le module de communication du Fusesaver™ communique avec une antenne USB



Logiciel Siemens Connect

La communication avec le Fusesaver™ s'effectue au moyen d'une application PC appelée Siemens Connect et d'une antenne radio USB. L'opérateur local dispose ainsi d'un accès de courte portée (environ 20 m) au Fusesaver™ via la liaison radio cryptée.

Configuration

Les Fusesaver™ sont configurés sans fil via l'application PC Siemens Connect. Il suffit à l'opérateur d'identifier les Fusesaver™ à configurer ensemble en tant que site, de charger le fichier de paramétrage qui contient les réglages de protection définis par le fournisseur et d'indiquer au Fusesaver™ le type et les caractéristiques nominales de son fusible associé. L'ensemble de la procédure s'effectue en quelques minutes.

En cas de modification des exigences du réseau, le Fusesaver™ peut être reconfiguré avec de nouveaux réglages de protection et d'exploitation tout en restant en service.

Fonctionnement

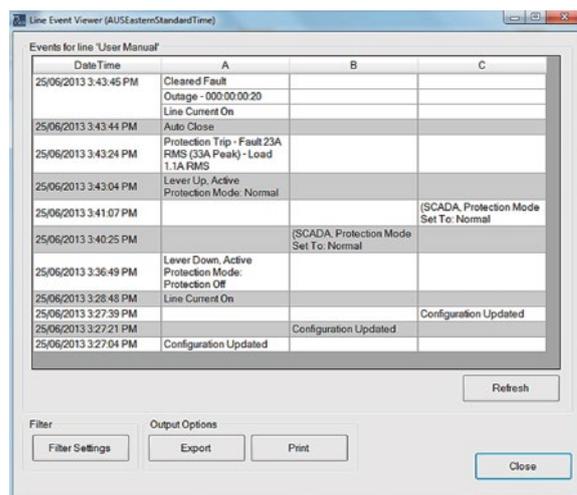
Sur place, l'équipe d'intervention peut accéder aux données en temps réel du Fusesaver™ via l'application PC Siemens Connect.

Les opérateurs ont également la possibilité de déclencher et enclencher le Fusesaver™ via les commandes du PC.

Données d'événement

Le Fusesaver™ conserve un historique horodaté des événements majeurs dans sa mémoire intégrée. L'enregistrement des événements contient un historique maximal de 3 000 événements, y compris les opérations de protection, les données de défaut, les durées d'indisponibilité et les modifications de configuration.

Les données d'événements peuvent être visualisées au moyen de l'application PC Siemens Connect. Elles peuvent être filtrées et exportées selon les besoins.

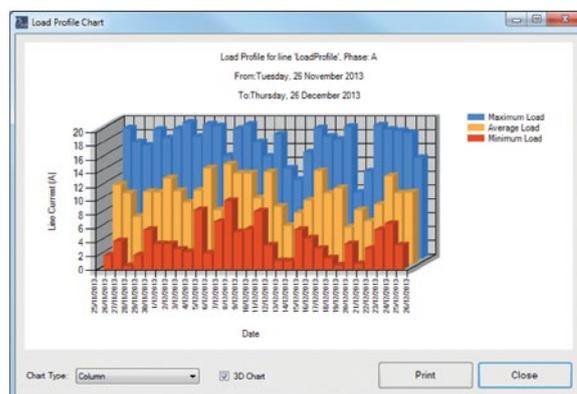


Date Time	A	B	C
25/06/2013 3:43:45 PM	Cleared Fault Outage - 000:00:00:20 Line Current On		
25/06/2013 3:43:44 PM	Auto Close		
25/06/2013 3:43:24 PM	Protection Trip - Fault Z3A RMS (33A Peak) - Load 1.1A RMS		
25/06/2013 3:43:04 PM	Lever Up, Active Protection Mode: Normal		
25/06/2013 3:41:07 PM			(SCADA, Protection Mode Set To: Normal)
25/06/2013 3:40:25 PM		(SCADA, Protection Mode Set To: Normal)	
25/06/2013 3:36:49 PM	Lever Down, Active Protection Mode: Protection Off		
25/06/2013 3:28:48 PM	Line Current On		
25/06/2013 3:27:39 PM			Configuration Updated
25/06/2013 3:27:21 PM		Configuration Updated	Configuration Updated
25/06/2013 3:27:04 PM	Configuration Updated		

Données de profils de charge

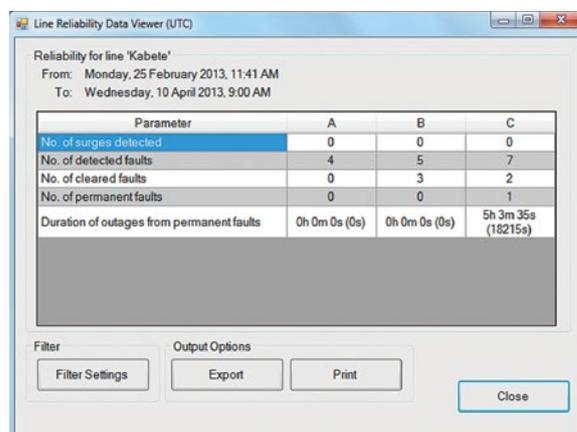
Le Fusesaver™ peut collecter des données sur le courant circulant dans chaque phase d'une installation. Le Fusesaver™ peut établir des rapports contenant les données suivantes pour chaque période de 24 heures :

- courant minimal (avec horodatage)
- courant de crête minimal (avec horodatage)
- courant quotidien moyen



Données de fiabilité

L'outil d'analyse de fiabilité des lignes permet à l'utilisateur de générer des données de performances de fiabilité pour une ligne particulière.



Reliability for line 'Kabete'

From: Monday, 25 February 2013, 11:41 AM
To: Wednesday, 10 April 2013, 9:00 AM

Parameter	A	B	C
No. of surges detected	0	0	0
No. of detected faults	4	5	7
No. of cleared faults	0	3	2
No. of permanent faults	0	0	1
Duration of outages from permanent faults	0h 0m 0s (0s)	0h 0m 0s (0s)	5h 3m 35s (18215s)

Protection Fusesaver™

Courbe temps-courant

La détection des défauts est réalisée grâce à un algorithme de protection ultra-rapide de pointe capable de détecter les défauts dans un délai de 2 ms. Lors du premier déclenchement, le Fusesaver™ peut éliminer le défaut dans le premier demi-cycle après la pièce de contact le cas échéant.

L'algorithme de protection Fusesaver™ par défaut utilise une courbe de protection inverse basée sur une valeur $i2t$.

Le Fusesaver™ peut enregistrer deux courbes de protection, une NORMALE et une RAPIDE. La partie inverse de la courbe (d) est définie par la valeur $i2t$ du fusible que le Fusesaver™ protège ou remplace et commune aux deux courbes. Les éléments de configuration supplémentaires requis pour chaque courbe sont le niveau d'excitation (d1), la durée maximale (d2), le multiplicateur instantané (d3) et la durée minimale (d4).

Limitation du courant d'appel

Lors du rétablissement du courant de la ligne après une indisponibilité, des courants d'appel de courte durée dus au démarrage des moteurs et à la magnétisation du noyau du transformateur sont générés. Le Fusesaver™ peut être configuré de sorte à appliquer un multiplicateur d'excitation d'appel afin d'augmenter temporairement le seuil de d'excitation par défaut et éviter ainsi tout déclenchement inutile causé par les courants d'appel.

Excitation de charge à froid

En raison de la perte de la diversité de charge lors d'une indisponibilité prolongée, le courant de rétablissement peut être supérieure à la normale jusqu'au retour de la diversité. Le Fusesaver™ peut être configuré de sorte à appliquer un multiplicateur de charge à froid afin

d'augmenter temporairement le seuil de courant d'excitation par défaut pendant une durée configurable et éviter ainsi tout déclenchement inutile en cas de courants de charge supérieurs à la normale.

