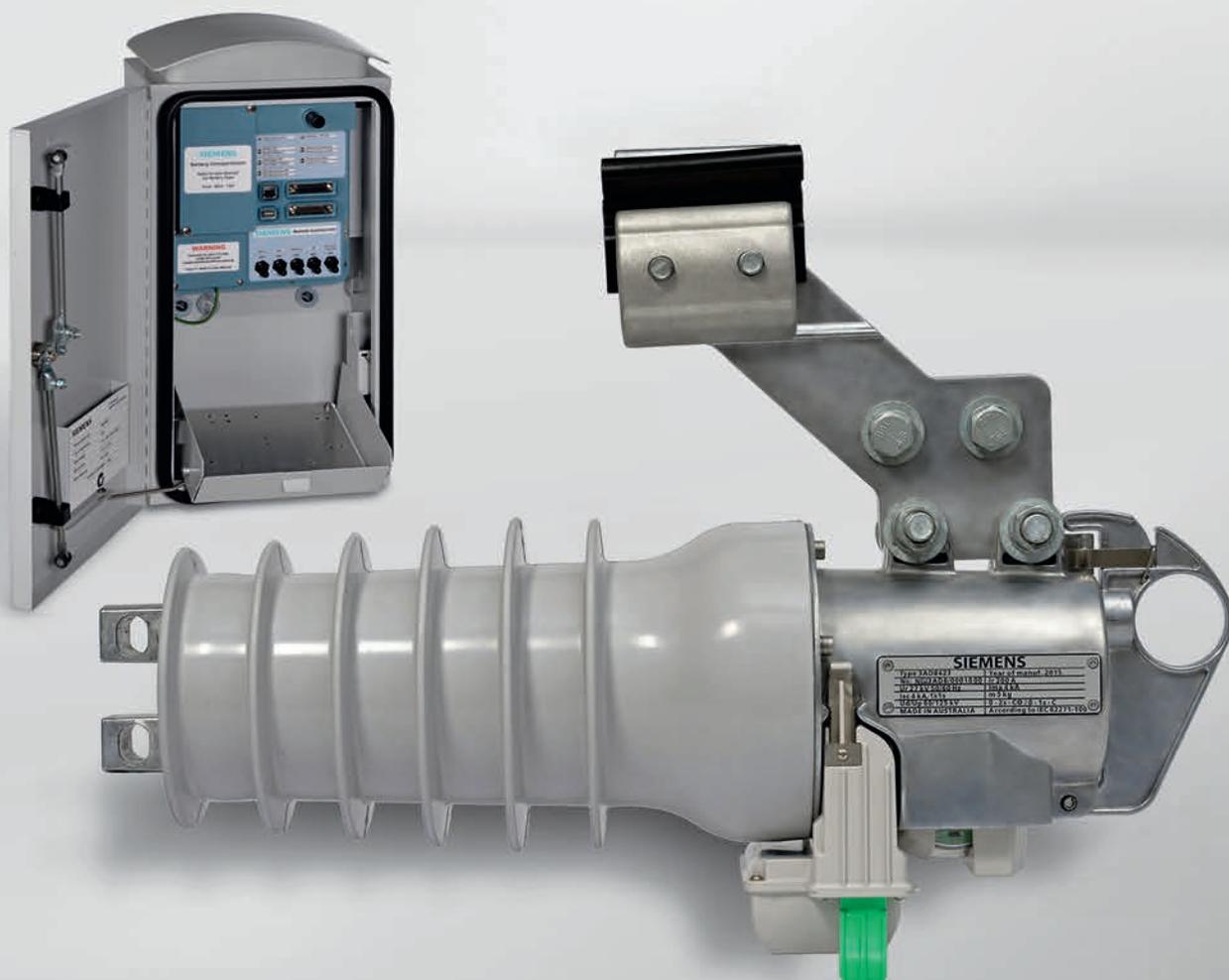


SIEMENS



Catálogo
HG 11.43 ·
Edição 2017

Siemens Fusesaver e Unidade de Controle Remoto 3AD8

Equipamento de Média Tensão

siemens.com/fusesaver



R-HG11-FR-001.tif

Siemens Fusesaver e Unidade de Controle Remoto 3AD8

Equipamento de Média Tensão
Catálogo HG 11.43 · 2017

Substituto do: Catálogo HG 11.43 · 2016

siemens.com/fusesaver

Índice Página

Desafios da rede elétrica rural 4

Descrição 5

Fusesaver 6
 O sistema do Fusesaver 8
 Módulo de comunicação 11
 Software Siemens Connect 12
 Funções e modos de proteção 14
 Padrões e condições ambiente 16
 Visão geral do produto e escopo de fornecimento 17

Unidade de controle remoto (RCU) 19
 Princípio da RCU 20
 O sistema da RCU 21
 Interface e protocolo de comunicação 24
 Software RCU Connect e RCU Probe 24
 Padrões, condições ambiente e escopo de fornecimento 25

Seleção de produto 27

Exemplo de dados de encomenda e configuração 28
 Seleção do Fusesaver 29
 Seleção da Unidade de Controle Remoto 30
 Seleção de equipamento adicional 31
 Seleção de acessórios e de peças sobressalentes 32

Dados técnicos 33

Dados elétricos, dimensões e pesos 34
 Desenhos dimensionais 35

Anexo 37

Benefícios 38
 Formulário de consulta 39
 Ficha auxiliar de configuração Página desdobrável



Os produtos e sistemas descritos neste catálogo são produzidos e vendidos de acordo com um sistema de gerenciamento certificado (de acordo com ISO 9001, ISO 14001 e BS OHSAS 18001).

Desafios das redes elétricas rurais

Na maioria das configurações de redes rurais, o alimentador é protegido por um disjuntor ou religador. As linhas laterais (também conhecidas como ramais em T ou linhas derivadas) normalmente são protegidas por chaves fusíveis.

Como uma chave fusível é incapaz de distinguir entre faltas temporárias e permanentes, ela queima em TODAS as faltas, causando a queda de energia aos clientes a jusante e obrigando a equipe técnica a substituir o elo fusível.

Em redes elétricas rurais, a equipe técnica pode levar horas para chegar ao local, monitorar a linha e restabelecer a alimentação elétrica. Isso gera custos operacionais desnecessários para a concessionária.

Além disso, os clientes a jusante ficam sem energia por longos períodos, o que potencialmente resulta em multas para a concessionária.

Uma vez que normalmente *80 por cento das faltas em redes elétricas rurais são transitórias*, 80 por cento das chaves fusíveis queimam desnecessariamente.

Algumas concessionárias tendem a eliminar fusíveis de suas redes elétricas rurais para evitar este problema e lidar com o risco de princípios de incêndio ocasionados por chaves fusíveis. Então, elas dependem do religador a montante para solucionar faltas transientes na linha lateral.

Na melhor das hipóteses, esta abordagem aumenta consideravelmente o número de clientes afetados por uma falta transiente. No entanto, é comum que o religador possa não ter



R-HG11-FR-100.tif

proteção com abrangência adequada, fazendo com que faltas persistentes não detectadas causem perigo à comunidade.

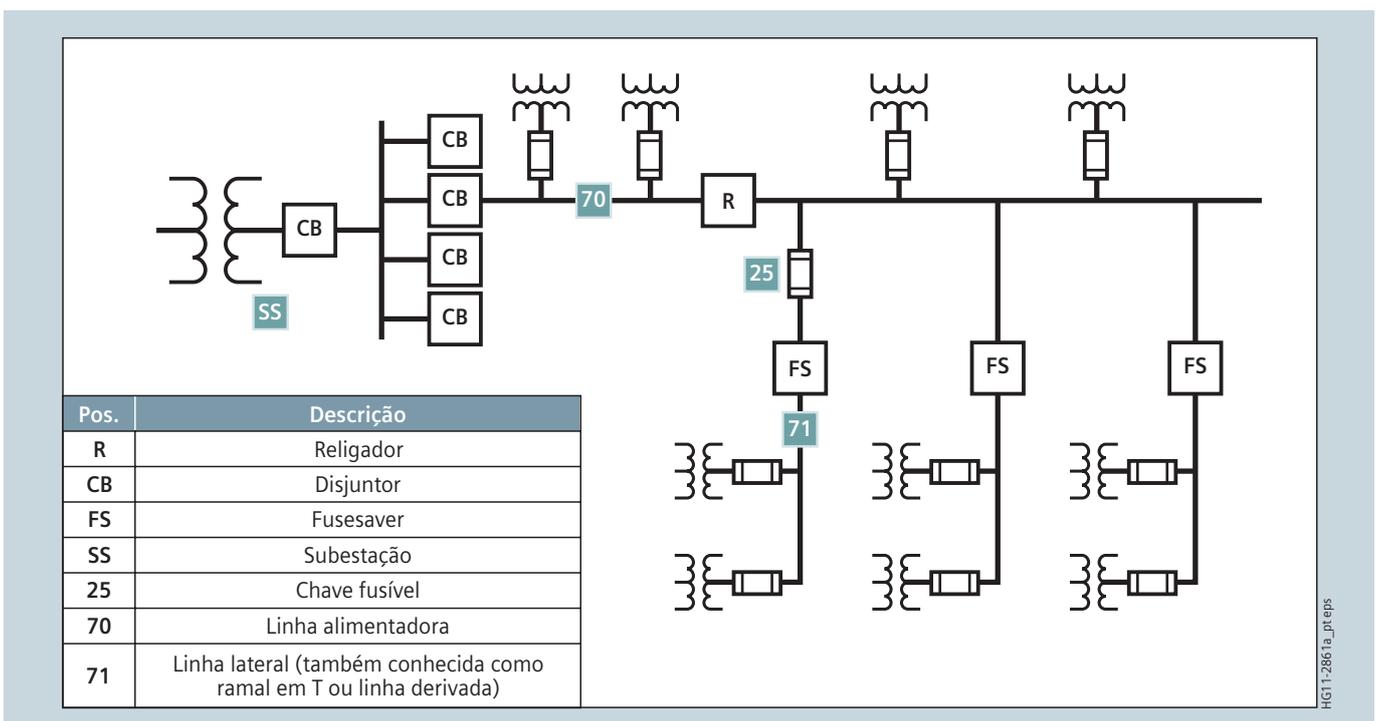
Outro modo histórico de lidar com falhas na linha lateral* é com o auxílio de seccionadores de desarme. Este dispositivo precisa de um religador ou de um disjuntor instalado a montante, para acionar uma corrente de falta. Até que o seccionador finalmente desarme, isso causa estresse por várias vezes na seção da rede a jusante.

Todos os cenários discutidos acima podem ser melhorados usando o Siemens Fusesaver.

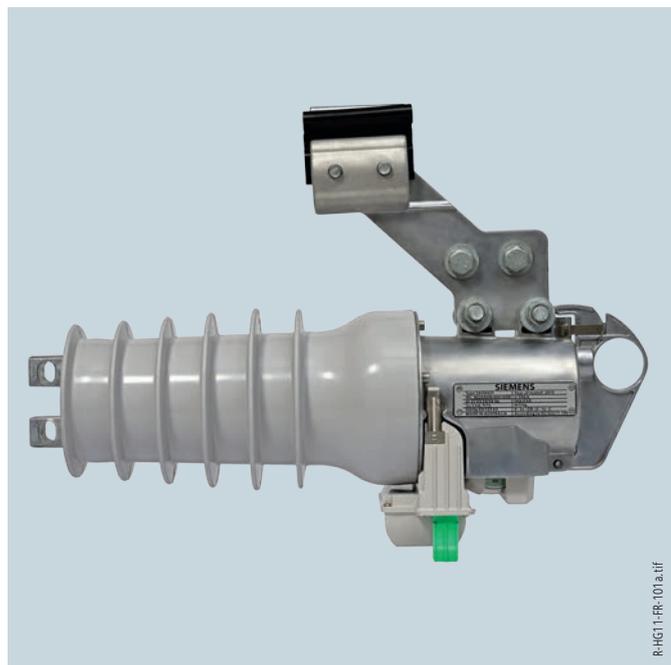
Devido ao baixo número de clientes nas linhas laterais* rurais, muitas vezes era difícil para a concessionária encontrar uma solução econômica para este problema... até agora!

O exemplo de rede elétrica abaixo mostra um Fusesaver em série com uma chave fusível e dois Fusesavers sem chave fusível. Todos os dispositivos Fusesaver têm o mesmo hardware, mas diferentes seqüências de proteção que podem ser configurada pelo cliente. Para uma descrição detalhada, consulte os capítulos a seguir neste documento.

*) Também conhecida como ramal em T ou linha derivada



HGT1-2861a_pt.eps



Siemens Fusesaver *) 3AD8

Índice

Página

Fusesaver Descrição

5

Apresentação geral

6

O sistema do Fusesaver

Projeto da unidade de manobra

8

Autoalimentação

8

Interruptor a vácuo

9

Atuador magnético

9

Alavanca externa

9

Opções de montagem do Fusesaver

10

Montagem na linha

10

Montagem na cruzeta ou poste

10

Placa de identificação

10

Módulo de comunicação

Comunicação sem fio

11

Bateria

11

LED

11

Acionamento e fechamento

11

Software Siemens Connect

Configuração

12

Operação

12

Log de eventos

13

Dados do perfil de carga

13

Dados de confiabilidade

13

Funções de proteção

Visão geral da proteção do Fusesaver

14

Tempo morto configurável

15

Proteção por bloqueio trifásico

15

Proteção por pseudoacionamento trifásico

15

Pseudoacionamento trifásico e bloqueio trifásico

15

Modos de proteção

16

Normas

16

Condições ambientais

16

Fator de correção de altitude

16

Número de manobras

16

Visão geral da gama de produtos

17

Escopo de fornecimento

17

1.1

*) TM = Trade Mark (marca registrada)

Siemens Fusesaver 3AD8

1.1

O Fusesaver, o disjuntor de média tensão (MV) a vácuo para uso externo mais rápido do mundo, é a solução mais econômica para otimizar a confiabilidade e, ao mesmo tempo, minimizar os custos operacionais de redes elétricas rurais aéreas de MV. Ele é capaz de remover quase que por completo os impactos das faltas temporárias nas linhas laterais.

