

Vigilohm IM10-H, IM15H e IM20-H

Dispositivo de monitorização de isolamento para instalações médicas

Manual do utilizador

VIGED310023PT-06
11/2022



Informações legais

As informações fornecidas neste documento contêm descrições gerais, características técnicas e/ou recomendações relacionadas com produtos/soluções.

Este documento não deve substituir um estudo aprofundado ou um desenvolvimento operacional e num local específico ou um plano esquemático. Não deve ser utilizado para determinar a adequação ou fiabilidade dos produtos/soluções para aplicações específicas de utilizadores. O utilizador tem o dever de efetuar ou solicitar a um especialista profissional à sua escolha (integrador, supervisor ou semelhante) uma análise adequada e exaustiva do risco, avaliação e teste dos produtos/soluções no que respeita à aplicação específica ou utilização efetiva.

A marca Schneider Electric e quaisquer marcas comerciais da Schneider Electric SE e respetivas subsidiárias referidas no presente documento são propriedade da Schneider Electric SE ou das respetivas subsidiárias. Todas as outras marcas podem ser marcas comerciais do respetivo proprietário.

Este documento e o respetivo conteúdo estão protegidos por leis de direitos de autor aplicáveis e são fornecidos apenas para fins informativos. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou método (eletrónico, mecânico, fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem o consentimento prévio por escrito da Schneider Electric.

A Schneider Electric não concede qualquer direito ou licença para utilização comercial do documento ou do respetivo conteúdo, exceto para uma licença não-exclusiva e pessoal para a respetiva consulta no "estado atual".

A Schneider Electric reserva-se o direito de efetuar alterações ou atualizações relativamente ou sobre o conteúdo do presente documento ou o respetivo formato, em qualquer altura sem aviso prévio.

Na medida do permitido pela legislação aplicável, a Schneider Electric e as respetivas subsidiárias não assumem qualquer responsabilidade ou obrigação por quaisquer erros ou omissões no conteúdo informativo do presente documento, bem como qualquer utilização indevida ou abusiva do respetivo conteúdo.

Safety information

Important information

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, service, or maintain it. The following special messages may appear throughout this manual or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of either symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that accompany this symbol to avoid injury or death.

PERIGO

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

O não cumprimento destas instruções resultará em morte e lesões graves.

ATENÇÃO

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** death or serious injury.

CUIDADO

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** minor or moderate injury.

AVISO

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.

Please note

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained in restricted access locations only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this equipment. A qualified person is one who has skills and knowledge related to the construction, installation, and operation of electrical equipment and has received safety training to recognize and avoid the hazards involved.

Sobre este manual

Este manual aborda os recursos dos dispositivos de monitorização de isolamento (IMDs, Insulation Monitoring Devices) Vigilohm IM10-H, IM15H e IM20-H, além de fornecer instruções de instalação, comissionamento e configuração.

Este manual é destinado a designers, criadores de painéis, instaladores, integradores de sistemas e técnicos de manutenção relacionados a sistemas de distribuição elétrica não aterrados que apresentam IMDs (dispositivos de monitorização de isolamento) para aplicações médicas.

Em todo o manual, os termos "IMD" e "dispositivo" referem-se ao Vigilohm IM10-H, IM15H e IM20-H. Todas as diferenças entre os modelos, como um recurso específico a um modelo, são indicadas com o número de modelo ou a descrição apropriados.

Este manual supõe que você tenha um entendimento sobre monitorização de isolamento e que esteja familiarizado com o equipamento e o sistema de energia no qual o dispositivo está instalado.

Entre em contato com o representante local da Schneider Electric para saber quais oportunidades de treinamento adicionais estão disponíveis para os seus dispositivos.

Certifique-se de que esteja usando a versão mais atualizada do firmware do seu dispositivo para poder acessar os recursos mais recentes.

A documentação mais atualizada do seu dispositivo está disponível para download em www.se.com.

Documentos relacionados

Documentação	Número
Folha de instruções: Dispositivo de monitorização de isolamento Vigilohm IM10-H	S1A40440
Folha de instruções: Dispositivo de monitorização de isolamento Vigilohm IM15H e IM20-H	S1A40442
Catálogo do Vigilohm	PLSED310020EN, PLSED310020FR
Solução segura de distribuição e monitorização de energia para salas de operação – Guia de solução	DESWED109024EN
Solution de distribution électrique sécurisée et de surveillance pour blocs opératoires - Guide de la solution	DESWED109024FR

Conteúdos

Precauções de segurança.....	7
Introdução	9
Descrição geral do sistema de alimentação sem ligação à terra	9
Monitorização da resistência (R) da isolação	9
Visão geral do dispositivo	9
Recursos do dispositivo	10
Visão geral do hardware	10
Informações complementares	11
HRP (Painel remoto para hospital)	11
LRDH (Display remoto local)	14
Descrição	16
Dimensões.....	16
Montagem e desmontagem embutida	16
Montagem e desmontagem em trilho DIN.....	18
Diagrama de cabeamento	19
Exemplo de aplicação: IM10-H e HRP.....	21
Exemplo de aplicação: IM15H/IM20-H, HRP e supervisor.....	21
Funções.....	23
Monitoramento da isolação do sistema.....	23
Reconhecimento de relé do alarme de isolação (Reco. relé alar.).....	26
Monitorização do transformador	27
Autoteste	30
IHM (Interface homem-máquina)	31
Menu do Vigilohm IM10-H	31
Menu do Vigilohm IM15H/IM20-H	31
Interface do display.....	32
Botões e ícones de navegação.....	33
Ícones de informações	33
Ecrãs de estado	34
Modificação de parâmetro usando o visor.....	35
Data/hora.....	36
Registro.....	36
Comunicação.....	38
Parâmetros de comunicação	38
Funções do Modbus	38
Formato de tabela de registradores Modbus	39
Tabela de registos Modbus.....	39
Registros de eventos de alarme.....	46
Data e hora (formato TI081)	48
Manutenção	50
Detecção de injeção desligada	50
Luz indicadora ACESA.....	51
Solução de problemas	51
Especificações	52
Conformidade com as normas da China.....	54

Precauções de segurança

A instalação, cablagem, testes e manutenção devem ser realizados de acordo com todos os códigos elétricos locais e nacionais.

Perigo específico associado aos dispositivos de monitorização de isolamento (IMD)

Os dispositivos de monitorização do isolamento são ligados ao sistema através de um fio de injeção, que tem de ser desligado antes de realizar qualquer tipo de trabalho no produto.

PERIGO

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Disconnect the injection wire from the device to the monitored system before working on the device or equipment.

O não cumprimento destas instruções resultará em morte e lesões graves.

Outras medidas de segurança

PERIGO

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate Personal Protective Equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462 or other local standards.
- Turn off all power supplying this device and the equipment in which it is installed before working on or in the equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off.
- Assume communications and I/O wiring are hazardous live until determined otherwise.
- Do not exceed the maximum ratings of this device.
- Disconnect all the device's input and output wires before performing dielectric (hi-pot) or Megger testing.
- Never shunt an external fuse or circuit breaker.

O não cumprimento destas instruções resultará em morte e lesões graves.

NOTA: Consulte a norma IEC 60950-1, Anexo W, para obter mais informações sobre comunicações e cablagem de E/S conectada a vários dispositivos.

⚠ ATENÇÃO

UNINTENDED OPERATION

Do not use this device for critical control or protection of persons, animals, property or equipment.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em morte, lesões graves ou danos no equipamento.

AVISO

EQUIPMENT DAMAGE

- Do not open the device case.
- Do not attempt to repair any components of the device.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em danos no equipamento.

Introdução

Descrição geral do sistema de alimentação sem ligação à terra

O sistema de alimentação sem ligação à terra é um sistema de ligação à terra que aumenta a continuidade do serviço de sistemas de alimentação e a proteção de pessoas e bens materiais.

Este sistema tem de ser monitorizado com dispositivos específicos para atender a aplicações específicas, tais como aplicações hospitalares, navais e outras onde a segurança e a continuidade do serviço têm de ser asseguradas mesmo em caso de falha da ligação à terra. Por último, este sistema é escolhido em certos casos porque pode facilitar operações de manutenção preventiva e corretiva.

O neutro do transformador do sistema é isolado da terra, ao passo que os quadros de carga elétrica estão ligados à terra. Se a primeira falha ocorrer, não existe um circuito para encurtar a corrente para o fluxo, permitindo que o sistema continue a funcionar normalmente sem riscos para pessoas e equipamentos. Contudo, o circuito avariado tem de ser detetado e reparado antes que ocorra uma segunda falha. Como este sistema consegue tolerar uma falha inicial, as operações de manutenção devem ser realizadas o mais rapidamente possível para evitar o disparo do sistema no caso de ocorrer uma segunda falha de ligação à terra.

Monitorização da resistência (R) da isolação

O sistema de energia não aterrado exige monitoramento de isolação para identificar quando a primeira falha de isolação ocorreu.

A instalação deve estar não aterrada ou deve estar aterrada com a impedância ZX específica (Referência comercial: 50159).

No caso de apenas uma falha de aterramento, a corrente da falha é muito baixa e a interrupção não é necessária. No entanto, como uma segunda falha pode desarmar o disjuntor, um dispositivo de monitoramento de isolação deve ser instalado para indicar a falha inicial. Esse dispositivo dispara um sinal audível e/ou visual.

Ao monitorar constantemente a resistência da isolação, você pode controlar a qualidade do sistema, o que é uma forma de manutenção preventiva.

Visão geral do dispositivo

Trata-se de um dispositivo de monitorização de isolação (IMD, Insulation Monitoring Device) digital para sistemas de energia não aterrados de baixa tensão. O dispositivo monitora a isolação de um sistema de energia e notifica quaisquer falhas de isolação assim que elas ocorrem.

O IMD aplica-se à tensão de CA de baixa frequência entre o sistema de energia e o aterramento para fornecer monitorização precisa de isolação em aplicações complexas. A isolação é, então, avaliada com base no valor de corrente retornado. Esse método é usado para todos os tipos de sistemas de energia – CA, CC, combinado, retificado, com variador de velocidade, etc.

O IM10-H, IM15H e IM20-H oferece os seguintes recursos:

- Exibição da resistência (R) da isolação
- Detecção de falhas de isolação de acordo com um limiar configurável
- Detecção de uma conexão perdida (aterramento ou injeção)

O IM15H e IM20-H oferece estes recursos adicionais:

- Registro de falhas de isolação
- Monitorização do transformador:
 - Exibição da corrente de carga para secundário (como uma porcentagem)
 - Acionamento de um alarme com base no limiar (como uma porcentagem de corrente nominal)
 - Alarme de temperatura (contato bimetal)

O IM20-H oferece comunicação por meio do recurso de protocolo Modbus RS-485.