Réglage de la durée de coupure-établissement

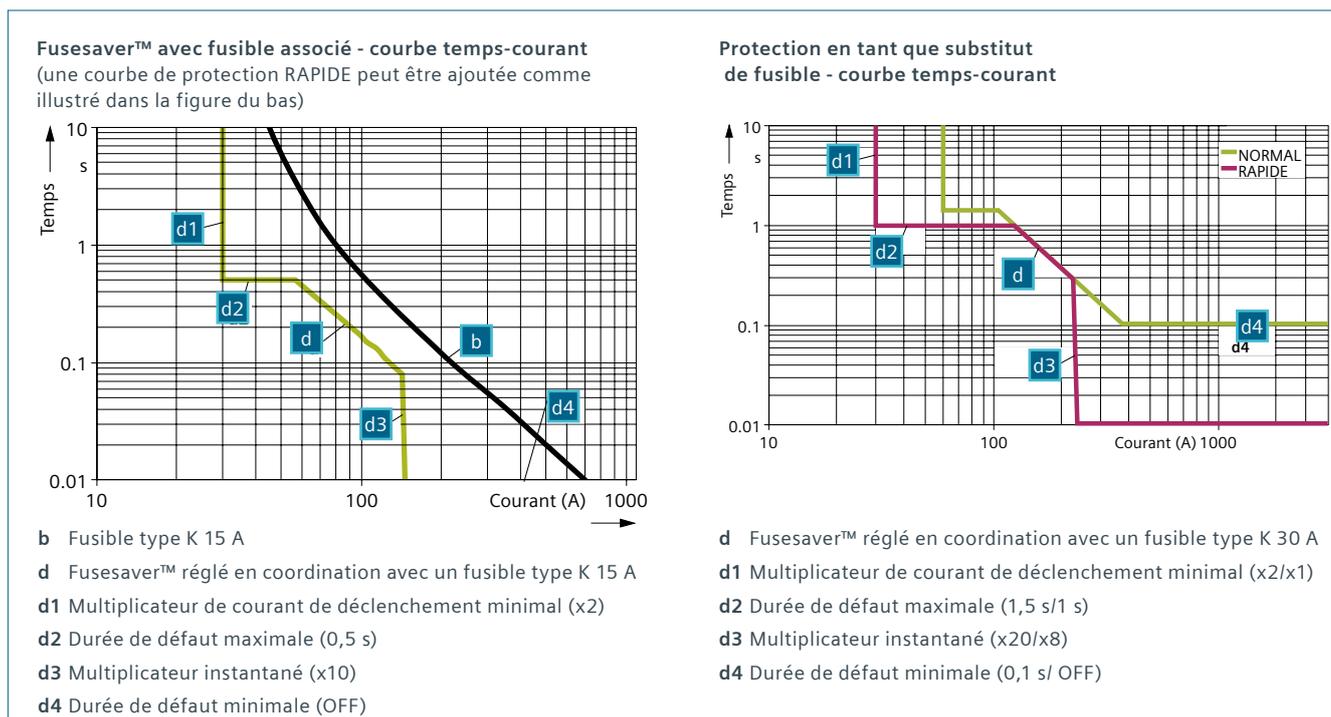
La durée de coupure-établissement la durée comprise entre le moment du déclenchement du Fusesaver™ dû à un défaut et son réenclenchement. En général, plus la durée de coupure-établissement est longue, plus la possibilité que le Fusesaver™ élimine un défaut temporaire est grande. La durée de coupure-établissement est configurable dans une plage de 1 à 30 s.

Déclenchement et réenclenchement triphasé

Lorsque tous les Fusesaver™ situés en un même point d'une ligne sont équipés de modules de communication, il est possible de les configurer de sorte que si l'un d'eux détecte un défaut et se déclenche, les deux autres phases se déclencheront peu de temps après. Les trois phases se réenclenchent ensuite simultanément après écoulement de la durée de coupure-établissement du Fusesaver™ qui s'est déclenché en premier. Cette fonction peut être utilisée pour bloquer un courant de retour sur un circuit de charge en triangle.

Protection par blocage de fermeture triphasée

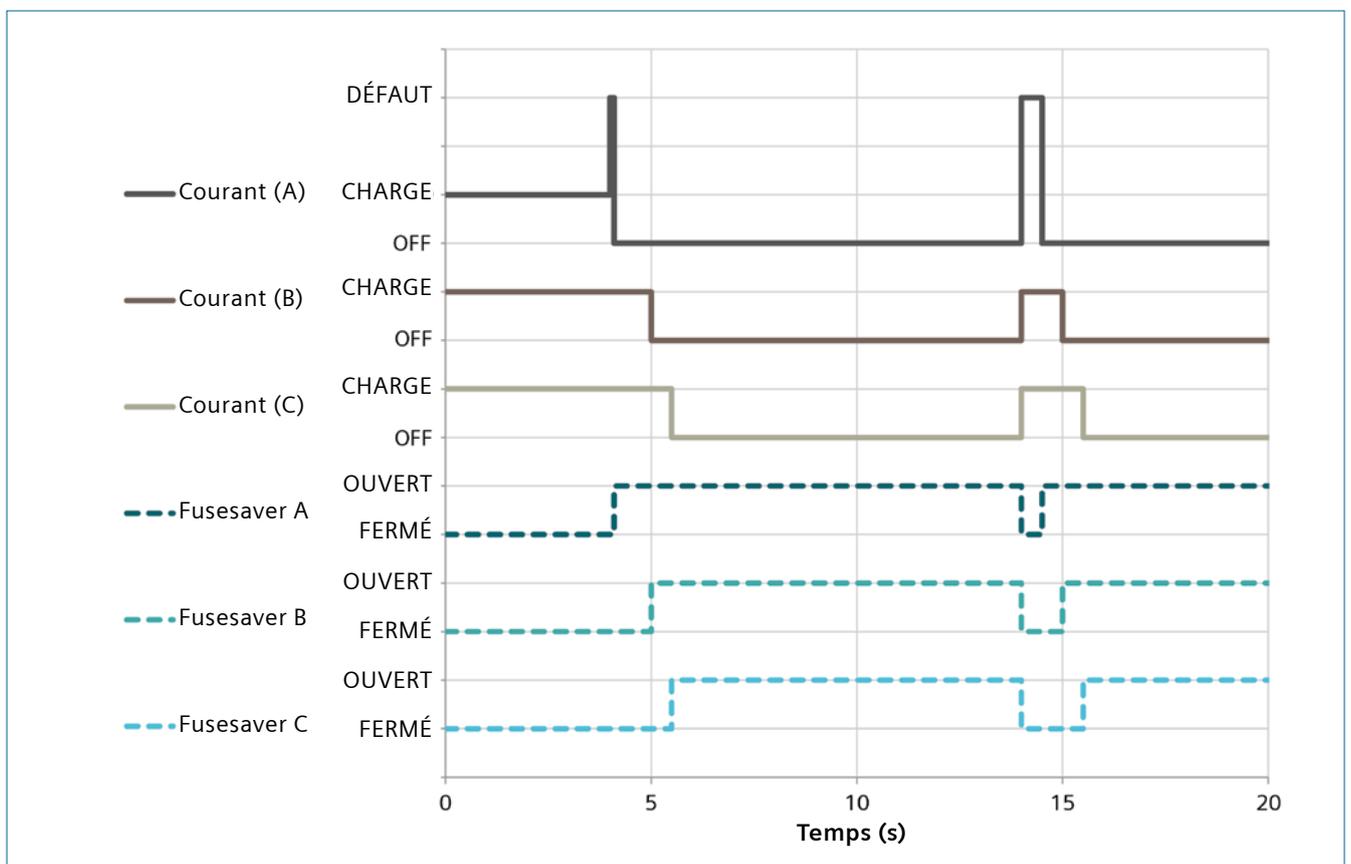
Lorsque tous les Fusesaver™ situés en un même point d'une ligne sont équipés de modules de communication, il est possible de les configurer de sorte que si l'un d'eux se déclenche avec un enclenchement de fermeture, les deux autres phases se déclencheront avec un blocage de fermeture peu de temps après. Le Fusesaver™ peut être configuré avec le pseudo-déclenchement triphasé et le blocage de fermeture triphasée activés.