O Fusesaver é uma nova categoria de disjuntores monofásicos inteligentes, compactos e de baixo custo.

O Fusesaver atende às partes relevantes da IEC 62271-100.

Com um controle de microprocessador e conexão sem fio on-board, o Fusesaver possui proteção configurável, funções de operação multifase, histórico de eventos on-board, carregamento do perfil, podendo ser integrado ao sistema SCADA para controle remoto. Trata-se de um dispositivo elétrico flutuante que fica preso diretamente na linha MV. Por não apresentar conexão de aterramento, ele não sofre influência elétrica nos isoladores, o que aumenta sua vida útil. Ele se autoalimenta através da coleta e armazenamento da corren-

te da linha lateral. A detecção de faltas é realizada através de uma tecnologia de ponta, um algoritmo de proteção de alta velocidade.

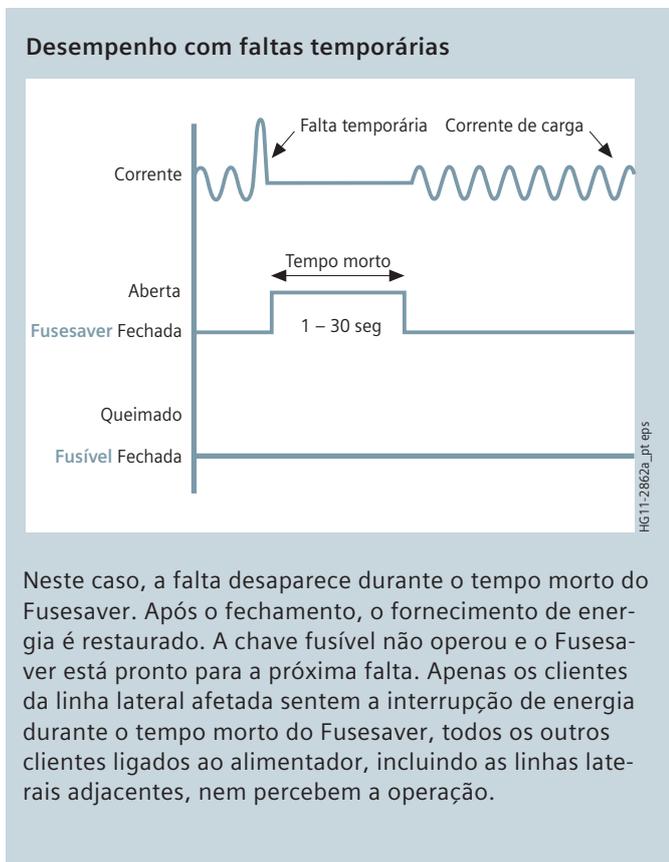
O Fusesaver foi projetado para:

- ser instalado em série com a chave fusível. Ao detectar uma falta, ele é aberto antes que a chave fusível venha a fundir e permanece aberto por um tempo pré-determinado (tempo morto), para solucionar a falta transiente. Então, o Fusesaver fecha novamente e se reconecta ao fornecimento. Esta é a abordagem tradicional Abrir-Fechar do Fusesaver
- substituir a chave fusível completamente. Quando instalado desta forma, o Fusesaver pode realizar a mesma funcionalidade Abrir-Fechar para solucionar a falta transiente acima descrita, mas também pode realizar uma segunda operação "Abrir" para solucionar uma falta permanente.

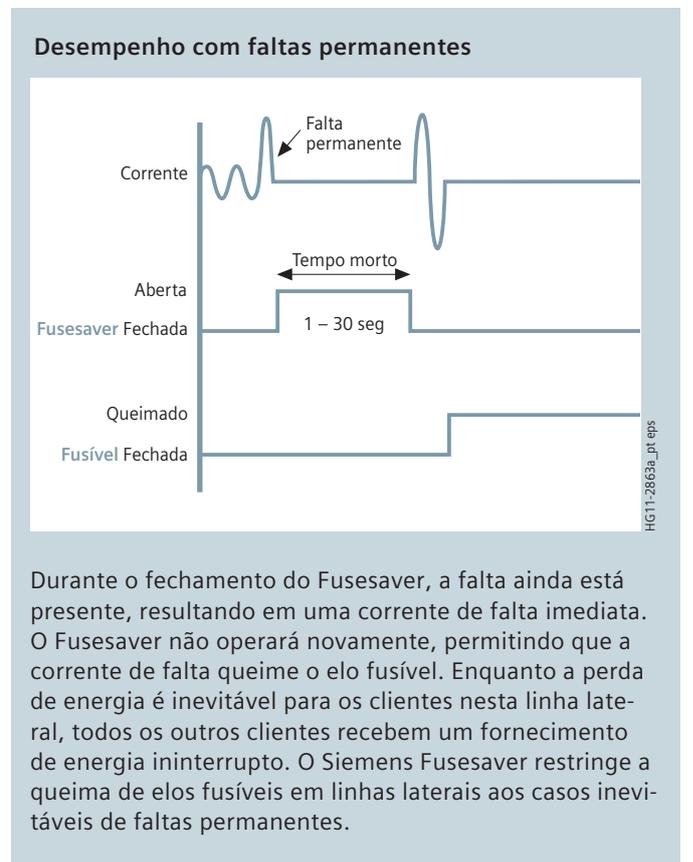
Para possibilitar a máxima flexibilidade, fica por conta dos nossos clientes, ao configurar o Fusesaver, selecionar entre a manobra A-F ou A-FA.

Siemens Fusesaver [A-1s-F]* com chave fusível associada

Enquanto a chave fusível protege a linha lateral, o Fusesaver protege a chave fusível contra faltas transitentes.



Neste caso, a falta desaparece durante o tempo morto do Fusesaver. Após o fechamento, o fornecimento de energia é restaurado. A chave fusível não operou e o Fusesaver está pronto para a próxima falta. Apenas os clientes da linha lateral afetada sentem a interrupção de energia durante o tempo morto do Fusesaver, todos os outros clientes ligados ao alimentador, incluindo as linhas laterais adjacentes, nem percebem a operação.



Durante o fechamento do Fusesaver, a falta ainda está presente, resultando em uma corrente de falta imediata. O Fusesaver não operará novamente, permitindo que a corrente de falta queime o elo fusível. Enquanto a perda de energia é inevitável para os clientes nesta linha lateral, todos os outros clientes recebem um fornecimento de energia ininterrupto. O Siemens Fusesaver restringe a queima de elos fusíveis em linhas laterais aos casos inevitáveis de faltas permanentes.

*A mais elevada flexibilidade ao cliente: uma plataforma física, duas seqüências de operação selecionáveis e muitas outras configurações de arquivos de medidas

Siemens Fusesaver 3AD8

Muitas concessionárias em todo o mundo escolheram remover totalmente as chaves fusíveis das suas linhas aéreas para lidar com problemas de confiabilidade, segurança do operador e prevenção de incêndios. O Fusesaver A-FA fornece uma nova solução para melhorar a confiabilidade das linhas rurais. O uso de chave fusível não é mais necessário para solucionar uma falta permanente.

Esta sequência de operação Abrir-Fechar-Abrir (A-FA) é acionada por uma plataforma eletrônica de geração avançada.

O Fusesaver A-FA é um dispositivo de proteção primário, a proteção continua operante mesmo com a linha desenergizada. Isso é suportado por um módulo de comunicação com bateria on-board montado em cada Fusesaver A-FA.

Como parte desta plataforma eletrônica totalmente nova, foram implementadas uma série de novas características e melhorias de desempenho, como segue:

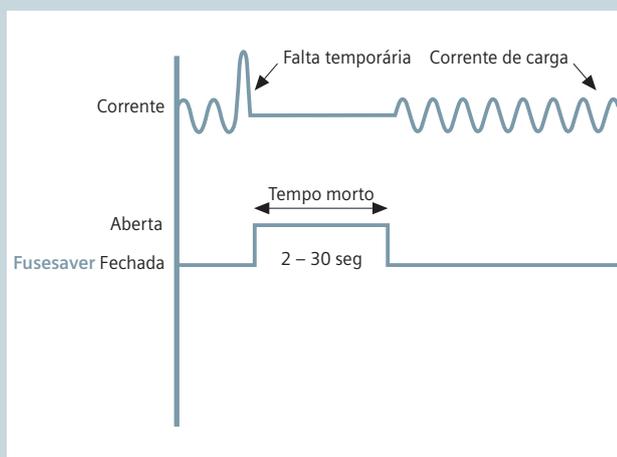
- o Fusesaver A-FA mantém duas curvas de proteção totalmente configuráveis que podem ser aplicadas a qualquer acionamento de proteção

- agora o usuário tem uma confiabilidade bem maior na funcionalidade da proteção, dependendo do status da alavanca externa. Não apenas é possível alterar a curva de proteção, mas também a sequência das manobras de proteção e as funções de proteção por bloqueio trifásico e por pseudoacionamento trifásico podem ser acionadas ou desacionadas. A sequência de manobras de proteção pode ser configurada em DESLIGAR, disparo único ou A-FA e isso pode ser alterado através do controle SCADA, caso esteja instalada uma RCU
- a proteção contra sobrecarga térmica fornece uma autoproteção contra carga de corrente excessiva
- funcionalidade de indicação da passagem de falta: quando um Fusesaver aciona para bloqueado em uma falta permanente, o LED do módulo de comunicação piscará a cada 3 s durante um período de tempo definido pelo usuário de até 7 horas.

Siemens Fusesaver [A-2s-AF]* sem chave fusível associada

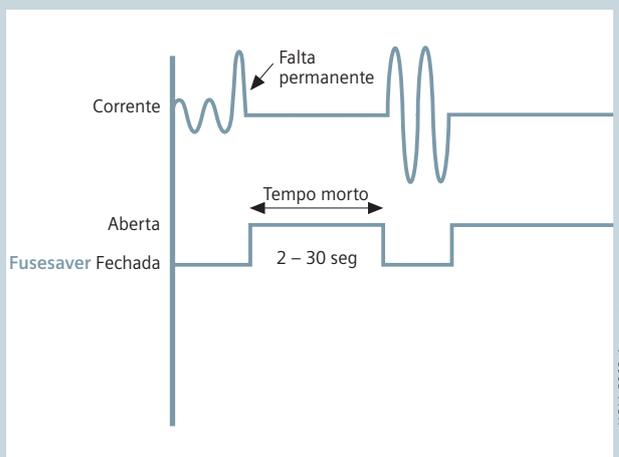
O Fusesaver A-FA é o Fusesaver de ponta, pois não requer o uso de chaves fusíveis.

Desempenho com faltas temporárias



Neste caso, a falta desaparece durante o tempo morto do Fusesaver. Após o fechamento, o fornecimento de energia é restaurado e o Fusesaver está pronto para a próxima falta. Apenas os clientes da linha lateral afetada sentem a interrupção de energia durante o tempo morto, todos os outros ligados ao alimentador, incluindo as linhas laterais adjacentes, nem percebem a operação.

Desempenho com faltas permanentes



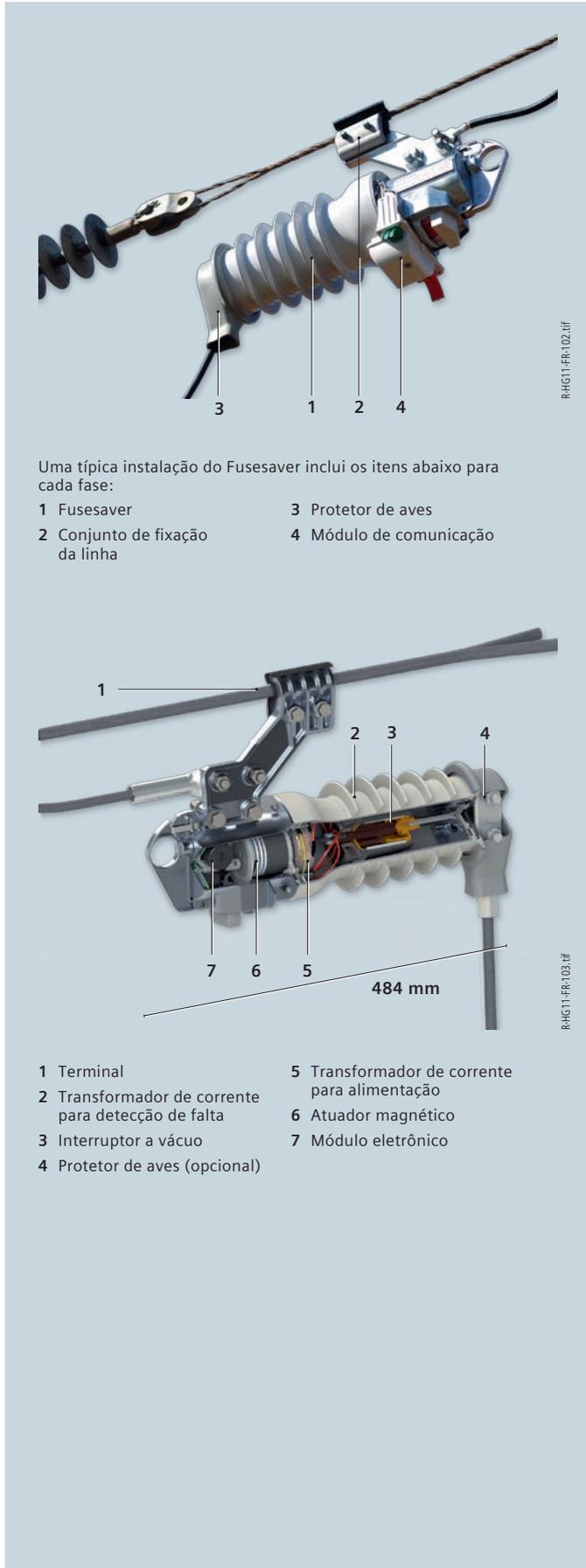
Durante o fechamento do Fusesaver, a falta ainda está presente, resultando em uma corrente de falta imediata. O Fusesaver operará novamente e permanece aberto. A falta de energia é inevitável para clientes nesta linha lateral, enquanto todos os outros clientes recebem um fornecimento de energia ininterrupto.