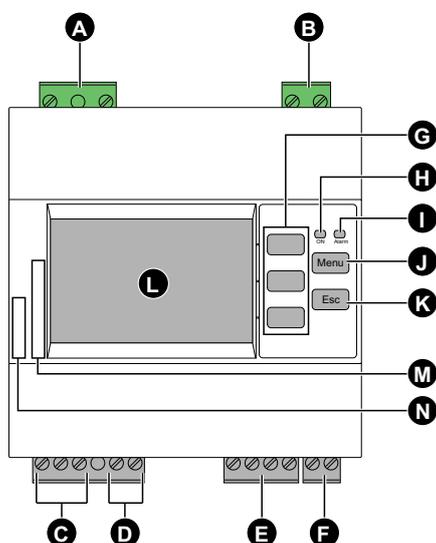
Recursos do dispositivo

Os recursos com suporte dependem do modelo do dispositivo.

Função	IM10-H	IM20-H	IM15H
Medição e exibição da resistência de isolação do sistema não aterrado	√	√	√
Disparo de alarme baseado no limiar	√	√	√
Alarme de sobrecarga do transformador	–	√	√
Alarme de temperatura alta do transformador	–	√	√
Registro com marcação de hora (eventos de falhas de isolação, sobrecargas e superaquecimento do transformador)	–	√	√
Comunicação por meio do Modbus RS-485	–	√	–
Compatibilidade remota em sala de operação (HRP Vigilohm)	√	√	√
Compatibilidade remota em sala de operação (Display remoto local Vigilohm)	–	√	–

Visão geral do hardware

O IM10-H, o IM20-H e o IM15H apresentam 3, 6 e 5 blocos terminais, respectivamente (identificadores A a F).



A	Bloco terminal da conexão da injeção
B	Bloco terminal da conexão da fonte de alimentação auxiliar
C	Bloco terminal do relé do alarme de isolamento (IM10-H)/Bloco terminal do transformador de isolamento e do relé do alarme de isolamento (IM15H/IM20-H)
D	Bloco terminal da entrada 1 A ou 5 A do TC para medição da corrente secundária do transformador de isolamento (IM15H/IM20-H)
E	Bloco terminal da comunicação Modbus (IM20-H)
F	Bloco terminal para a entrada bimetal para monitorização da temperatura do transformador de isolamento (IM15H/IM20-H)
G	Botões do menu contextual
H	LED operacional
I	LED do alarme de isolamento
J	Botão Menu para ir até o menu principal
K	Botão Esc para retornar ao menu anterior ou cancelar uma entrada de parâmetro
L	Display
M	Número de série
N	Número de catálogo do produto (IMD-IM10-H , IMDIM15H ou IMD-IM20-H)

Referência comercial do dispositivo

Modelo	Referência comercial
IM10-H	IMD-IM10-H
IM20-H	IMD-IM20-H
IM15H	IMDIM15H

Informações complementares

Este documento destina-se a ser utilizado em conjunto com a folha de instruções que vem na caixa com o seu dispositivo e acessórios.

Consulte a folha de instruções do dispositivo para obter informações relacionadas com a instalação.

Consulte as páginas do catálogo do produto em www.se.com para obter informações sobre o dispositivo, as suas opções e acessórios.

Pode transferir documentação atualizada em www.se.com ou contactar o seu representante local Schneider Electric para obter as informações mais recentes sobre o produto.

HRP (Painel remoto para hospital)

O HRP (Referência comercial: 50168) é um acessório para salas de operação e atua como uma interface de usuário dos sistemas usados para monitorar instalações elétricas em hospitais.

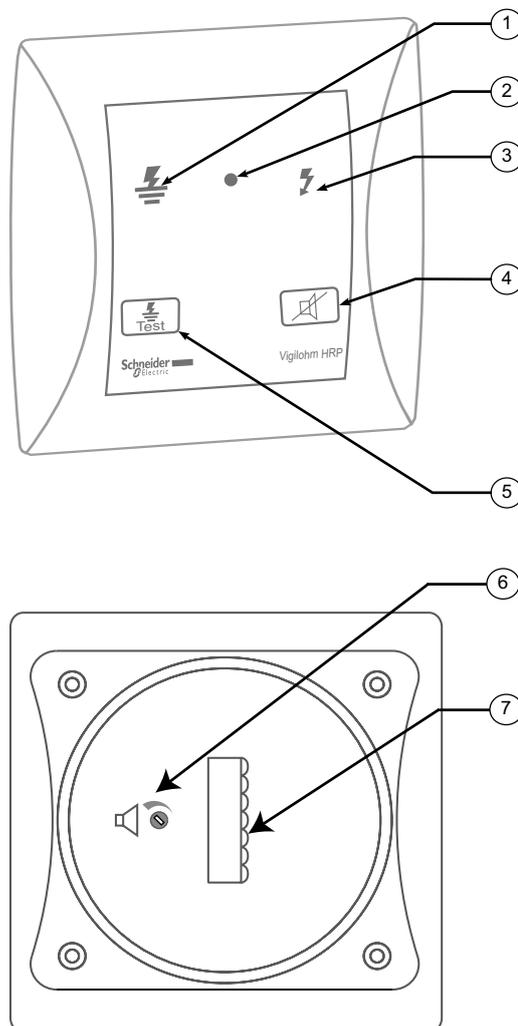
O HRP instalado na sala de operação permite que a equipe do hospital entenda se a instalação está funcionando ou se há uma falha de acordo com os seguintes casos:

- A falha de isolamento está afetando o equipamento elétrico da sala de operação

- Falha elétrica após obstrução de um disjuntor de proteção ou sobrecarga de um transformador de corrente

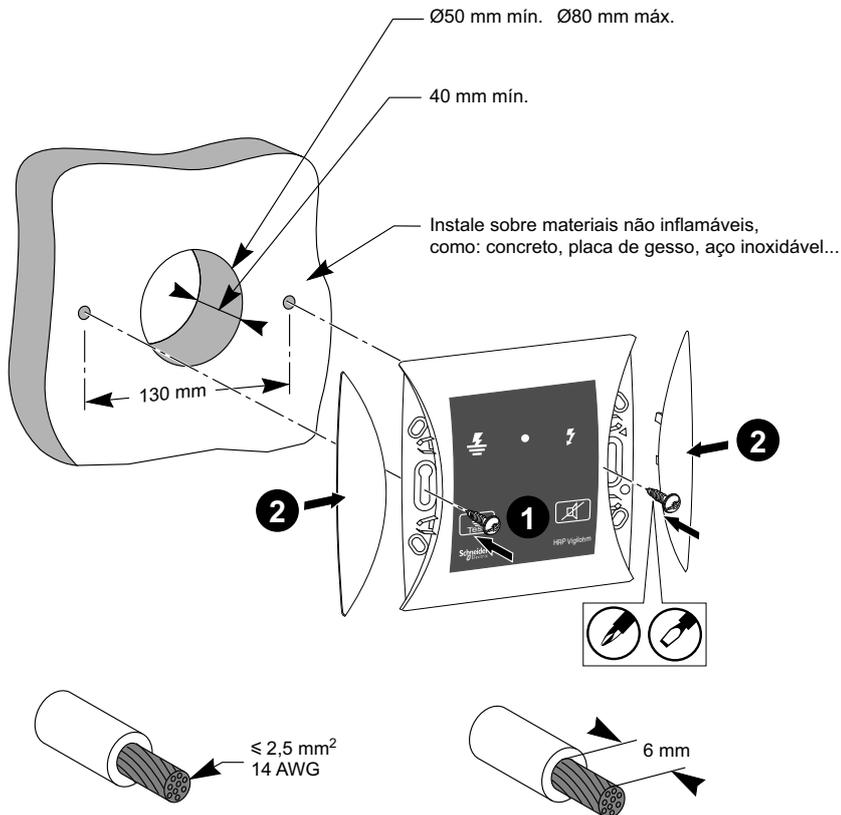
NOTA: quando o HRP é conectado ao sistema, a resistência da isolação medida não ultrapassa 2 MΩ.

A descrição física do HRP é ilustrada na seguinte imagem:

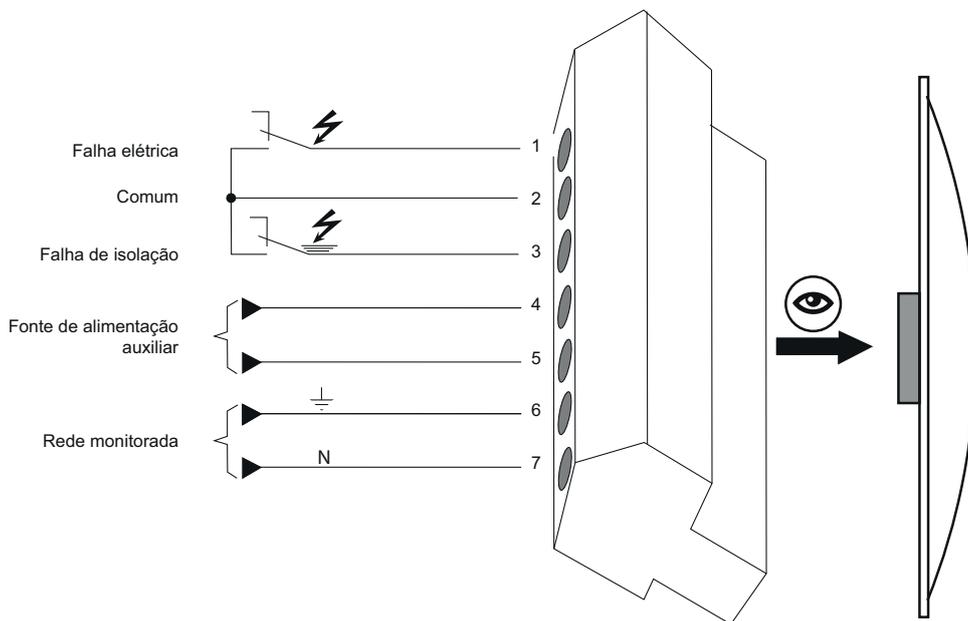


Número	Descrição
1	LED amarelo: indicação visual de uma falha de isolação
2	LED verde: indicação visual de que a instalação está funcionando
3	LED vermelho: indicação visual de uma falha elétrica (sobrecarga, superaquecimento do transformador ou obstrução de um disjuntor na falha)
4	Botão Mudo
5	Botão de pressionamento para teste do sistema de monitorização da isolação (teste diário de acordo com o padrão IEC 60364-7-710)
6	Controlador de volume para ajustar o volume do alarme (o volume do alarme é predefinido pela fábrica em 80 db. Use o controlador de volume para aumentar ou diminuir o volume).
7	Conector