Modes de protection

Le fonctionnement de la protection Fusesaver™ peut être modifié en changeant le mode de protection. Les modes disponibles dépendent de l'utilisation du Fusesaver™ avec un fusible associé ou en tant que substitut de fusible. De plus, le Fusesaver™ enregistre une sélection de modes applicable si le levier externe est en position LEVÉ ou ABAISSÉ pour permettre aux utilisateurs de l'adapter aux différentes exigences d'exploitation lorsqu'une équipe d'intervention Travaux sous tension travaille en aval d'un Fusesaver™. Les modes de protection sont les suivants :

Mode	OC	OCO	Fonctionnalité
Protection OFF	Oui	Oui	Le Fusesaver™ ne se déclenche pas en cas de défaut.
Normal	Oui	Non	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe NORMALE et se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement.
Rapide	Oui	Non	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe RAPIDE et se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement.
Normal-normal	Non	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe NORMALE. Le Fusesaver™ se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement. Si le défaut est toujours présent, le Fusesaver™ se déclenche une seconde fois selon les réglages de la courbe NORMALE, puis reste à l'état ouvert.
Normal-rapide	Non	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe NORMALE. Le Fusesaver™ se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement. Si le défaut est toujours présent, le Fusesaver™ se déclenche une seconde fois selon les réglages de la courbe RAPIDE, puis reste à l'état ouvert.
Rapide-normal	Non	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe RAPIDE. Le Fusesaver™ se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement. Si le défaut est toujours présent, le Fusesaver™ se déclenche une seconde fois selon les réglages de la courbe NORMALE, puis reste à l'état ouvert.
Rapide-rapide	Non	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe RAPIDE. Le Fusesaver™ se referme après écoulement de la durée de coupure-établissement. Si le défaut est toujours présent, le Fusesaver™ se déclenche une seconde fois selon les réglages de la courbe RAPIDE, puis reste à l'état ouvert.
Normal-simple	Oui	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe NORMALE. Le Fusesaver™ ne se referme pas et reste à l'état ouvert.
Rapide-simple	Oui	Oui	Le Fusesaver™ se déclenche selon les réglages de la courbe RAPIDE. Le Fusesaver™ ne se referme pas et reste à l'état ouvert..



Déclenchement et réenclenchement triphasé et protection par empêchement de fermeture triphasée

Application en tant que sectionneur

Les sectionneurs de ligne automatique sont utilisés en association avec un disjoncteur (à réenclenchement ou non). Le Fusesaver™ avec logiciel de sectionnement s'ouvre automatiquement après avoir détecté un nombre prédéterminé de tentatives d'élimination de défauts du disjoncteur à réenclenchement amont.

Fonctionnement du sectionnement

Le Fusesaver™ détecte l'impulsion de courant causée par un défaut et l'absence consécutive de courant lorsque le disjoncteur à réenclenchement s'ouvre. Si le défaut persiste lorsque le disjoncteur à réenclenchement se referme, une autre impulsion de courant d'alimentation est générée. Le disjoncteur à réenclenchement se déclenche de nouveau et le comptage de séquences de sectionnement augmente.

Cette séquence d'événements continue jusqu'à ce que le comptage corresponde à un seuil configuré par l'utilisateur. Le Fusesaver™ s'ouvre alors pendant la durée de réenclenchement, isolant ainsi la section de ligne défectueuse.

Niveau d'excitation

L'utilisateur peut configurer le niveau d'excitation pour enregistrer l'occurrence d'un défaut en aval. Le courant doit être supérieur à cette valeur pendant au moins 15 ms. Le niveau d'excitation est configurable dans une plage allant de 5 à 200 A.

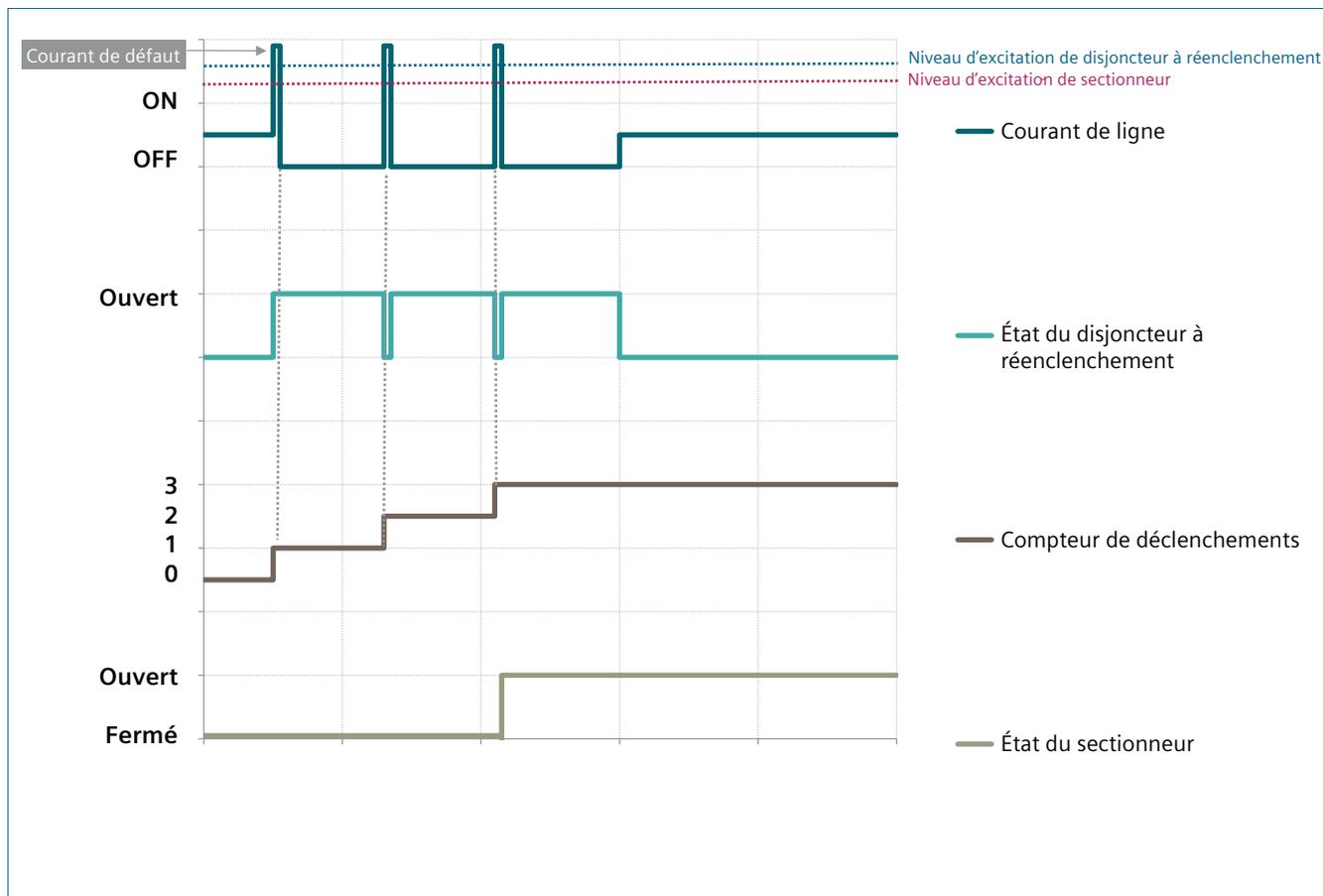
Les fonctions de modification du courant niveau d'excitation telles que la limitation du courant d'appel et la charge à froid peuvent également être appliquées au Fusesaver™ utilisé en tant que sectionneur.