*A mais elevada flexibilidade ao cliente: uma plataforma física, duas sequências de operação selecionáveis e muitas outras configurações de arquivos de medidas

Descrição

O sistema do Fusesaver

1.1



Uma típica instalação do Fusesaver inclui os itens abaixo para cada fase:

- 1 Fusesaver
- 2 Conjunto de fixação da linha
- 3 Protetor de aves
- 4 Módulo de comunicação

O sistema do Fusesaver

A fim de minimizar os custos de instalação e operação, o Siemens Fusesaver foi desenvolvido como parte de um sistema integrado de ferramentas e acessórios. Todos os componentes do sistema trabalham juntos, o que permite fácil instalação, comissionamento rápido e uma operação confiável em todas as condições.

Uma típica instalação do Fusesaver inclui os itens abaixo para cada fase:

- 1. Fusesaver
- 2. Conjunto de fixação da linha
- 3. Protetor de aves
- 4. Módulo de comunicação

A configuração da unidade é realizada através de uma conexão sem fio com um aplicativo de computador chamado *Siemens Connect*.

Projeto da unidade de manobra

O Fusesaver é uma unidade completamente integrada e consiste de um interruptor a vácuo acionado por um atuador magnético. Os transformadores de corrente on-board alimentam o Fusesaver e fornecem medições de corrente como entradas ao controle eletrônico e ao módulo de proteção embutidos.

O isolamento externo é de borracha de silicone de alto grau e o compartimento do mecanismo de alumínio, de grau marítimo para maior durabilidade em aplicações externas.

Autoalimentação

O Fusesaver é capaz de se autoalimentar a partir das baixas correntes de linha existentes em redes de elétricas aéreas rurais. O Fusesaver é fabricado em três modelos, com o modelo menor requerendo somente 0,15 A de corrente de linha para alimentar a unidade.

Interruptor a vácuo

O Fusesaver é baseado na consagrada tecnologia de interruptores a vácuo da Siemens. O interruptor a vácuo utilizado no Fusesaver é uma inovação específica da Siemens para facilitar a interrupção de falta de meio ciclo necessária para poupar com êxito os elos fusíveis.



R-HGT1-FR-104.tif

Atuador magnético

O atuador magnético é outra inovação específica desenvolvida pela Siemens para que o Fusesaver também forneça o recurso de interrupção de meio ciclo. O atuador magnético pode acionar em menos de 2 ms e faz os contatos do interruptor a vácuo abrirem completamente em outros 4 ms.

O atuador magnético é acoplado diretamente no indicador de posição, visível no nível do solo.



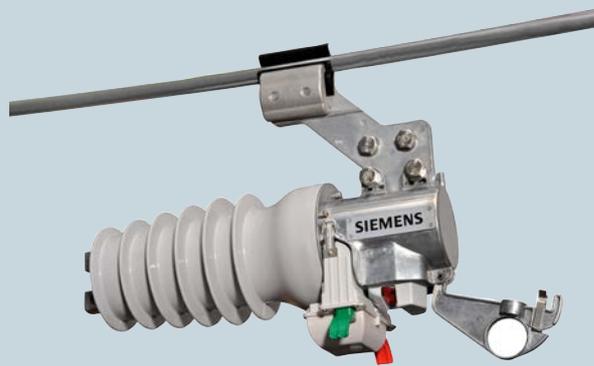
R-HGT1-FR-105.tif

Indicador de posição do Fusesaver

Alavanca externa

O Fusesaver é equipado com uma alavanca externa que permite ao operador alterar a proteção e outros parâmetros de operação do Fusesaver. Se a alavanca estiver na posição LEVANTADA (UP), as configurações de ALAVANCA LEVANTADA estarão em vigor.

Se uma equipe de linha tiver que trabalhar a jusante do Fusesaver, eles podem empurrar a alavanca externa para BAIXO para mudar a função do Fusesaver para a configuração ALAVANCA ABAIXADA. Tipicamente, estas configurações alternativas seriam DESLIGAR a proteção ou implementar um modo de proteção de acionamento simples rápido com proteção de meio ciclo.

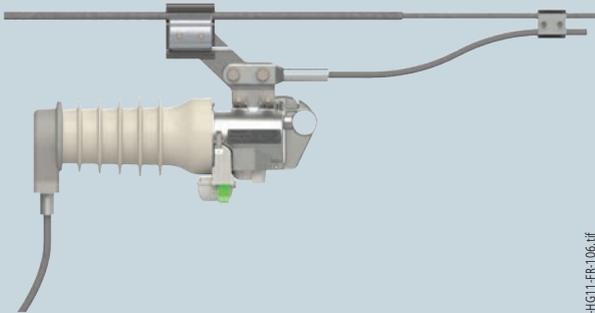


R-HGT1-FR-06.tif

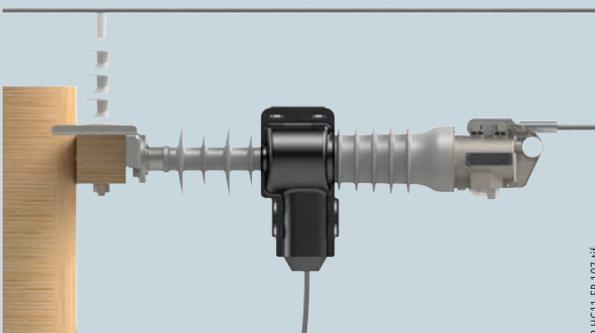
Descrição

Opções de montagem do Fusesaver, montagem na linha, montagem na cruzeta ou no poste, placa de identificação

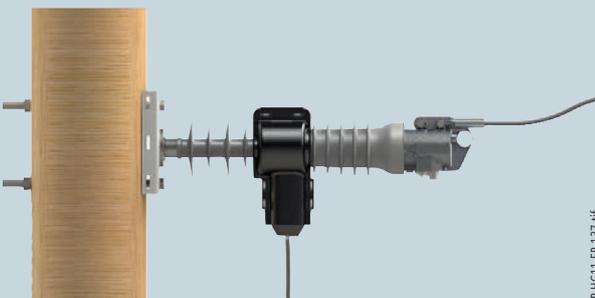
1.1



Montagem na linha



Montagem na cruzeta



Montagem no poste

SIEMENS	
Tipo 3AD8243	Ano de fabricação 2017
Nº NGJ 3AD8/0001000	Ir 200 A
Ur 27 kV 50/60 Hz	I _{ma} 4 kA
I _{sc} 6,3 kA, tk 0,5 s	M 5 kg
Ud/Up 60/125 kV	0 - 2s - CO / 0 - 1s - C
MADE IN AUSTRALIA	Conformidade com a 62271-100

Placa de identificação

Opções de montagem do Fusesaver

O Fusesaver é um dispositivo eletricamente flutuante que não requer aterramento. A arquitetura deste artigo permite várias opções de montagem. Em todos os casos, o Fusesaver foi projetado para ser montado horizontalmente.

Montagem na linha

O melhor método de montagem é prender o Fusesaver diretamente à linha usando o conjunto de fixação da linha. O conjunto de fixação da linha conecta-se diretamente ao terminal do condutor e garante que o Fusesaver fique preso no seu centro de massa. Um cabo conecta os terminais do Fusesaver ao condutor.

Montagem na cruzeta ou poste

Em locais onde não é possível montar o Fusesaver na linha, um método alternativo é usar uma cruzeta ou um poste. Um isolador de material compósito com suportes de extremidades especiais é usado para suportar o Fusesaver.

Placa de identificação

Observação:

Para qualquer pedido relativo a peças sobressalentes, entregas posteriores etc., são necessários os seguintes detalhes:

- designação do tipo
- nº de série
- ano de fabricação

Módulo de comunicação

O módulo de comunicação é conectado a um conector de três pinos na parte inferior do Fusesaver e fornece uma conexão sem fio de curto alcance entre o Fusesaver e outros dispositivos. Ele também possui uma bateria embutida. O módulo permite que a equipe interaja com o Siemens Fusesaver no nível do solo com o uso de um laptop. Ele pode ser instalado do solo usando um bastão de linha viva equipado com uma ferramenta especial de conexão do módulo de comunicação.

O módulo de comunicação possui diversos propósitos. Ele pode ser:

Instalado temporariamente:

- no momento do comissionamento, para permitir que o Fusesaver seja configurado e testado
- durante o funcionamento, para permitir que o Fusesaver seja operado manualmente, que os dados da linha sejam acessados e os registros dos eventos, carregados.

Instalado permanentemente:

- para permitir a funcionalidade Abrir-Fechar-Abrir
- para permitir a funcionalidade das três fases
- para aumentar o desempenho do Fusesaver ao reduzir o tempo de recarga do capacitor e para aumentar a precisão dos registros de eventos
- para possibilitar as funções acima e também para conectar-se a uma Unidade de Controle Remoto (RCU), dessa forma, integrando o Fusesaver à rede SCADA do usuário.

Comunicação sem fio

O módulo de comunicação inclui um transmissor sem fio de curto alcance inteligente que permite a comunicação codificada com o Fusesaver a partir do nível do solo. A transmissão sem fio usa uma faixa pública de 2,4 GHz com um protocolo proprietário. O alcance eficiente do módulo de comunicação depende das condições de instalação e do local. O alcance típico é de 20 m na linha de visão.

Bateria

O módulo de comunicação normalmente é alimentado ao extrair energia da corrente da linha do Fusesaver. O módulo de comunicação inclui uma bateria para fornecer energia para executar o rádio do módulo de comunicação e para operar manualmente o Fusesaver quando a corrente da linha está desligada.

LED

O módulo de comunicação possui uma janela transparente no lado inferior com um LED de alta intensidade. Se o LED estiver iluminado, ele será visível a partir do solo mesmo durante o dia. Este LED é usado para auxiliar o operador durante o comissionamento e ao operar manualmente o Fusesaver.

Acionamento e fechamento

O módulo de comunicação é equipado com atuadores externos que podem ser utilizados para acionar ou fechar o Fusesaver. Ao usar comunicação sem fio entre os Fusesavers, é possível acionar e fechar os Fusesavers de forma sincronizada.



Módulo de comunicação

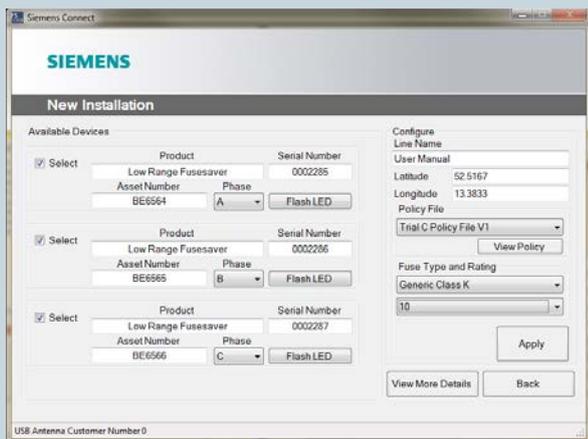
Módulo de comunicação –
kit de caixa de transporte



O Fusesaver + módulo de comunicação se comunicam através de uma antena USB

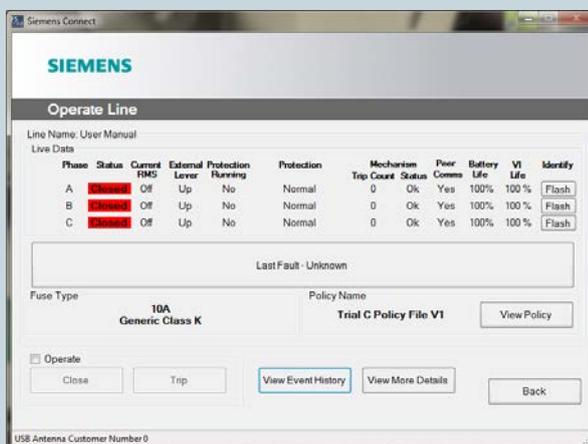
Software Siemens Connect

A comunicação com o Fusesaver é estabelecida usando um aplicativo para PC especial do Fusesaver, uma antena para radiocomunicação USB e um rádio de curto alcance (aproximadamente 20 metros) integrado ao módulo de comunicação.