A montagem embutida do HRP é feita em um partição. Veja a figura a seguir para obter informações de montagem:



O HRP é conectado ao bloco terminal do relé do alarme de isolamento. Veja o diagrama de cabeamento do dispositivo ao HRP (Diagrama de cabeamento, página 19). Os detalhes do conector do HRP são ilustrados na seguinte figura:



As características do HRP são as seguintes:

Características		Valor
Características mecânicas		
Peso		0,5 kg
Gabinete	Plástico	Montagem vertical
Grau de proteção		IP54
		IK08
Dimensões	Altura	170 mm

Características		Valor
	Largura	170 mm
	Profundidade	20 mm
Alarme audível	Configuração original	80 db (ajustável)
Marcações duráveis	Testadas com álcool isopropílico de 99%	
Características elétricas		
Tensão da fonte auxiliar	24 V CC	65 mA
Ambiente		
Temperatura operacional		0...40 °C
Temperatura de armazenamento		-25...+70 °C
Umidade relativa máxima		90%
Altitude		3000 m
Normas		
Em conformidade com	IEC 60364-7-710	Instalações médicas
	IEC 61557-8	Segurança elétrica
	IEC 60601-1	Equipamento médico elétrico
	IEC 61010-1	Segurança de equipamento elétrico

LRDH (Display remoto local)

O LRDH (Display remoto local) (Referência comercial: IMDLRDH, Versão: 1.0.0) é um acessório digital ativado por toque e equipado com IHM para salas de operação em hospitais. Ele atua como uma interface de usuário comum para os dispositivos que monitora a instalação elétrica em hospitais. O Display remoto local é compatível com o IM20-H.



Consulte a Folha de instalação (MFR40472) do Display remoto local para obter informações sobre conteúdo, instalação, configuração, preparação e especificação do produto.

Usando o Display remoto local, a equipe do hospital pode entender se a instalação elétrica está funcionando normalmente ou se está apresentando falha. A falha é exibida como uma mensagem no dispositivo com instruções a serem seguidas quando ocorre uma falha.

Veja abaixo as mensagens que são exibidas no dispositivo e suas descrições:

NOTA:

- Siga as instruções exibidas sempre que você visualizar essas telas de mensagem, com exceção de **Pronto para instalação**.
- Em qualquer mensagem, com exceção de **Pronto para instalação**, a campainha é LIGADA. Toque no ícone  para DESLIGAR a campainha.
- Se várias mensagens forem exibidas, toque e segure os ícones  e  para navegar por todas as mensagens exibidas.

- **Pronto para instalação**

Essa mensagem é exibida quando não há falha no sistema.

- **Falha de isolamento**

Essa mensagem é exibida quando a isolamento do sistema é menor do que o limiar definido.

Não é possível reconhecer essa mensagem. Ela continua sendo exibida até que a isolamento do sistema seja maior do que o limiar definido.

- **Sobrecarga do transformador**

Essa mensagem é exibida quando a corrente da carga do sistema é maior do que o limiar definido.

Não é possível reconhecer essa mensagem. Ela continua sendo exibida até que a corrente da carga do sistema seja menor do que o limiar definido.

- **Superaquecimento do transformador**

Essa mensagem é exibida quando o sensor de temperatura do transformador do sistema é obstruído devido ao superaquecimento.

Não é possível reconhecer essa mensagem. Ela continua sendo exibida até que a temperatura do transformador do sistema seja menor do que o limiar do sensor.

- **Erro de produto**

Essa mensagem é exibida quando os dispositivos conectados encontram um erro desconhecido.

Não é possível reconhecer essa mensagem. Entre em contato com o representante de atendimento ao cliente da Schneider Electric para receber suporte.

- **Erro de sistema**

Essa mensagem é exibida quando há um problema no sistema.

Não é possível reconhecer essa mensagem. Ela continua sendo exibida até que o sistema se recupere do problema.

- **Erro de comunicação**

Essa mensagem é exibida quando os dispositivos conectados encontram problemas de comunicação.

Para reconhecer essa mensagem, toque no ícone , mantenha-o pressionado por 2 segundos e solte-o. Verifique as configurações de comunicação dos dispositivos em destaque.

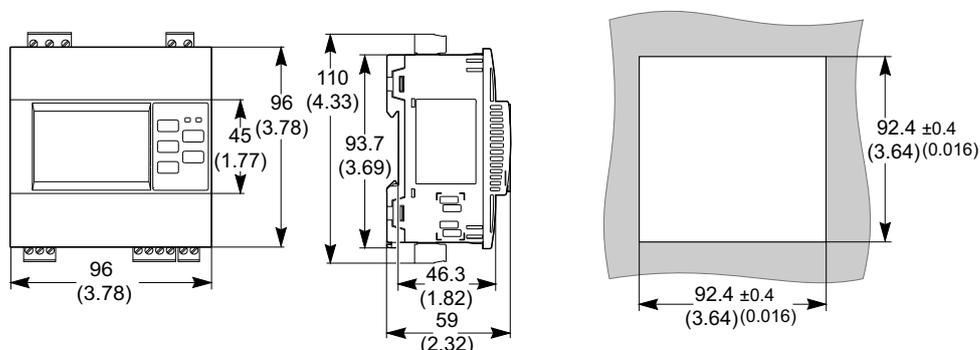
NOTA: se o erro de comunicação existente não for corrigido em 1 minuto, essa mensagem será exibida novamente.

Descrição

Dimensões

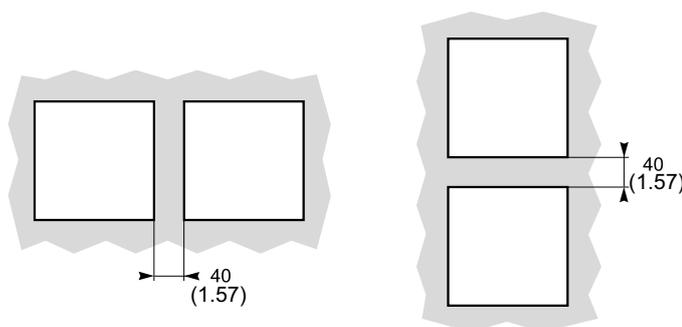
As dimensões e os recortes do dispositivo para montagem embutida são ilustrados na imagem seguinte:

NOTA: Todas as dimensões são medidas em mm.



Observe as distâncias corretas entre os dispositivos para montagem embutida de acordo com a imagem seguinte:

NOTA: Todas as dimensões são medidas em mm.



Montagem e desmontagem embutida

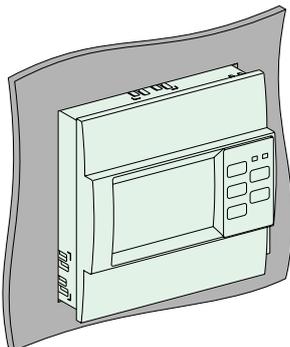
Você pode prender o dispositivo em qualquer suporte vertical plano e rígido usando as 3 presilhas de mola fornecidas. Você não deve inclinar o dispositivo após a instalação. A fim de liberar espaço para o mecanismo de controle, é possível prender o dispositivo no painel frontal do compartimento de montagem na parede ou de piso.

Montagem

Antes de instalar o dispositivo, verifique os seguintes pontos:

- A espessura da placa de montagem deve estar entre 0,8 e 3,2 mm.
- É preciso fazer um recorte quadrado de 92 x 92 mm na placa para que o dispositivo possa ser instalado.
- Nenhum bloco terminal pode estar conectado à unidade.

1. Insira o dispositivo no recorte da placa de montagem inclinando o dispositivo levemente para frente.



2. Dependendo da espessura da placa de montagem, prenda as 3 presilhas de mola nas ranhuras de fixação do dispositivo, como a seguir:

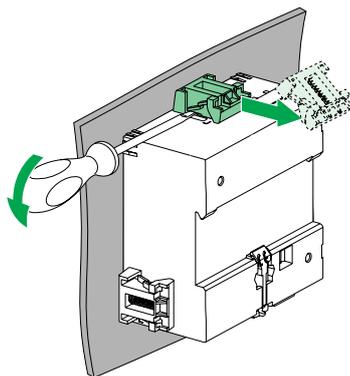
Espessura da placa de montagem	Fendas de fixação a serem usadas
$0,8 \text{ mm} \leq X \leq 2 \text{ mm}$ (0.031 in \leq X \leq 0.079 in)	
$2 \text{ mm} < X \leq 3,2 \text{ mm}$ (0.079 in $<$ X \leq 0.126 in)	

3. Faça o cabeamento e insira os blocos terminais como mostrado no diagrama de cabeamento relevante (consulte Diagrama de cabeamento, página 19) e conforme apropriado para o tipo de dispositivo em questão (consulte Visão geral do hardware, página 10).

Desmontagem

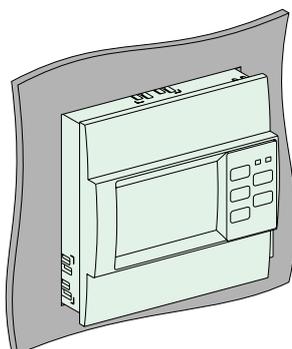
1. Desconecte os blocos terminais do dispositivo.

2. Insira a ponta de uma chave de fenda entre a presilha de mola e o dispositivo e use a chave de fenda como uma alavanca para soltar a presilha de mola.



NOTA: Faça isso com as outras 2 presilhas de mola.

3. Remova o dispositivo da placa de montagem.



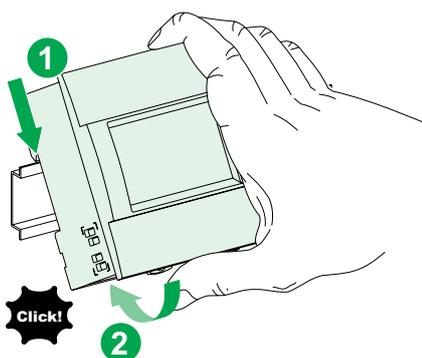
4. Insira novamente os blocos terminais e garanta que sejam observadas as posições corretas no dispositivo (consulte *Visão geral do hardware*, página 10).

Montagem e desmontagem em trilho DIN

Você pode instalar o dispositivo em um trilho DIN. O dispositivo não deve ser inclinado após a instalação.

Montagem

1. Posicione as ranhuras superiores no trilho DIN da parte traseira do dispositivo.
2. Pressione o dispositivo contra o trilho DIN até que o mecanismo de trava se encaixe.