Comptage de séquences

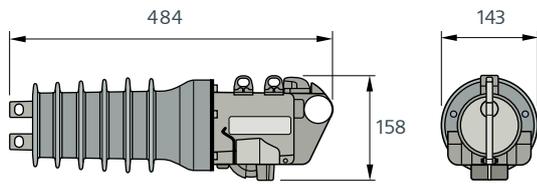
Si un disjoncteur à réenclenchement amont détecte un défaut puis se déclenche en provoquant une coupure d'alimentation, le comptage de séquences du Fusesaver™ augmente. Le comptage de séquences du Fusesaver™ est configurable dans une plage allant de 1 à 4.

Protection par blocage de fermeture triphasée

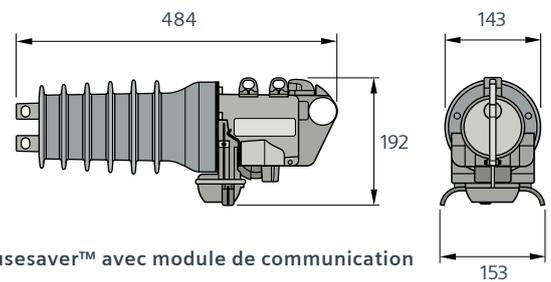
Lorsque plusieurs Fusesaver™ sont installés en un point polyphasé pour être utilisés en tant que sectionneurs, ils peuvent être configurés de sorte à se déclencher avec un empêchement de fermeture après un court délai si l'un d'eau effectue un déclenchement de sectionnement.



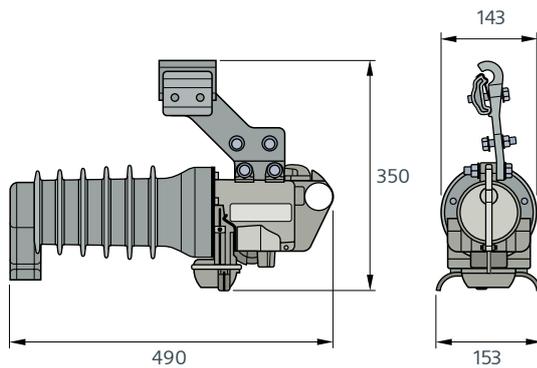
Dimensions du Fusesaver™



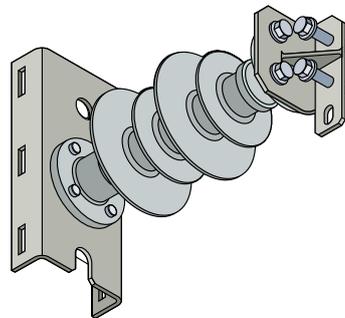
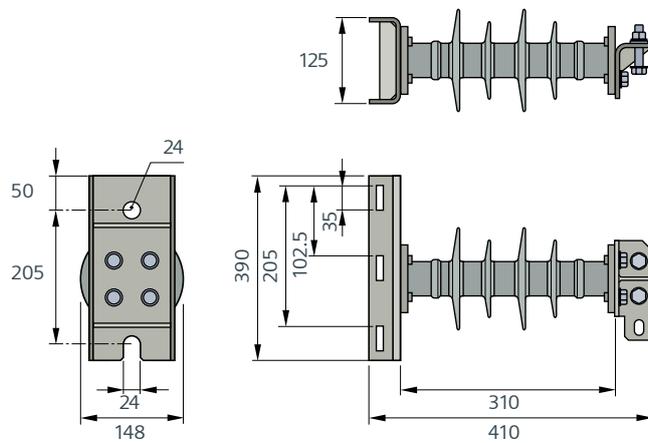
Fusesaver™



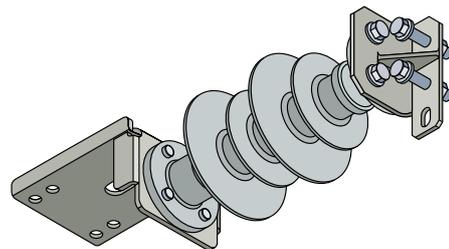
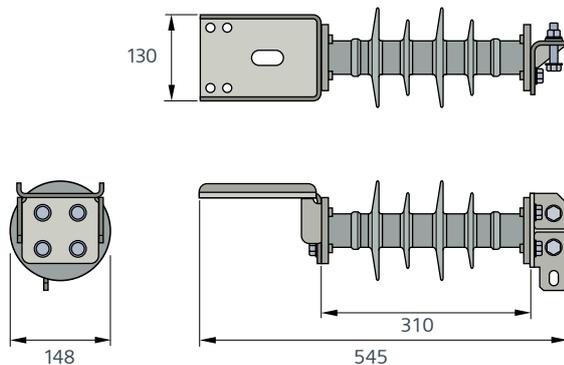
Fusesaver™ avec module de communication



Fusesaver™, module de communication et pince



Kit de montage sur poteau de Fusesaver™ 15,5 - 27 kV - isolateur en composite



Kit de montage sur console de Fusesaver™ 15,5 - 27 kV - isolateur en composite

Récapitulatif des caractéristiques nominales du Fusesaver™

Normes

Le Fusesaver™ est conforme aux sections applicables de la norme CEI 62271-100.

Le Fusesaver™ est disponible dans les différents modèles suivants, classés selon les courants de charge, les courants de défaut et la capacité d'auto-alimentation par le courant de ligne :

Type de modèle	Unité	Entrée de gamme	Gamme standard	Haut de gamme
Courant de ligne minimal pour le fonctionnement et le chargement des batteries	A	0.15	0.5	1.0
Courant nominal I_r	A	40	100	200
Courant nominal de coupure en court-circuit I_{sc}	kA	1.5	4	6.3
Courant nominal de fermeture en court-circuit I_{peak}	kA	3.75	10.4	16.4
Courant de courte durée admissible nominal I_k	kA	1.5	4	6.3
Temps de courant de courte durée admissible nominal t_k	s	0.2	0.2	0.5
Manœuvres de déclenchement dues à un défaut à 100%	Nbre	300	70	30
Séquence de manœuvres nominale			O – 1s – C/O – 2s – CO	
Temps d'élimination des défauts (1 ^{ère} O/2e O en séquence)			<20ms/<60ms	
Durées d'ouverture et de fermeture			<20ms	
Courant nominal de chargement par le courant de ligne	A	20	20	20
Manœuvres mécaniques	Nbre	2,000	2,000	2,000
Protection IP		67	67	67

Tous les modèles Fusesaver™ sont disponibles avec les options de tensions nominales suivantes :

Tension nominale	kV	15.5	27
Tension nominale de tenue aux chocs de foudre U_p	kV	110	125
Tension nominale de tenue à fréquence industrielle U_d (60 s)	kV	50	60

Facteur de correction en fonction de l'altitude

La résistance diélectrique de l'isolement assuré par l'air diminue avec l'augmentation de l'altitude en raison de la faible densité de l'air. Les valeurs de tension de tenue nominale susmentionnées s'appliquent à une altitude du site de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.

Au-delà de 1 000 m, le niveau d'isolement doit être corrigé conformément à la norme CEI 62271-1. La correction s'applique à la tension nominale de tenue à fréquence industrielle et à la tension nominale de tenue aux chocs.