Configuração

Os Fusesavers são configurados sem fio através do aplicativo para computador Siemens Connect. Tudo que o usuário precisa fazer é identificar os Fusesavers a serem configurados juntos no mesmo local, carregar o arquivo de medidas que inclui as configurações de proteção definidas pela concessionária e informar ao Fusesaver o tipo e a classificação de sua chave fusível associada. O procedimento inteiro é concluído em alguns minutos.



Operação

Quando a equipe de linha está no local, ela pode acessar os dados do Fusesaver em tempo real usando o aplicativo para computador Siemens Connect. Os dados em tempo real incluem:

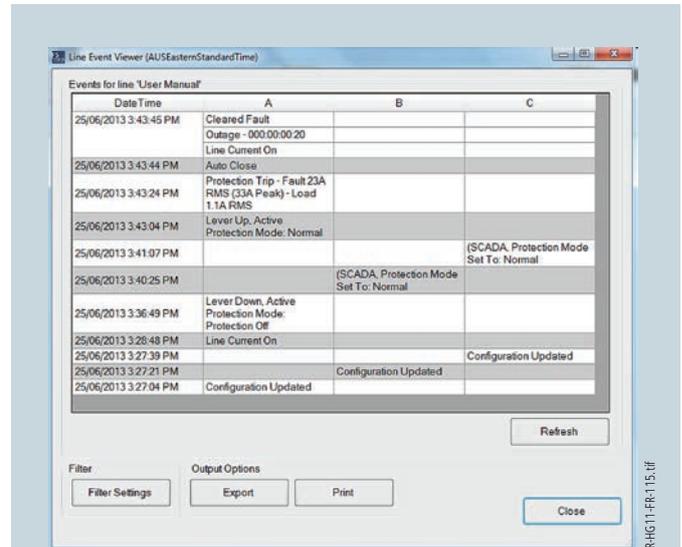
- detalhes das configurações de proteção do Fusesaver
- o status aberto/fechado do Fusesaver
- a corrente de carga em cada Fusesaver
- o modo de proteção que está ativ
- se a proteção está armada
- detalhes sobre a falta mais recente
- detalhes sobre vida útil do Fusesaver e da bateria
- status da comunicação entre Fusesavers (comunicação entre pares).

Os operadores também podem acionar e fechar o Fusesaver usando comandos a partir do computador.

Log de eventos

O Fusesaver armazena um histórico com data e hora dos principais eventos na memória on-board. O registro de eventos contém o histórico de até 3.000 eventos, incluindo as operações de proteção, dados das falhas, durações das interrupções e alterações da configuração.

O log de eventos é visualizado usando o aplicativo de PC Siemens Connect. Os dados podem ser filtrados e exportados, conforme necessidade.



Dados do perfil de carga

O Fusesaver pode coletar dados sobre a corrente que flui em cada fase de uma instalação. O Fusesaver pode relatar os seguintes dados para cada período de 24 horas:

- a corrente mínima (com horário)
- a corrente máxima de pico (com horário)
- a corrente média diária.

Sempre que um registro de eventos é recuperado do Fusesaver, os dados do perfil de carga são carregados no computador. Então, o usuário poderá visualizar os dados usando a ferramenta Siemens Connect em diversos formatos.



Dados de confiabilidade

O propósito da ferramenta de análise da confiabilidade da linha é permitir ao usuário gerar dados úteis de desempenho da confiabilidade de uma determinada linha. A análise é realizada entre as datas de início e fim selecionadas pelo usuário. As estatísticas de confiabilidade relatadas incluem os seguintes itens por fase:

- o número de eventos registrados de surtos detectados
- o número de eventos registrados de faltas detectadas
- o número de eventos registrados de faltas reparadas
- o número de eventos registrados de faltas permanentes
- a duração total das interrupções devido aos eventos de faltas permanentes.

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)

Protecção do Fusesaver – curva de tempo da corrente

A detecção de faltas é realizada por meio de um algoritmo de protecção com tecnologia de ponta e alta velocidade capaz de detectar faltas dentro de 2 ms. No primeiro acionamento, o Fusesaver é capaz de interromper a falta no primeiro meio-ciclo, se necessário.

O algoritmo de protecção padrão do Fusesaver usa uma curva de protecção inversa baseada em um valor i^2t .

Se o Fusesaver está instalado em série com uma chave fusível, o algoritmo assegura que a falta seja solucionada antes que o seu elo fusível comece a fundir. No momento do comissionamento, o Fusesaver é configurado para saber o tipo e classe da chave fusível associada que ele está protegendo.

Se o Fusesaver está instalado como substituto de chave fusível com a funcionalidade abrir-fechar-abrir, o i^2t da curva inversa é ajustado de modo a se aproximar o máximo possível da classe da chave fusível que está sendo substituída. Durante o comissionamento, o Fusesaver é configurado para saber o tipo e classe da chave fusível associada que está substituindo.

O Fusesaver pode armazenar duas curvas de protecção, uma curva de protecção NORMAL e uma RÁPIDA. A parte inversa da curva (d) é definida pelo i^2t do tipo de chave fusível que o Fusesaver está protegendo ou substituindo e é comum para ambas as curvas. Itens adicionais de configuração requeridos para cada curva são o nível de detecção (d1), o elemento de tempo máximo (d2), o multiplicador instantâneo (d3) e o elemento de tempo mínimo (d4).

Multiplicador de corrente mínima de acionamento

A corrente mínima de acionamento é um múltiplo da classe da chave fusível e define o nível de captura da funcionalidade da protecção. Se o nível da corrente estiver acima, o Fusesaver detectará uma falta. Por exemplo, se o Fusesaver estiver definido como uma chave fusível de 12 A e for selecionado um nível mínimo de acionamento de 3 vezes, qualquer corrente abaixo de 36 A não será reconhecida como uma falta.

Configuração de tempo máximo de falta

Se a corrente subir acima do nível mínimo de acionamento, o Fusesaver detecta a falta e aciona com base no tempo inverso para salvar o elo fusível. No entanto, se a protecção de tempo inverso não tiver acionado o Fusesaver antes de ter sido alcançado o tempo máximo de falta, o Fusesaver se acionará.

Configuração de tempo mínimo de falta

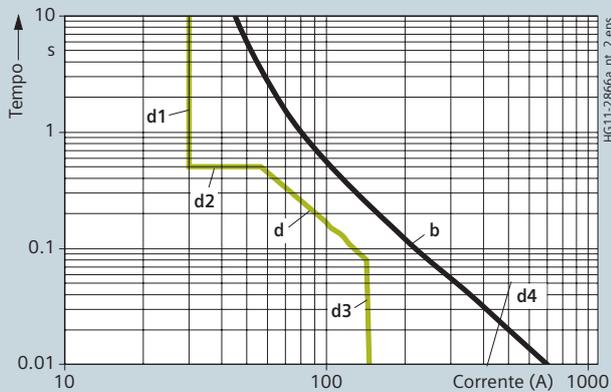
Se a corrente exceder o nível mínimo de acionamento, o Fusesaver detecta a falta e aciona com base no tempo inverso para salvar o elo fusível. No entanto, o Fusesaver não acionará antes que o tempo mínimo de acionamento tenha sido alcançado.

Configuração de acionamento instantâneo

O Fusesaver executa uma curva de tempo inverso para combinar com a chave fusível que está protegendo. No entanto, o Fusesaver também pode ser configurado para acionar instantaneamente, no caso de faltas acima de um determinado nível.

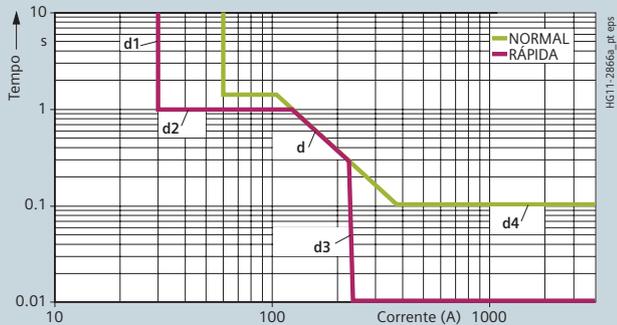
A protecção instantânea do Fusesaver funciona como um múltiplo da classificação do fusível. Por exemplo, se a classificação do fusível for de 10 A e o multiplicador instantâneo estiver definido como 5 vezes, o Fusesaver será acionando instantaneamente para faltas acima de 50 A.

Fusesaver com chave fusível – curva tempo-corrente (é possível adicionar uma curva de protecção RÁPIDA, como mostrado na figura inferior nesta página)



- b Chave fusível tipo K de 15 A
- d Fusesaver definido para coordenar com uma chave fusível tipo K de 15 A
- d1 Multiplicador de corrente mínima de acionamento (x2)
- d2 Tempo máximo de falha (0,5 s)
- d3 Multiplicador instantâneo (x10)
- d4 Tempo mínimo de falha (DESL.)

Protecção por substituição de chaves fusíveis – curva tempo-corrente



- d1 Multiplicador de corrente mínima de acionamento (x2/x1)
- d2 Tempo máximo de falha (1,5 s/1 s)
- d Fusesaver que substitui uma chave fusível tipo K de 30 A
- d3 Multiplicador instantâneo (x20/x8)
- d4 Tempo mínimo de falha (0,1 s/DESL.)

Tempo morto configurável

Tempo morto é o período entre o acionamento do Fusesaver causado por uma falta e o seu fechamento. No geral, quanto maior o tempo morto, maior a chance de uma falta temporária ser reparada pela operação do Fusesaver. O tempo morto é uma opção de configuração na escala de 1 – 30 s (O-C) ou 2 – 30 s (O-CO).

Proteção por bloqueio trifásico

Se todos os Fusesavers em uma linha forem instalados com módulos de comunicação, será possível configurá-los para que, se qualquer um deles detectar uma falha permanente, após um arranque retardado tipicamente inferior a 2 s, todas as três fases serão acionadas e permanecerão assim.

As duas opções são:

- BLOQUEIO trifásico DESATIVADO, este é o padrão
- BLOQUEIO trifásico ATIVADO.

Observe que a operação de bloqueio trifásico pode ser afetada pela posição da alavanca proteção-DESLIGADA.

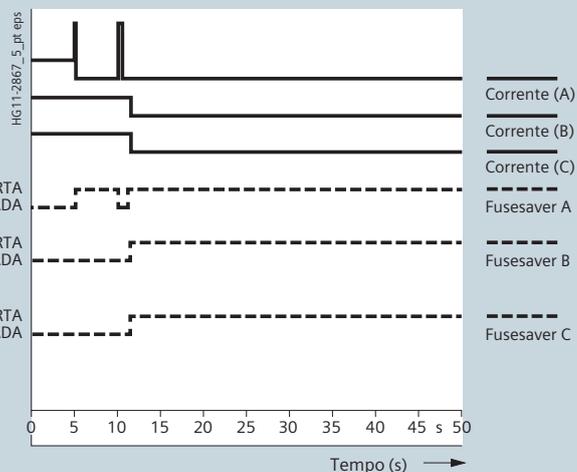
Proteção por pseudoacionamento trifásico

Se todos os Fusesavers em uma linha forem instalados com módulos de comunicação, será possível configurá-los para que, se qualquer um deles detectar uma falha e acionar, as outras duas fases serão acionadas logo em seguida (tipicamente inferior a 2 s). Então, as três fases religarão simultaneamente após o tempo morto do Fusesaver que acionou primeiro. Este recurso pode ser usado para bloquear a corrente de realimentação em um circuito de carga delta.

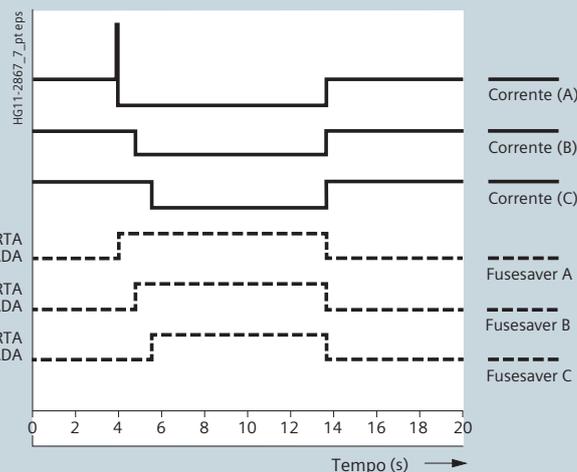
Pseudoacionamento trifásico e bloqueio trifásico

Se o pseudoacionamento trifásico e o bloqueio trifásico estiverem acionados, os Fusesavers atuarão como um disjuntor de religação combinada suave trifásica.