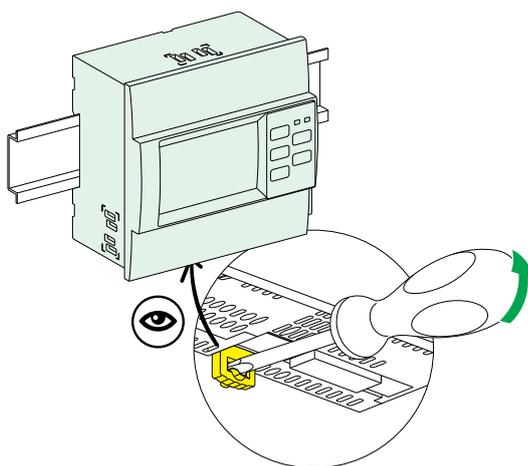


O dispositivo é fixado no trilho.

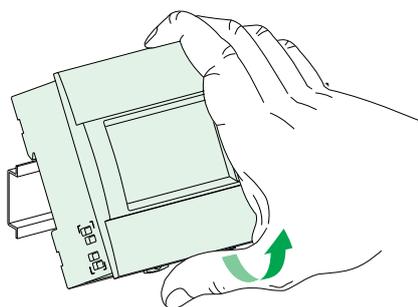
3. Faça o cabeamento e insira os blocos terminais como mostrado no diagrama de cabeamento relevante (consulte [Diagrama de cabeamento](#), página 19) e conforme apropriado para o tipo de dispositivo em questão (consulte [Visão geral do hardware](#), página 10).

Desmontagem

1. Desconecte os blocos terminais do dispositivo.
2. Use uma chave de fenda ($\leq 6,5$ mm) e pressione para baixo o mecanismo de trava para liberar o dispositivo.



3. Levante o dispositivo até soltá-lo do trilho DIN.



4. Insira novamente os blocos terminais e garanta que sejam observadas as posições corretas no dispositivo (consulte [Visão geral do hardware](#), página 10).

Diagrama de cabeamento

Todos os terminais de cabeamento do dispositivo têm recursos de cabeamento idênticos. Veja a seguir a lista de características dos cabos que podem ser usados para conectar os terminais:

- Comprimento desencapado: 7 mm
- Área transversal do cabo: 0,2 a 2,5 mm² (24 a 14 AWG)
- Torque de aperto: 0,8 N.m
- Tipo de chave de fenda: Plana, 3 mm

A ilustração mostra a conexão do dispositivo com um sistema de energia de uma única fase ou trifásico de 3 ou 4 fios, ou um sistema de energia CC.

Diagrama de cabeamento do IM10-H:

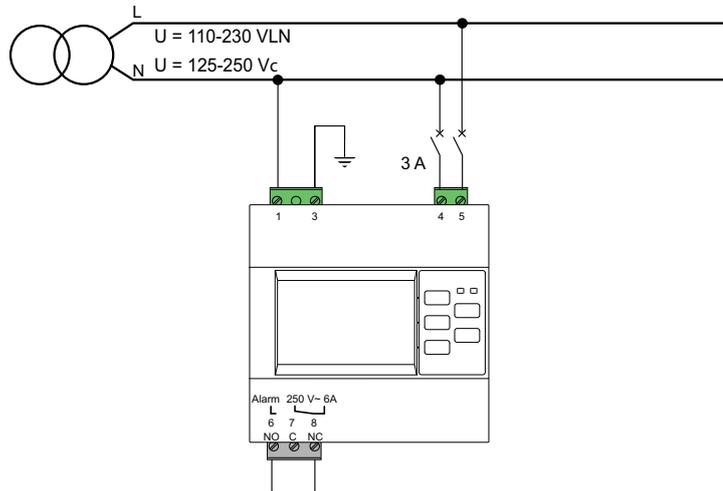


Diagrama de cabeamento do IM15H / IM20-H:

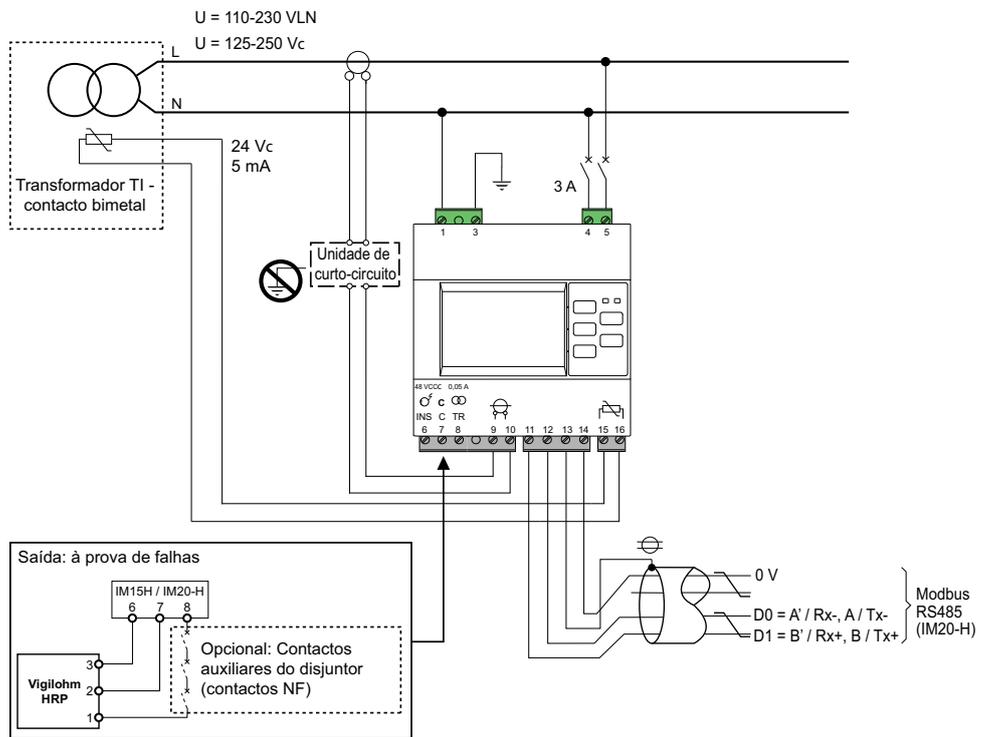


Diagrama de cabeamento do IM10-H para o HRP:

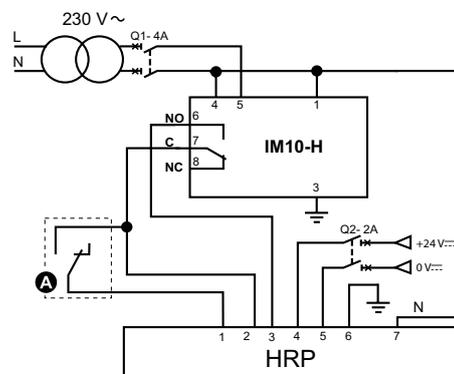
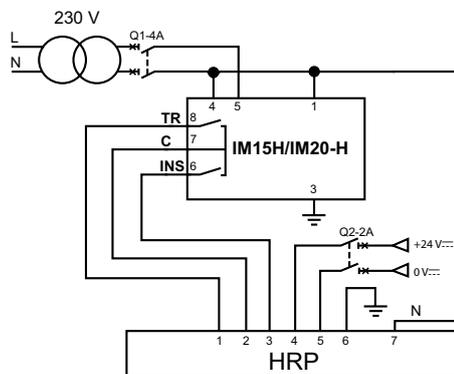


Diagrama de cabeamento do IM15H / IM20-H para HRP:



Exemplo de aplicação: IM10-H e HRP

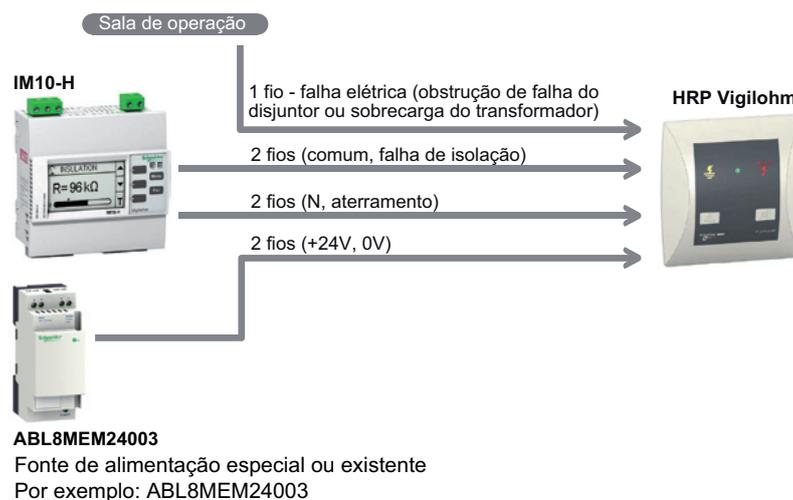
Um exemplo de IM10-H e HRP instalados nas dependências médicas.

Como o HRP é instalado na sala de operação, o sistema de monitorização pode reunir e exibir todas as informações relacionadas aos alarmes de isolamento geradas pela instalação elétrica.

A conexão do HRP com o gabinete da sala de operação é ilustrada na seguinte imagem:



O princípio de conexão do HRP é ilustrado na seguinte imagem:



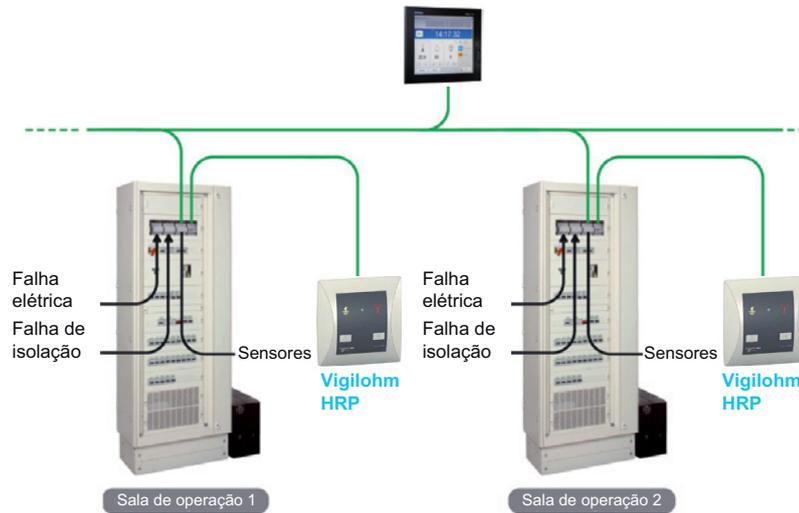
Exemplo de aplicação: IM15H/IM20-H, HRP e supervisor

Um exemplo de IM15H/IM20-H e HRP instalados em dependências médicas com o supervisor conectado por meio da comunicação Modbus.