Pour sélectionner les dispositifs, la formule suivante s'applique :

$$U \geq U_o \times K_a$$

U = tension de tenue nominale dans l'atmosphère de référence

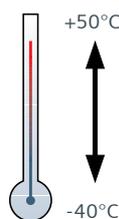
U_o = tension de tenue nominale requise pour le lieu d'installation

K_a = facteur de correction en fonction de l'altitude selon le diagramme

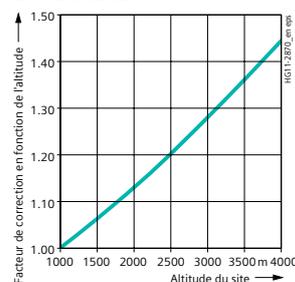
Conditions ambiantes

Le Fusesaver™ est adapté aux environnements extérieurs présentant des températures ambiantes comprises entre -40 °C et +50 °C et une humidité relative comprise entre 0 et 100 %.

Environnement d'exploitation	Valeur nominale
Humidité	de 0 à 100 %
Altitude maximale	4,000 m



Facteur de correction en fonction de l'altitude



Performances des batteries

Capacité des batteries

Le module de communication rechargeable (RCM) est pourvu de deux batteries li-ion 18650 d'une capacité de 2 000 mAh.

Un nouveau RCM avec des batteries pleines exposé à des températures et une pression standard peut fournir une alimentation de secours au Fusesaver™ avec un courant de ligne incorrect comme suit :

Type d'utilisation des batteries	Caractéristiques de performance
Autonomie Fusesaver™	> 10 jours, ou
Nombre de manœuvres de déclenchement/enclenchement	> 300 manœuvres

La capacité des batteries est réduite à basse température conformément au graphique ci-contre. Pour les performances escomptées à basse température, multiplier le pourcentage du graphique par l'autonomie prévue ou le nombre de manœuvres de déclenchement/enclenchement indiqué dans le tableau ci-dessus.

Lorsque les batteries vieillissent et arrivent en fin de vie, la capacité disponible diminue et les performances nominales peuvent ne pas être assurées

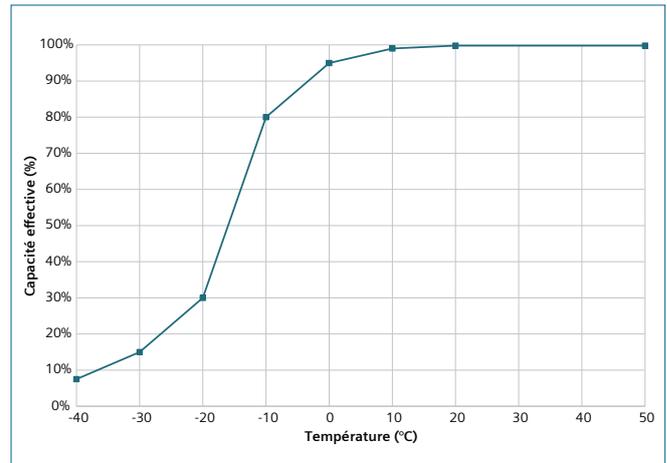
Rechargement

Lorsque les batteries de l'unité ont été utilisées, le temps nécessaire pour recharger l'énergie consommée est inversement proportionnelle au courant de ligne disponible. Le temps de rechargement de la charge perdue en alimentant le Fusesaver™ pendant 24 heures est indiqué dans la figure ci-contre.

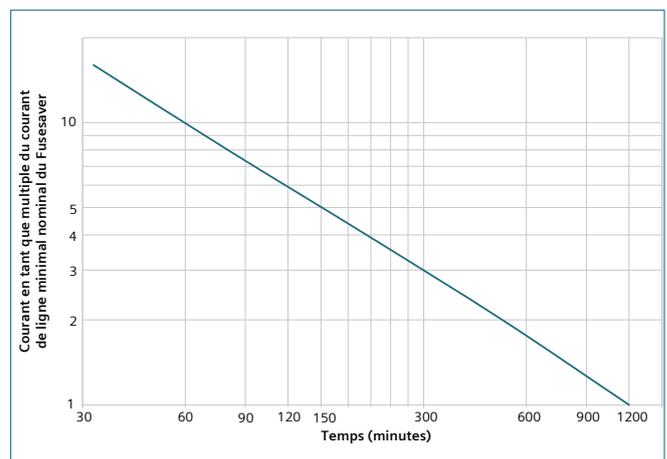
Durée de vie électrique

La durée de vie électrique du Fusesaver™ est limitée à la capacité de coupure des courants de défaut de ampoule à coupure dans le vide. La commande électronique suit le nombre et l'amplitude des interruptions et estime le moment où l'interrupteur à vide sera usé.

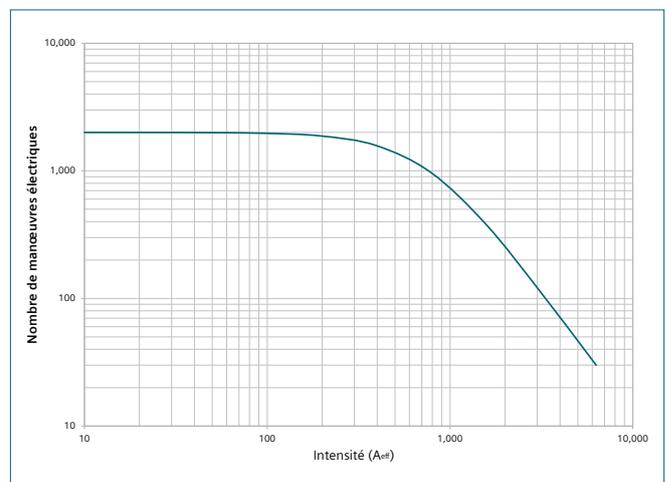
Par exemple, ampoule à coupure dans le vide serait usé après 1 000 interruptions de courant de charge à 1 000 A en utilisant 50 % de sa durée de vie disponible et 35 interruptions de courant de défaut à 4 000 A avec les 50 % de durée de vie restants.



Effet de la température sur la capacité des batteries



Durée de rechargement des piles (après 24 heures d'interruption)



Durée de vie électrique de ampoule à coupure dans le vide

Unité de commande à distance (RCU)



Une installation Fusesaver™ et RCU classique comprend les éléments suivants :

1. Fusesaver™ avec modules de communication
2. Unité de commande à distance
3. Panneau solaire

L'unité de commande à distance (RCU) est un équipement en option du système Fusesaver™ utilisé pour connecter le Fusesaver™ au système SCADA du fournisseur. La RCU est un coffret qui se monte sur un poteau et contient un microprocesseur et une radio à courte portée (environ 20 m) pour communiquer avec le Fusesaver™. Le fournisseur installe une radio à longue portée (ou un modem) pour communiquer avec le centre SCADA.

Principe de la RCU

Les Fusesaver™ sont installés sur chacune des phases de la ligne d'alimentation et organisés pour la contrôler ensemble. Un, deux ou trois Fusesaver™ peuvent être disposés ainsi pour un ligne monophasée, biphasée ou triphasée.

La RCU sert d'interface entre un ensemble de Fusesaver™ sur la ligne d'alimentation et le système SCADA du fournisseur. À cet effet, la RCU utilise sa configuration pour trouver et accéder aux Fusesaver™ installés et en service. Elle communique avec les Fusesaver™ au moyen de sa radio à courte portée intégrée.

En service, la RCU collecte les données des Fusesaver™ et les enregistre dans sa base de données. Les données sont transmises au poste maître du système SCADA du fournisseur via une radio à longue portée (ou un modem) à l'aide du protocole DNP 3. La radio à longue portée (équipement du fournisseur) est montée dans le support radio par le fournisseur et alimentée par la RCU. Les données de la base de données de la RCU contiennent des informations sur les Fusesaver™ et la RCU elle-même. Généralement, un sous-ensemble de ces données est incorporé dans le protocole utilisé par le système SCADA.