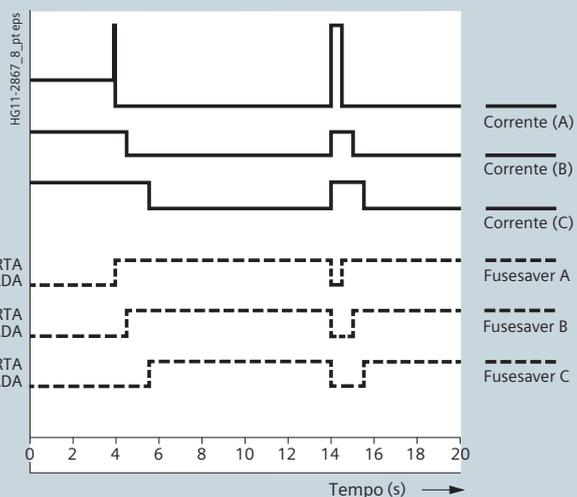
Proteção do bloqueio trifásico



Proteção do bloqueio trifásico



Proteção por pseudoacionamento trifásico



Descrição

Modos de proteção, normas, condições ambientais, fator de correção de altitude, e número de manobras

Modos de proteção

A operação de proteção do Fusesaver pode ser alterada mudando-se o modo de proteção. Os modos disponíveis dependem do Fusesaver estar sendo usado com uma chave fusível associada ou como substituto para chave fusível. Além disso, o Fusesaver irá salvar uma seleção de modos aplicável, se a alavanca externa estiver na posição LEVANTADA ou ABAIXADA, para que usuários possam ajustar para diferentes requisitos operacionais quando uma equipe de linha viva estiver trabalhando a jusante de um Fusesaver. Os seguintes modos são possíveis:

Modos	A-F	A-FA	Funcionalidade
Proteção DESL.	SIM	SIM	O Fusesaver não aciona no caso de uma falta.
Normal	SIM	NÃO	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva NORMAL e religa após o tempo morto.
Rápido	SIM	NÃO	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva RÁPIDA e religa após o tempo morto.
Normal-normal	NÃO	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva NORMAL. O Fusesaver religa após o tempo morto. Se a falha ainda estiver presente, o Fusesaver aciona uma 2ª vez com base nas configurações da curva NORMAL e, então, permanece no estado aberto.
Normal-rápido	NÃO	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva NORMAL. O Fusesaver religa após o tempo morto. Se a falha ainda estiver presente, o Fusesaver aciona uma 2ª vez com base nas configurações da curva RÁPIDA e, então, permanece no estado aberto.
Rápido-normal	NÃO	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva RÁPIDA. O Fusesaver religa após o tempo morto. Se a falha ainda estiver presente, o Fusesaver aciona uma 2ª vez com base nas configurações da curva NORMAL e, então, permanece no estado aberto.
Rápido-rápido	NÃO	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva RÁPIDA. O Fusesaver religa após o tempo morto. Se a falha ainda estiver presente, o Fusesaver aciona uma 2ª vez com base nas configurações da curva RÁPIDA e, então, permanece no estado aberto.
Simples normal	SIM	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva NORMAL. O Fusesaver não religa e permanece no estado aberto.
Simples rápido	SIM	SIM	O Fusesaver aciona com base nas configurações da curva RÁPIDA. O Fusesaver não religa e permanece no estado aberto.

O modo de proteção em vigor é determinado por:

- Se a alavanca externa estiver LEVANTADA, então as configurações da alavanca LEVANTADA estarão em vigor. Esta é a operação habitual do Fusesaver.
- Um operador local que puxa a alavanca externa para baixo. Neste caso, a proteção do Fusesaver é forçada para um modo pré-determinado pelo usuário nesta situação.
- Um operador remoto usando um sistema SCADA (Sistema supervisor de controle e obtenção de dados) define o modo. Para fazer isso, a RCU deverá estar instalada.
- O operador local usa um painel de controle na RCU e define o modo.

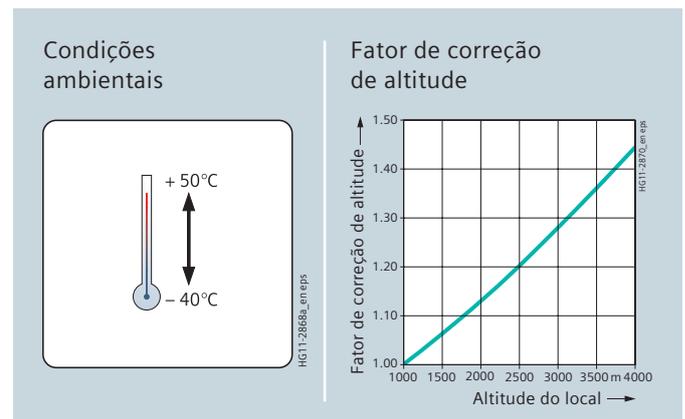
Normas

O Fusesaver está em conformidade com as seções relevantes da seguinte norma:

- IEC 62271-100

Condições ambientais

O Fusesaver é adequado para uso em ambientes externos com temperatura ambiente no intervalo de -40°C a $+50^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa no intervalo de 0% a 100%.



Fator de correção de altitude

Arigidez dielétrica do isolamento do ar diminui à medida que aumenta a altitude, devido à baixa densidade de ar. Os valores da tensão suportável nominal de impulso atmosférico especificados no capítulo "Dados técnicos" se aplicam a locais com altitude de 1.000 m acima do nível do mar. Para uma altitude acima dos 1.000 m, o nível de isolamento deve ser corrigido de acordo com o desenho, bem como com a norma IEC 62271-1.

A característica apresentada se aplica à tensão suportável nominal de curta duração à frequência industrial e aos valores de tensão suportável nominal de impulso atmosférico.

Para selecionar os dispositivos, se aplica o seguinte:

$$U \geq U_0 \times K_a$$

U Tensão nominal suportável em atmosfera de referência padrão

U_0 Tensão nominal suportável requerida para o local de instalação

K_a Fator de correção de altitude de acordo com o diagrama ao lado

Exemplo

Para a tensão suportável nominal de impulso atmosférico requerida de 75 kV a uma altitude de 2.500 m, é necessário um nível mínimo de isolamento de 90 kV segundo a atmosfera de referência padrão: $90 \text{ kV} \geq 75 \text{ kV} \times 1,2$

Número de manobras

O Fusesaver é livre de manutenção durante 2.000 manobras.

O Fusesaver foi testado para 70 operações de interrupção de curto-circuito a 4 kA e para 30 operações de curto-circuito a 6,3 kA.

Visão geral da gama de produtos

A primeira opção de seleção principal está ligada à corrente de linha mínima disponível para energizar o Fusesaver. Há três opções disponíveis:

- Fusesaver de baixo alcance
- Fusesaver de alcance padrão
- Fusesaver de alto alcance.

Tipo do modelo		Baixo alcance	Alcance padrão	Alto alcance
Corrente mínima da linha para operação	A	0,15	0,5	1,0
Classes de fusível	A	2 a 20	5 a 50	5 a 100
Corrente nominal	A	40	100	200
Corrente nominal de interrupção em curto-circuito I_{sc}	kA	1,5	4	6,3
Corrente nominal de fechamento de curto-circuito I_{peak}	kA	3,75	10	16
Corrente nominal de curta duração	kA	1,5	4	6,3
Duração da corrente nominal de curta duração	s	0,2	0,2	0,5
Operações de interrupção de falhas em 100 %	Nº	300	70	30

Os Fusesavers de baixo alcance, alcance padrão e alto alcance estão disponíveis nas seguintes opções de classificação de tensão:

Tensão nominal	kV	15,5	27
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico U_p	kV	110	125
Tensão suportável nominal à frequência da industrial U_d (60 s)	kV	50	60

Escopo de fornecimento

Fusesaver	
Mecanismo de operação	Atuador magnético
Agente de chaveamento	Interruptor a vácuo
Indicador de posição	ABERTO: verde/FECHADO: vermelho
Sensores	Transformadores de corrente integrados
Conjunto de montagem	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de fixação na linha incluindo protetor de aves (recomendado) • Conjunto de montagem de poste incluindo proteção para animais selvagens (recomendado) • Montagem de cruzeta incluindo proteção para animais selvagens (recomendado)
Comunicação	Com módulo de comunicação opcional
Software para operação e configuração	Siemens Connect
Ferramentas	Ferramenta de conexão do módulo de comunicação
Acessórios/peças de reposição	Uma grande gama de acessórios e peças de reposição pode ser fornecida (consulte a seleção na página 30)



RHG11-FR-139.tif



Unidade de Controle Remoto 3AD8



Unidade de Controle Remoto 3AD8

Índice

Página

Unidade de Controle Remoto Descrição 19

Apresentação geral	20
Princípio de funcionamento da RCU	20
O sistema da RCU	21
Cabine da RCU	21
Compartimento eletrônico	22
Suporte para rádio	22
Aquecedor da cabine	22
Interface de usuário	22
Painel de operador	23
Entrada isolada	23
Painel solar	23
Transformador de tensão	23
Interface de comunicação	24
Protocolo de comunicação	24
Software RCU Connect	24
Software RCU Probe	24
Normas	25
Condições ambientais	25
Escopo de fornecimento	25

1.2

Siemens Unidade de Controle Remoto

A Unidade de Controle Remoto (RCU) é um complemento opcional do sistema do Fusesaver utilizado para conectar o disjuntor Fusesaver montado no poste ao sistema SCADA da concessionária. A Unidade de Controle Remoto é um invólucro montado no poste e contém um microprocessador, um rádio de curto alcance (aproximadamente 20 m) utilizado para se comunicar com o Fusesaver e um rádio de longo alcance (ou modem).

O projeto e o teste da Unidade de Controle Remoto estão em conformidade com os capítulos relevantes da IEC 60950-1:2005 Equipamento de Tecnologia da Informação – Segurança.

Princípio de funcionamento da RCU

A RCU atua como uma interface entre um conjunto de Fusesavers na linha elétrica e um sistema SCADA da concessionária. Para tal, a RCU é configurada para localizar e acessar os Fusesavers instalados e em funcionamento montados no poste de energia. Ela comunica com os Fusesavers usando o rádio de curto alcance embutido.

Os Fusesavers são instalados em cada uma das fases da linha elétrica e são organizados para funcionarem como um conjunto para controlar a linha. Um, dois ou três Fusesavers podem ser organizados dessa forma em uma linha monofásica, bifásica ou trifásica. A RCU fornece acesso aos Fusesavers em uma única linha elétrica, de modo que, se houver várias linhas em um local, deverá haver uma RCU separada para cada linha.

Na inicialização, a RCU liga o rádio de curto alcance e verifica as transmissões dos Fusesavers que correspondem a essa configuração.

Ao encontrá-las, ela adquire dados dos Fusesavers e insere-os no banco de dados para prontamente retransmiti-los para um rádio de longo alcance (ou modem) até a estação mestre do sistema SCADA da concessionária, usando o protocolo DNP 3. O rádio de longo alcance é montado no suporte para rádio pela concessionária e é alimentado pelo sistema eletrônico da RCU. Os dados no banco de dados da RCU incluem informações sobre os Fusesavers e a própria RCU. Normalmente, um subconjunto desses dados é mapeado para o protocolo usado pelo sistema SCADA.

1.2



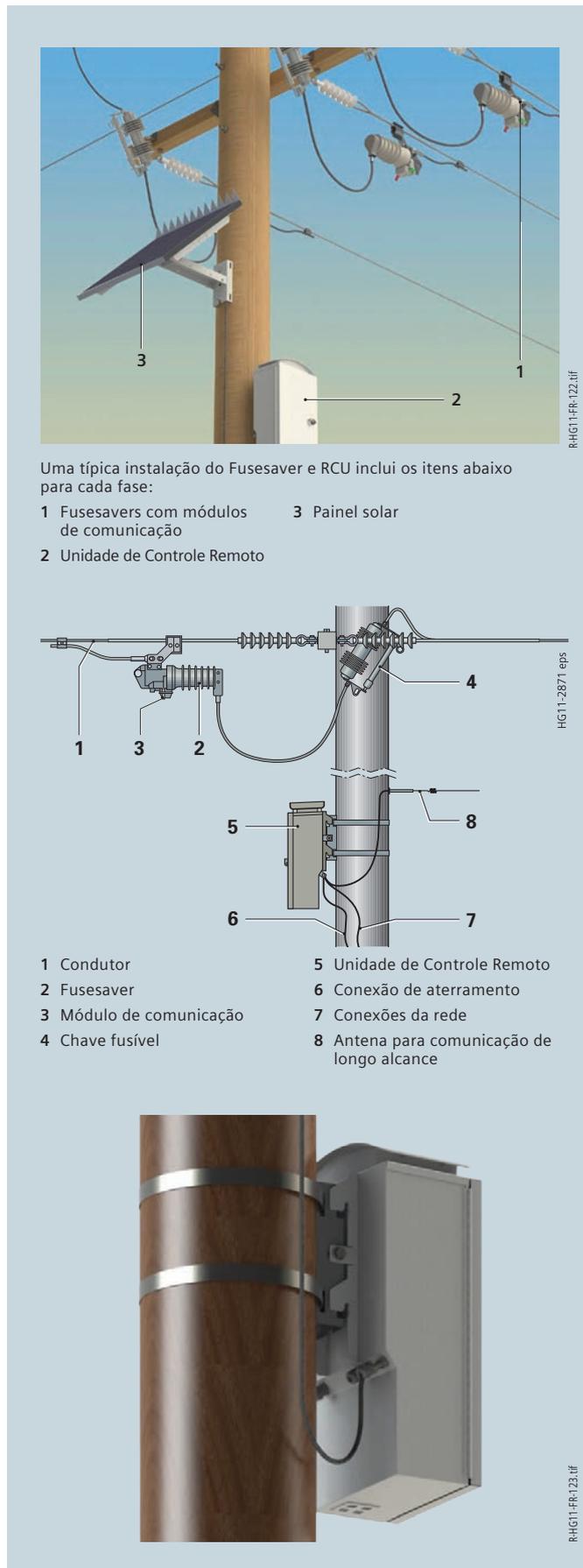
O sistema da RCU

A fim de minimizar os custos de instalação e operação, a Unidade de Controle Remoto da Siemens foi desenvolvida como parte de um sistema integrado de ferramentas e acessórios. Todos os componentes do sistema trabalham juntos, o que permite instalação fácil, comissionamento rápido e operação confiável em todas as condições.