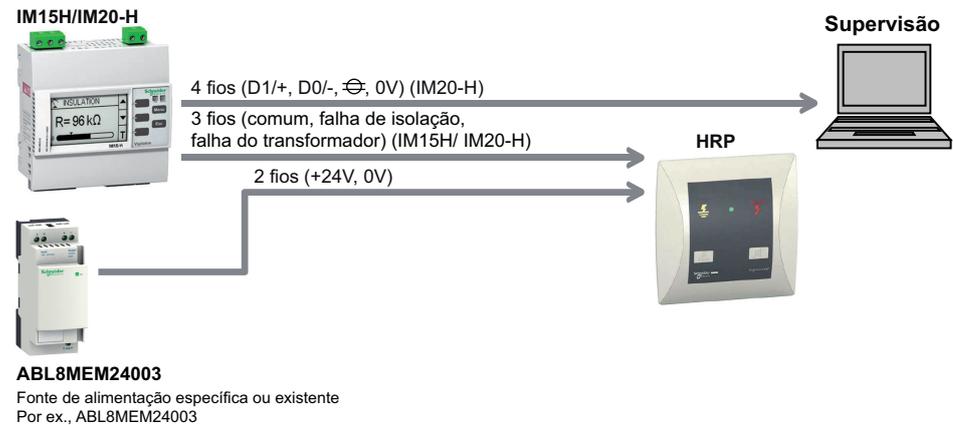
Além dos recursos do IM10-H, o IM15H/IM20-H é usado para transferir as falhas do transformador para o HRP. Ao usar a comunicação Modbus (IM20-H), são fornecidos à equipe da sala de operação ou à equipe de manutenção:

- Valor de isolamento
- Nível de carga do transformador
- Alarmes de isolamento e transformador
- Eventos com marcação de data e hora

A conexão do HRP, do gabinete do centro cirúrgico e do supervisor é ilustrada na seguinte imagem:



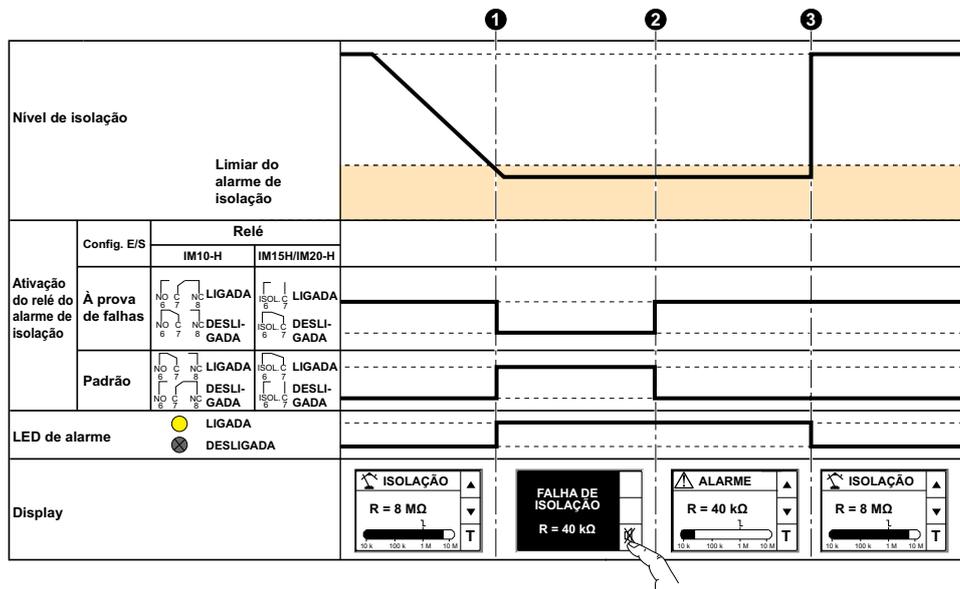
O princípio de conexão do HRP é ilustrado na seguinte imagem:



Funções

Monitoramento da isolação do sistema

O dispositivo monitora a isolação do sistema de energia não aterrado em resistência, de acordo com o diagrama de tempo a seguir, que representa as configurações padrão: O dispositivo monitora a isolação do sistema de energia não aterrado em resistência, de acordo com o diagrama de tempo a seguir, quando o sinal de localização está disponível:



1	Uma falha de isolação é detectada no sistema, e o dispositivo muda para o estado de alarme. O relé do alarme de isolação é derrubado, e o LED do alarme se acende.
2	Pressione o botão para reconhecer o alarme de isolação. O relé do alarme de isolação é revertido para o seu estado inicial. Consulte Modo de relé, página 25 para obter mais informações sobre os modos de relé. Consulte Reconhecimento de relé, página 26 para obter mais informações sobre o reconhecimento de relé.
3	A falha de isolação é corrigida. O LED do alarme é desligado. O dispositivo é revertido para o estado normal.

Informações de LED operacional e de alarme

As duas luzes indicadoras bicolores no painel frontal indicam o estado atual do dispositivo.

LED ON	LED de alarme	Descrição
		Dispositivo desligado
pisca lentamente		Dispositivo ligado, nenhuma falha de isolação detectada
pisca lentamente		Dispositivo ligado, falha de isolação detectada
		Dispositivo ligado, mas funcionando incorretamente

Limiares do alarme de isolamento(Alarme de isol.)

É possível definir o valor de limiar de acordo com o nível de isolamento do aplicativo que você monitora.

Os valores permitidos para esse parâmetro são de **50 k Ω** a **500 k Ω** . O valor padrão é **50 k Ω** .

Quando o dispositivo é ligado, ele recupera os últimos valores de limiar do alarme de isolamento gravados.

Um alarme de isolamento é zerado quando o nível de isolamento atinge 20% acima do limiar.

Histerese do limiar do alarme de isolamento

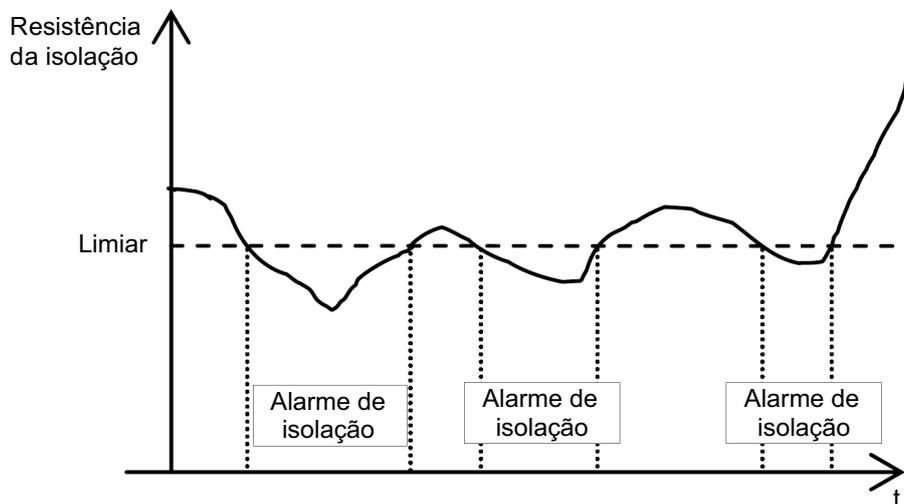
Uma histerese é aplicada para limitar o erro no alarme de isolamento devido a flutuações na medição na aproximação do valor do limiar.

O princípio de histerese é aplicado:

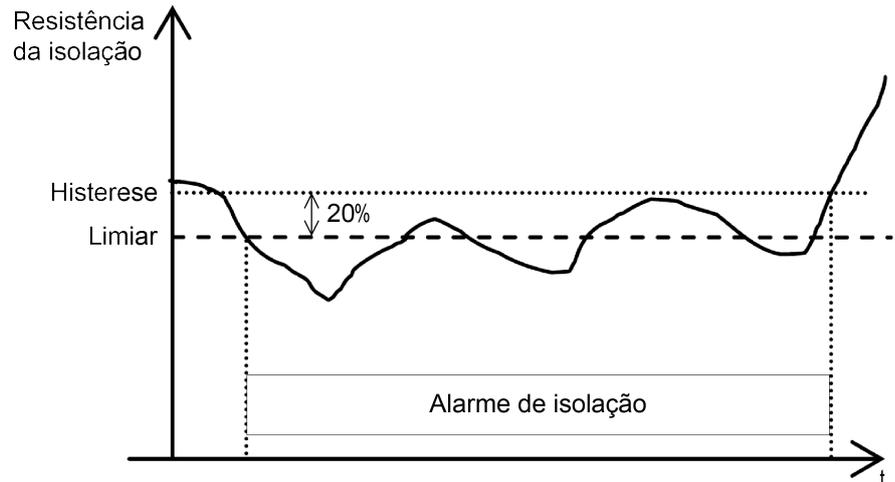
- Quando o valor de isolamento medido diminui e fica abaixo do limiar da configuração, o alarme de isolamento é disparado ou a contagem regressiva é iniciada, se um atraso no tempo do alarme de isolamento tiver sido definido.
- Quando o valor de isolamento medido aumenta e excede 1,2 vezes o limiar definido (isto é, o limiar da configuração + 20%), o alarme de isolamento é desativado e uma falha "transitória" é exibida com uma fonte preta/branca piscando.

Os seguintes diagramas mostram os comportamentos:

- Sem histerese:



- Com histerese:



Relé do alarme de isolação (Relé alar. isol.)

Você pode definir o modo de relé do alarme de isolação de acordo com o estado da isolação.

Para acessar a configuração, selecione **Menu > Configurações > Config. E/S**.

- Parâmetro: **Relé**
- Valores permitidos: **SEG. / Padr.**
- Padrão: **SEG.**

Quando o relé do alarme de isolação for configurado no modo à prova de falhas (**SEG.**):

- O relé do alarme de isolação é ativado, isto é, energizado, nos seguintes casos:
 - Nenhuma falha de isolação é detectada.
- O relé do alarme de isolação é desativado, isto é, desenergizado, nos seguintes casos:
 - Uma falha de isolação é detectada.
 - O produto está inoperante (detectado pelo autoteste).
 - A fonte de alimentação auxiliar foi perdida.
 - Quando você dispara um autoteste

Quando o relé do alarme de isolação for configurado no modo padrão (**Padr.**):

- O relé do alarme de isolação é ativado, isto é, energizado, nos seguintes casos:
 - Uma falha de isolação é detectada.
 - O produto está inoperante (detectado pelo autoteste).
 - Quando você dispara um autoteste
- O relé do alarme de isolação é desativado, isto é, desenergizado, nos seguintes casos:
 - Nenhuma falha de isolação é detectada.
 - Uma falha de isolação é detectada e reconhecida (se **Menu > Configurações > Config. E/S > Reco. relé alar.** estiver definido como **LIGADO**).
 - A fonte de alimentação auxiliar foi perdida.