Système RCU

Afin de réduire les coûts d'installation et d'exploitation au minimum, la RCU Siemens a été développée en tant qu'élément d'un système intégré d'outils et d'accessoires. Tous les composants de ce système fonctionnent en parfaite interaction, assurant ainsi une installation simple, une mise en service rapide et une exploitation fiable en toutes circonstances.

Une installation Fusesaver™ et RCU classique comprend les éléments suivants pour chaque phase :

1. Fusesaver™ avec modules de communication installés à demeure
2. RCU
3. Alimentation de la RCU

La configuration de la RCU est réalisée via une connexion sans fil à une application PC sans fil appelée RCU Connect.

Coffret RCU

Le coffret RCU est monté sur le poteau à l'aide du support prévu à cet effet et fabriqué en acier inoxydable thermolaqué assurant une longue durée de vie. Les matériaux au choix sont disponibles au moment de la commande et comprennent les nuances d'inox 304 (standard) et 316.

Le coffret RCU possède une poignée dotée d'un mécanisme de verrouillage trois points interne. Un cadenas peut être installé à l'extérieur afin de limiter l'accès.

Sur le coffret RCU se trouve un couvercle pare-soleil en plastique stabilisé anti-UV de qualité supérieure. Ce couvercle pare-soleil réduit l'échauffement dû au soleil et offre une ouverture pour la radio à courte portée.

Au fond du coffret RCU se trouve un goujon de mise à la terre et plusieurs orifices dotés de presse-étoupes pour permettre l'accès du câblage externe à l'intérieur de la RCU.

Boîtier électronique

Le boîtier électronique contient le microprocesseur, la batterie, les bornes de raccordement de l'alimentation, les points de connexion de données et l'interface utilisateur de la RCU. Cette interface simple est destinée aux opérations de commande et de maintenance. La façade de la RCU comporte plusieurs témoins LED. Les LED sont normalement éteintes (afin de réduire la consommation de courant) et s'allument automatiquement quand la porte est ouverte, ce qui est contrôlé par la position du contacteur de porte.

Le boîtier électronique contient également la batterie plomb-acide 12 V, 7.2 Ah. Il est normalement alimenté par une alimentation basse tension 115/230 V CA sélectionnable.

Support radio

Le support radio est prévu pour l'installation de la radio, du modem ou de tout autre appareil spécifique du fournisseur servant à la connexion au système SCADA du fournisseur.

Le support radio se rabat afin d'accéder à la radio logée derrière. En position fermée, le support offre un certain degré de protection contre la pluie battante.



Accessoires RCU



Panneau de commande

Le panneau de commande Fusesaver™ est un accessoire en option monté sur le support radio et raccordé au boîtier électronique de la RCU. Le panneau de commande permet à un opérateur local de déclencher et enclencher les Fusesaver™ ou de modifier le mode de protection actif des Fusesaver™.

Il fournit également des informations supplémentaires sur l'état.

Il existe deux panneaux de commande : l'un pour le Fusesaver™ configuré en mode OC (avec un fusible associé), l'autre pour le Fusesaver™ configuré en mode O-CO (sans fusible associé). Les modes et caractéristiques de protection du mode O-CO étant différents de ceux du mode OC, les boutons de panneau correspondants sont différents. Même si Fusesaver™ peut fonctionner aussi bien en mode OC que O-CO, il faut choisir le panneau approprié au mode d'utilisation prévu.

Option basses températures

La RCU basses températures comprend un chauffage monté derrière le support radio. Il possède un élément à coefficient de température positif qui agit comme un chauffage thermostatique afin de maintenir le compartiment batterie et le boîtier électronique au-dessus de -15 °C en cas de température ambiante allant jusqu'à -30 °C.

Panneau solaire

Dans les environnements bénéficiant d'une bonne exposition solaire toute l'année, il est possible d'alimenter la RCU avec un kit panneau solaire en option.

Celui-ci comprend un panneau solaire, un support de montage et un câble. L'alimentation photovoltaïque de la RCU repose également sur une consommation de la radio ou du modem inférieure à 100 mW en moyenne.

Le panneau solaire est connecté à une série de bornes dédiée dans le compartiment de raccordement et constitue une solution de remplacement de l'alimentation secteur

Caractéristiques photovoltaïques nominales	Valeur
Puissance nominale	65 W
Tension nominale	18 V
Type de cellule	Polycrystalline

Transformateur de tension

En l'absence d'alimentation secteur basse tension et si l'alimentation photovoltaïque s'avère peu pratique, il convient d'alimenter la RCU au moyen d'un transformateur de tension connecté à la ligne moyenne tension sur laquelle le Fusesaver™ est installé.

Communication RCU

Interface de communication

La communication avec le poste maître du système SCADA requiert une radio à longue portée ou un modem. Le boîtier électronique RCU comporte une interface de données série asynchrone (RS232) et un port Ethernet port (RJ45) à cet effet.

Un câble spécial relie la radio/le modem à l'interface RCU. La conception et la fabrication de ce câble peuvent être réalisées par le client ou par Siemens en tant que service à valeur ajoutée.

Protocole de communication

La RCU prend en charge le protocole DNP 3.0 via les protocoles SLIP et IP. La RCU possède plus de 200 points numériques et plus de 40 points analogiques fournissant des informations sur l'état des Fusesaver™ et de la RCU. La RCU peut également recevoir une grande variété de commandes du poste maître SCADA.

Configuration de la RCU

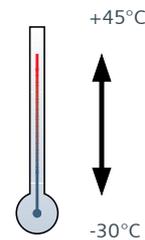
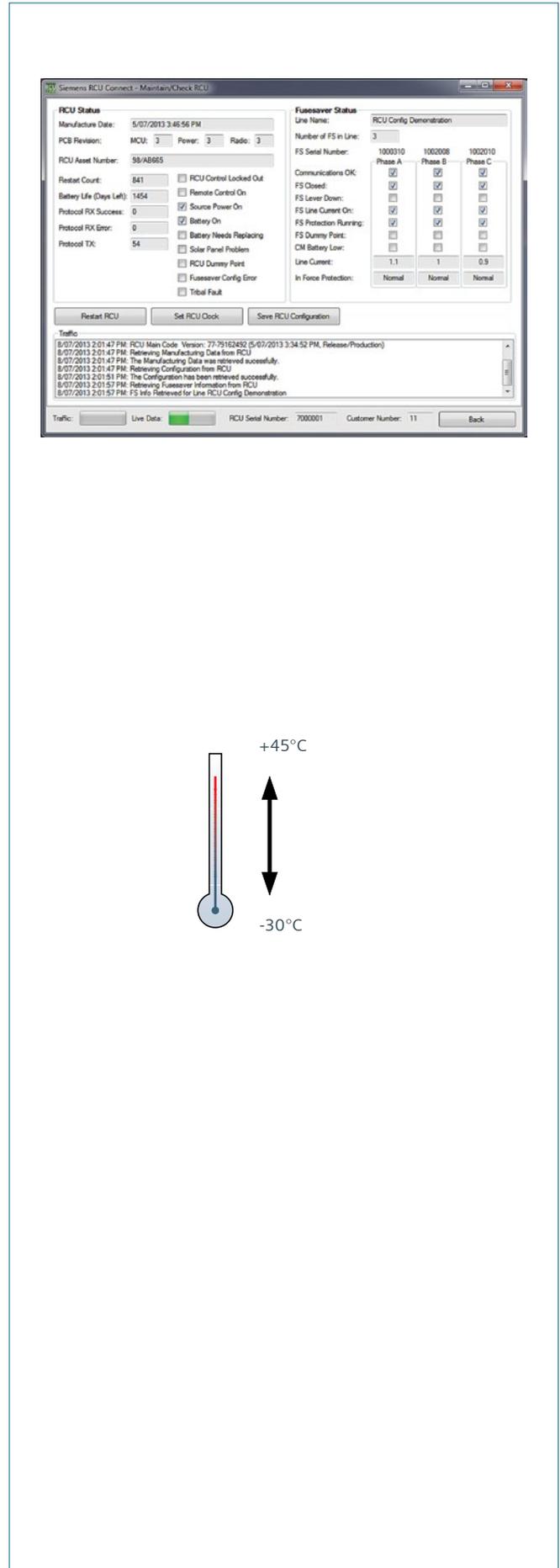
La RCU est configurée sans fil via la radio à courte portée au moyen de l'application PC RCU Connect.