Uma típica instalação do Fusesaver e RCU inclui os itens abaixo para cada fase:

1. Fusesavers com módulos de comunicação
2. Unidade de Controle Remoto
3. Unidade de energia solar

A configuração da RCU é realizada através de uma conexão sem fio com um aplicativo de computador chamado *RCU Connect*.



Uma típica instalação do Fusesaver e RCU inclui os itens abaixo para cada fase:

- | | |
|---|----------------|
| 1 Fusesavers com módulos de comunicação | 3 Painel solar |
| 2 Unidade de Controle Remoto | |

- | | |
|-------------------------|--|
| 1 Condutor | 5 Unidade de Controle Remoto |
| 2 Fusesaver | 6 Conexão de aterramento |
| 3 Módulo de comunicação | 7 Conexões da rede |
| 4 Chave fusível | 8 Antena para comunicação de longo alcance |

Cabine da RCU

O invólucro da RCU é montado no poste usando o suporte de montagem do poste e é fabricado em aço inoxidável revestido com epóxi para maior vida útil. Outras opções de materiais estão disponíveis durante o pedido, incluindo aço inox de grau 304 (padrão) e 316.

O invólucro da RCU possui uma maçaneta com um mecanismo com três pontos de travamento interno. É possível instalar um cadeado para acesso restrito.

Na parte superior do invólucro da RCU, há um toldo de plástico altamente estável a raios UV. Este toldo serve para reduzir o aquecimento solar e fornecer uma abertura para o rádio de curto alcance.

Na parte traseira do invólucro da RCU há um pino de aterramento e uma série de aberturas equipadas com prensa-cabos para permitir que a fiação externa acesse as partes internas da RCU.

Descrição

Compartimento eletrônico, suporte para rádio, aquecedor da cabine, interface de usuário

1.2



R-HG11-FR-124.tif



R-HG11-FR-125.tif



R-HG11-FR-126.tif



R-HG11-FR-127.tif

Compartimento eletrônico

O compartimento eletrônico contém o microprocessador, bateria, terminais de conexão de energia, pontos de conexão de dados e a interface de usuário da RCU. A RCU possui uma interface de usuário simples para fins de manutenção e operação. O painel frontal da RCU possui uma série de indicadores de LED. LEDs normalmente são desativados (para reduzir o consumo de energia) e ativados automaticamente quando a porta é aberta, conforme controlado pela posição do comutador da porta.

O compartimento eletrônico também possui uma bateria de chumbo-ácido de 12 V e 7,2 Ah. O compartimento eletrônico normalmente é alimentado por uma alimentação de baixa tensão de 115/230 V CA.

Suporte para rádio

O suporte para rádio está disponível para instalação de rádios, modems ou outros meios de conexão com os quais cada cliente se conecta ao sistema SCADA da concessionária.

O suporte para rádio possui dobradiças para baixo e permite o acesso atrás do rádio. Se a dobradiça estiver virada para cima, a placa protegerá contra chuvas fortes.

Aquecedor da cabine

O aquecedor da cabine é um acessório opcional montado atrás do suporte para rádio e conectado ao isolador do fornecimento de energia. Possui um elemento de coeficiente de temperatura positivo que atua como um aquecedor termostático, mantendo o compartimento eletrônico e de bateria acima de -15°C para temperaturas ambiente abaixo de -40°C .

Observe que será necessária uma unidade de isolamento de fornecimento de energia se for instalado um aquecedor.

Interface de usuário

A RCU fornece uma interface de usuário básica no compartimento eletrônico principalmente para auxiliar durante o comissionamento. Há uma série de chaves seletoras para permitir ao usuário local LIGAR/DESLIGAR diversas partes do sistema da RCU. Um visor indicador de LED mostra o status de diversas entradas e saídas da RCU.

Painel de operador

O painel de controle do operador do Fusesaver é um acessório opcional montado atrás do suporte de rádio e conectado ao compartimento eletrônico da RCU. O painel de controle do operador permite ao usuário local acionar e fechar os Fusesavers ou alterar o modo de proteção ativo nos Fusesavers. Ele também fornece informações de status adicionais.

Entrada isolada

A unidade de isolamento do fornecimento de energia é um acessório opcional que fornece um ponto de isolamento para o compartimento eletrônico e para o aquecedor da cabine. Se um isolador for instalado, a rede de entrada será conectada no isolador e ele fornecerá os soquetes para a montagem do conjunto eletrônico e para o aquecedor.

A unidade de isolamento será necessária se:

- a RCU for alimentada pela rede elétrica e se for preferível fornecer um ponto de isolamento dentro da cabine para fazer alterações no compartimento eletrônico. Observe que o usuário ainda terá que fornecer um ponto de isolamento para a fiação da RCU.
- um aquecedor for instalado na cabine.

A unidade de isolamento não é uma opção aplicável para uma RCU alimentada por energia solar.

Painel solar

Em locais sem abastecimento por rede de baixa tensão (LV), a Siemens possui uma opção de painel solar para fornecer carga às baterias. O painel solar é dimensionado para fornecer a carga adequada de energia eficaz para os rádios e modems em latitudes inferiores a 45°. O ângulo do painel pode ser ajustado entre duas configurações para otimizar o desempenho em determinadas latitudes. O painel solar deve ser montado no mesmo poste de energia da RCU.

O painel solar é conectado no compartimento do terminal até um conjunto de terminais dedicados como uma alternativa para o abastecimento da rede.

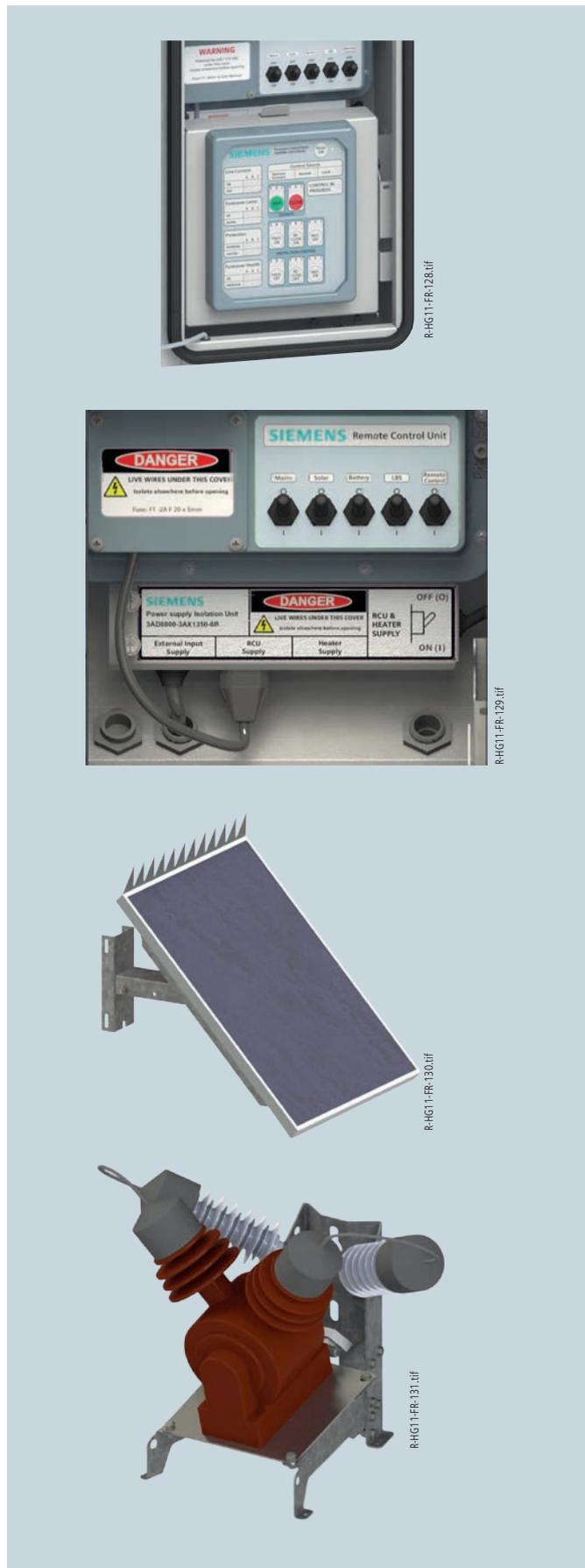
Classificações solar	Valor
Potência	65 W
Tensão nominal	12 V
Tipo da célula	Policristalino

Transformador de tensão

Se não houver redes LV disponíveis e a energia solar não for possível, a RCU poderá ser energizada através de um transformador de tensão montado acima da RCU e conectado às linhas MV. Também estão disponíveis para-raios opcionais.

Valores para T.T.						
Tensão primária	11/22 kV	15 kV	27 kV	11/22 kV	15 kV	27 kV
Tipo	p-p	p-p	p-p	p-e	p-e	p-e

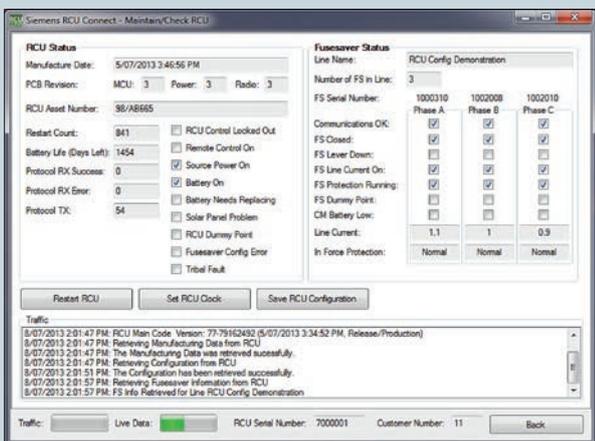
Conformidade com a IEC 60044-2



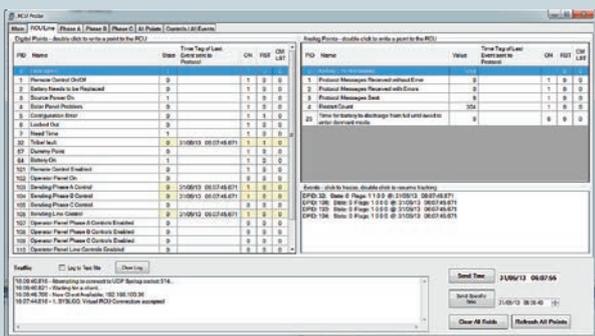
Descrição

Interface de comunicação, protocolo de comunicação, software RCU Connect, software RCU Probe

1.2



R-HGT1-FR132.tif



R-HGT1-FR133.tif

Interface de comunicação

Para se comunicar com a estação mestre do sistema SCADA, é necessário um rádio de longo alcance ou modem. O sistema eletrônico da RCU fornece uma interface de dados seriais assíncronos (RS232) e uma porta Ethernet (RJ45) para este fim.

A finalidade do cabo é conectar o rádio/modem à interface da RCU. A construção e estrutura deste cabo podem ser executadas pelo cliente ou como serviço de valor agregado fornecido pelo Centro de Atendimento da Siemens.

Protocolo de comunicação

A RCU suporta DNP 3.0 através do protocolo de ligação serial e do protocolo IP.

Software RCU Connect

O RCU Connect é um aplicativo de computador que permite ao usuário configurar facilmente a Unidade de Controle Remoto e verificar a sua operação durante um serviço. Ele também possibilita a configuração do mapeamento do protocolo.

Software RCU Probe

O RCU Probe é um programa de PC que permite ao usuário se conectar diretamente à RCU através de um cabo Ethernet para visualizar o estado atual do banco de dados do protocolo. O RCU Probe permite ao usuário substituir o valor ou qualificadores de todos os pontos no banco de dados do protocolo a fim de verificar as alterações do estado na sala de controle SCADA da concessionária. O usuário também pode enviar controles, tempos e visualizar informações de registros gerais.

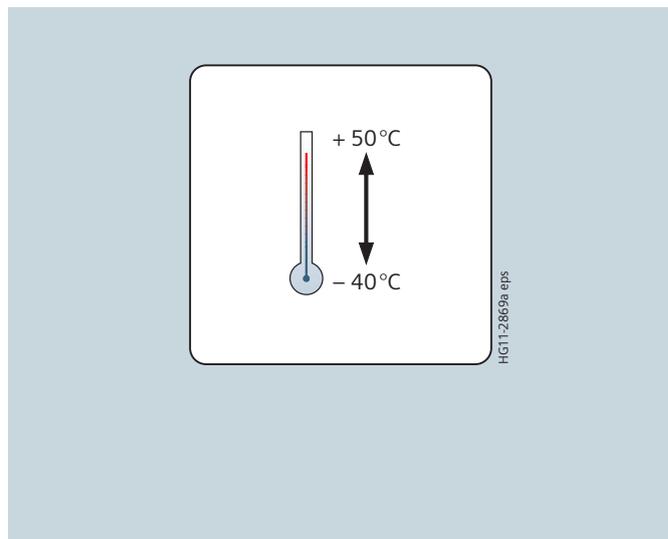
Os usuários previstos do RCU Probe são a equipe técnica de SCADA da concessionária para fins de verificação da operação correta do sistema SCADA, sistema de comunicação e da própria RCU.

Normas

O projeto e o teste da Unidade de Controle Remoto estão em conformidade com os capítulos relevantes da IEC 60950-1:2005 Equipamento de Tecnologia da informação – Segurança.

Condições ambientais

A Unidade de Controle Remoto é adequada para uso em ambientes externos com temperatura ambiente no intervalo de -40 °C a $+50\text{ °C}$ e umidade relativa no intervalo de 5% a 95%. Em temperaturas abaixo de -15 °C , será necessário um aquecedor na cabine.