Reconhecimento de relé do alarme de isolamento (Reco. relé alar.)

Você pode definir o reconhecimento do relé de alarme de isolamento de acordo com o uso de cargas conectadas ao relé.

Quando os relés são conectados a cargas (por exemplo, buzinas ou faróis), é recomendável desligar os dispositivos de sinalização externa antes que o nível de isolamento volte para um nível acima dos limiares da configuração. Isso pode ser feito pressionando o botão de reconhecimento ainda no estado do alarme de isolamento.

Em determinadas configurações de sistema, é necessário evitar esse tipo de reconhecimento e acionar novamente os relés apenas quando o nível de isolamento aumentar acima dos limiares de configuração. Isso é feito com a alteração do parâmetro correspondente.

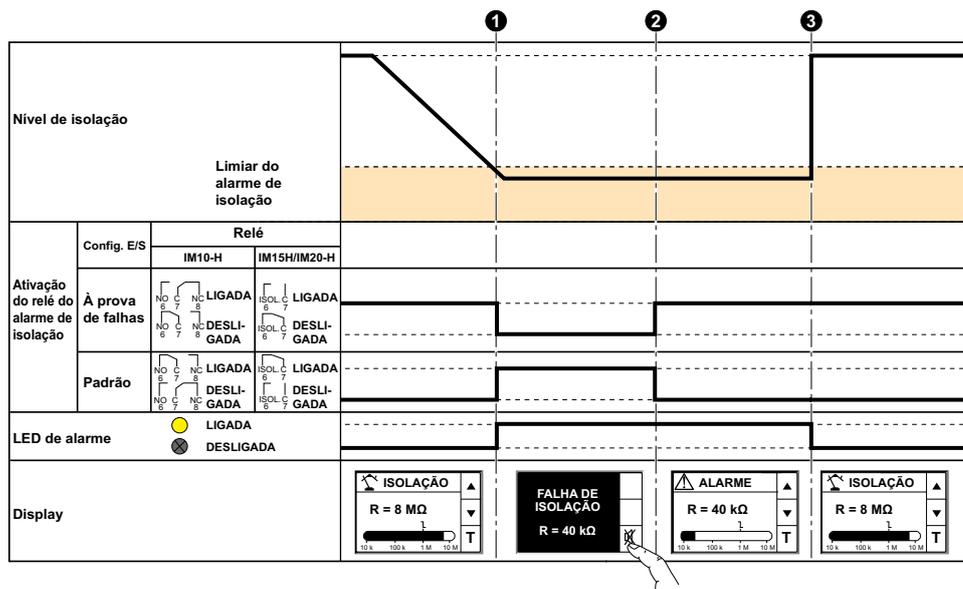
Os valores permitidos para esse parâmetro são **LIGADO** e **DESLIGADO**. O valor padrão é **LIGADO**.

Para definir o reconhecimento do relé de alarme para **LIGADO**, selecione **Menu > Configurações > Config. E/S > Reco. relé alar. > LIGADO**.

Para definir o reconhecimento do relé de alarme como **DESLIGADO**, selecione **Menu > Configurações > Config. E/S > Reco. relé alar. > DESLIGADO**.

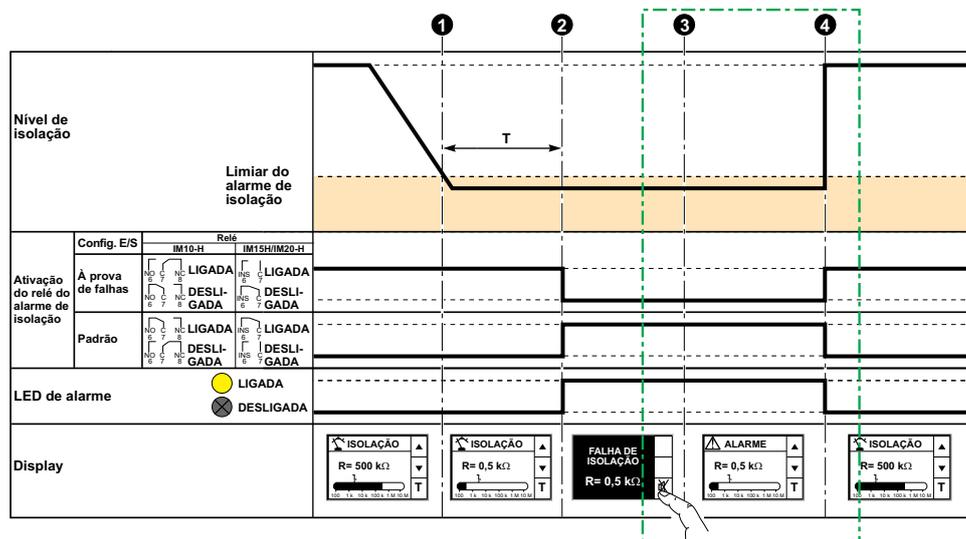
O dispositivo monitora a isolamento do sistema de energia não aterrado de acordo com o seguinte diagrama de tempo:

Reconhecimento do relé de alarme LIGADO



1	Uma falha de isolamento é detectada no sistema, e o dispositivo muda para o estado de alarme. O relé do alarme de isolamento é derrubado e o LED do alarme se acende.
2	Pressione o botão para reconhecer o alarme de isolamento. O relé do alarme de isolamento é revertido para o seu estado inicial.
3	A falha de isolamento é corrigida. O LED do alarme é desligado. O dispositivo é revertido para o estado normal.

Reconhecimento do relé de alarme DESLIGADO



1	Uma falha de isolamento é detectada no sistema.
2	Assim que T tiver decorrido (atraso do alarme), o dispositivo alternará para o estado do alarme de isolamento. O relé do alarme de isolamento muda e o LED do alarme se acende.
3	Pressione o botão para reconhecer o alarme de isolamento. O relé do alarme de isolamento não é revertido para o seu estado inicial.
4	A falha de isolamento é corrigida. O LED do alarme é desligado. O dispositivo é revertido para o estado normal.

Monitorização do transformador

Introdução

O sistema não aterrado garante segurança por meio da continuidade do serviço. A primeira falha de isolamento não afeta a continuidade do serviço. No entanto, pode ocorrer uma paralisação do sistema durante uma sobrecarga ou um curto-circuito de um transformador. Nesses casos, o impacto do curto-circuito pode ser limitado pela isolação da falha. As sobrecargas e os aumentos na temperatura devem ser monitorados em relação aos transformadores do sistema não aterrado.

A função de monitorização do transformador está integrada ao IM15H ou ao IM20-H. O IM10-H exige equipamento adicional para executar essa função.

Uma sobrecarga ou um superaquecimento pode gerar uma falha do transformador:

- No IM15H ou no IM20-H, de modo que as falhas do transformador assumem prioridade em relação a uma falha de isolação no display e o relé do alarme do transformador é ativado.
- No HRP, de modo que o LED vermelho de falha elétrica é ACESO no caso de falha de um transformador.
- No Display remoto local, é exibida a mensagem **Sobrecarga do transformador** ou **Superaquecimento do transformador**.

Monitorização da carga do transformador

O consumo da carga do transformador é medido continuamente por um transformador de corrente externo e é exibido como uma percentagem de carga.

Essa corrente consumida é comparada com um limiar de alarme e, no caso de excesso de consumo, o alarme de transformador é gerado na IHM do IM15H ou do IM20-H, no HRP, a mensagem **Sobrecarga do transformador** é exibida no Display remoto local, enviada por meio da comunicação Modbus (IM20-H) e o relé do alarme de transformador é ativado.

Os seguintes parâmetros devem ser configurados na IHM do IM15H ou do IM20-H, ou por meio da comunicação Modbus (IM20-H):

Parâmetro	Valores permitidos	Valor padrão
TC primário	40....9999 A	50 A
TC secundário	<ul style="list-style-type: none">• 1 A• 5 A	5 A
Corrente nominal do transformador	12...9999 A	36 A
Limiar de sobrecarga do transformador	1...100% (% da corrente nominal)	80 %

Monitorização da temperatura do transformador

A temperatura do transformador é monitorada pelos sensores internos de temperatura.

Esses sensores do tipo bimetálico abrem ou fecham quando a temperatura ultrapassa o limiar do seu ponto de ajuste. Se o transformador estiver equipado com vários sensores e vários limiares, o sensor de "temperatura do alarme" deverá ser usado.

AVISO

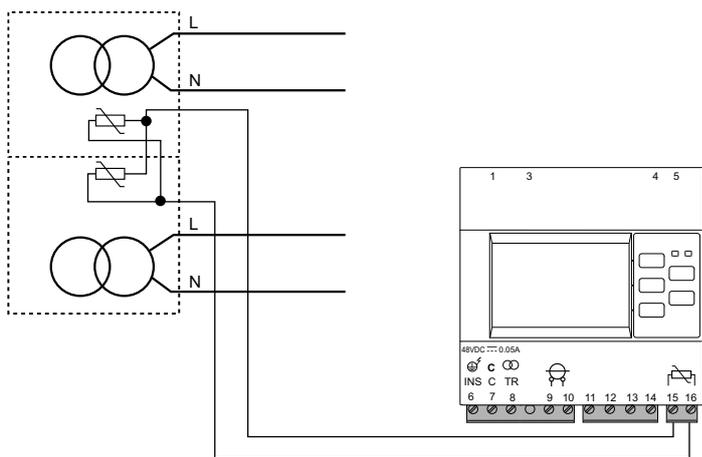
EQUIPMENT DAMAGE

Configure o dispositivo de acordo com o tipo de sensor.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em danos no equipamento.

Uma vez que os sensores de temperatura são instalados em cada coluna do transformador, seu cabeamento depende do tipo de sensor:

- Cabeie os sensores de temperatura bimetais NO (que fecham quando a temperatura ultrapassa o limiar) paralelamente
 - Cabeamento de um transformador monofásico com duas colunas:

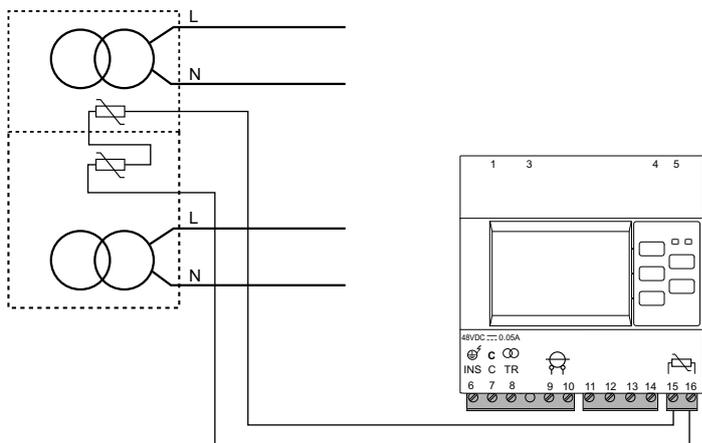


Se o transformador tiver três colunas, cabeie o terceiro sensor de temperatura paralelamente com os outros dois sensores.