Normes

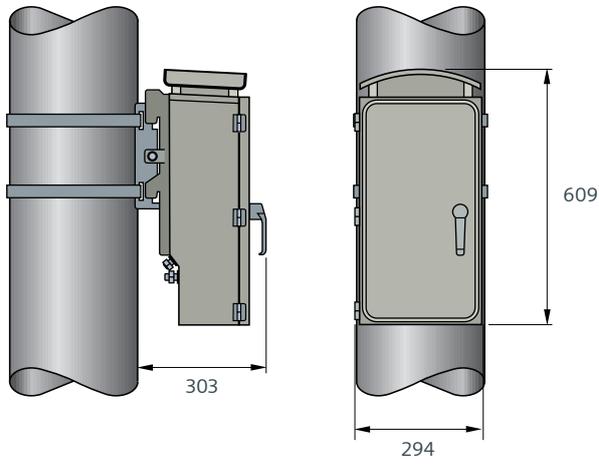
La conception et les essais de la RCU sont conformes aux sections applicables de la norme CEI 60950-1: 2005 Matériels de traitement de l'information - Sécurité.

Conditions ambiantes

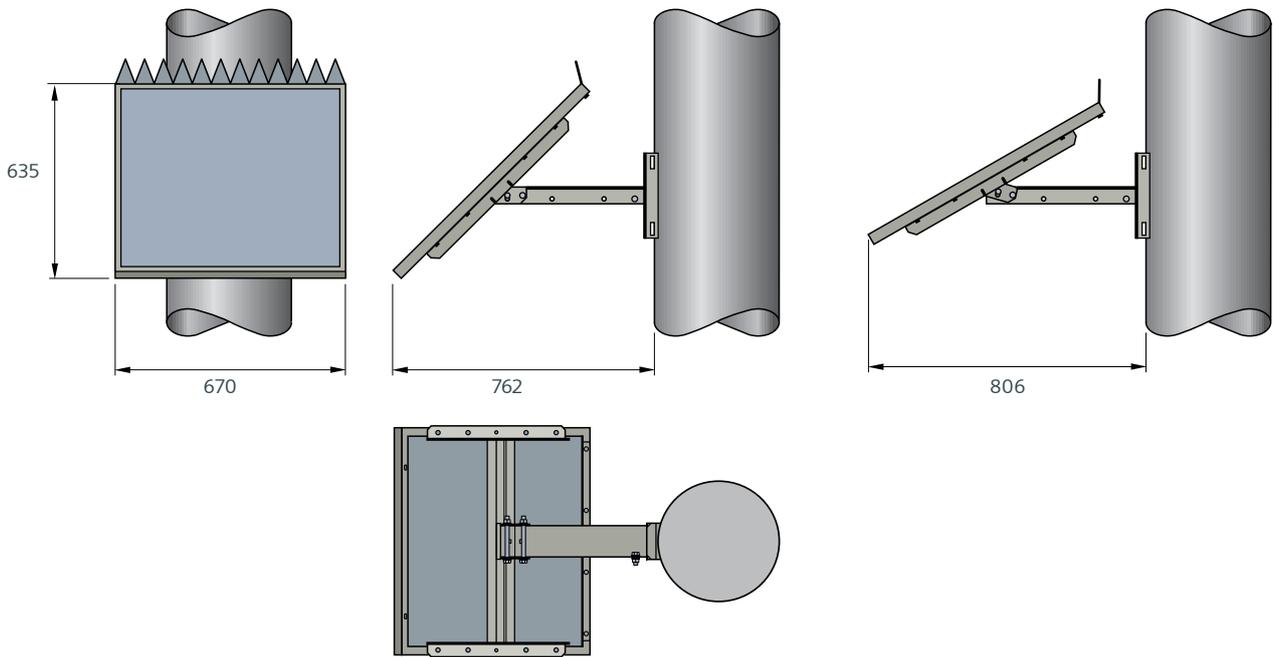
La RCU est adaptée aux environnements extérieurs présentant des températures ambiantes comprises entre -30°C et +45°C et une humidité relative comprise entre 5 et 95 %. Les températures inférieures à -15 °C nécessitent la version basses températures.



Dimensions de l'unité de commande à distance



Unité de commande à distance (RCU)



Panneau solaire (option d'alimentation de la RCU)

Sélection de produits

Photos et références



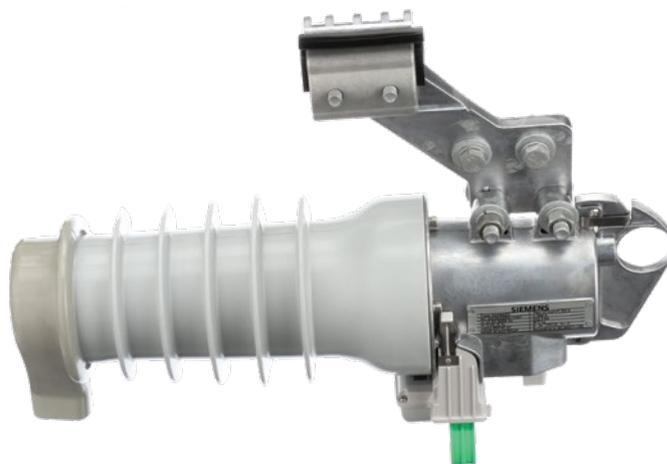
Unité de commande à distance



Support de montage sur poteau



Protection contre les animaux sauvages



Fusesaver™ avec module de communication, pince et protection contre les oiseaux



Kit de communication PC



Module de communication



Accessoire de fixation du module de communication tool

Fusesaver™

Configuration					Position:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Codes de commande		
					Référence :	3	A	D	8	●	●	●	-	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●
Tension nominale	Tension de tenue nominale aux chocs de foudre	Tension nominale de tenue à fréquence industrielle de courte durée	Courant nominal de coupure en court-circuit	Courant normal nominal																				
U_r kV	U_p kV	U_d kV	I_{sc} kA	I_r A																				
15.5	110	50	1.5	40	3	A	D	8	2	3	4							A	0	0	0	A	A	
			4	100	3	A	D	8	2	2	2							A	0	0	0	A	A	
			6.3	200	3	A	D	8	2	4	3							A	0	0	0	A	A	
27	125	60	1.5	40	3	A	D	8	4	3	4							A	0	0	0	A	A	
			4	100	3	A	D	8	4	2	2							A	0	0	0	A	A	
			6.3	200	3	A	D	8	4	4	3							A	0	0	0	A	A	
Kit de montage Fusesaver™																								
Pas de pince/kit de montage Fusesaver™																	0							
Pince avec protection contre les oiseaux																	1							
Kit de montage sur poteau avec protection contre les animaux sauvages																	2							
Kit de montage sur console avec protection contre les animaux sauvages																	3							
Kit de montage sur poteau (inox 304) avec protection contre les animaux sauvages																	5							
Kit de montage sur console (inox 304) avec protection contre les animaux sauvages																	6							
Kit de montage sur console suspendu (inox 304)																	7							
Module de communication pour Fusesaver™																								
Avec module de communication (piles non rechargeables)																	B							
Sans module de communication																	C							
Avec module de communication (rechargeable)																	E							
Logiciel d'application																								
Logiciel Fusesaver™																	A							
Logiciel sectionneur																	S							
Langue du manuel d'utilisation et de la plaque signalétique																								
Anglais																				1				
Autres langues sur demande (délai de livraison supérieur)																				9	R	1	Y	
Indicateur de position avec couleurs alternantes « vert : FERMÉ, rouge : OUVERT »																					T	0	7	