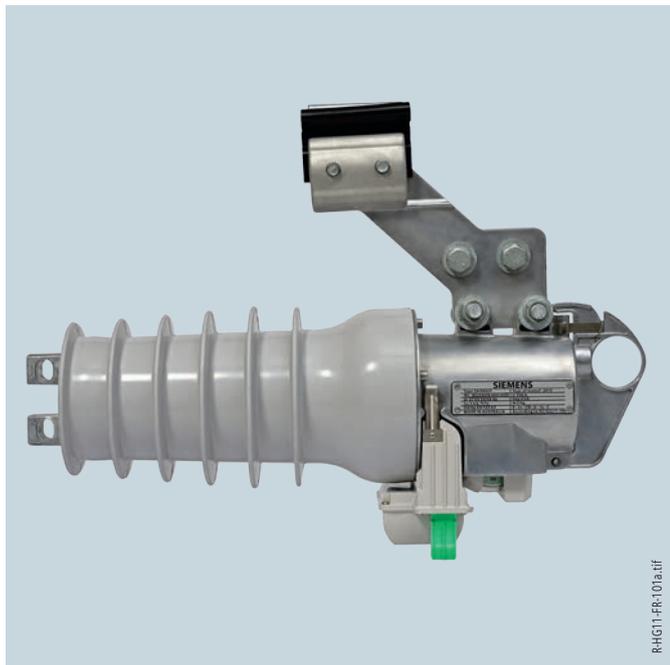
1.2

Escopo de fornecimento

Especificações	Valor
Alimentação elétrica	Rede 115/230 V CA Bateria reserva 12 V/7,2 Ah Opções de energia solar
Alimentação elétrica do rádio	Variáveis definidas pelo usuário 3 – 9 V 2 A ou carga de bateria 12 V 5 A
Interface de dados do rádio	Serial assíncrono RS232 ou variável de níveis lógicos definida pelo usuário 3 – 9 V ou 10/100 Base T Ethernet
Tamanho do compartimento de rádio	170 × 215 × 100 mm
Protocolo padrão	DNP 3.0
Software para operação e configuração:	Software RCU Connect
Peso	18 kg



R-HG11-FR-134.tif



Siemens Fusesaver 3AD8



Siemens Unidade de Controle Remoto (RCU) 3AD8

Índice

Página

Seleção de produto

27

Exemplo de dados de encomenda e configuração

28

Seleção do Fusesaver

29

Seleção da Unidade de Controle Remoto

30

Seleção de equipamento adicional (acessórios e peças sobressalentes)

31

Seleção de acessórios e peças de reposição

32

Seleção de produto

Exemplo de dados de encomenda e configuração

Estrutura do número de encomenda

O número de encomenda do Siemens Fusesaver configura tanto um Fusesaver como uma Unidade de Controle Remoto da Siemens. Os dados relevantes constituem um número de encomenda de 16 dígitos. A parte primária abrange os dados elétricos principais do Fusesaver ou especifica uma RCU. A parte secundária abrange o conjunto de montagem, as opções de comunicação e outros.

Códigos de encomenda

As versões de equipamento individual, marcadas com 9 ou Z da 8ª à 16ª posição, são explicadas mais em detalhe por um código de encomenda de 3 dígitos. Vários outros códigos podem ser adicionados ao número de encomenda em sucessão e em qualquer sequência.

Versões especiais

No caso das versões especiais, é adicionado um “-Z” ao número de encomenda, seguido de um código de encomenda descritivo. Se forem solicitadas várias versões especiais, o sufixo “-Z” apenas é listado uma vez.

Se for solicitada uma versão especial que não esteja no catálogo e por essa razão não puder ser encomendada através do código de encomenda, deverá ser identificada com Y 9 9 após a consulta. O presente acordo é feito entre o seu representante de vendas responsável e o departamento de processamento de encomenda.

1ª posição

2ª posição

3ª posição

4ª à 7ª posição

8ª à 16ª posição

Parte primária

Grupo superior
Dispositivos de manobra

Grupo principal
Disjuntor

Subgrupo

Equipamento básico
Desenho e classificações
do Siemens Fusesaver
ou seleção de uma RCU

Parte secundária

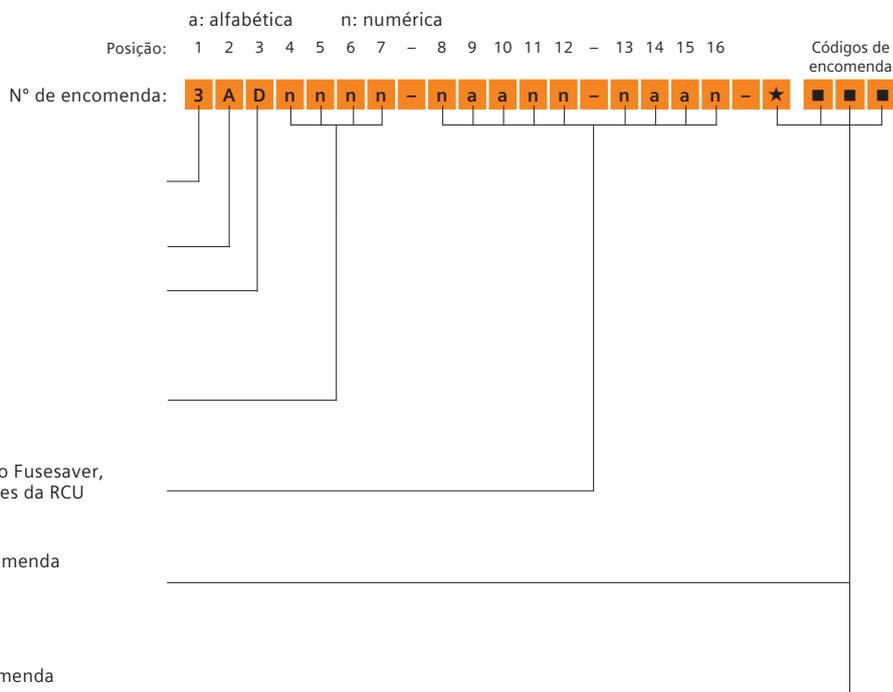
Equipamento de montagem do Fusesaver,
opções de comunicação, opções da RCU

Códigos de encomenda

Grupo de 3 após o n.º de encomenda
Formato: a n a

Versões especiais (★)

Iniciado com “-Z”
Grupo de 3 após o n.º de encomenda
Formato: a n n



Exemplo de configuração

Na página desdobrável oferecemos ficha auxiliar de configuração de configuração. Aqui você pode preencher o número de encomenda que você determinou para o Fusesaver e RCU.

Exemplo de nº de encomenda:

Códigos de encomenda:

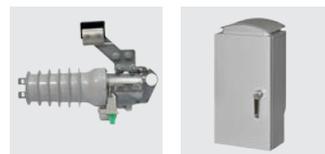




Fusesaver

Configuração

					Posição:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Códigos de encomenda							
					Nº de encomenda:	3	A	D	8	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	★	■	■	■			
Tensão nominal	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	Tensão suportável nominal de curta duração à frequência industrial	Corrente nominal de interrupção em curto-circuito	Corrente operacional nominal																											
U_r	U_p	U_d	I_{sc}	I_r																											
kV	kV	kV	kA	A																											
15,5	110	50	1,5	40		3	A	D	8	2	3	4																			
			4	100		3	A	D	8	2	2	2																			
			6,3	200		3	A	D	8	2	4	3																			
27	125	60	1,5	40		3	A	D	8	4	3	4																			
			4	100		3	A	D	8	4	2	2																			
			6,3	200		3	A	D	8	4	4	3																			
Conjuntos do Fusesaver																															
Sem conjunto de fixação/montagem do Fusesaver														0																	
Conjunto de fixação na linha incluindo protetor de aves (recomendado)														1																	
Conjunto de montagem no poste incluindo protetor para animais selvagens (recomendado)														2																	
Conjunto de montagem na cruzeta incluindo protetor para animais selvagens (recomendado)														3																	
Kit de montagem de tensão em linha														4																	
Conjunto de montagem no poste ou cruzeta sem isolador														2 ou 3											Z	T	3	1			
Conjunto de fixação sem protetor de aves/animais selvagens														1, 2 ou 3											Z	T	3	2			
Suportes de montagem em aço inoxidável 304														2, 3											Z	T	3	3			
Suporte de montagem Imperial para o mercado dos EUA (sem pinos incluídos)														1, 2, 3 ou 4											Z	T	3	4			
Módulo de comunicação																															
Com módulo de comunicação															B																
Sem módulo de comunicação															C																
Idioma do manual de operação, placa de identificação																															
Inglês																											1				
Outros idiomas mediante solicitação (prazo de fornecimento maior)																											9		R	1	Y
Opções adicionais do Fusesaver																															
Indicador de posição com mudança de cores "Verde: FECHADO, Vermelho: ABERTO"																												Z	T	0	7
Exemplo de configuração do Fusesaver																															
1 × Fusesaver (27 kV, 4 kA, 100 A), 1 × conjunto de fixação de linha incluindo protetor de aves, 1 × módulo de comunicação						3	A	D	8	4	2	2	-	1	B	A	0	0	-	0	A	A	1								



Fusesaver e RCU Comunicação, conjunto de montagem, kits de demonstração

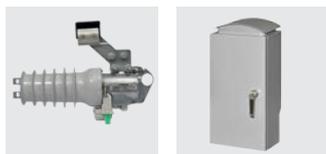
	Posição:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Códigos de encomenda	
Nº de encomenda:		3	A	X	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	★	■ ■ ■
Comunicação do Fusesaver																					
Módulo de comunicação para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	1	A										
Ferramenta de conexão do módulo de comunicação para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	1	B										
Kit de comunicação de PC para Fusesaver ¹⁾		3	A	X	1	3	5	0	-	1	C										
Kit da caixa do módulo de comunicação para Fusesaver ²⁾		3	A	X	1	3	5	0	-	1	D										
Conjunto de montagem para Fusesaver																					
Protetor de aves para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	2	A										
Protetor para animais selvagens para Fusesaver (conjunto de 3)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	B										
Kit da tala de junção do suporte da cruzeta para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	2	C										
Protetor para animais selvagens para Fusesaver (1 peça)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	D										
Abraçadeira do protetor para animais selvagens para Fusesaver (1 peça)		3	A	X	1	3	5	0	-	2	E										
Conjunto de fixação de linha para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	3	A										
Conjunto de montagem no poste para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	3	B										
Conjunto de montagem no poste sem isolador para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	3	E										
Conjunto de montagem na cruzeta para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	3	F										
Conjunto de montagem na cruzeta sem isolador para Fusesaver		3	A	X	1	3	5	0	-	3	J										
Kits de demonstração Fusesaver																					
Kit de demonstração Fusesaver (27 kV / 1,5 kA / 40 A Fusesaver) ³⁾		3	A	X	1	3	5	0	-	4	D										
Kit de demonstração Fusesaver (27 kV / 4 kA / 100 A Fusesaver) ³⁾		3	A	X	1	3	5	0	-	4	E										
Conjunto de injeção de corrente (para apresentação do Fusesaver)		3	A	X	1	3	5	0	-	4	F										

- 1) 1 x aplicativo para PC: Siemens Connect, 1 x antena de rádio USB
- 2) 3 x módulo de comunicação, 1 x ferramenta de conexão do módulo de comunicação, 1 x kit de comunicação do PC, 1 x caixa para serviços pesados
- 3) 2 x módulo de comunicação, 1 x ferramenta de conexão do módulo de comunicação, 1 x kit de comunicação do PC, 1 x interruptor a vácuo, 1 x caixa para serviços pesados



Seleção de produto

Seleção de acessórios e peças de reposição



Fusesaver e RCU

Acessórios / peças de reposição

Acessórios/peças de reposição RCU

	Posição:	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	Códigos de encomenda			
N° de encomenda:		3	A	X	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	★	■	■	■
Bateria de chumbo-ácido de 7,2 Ah para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	A												
Kit de painel solar 65 W para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	B												
Kit T.T. p-p 11/22 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	C												
Kit T.T. p-p 15 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	D												
Kit T.T. p-p 27 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	E												
Kit T.T. p-g 11/22 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	F												
Kit T.T. p-g 15 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	G												
Kit T.T. p-g 27 kV para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	6	H												
Cabo de série RCU RS232 + potência		3	A	X	1	3	5	0	-	6	I												
Conjunto de montagem lateral para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	7	A												
Conjunto de montagem de poste padrão para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	7	B												
Aquecedor do suporte para rádio para RCU (requer entrada da rede externa isolada da RCU)		3	A	X	1	3	5	0	-	8	A												
Entrada da rede externa isolada para RCU		3	A	X	1	3	5	0	-	8	B												
Painel do operador para RCU – Fusesaver AF (modos)		3	A	X	1	3	5	0	-	8	C												
Painel do operador para RCU – Fusesaver AFA (modos)		3	A	X	1	3	5	0	-	8	D												