- Configure o dispositivo selecionando **Menu > Configurações > Config. E/S > Sensor temp. > NO**.

NOTA: a configuração do sensor padrão do dispositivo é NO (normalmente aberto).

- Cabeie os sensores de temperatura bimetais NC (que abrem quando a temperatura ultrapassa o limiar) em série
 - Cabeamento de um transformador monofásico com duas colunas:



Se o transformador tiver três colunas, cabeie o terceiro sensor de temperatura em série com os outros dois sensores.

- Configure o dispositivo selecionando **Menu > Configurações > Config. E/S > Sensor temp. > NC**.

Os sensores de temperatura do tipo Pt••• não são compatíveis com o dispositivo.

Quando o superaquecimento obstrui o sensor bimetálico, um alarme de transformador é gerado na IHM do dispositivo, no HRP, a mensagem **Superaquecimento do transformador** é exibida no Display remoto local, enviada por meio da comunicação Modbus e o relé do alarme de transformador é ativado.

Autoteste

Visão geral do autoteste

O dispositivo executa uma série de autotestes na inicialização e depois em intervalos regulares durante a operação, de modo a ajudar a detectar quaisquer falhas potenciais em seus circuitos internos e externos.

A função de autoteste do dispositivo testa:

- O produto: luzes indicadoras, componentes eletrônicos internos.
- A cadeia de medição e o relé do alarme de isolamento.

O autoteste é disparado:

- Manualmente a qualquer momento com o pressionamento do botão de menu contextual **T** em uma das telas de monitorização da isolamento do sistema.

- Automaticamente:

Sempre que o dispositivo é inicializado (ligado ou iniciado)

A cada 5 horas (exceto quando o dispositivo tiver detectado uma falha de isolamento, independentemente de o alarme estar ativo ou ter sido reconhecido).

Sequência de autoteste

Durante o autoteste, as luzes indicadoras do dispositivo se acendem e as informações são mostradas no display.

Os seguintes LEDs ACENDEM em sequência e APAGAM após o tempo predefinido:

- **Alarme** branco
- **ACESO** vermelho
- **Alarme** amarelo
- **ACESO** verde

O relé é alternado.

- Se o autoteste for bem-sucedido, a seguinte tela aparecerá por 3 segundos e um estado verde será exibido:

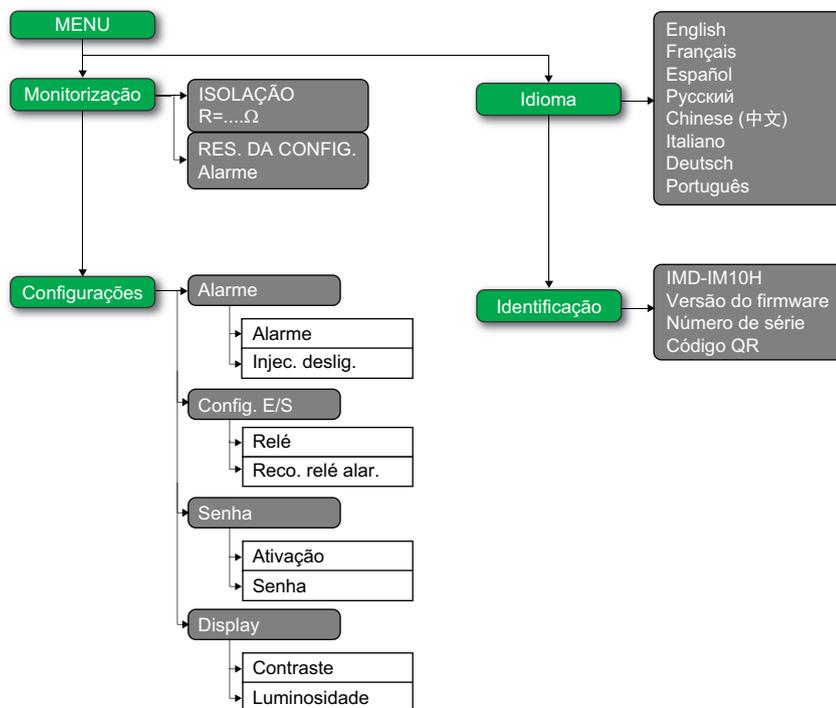


- Se o autoteste falhar, o LED **Alarme** será ACESO e uma mensagem será exibida para indicar que o produto não está funcionando corretamente. Desconecte a fonte de alimentação auxiliar do dispositivo e reconecte-a. Se a falha persistir, contate o suporte técnico.

IHM (Interface homem-máquina)

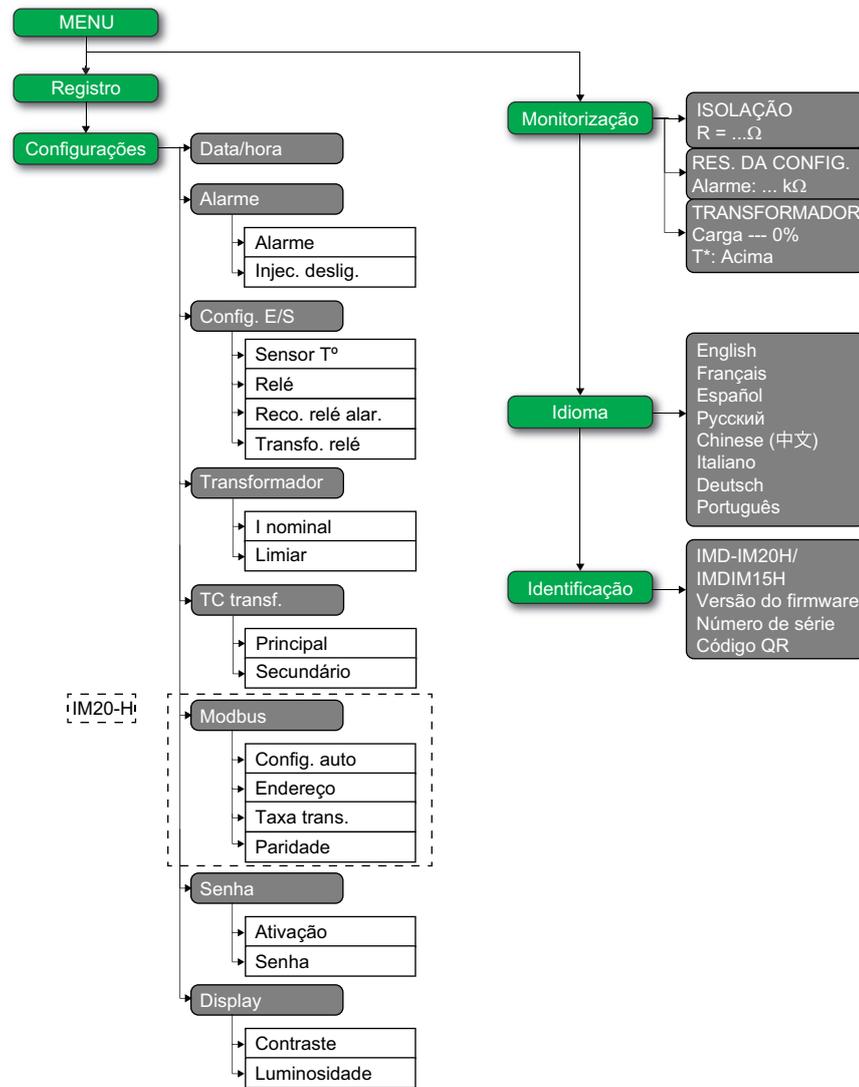
Menu do Vigilohm IM10-H

Usando o display do dispositivo, você pode navegar pelos diferentes menus para executar a configuração básica no seu dispositivo.



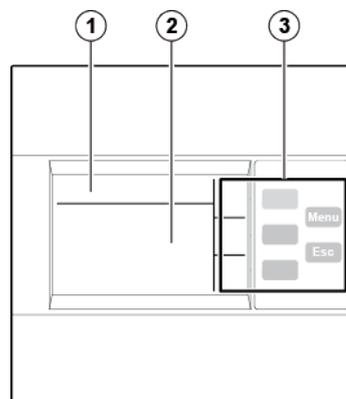
Menu do Vigilohm IM15H/IM20-H

Usando o display do dispositivo, você pode navegar pelos diferentes menus para executar a configuração básica no seu dispositivo.



Interface do display

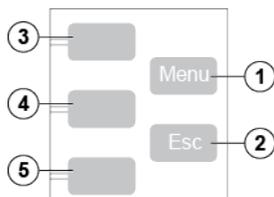
Use o display do dispositivo para executar várias tarefas, como configurar o dispositivo, exibir as telas de estado, reconhecer alarmes ou exibir eventos.



1	Área de identificação da tela contendo um ícone de menu e o nome do menu ou do parâmetro.
2	Área de informações exibindo informações específicas na tela (medição, alarme de isolamento, configurações)
3	Botões de navegação

Botões e ícones de navegação

Use os botões do display para navegar pelos menus e executar ações.



Legenda	Botão	Ícone	Descrição
1	Menu	–	Exibir o menu de nível 1 (Menu).
2	Esc	–	Voltar para o nível anterior.
3	Botão 3 do menu contextual		Rolar o display para cima ou passar para o item anterior em uma lista.
			Acessar a configuração de data e hora. Se o ícone de relógio piscar, significa que o parâmetro Data/hora precisa ser definido.
			Aumentar um valor numérico.
4	Botão 2 do menu contextual		Rolar o display para baixo ou passar para o próximo item em uma lista.
			Mover um dígito para a esquerda de um valor numérico. Se o dígito na extrema esquerda já estiver selecionado, pressionar o botão voltará para o dígito à direita.
5	Botão 1 do menu contextual		Validar o item selecionado.
			Executar o autoteste manualmente.
			Ir para um menu ou submenu ou editar um parâmetro.
			Reconhecer o alarme de isolamento.

Ícones de informações

Os ícones na área de informações do display LCD fornecem informações como o menu selecionado e o estado do alarme de isolamento.