Exemple de configuration d'un Fusesaver™

3 A D 8 4 2 2 - 1 B A 0 0 - 0 A A 1

1 Fusesaver™ (27 kV, 4 kA, 100 A), 1 pince avec protection contre les oiseaux, 1 module de communication

Fusesaver™

	Position :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Codes de commande					
Accessoires/pièces de rechange Fusesaver™	Référence :	3	A	X	•	•	-	•	•	•									-	★	•	•	•	
Accessoires de communication																								
Module de communication Fusesaver™ (piles non rechargeables)		3	A	X	1	3	5	0	-	1	A													
Module de communication Fusesaver™ avec accessoire de fixation		3	A	X	1	3	5	0	-	1	B													
Kit de communication PC Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	1	C													
Mallette de transport pour module de communication Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	1	D													
Module de communication Fusesaver™ (rechargeable)		3	A	X	1	3	5	0	-	1	E													
Accessoire de fixation pour module de communication Fusesaver™ (rechargeable)		3	A	X	1	3	5	0	-	1	G													
Module de communication Fusesaver™ (rechargeable) - sans piles		3	A	X	1	3	5	0	-	1	H													
Pile Molicel (qté 1)		3	A	X	1	3	5	0	-	1	J													
Accessoires de montage																								
Protection contre les oiseaux Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	2	A													
Ferrure de fixation pour support de montage sur console Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	2	C													
Protection contre les animaux sauvages Fusesaver™ (1 pièce) avec 6 clips		3	A	X	1	3	5	0	-	2	D													
Clip pour protection contre les animaux sauvages Fusesaver™ (1 pièce)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	E													
Ferrure de fixation pour support de montage sur console Fusesaver™ (inox 304)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	F													
Ferrure de fixation pour support de montage sur console Fusesaver™ (inox 316)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	G													
Pince Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	3	A													
Kit de montage sur poteau Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	3	B													
Kit de montage sur console Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	3	F													
Isolateur en composite avec support Fusesaver™		3	A	X	1	3	5	0	-	3	K													
Kit de montage sur poteau Fusesaver™ (inox 304)		3	A	X	1	3	5	0	-	3	L													
Kit de montage sur console Fusesaver™ (inox 304)		3	A	X	1	3	5	0	-	3	N													
Kit de plaques intermédiaires pour montage sur console		3	A	X	1	3	5	0	-	3	P													
Kit de montage sur poteau Fusesaver™ (inox 316)		3	A	X	1	3	5	0	-	3	R													
Kit de montage sur console Fusesaver™ (inox 316)		3	A	X	1	3	5	0	-	3	T													
Kit de montage sur poteau Fusesaver™ 170 kV		3	A	X	1	3	5	0	-	3	V													
Kit de montage sur console suspendu (inox 304)		3	A	X	1	3	5	0	-	3	W													
Kits de démonstration																								
Kit de démonstration (Fusesaver™ 27 kV/1,5 kA/40 A)		3	A	X	1	3	5	0	-	4	D													
Kit de démonstration (Fusesaver™ 27 kV/4 kA/100 A)		3	A	X	1	3	5	0	-	4	E													
Kit d'injection de courant		3	A	X	1	3	5	0	-	4	F													

Unité de commande à distance (RCU)

	Position : 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Codes de commande
Configuration	Référence : 3 A D 8 ● ● ● - ● ● ● ● ● ● - ● ● ● ● - ★ ● ● ●																
Batterie RCU																	
Plomb-acide 7,2 Ah													B				
Coffret RCU																	
Acier inoxydable 316 thermolaqué											2						
Acier inoxydable 304 thermolaqué (standard)											3						
Kit de montage RCU																	
Pas de kit de montage RCU											0						
Kit de montage sur poteau standard											1						
Kit de montage latéral											2						
Kit de montage sur poteau standard (inox 304)											3						
Kit de montage sur poteau standard (inox 316)											4						
Protocoles RCU																	
DNP3													1				
Isolateur et chauffage RCU																	
Aucun													A				
Entrée secteur isolée externe													B				
Entrée secteur isolée externe et chauffage													C				
Panneau de commande																	
Aucun													A				
Panneau de commande RCU - Fusesaver™ OC (modes)													C				
Panneau de commande RCU - Fusesaver™ OCO (modes)													D				
Langue du manuel d'utilisation et de la plaque signalétique																	
Anglais															1		
Autres langues sur demande (délai de livraison supérieur)															9		R Y 1
Voir ci-dessus en 16e position																	

Exemple de configuration d'une RCU

3 A D 8 8 0 0 - 0 A B 3 1 - 1 A A 1

Type de batterie RCU : plomb-acide 7,2 Ah, coffret RCU : Acier inoxydable 304 thermolaqué, kit de montage sur poteau standard, protocole RCU : DNP 3.0, sans isolateur ni chauffage RCU, sans panneau de commande

	Position : 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Codes de commande
Accessoires/pièces de rechange	Référence : ● ● ● ● ● - ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● - ★ ● ● ●																
Batterie RCU plomb-acide 7,2 Ah	3	A	X	1	3	5	0	6	A								
Kit panneau solaire 65 W	3	A	X	1	3	5	0	6	B								
Kit de montage de transformateur de tension (sans transformateur de tension)	3	A	X	1	3	5	0	6	K								
Boîtier électronique RCU (sans batterie)	3	A	X	1	3	5	0	6	L								
Câble d'alimentation RCU	3	A	X	1	3	5	0	6	M								
Câble série RS232 + alimentation	3	A	X	1	3	5	0	6	P								
Kit de montage latéral RCU	3	A	X	1	3	5	0	7	A								
Kit de montage sur poteau standard RCU	3	A	X	1	3	5	0	7	B								
Kit de montage sur poteau standard RCU (inox 304)	3	A	X	1	3	5	0	7	C								
Kit de montage sur poteau standard RCU (inox 316)	3	A	X	1	3	5	0	7	D								
Panneau de commande RCU - Fusesaver™ OC (modes)	3	A	X	1	3	5	0	8	C								
Panneau de commande RCU - Fusesaver™ OCO (modes)	3	A	X	1	3	5	0	8	D								

Publication et copyright ©

Siemens Ltd.
www.siemens.com.au
Australie
Tél. : +61 3 9721 2000
Fax : +61 3 9721 2001

Siège social Australie

885 Mountain Highway
Bayswater VIC 3153
ABN: 98 004 347 880

Site de production

Siemens Ltd.
2-4 Union Circuit
Yatala QLD 4207
Email: fusesaver.au@siemens.com

Tous droits réservés.

Les marques commerciales mentionnées dans ce document sont la propriété de Siemens AG, de ses filiales ou de leurs propriétaires respectifs.

Sous réserve d'erreurs et de modifications. Les informations de cette brochure contiennent des descriptions générales et des caractéristiques qui ne s'appliquent pas forcément sous la forme décrite au cas concret d'application ou qui sont susceptibles d'être modifiées du fait du développement constant de nos produits. Les caractéristiques souhaitées de performance ne nous engagent que si elles ont été expressément convenues à la conclusion du contrat.

SIDS-C90001-00-7700