Siemens Fusesaver 3AD8

RHG11-FR-138.tif

Índice

Página

Dados técnicos

33

Dados elétricos, dimensões e pesos

34

Desenhos dimensionais

35

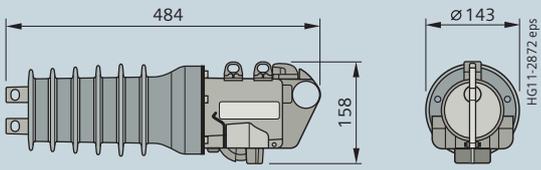
Dados técnicos

Dados elétricos, dimensões e pesos

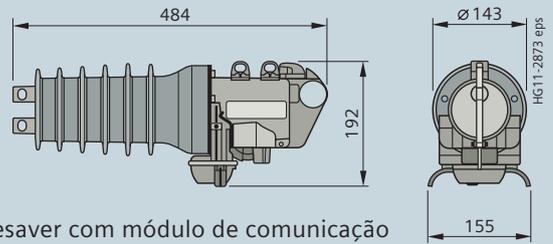
15,5 kV	Corrente operacional nominal	Corrente mínima da linha para operação	Classe de chave fusível	Sequência de operação nominal: A-2s-FA/A-1s-F	Corrente nominal de interrupção em curto-circuito	Corrente nominal de fechamento em curto-circuito	Duração nominal de curto-circuito	Operações de interrupção de falha a 100 %	Operações mecânicas	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	Tensão suportável nominal de curta duração à frequência industrial	Impedância $\mu\Omega$ entre conexões	Distância de isolamento (creepage)	Peso
	I_r	I	A	t_k	I_{SC}	I_{peak}	t_k	Nº	Nº	U_p	U_d	$\mu\Omega$	mm	kg
Nº de encomenda	A	A	A	s	kA	kA	s	Nº	Nº	kV	kV	$\mu\Omega$	mm	kg
3AD8 234	40	0,15	2-20	■	1,5	3,75	0,2	300	2000	110	50	11500	438	5,5
3AD8 222	100	0,50	5-50	■	4	10	0,2	70	2000	110	50	8070	438	5,5
3AD8 243	200	1,00	5-100	■	6,3	16	0,5	30	2000	110	50	390	438	5,5
27 kV	I_r	I	A	t_k	I_{SC}	I_{peak}	t_k	Nº	Nº	U_p	U_d	$\mu\Omega$	mm	kg
	A	A	A	s	kA	kA	s	Nº	Nº	kV	kV	$\mu\Omega$	mm	kg
3AD8 434	40	0,15	2-20	■	1,5	3,75	0,2	300	2000	125	60	11500	438	5,5
3AD8 422	100	0,50	5-50	■	4	10	0,2	70	2000	125	60	8070	438	5,5
3AD8 443	200	1,00	5-100	■	6,3	16	0,5	30	2000	125	60	390	438	5,5

■ Normas de acordo com a IEC 62271-100

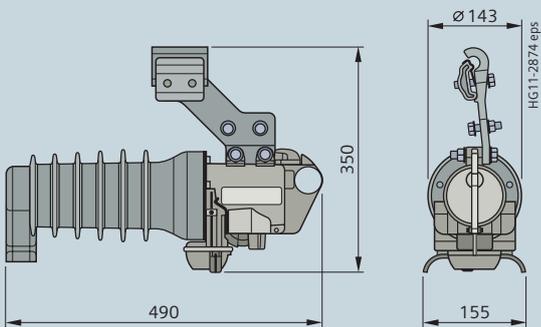
Desenhos dimensionais (mm)



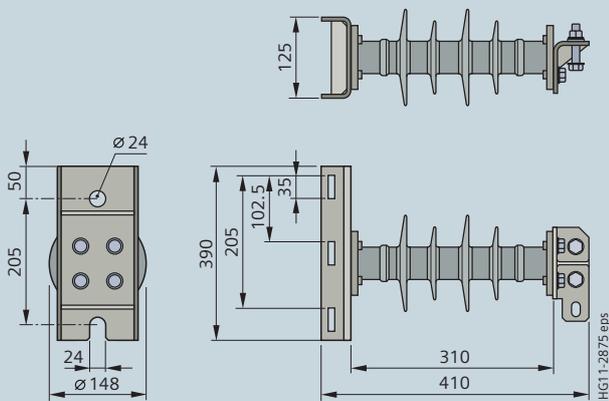
Fusesaver



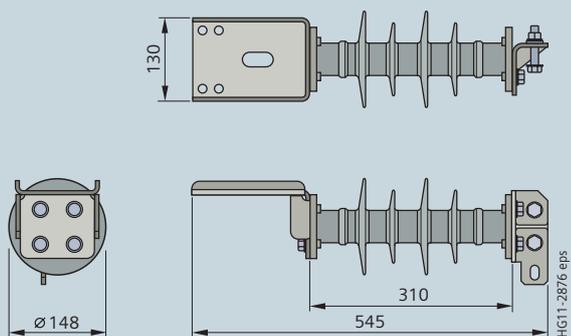
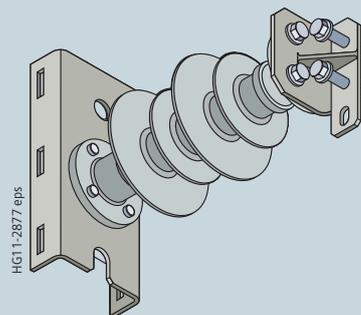
Fusesaver com módulo de comunicação



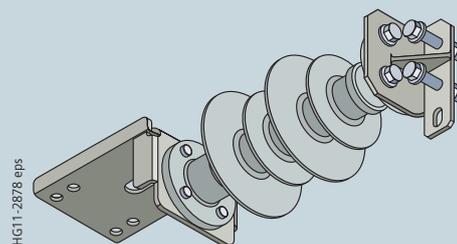
Fusesaver, módulo de comunicação e conjunto de fixação na linha



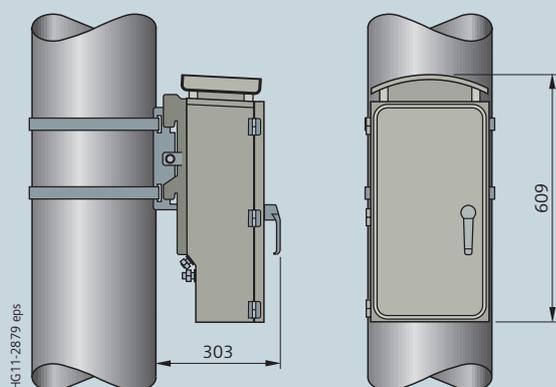
Conjunto de montagem no poste para Fusesaver 15,5 – 27 kV – isolador em material compósito



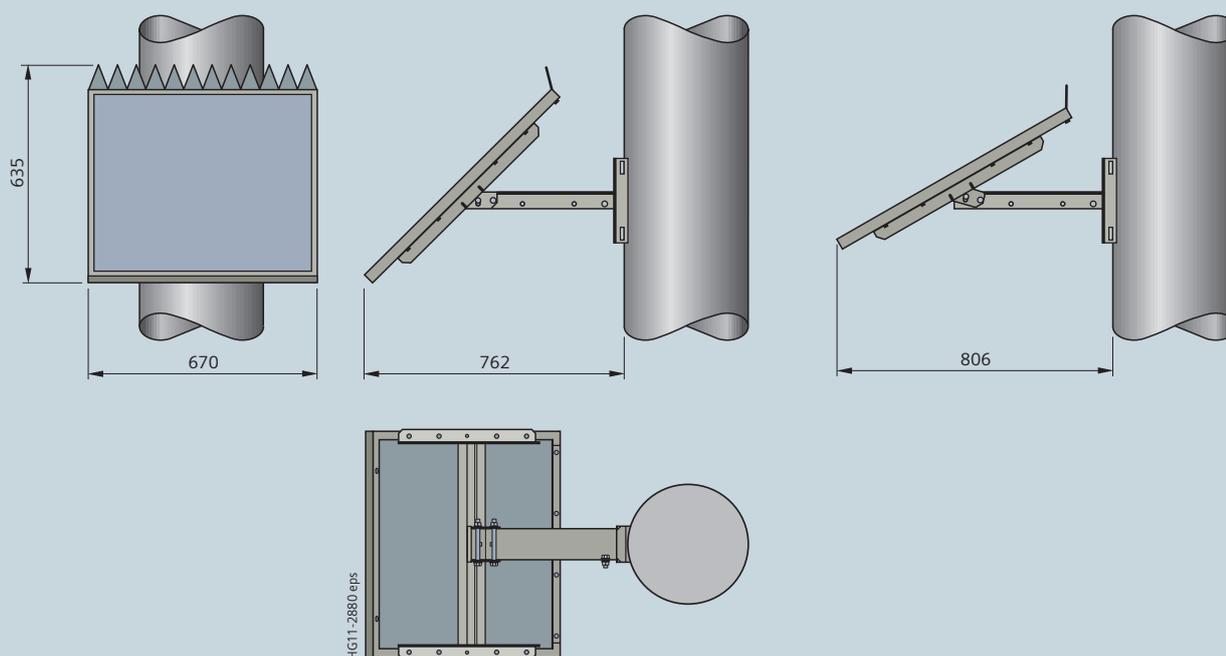
Conjunto de montagem na cruzeta para Fusesaver 15,5 – 27 kV – isolador em material compósito



Desenhos dimensionais (mm)



Unidade de Controle Remoto (RCU)



Painel solar (opção de alimentação da RCU)



R-HG11-181.eps



R-HG11-180.eps

Índice

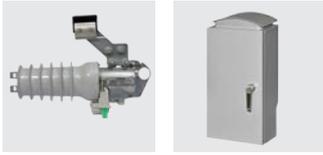
Página

Anexo **37**

Benefícios 38

Formulário de consulta 39

Ficha auxiliar de configuração Página desdobrável



Benefícios

Breve apresentação dos benefícios tecnológicos

- Interrupção em meio ciclo – o disjuntor a vácuo mais rápido do mercado
- apto para redes elétricas inteligentes (smart grid) com o módulo de comunicação e a Unidade de Controle Remoto (RCU)
- Tecnologia com alto nível de inovação e integração
- Proteção, monitoramento e controle em uma única unidade
- Autoalimentação

Breve apresentação dos benefícios de manuseio

- Baixo peso (5,5 kg)
- Instalação rápida e fácil – plug and play
- Fácil instalação à linha
- Benefícios de segurança para as equipes de linha viva graças à interrupção em meio ciclo

Quando a alavanca externa é configurada para o modo SIMPLES E RÁPIDO, são reduzidas significativamente as consequências de acidentes durante trabalhos em linha viva. Com a proteção instantânea que desliga a corrente em meio ciclo, as queimaduras por arco elétrico são extremamente reduzidas e as chances de sobrevivência aumentam.

O Fusesaver pode ser usado como uma chave seccionadora combinada. Se o atuador de uma fase estiver operante, todas as fases irão abrir/fechar sincronicamente após um atraso de aprox. 60 s. Como benefício, evita-se a ferroressonância e permite-se aos operadores evacuarem da área durante a operação de chaveamento.

Breve apresentação dos benefícios de custo

- Retorno sobre o investimento normalmente em menos de dois anos
- Uma confiabilidade de rede aprimorada significa menos multas para ambos.
 - FEC e
 - DEC
 - Custos operacionais reduzidos graças à redução das chamadas para manutenção

Siemens Fusesaver – um projeto compacto ideal compatível com um ROI* rápido

Maior disponibilidade, menores custos de manutenção de rede – o Siemens Fusesaver ajuda-o a defender sua margem competitiva.

A primeira chave fusível salva cobre os custos de instalação, a segunda economiza o seu dinheiro ...

Em uma rede de distribuição normal, a duração média das interrupções por ano (DEC) está dentro do intervalo de horas por linha lateral**.

A instalação de um Siemens Fusesaver pode reduzir esta duração a um mínimo absoluto, economizando milhares de reais a cada ano.

*) Retorno sobre o investimento

***) Também conhecidas como linhas laterais, ramais em T ou derivações em T

Copie, preencha e devolva a seu representante da Siemens

Consulta sobre

- Fusesaver e Unidade de Controle Remoto 3AD8

Por favor,

- envie-nos uma cotação
 faça contato por telefone
 visite-nos

O seu endereço

Empresa

Departamento

Nome

Rua

CEP/cidade

País

Telefone

Fax

E-mail

Siemens AG

Departamento

Nome

Rua

CEP/cidade

Fax

Você prefere configurar o Fusesaver e a Unidade de Controle Remoto 3AD8 Siemens por conta própria?

Por favor, introduza o número de encomenda na ficha auxiliar de configuração.

1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16		
3	A	D	■	■	■	■	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	Z
			Consulte a página 29						Consulte a página 29						Consulte a página 29, 30				

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

3	A	D					-							-					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □

□ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □ + □ □ □ □



SIEMENS

VSG24-1-12

No.S 000136



224000136

Made in Germany

Publicado por
Siemens AG 2017

Energy Management Division
Medium Voltage & Systems
Mozartstrasse 31 C
91052 Erlangen, Alemanha

Energy Management Division
Medium Voltage & Systems
Nonnendammallee 104
13629 Berlim, Alemanha
siemens.com

Para outras informações,
contate nosso Centro de Atendimento ao Cliente
Telefone: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
(custo dependente do provedor)
E-mail: support.energy@siemens.com

Artigo n°. EMMS-K1511-A431-A3-7900
Impresso na Alemanha
Dispo 40401
PU 184/3031 KG 0717 0.5

Sujeito a alteração e correção de erros. A informação prestada neste documento contém apenas descrições e/ou características de desempenho gerais que poderão não refletir especificamente aquelas descritas, ou que poderão sofrer modificações no decurso do posterior desenvolvimento dos produtos. As características de desempenho exigidas apenas são vinculativas onde tiverem sido expressamente acordadas no contrato celebrado.

2017