Ícone	Descrição
	Menu principal
	<ul style="list-style-type: none"> Resistência do sistema (na ausência de uma falha de isolamento) Menu de parâmetros de medição
	Menu do registro de falhas (IM20-H)
	Menu e submenu dos parâmetros de configuração
	Menu de seleção de idioma do display
	Identificação do produto
	Indicação de um alarme de falha do transformador ou de isolamento

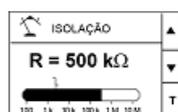
Ecrãs de estado

Introdução

O ecrã predefinido apresenta o valor de resistência de isolamento do sistema. É automaticamente substituído por um ecrã que notifica um alarme de isolamento ou um alarme de transformador (quando aplicável). A retroiluminação do ecrã pisca para indicar um alarme de isolamento ou um alarme de transformador (quando aplicável).

Medição da resistência de isolamento (R)

Por predefinição, o dispositivo apresenta a medição da resistência de isolamento para o sistema.



Alarme de isolamento detetado: falha de isolamento

O dispositivo apresenta o ecrã de falha de isolamento quando o valor de isolamento é inferior ao limite do alarme de isolamento.



O ecrã pisca sempre que é detetado um alarme de isolamento ou do transformador.

Reconheça o alarme de isolamento ao premir o botão .

Alarme de isolamento reconhecido

Este ecrã é apresentado quando tiver confirmado o alarme de isolamento ou do transformador.



Alarme do transformador

Este ecrã é apresentado quando o transformador está sobrecarregado ou sobreaquecido.



Prima o botão **OK** botão para sair do ecrã. Aparece o ecrã de alarme do transformador relacionado com a avaria.

- Exemplo de sobrecarga do transformador:

▲ TRANSFORMADOR		▲
Carga:	114 %	▼
T:	OK	T

- Exemplo de sobreaquecimento do transformador:

▲ TRANSFORMADOR		▲
Carga:	63 %	▼
T:	Acima	T

Modificação de parâmetro usando o visor

Para modificar os valores, você deve estar inteiramente familiarizado com a estrutura do menu de interface e os princípios gerais de navegação.

Para obter mais informações sobre como os menus são estruturados, consulte Menu do Vigilohm IM10-H, página 31 e Menu do Vigilohm IM15H/IM20-H, página 31.

Para modificar o valor de um parâmetro, siga um destes dois métodos:

- Selecione um item (valor mais unidade) em uma lista.
- Modifique um valor numérico, dígito por dígito.

O valor numérico pode ser modificado para os seguintes parâmetros:

- Data
- Tempo
- Senha
- Endereço do Modbus (IM20-H)

Selecionando um valor em uma lista

Para selecionar um valor em uma lista, use os botões de menu para cima e para baixo a fim de passar pelos valores de parâmetro até chegar ao valor desejado. Pressione **OK** para confirmar o novo valor do parâmetro.

Modificando um valor numérico

O valor numérico de um parâmetro é composto por dígitos e aquele à extrema direita é selecionado por padrão. Para modificar um valor numérico, use o botão de menu como se segue:

- **+** para modificar o dígito selecionado.
- **←** para selecionar o dígito à esquerda daquele que está selecionado no momento ou para voltar ao dígito à direita.
- **OK** para confirmar o novo valor do parâmetro.

Salvando um parâmetro

Depois que você tiver confirmado o parâmetro modificado, ocorre uma das duas ações seguintes:

- Se o parâmetro tiver sido salvo corretamente, a tela exibirá **Guardado** e retornará à exibição anterior.
- Se o parâmetro não tiver sido salvo corretamente, a mensagem **Fora do intervalo** será exibida e a tela de edição permanecerá ativa. Um valor será considerado fora do intervalo quando for classificado como proibido ou quando houver vários parâmetros independentes.

Cancelando uma entrada

Para cancelar a entrada do parâmetro atual, pressione o botão **Esc**. A tela anterior é exibida.

Data/hora

Aplicável ao IM20-H/IM15H.

A data/hora deve ser definida:

- Na primeira ativação.
- Sempre que a fonte de alimentação for interrompida.
- Ao alternar entre os horários de verão e inverno, e vice-versa.

Se a fonte de alimentação auxiliar for interrompida, o dispositivo reterá a configuração de data e hora imediatamente antes da interrupção. O dispositivo usa o parâmetro de data e hora para marcar a hora das falhas de isolamento do sistema gravadas. A data é exibida no formato: dd/mm/aaaa. A hora é exibida usando o relógio de 24 horas no formato: hh/mm.

Quando o dispositivo é ligado, o ícone de relógio pisca nas telas de monitorização do sistema para indicar que o relógio precisa ser definido. Para definir a data e a hora, consulte *Modificação de parâmetro usando o visor*, página 35.

Registro

Aplicável ao IM20-H/IM15H.

O dispositivo grava os detalhes dos 30 eventos de falha de isolamento mais recentes. Os eventos de falha são disparados por um dos seguintes estados:

- falha de isolamento
- sobrecarga do transformador
- superaquecimento do transformador

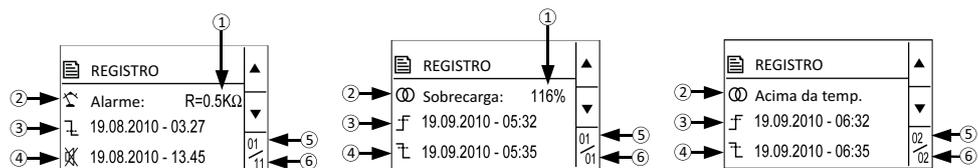
O Evento 1 é o evento que foi gravado mais recentemente, e o evento 30 é o evento gravado mais antigo.

O evento mais antigo é excluído quando um novo evento ocorre (a tabela não é redefinida).

Com a consulta a essas informações, o desempenho do sistema de distribuição pode ser aprimorado e o trabalho de manutenção é facilitado.

Tela do display do registro de falhas de isolamento

Você pode exibir os detalhes de um evento de falha de isolamento navegando até **Menu > Registro**.



1	Valor da falha de isolamento ou porcentagem de carga gravada
2	Tipo de falha gravada: <ul style="list-style-type: none"> • falha de isolamento • sobrecarga do transformador • superaquecimento do transformador NOTA: Essas falhas são gravadas como registro principal.
3	Data e hora em que a falha apareceu NOTA: Essas informações são armazenadas como registro principal.
4	Data e hora em que a falha desapareceu devido a qualquer um dos seguintes eventos: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento de falha de isolamento ou do transformador • Desaparecimento da falha de isolamento • Desaparecimento da sobrecarga do transformador NOTA: Essas informações são armazenadas como registro secundário.
5	Número do evento exibido
6	Número total de eventos gravados

Use as setas para cima e para baixo para rolar pelos eventos.

Comunicação

A comunicação é aplicável ao IM20-H

Parâmetros de comunicação

Antes de iniciar qualquer comunicação com o dispositivo, você deve configurar a porta de comunicação do Modbus. É possível configurar os parâmetros de comunicação selecionando (**Menu > Configurações > Modbus**).

Os parâmetros de comunicação e seus valores padrão e permitidos são os seguintes:

Parâmetro	Valor padrão	Valores permitidos
Endereço	1	1...247
Config. auto	DESLIGADO	<ul style="list-style-type: none"> • LIGADO • DESLIGADO
Taxa de transmissão	19200	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400
Paridade	Par	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma • Par • Ímpar

Para modificar o valor do parâmetro, consulte Modificação de parâmetro usando o visor, página 35.

No modo ponto a ponto, quando o dispositivo é conectado diretamente a um computador, o endereço reservado 248 pode ser usado para a comunicação com o dispositivo, independentemente do endereço interno do dispositivo,

Funções do Modbus

O dispositivo aceita códigos de função do Modbus.

Código de função		Nome da função
Decimal	Hexadecimal	
3	0x03	Leitura de registros retidos ¹
4	0x04	Leitura de registros de entrada ¹
6	0x06	Escrever registro único
8	0x08	Diagnósticos Modbus
16	0x10	Gravar vários registros
43/14	0x2B/0E	Ler identificação de dispositivo
43/15	0x2B/0F	Obter data/hora
43/16	0x2B/10	Definir data/hora

1. As funções Leitura de registros retidos e Leitura de registros de entrada são idênticas.

Solicitação Ler identificação de dispositivo

Número	Tipo	Valor
0	VendorName	Schneider Electric
1	ProductCode	IMD-IM20-H
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com
4	ProductName	Dispositivo de monitorização de isolação
5	ModelName	IM20-H

O dispositivo responde a qualquer tipo de solicitação (básica, regular, estendida).

Formato de tabela de registradores Modbus

As tabelas de registradores têm as colunas a seguir.

Cabeçalho da coluna	Descrição
Endereço	O endereço do Modbus, em formatos decimais (dec) e hexadecimais (hex).
Registrador	O registrador do Modbus, em formatos decimais (dec) e hexadecimais (hex).
R/W	Registrador somente leitura (R) ou leitura/gravação (R/W).
Unidade	A unidade em que as informações são expressas.
Tipo	O tipo de dados da codificação. NOTA: Para o tipo de dados Float32, a ordem dos bytes segue o formato Big Endian.
Intervalo	Valores permitidos para essa variável, geralmente um subconjunto do que é permitido pelo formato.
Descrição	Fornecer informações sobre o registrador e os valores aplicados.

Tabela de registos Modbus

A seguinte tabela enumera os registos Modbus que se aplicam ao seu dispositivo.

Registos de estado do sistema

Endereço		Registo		L/E (L- er/ /es- cr- e- ve- r)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
100	64	101	65	L	–	Uint16	–	Identificador do produto <ul style="list-style-type: none"> • 17001 - IM10–H • 17003 - IM20–H • 17009 - IM15H
114..115	72...73	115...116	73...74	L	–	Uint32	–	Estado do produto <ul style="list-style-type: none"> • Bit1 - Reservado • Bit2 - Teste automático • Bit3 - Reservado • Bit4 - Reservado • Bit5 - Monitorização

Registos de estado do sistema (Contínuo)

Endereço		Registo		L/E (L- er/ /es- cr- e- ve- r)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
								<ul style="list-style-type: none"> • Bit6 - Reservado • Bit7 - Erro de produto • Bit8 - Erro de sistema • Bit9 - Reservado • Bit10 - Reservado
116	74	11722	75	L	–	Uint16	–	<p>Códigos de erro de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0xFFFF - Sem erro • 0x0000 - Erro desconhecido • 0x0DEF - Modelo não definido • 0xAF00 - Falha no teste automático • 0xBE00 - Medição • 0xC0F1 - Erro de configuração • 0x5EFA - Problema na chamada do sensor • 0xD1A1 - E/S soldada • 0xD1A2 - RAM • 0xD1A3 - EEPROM • 0xD1A4 - Relé • 0xD1A5 - Estado de entrada • 0xD1A6 - Flash • 0xD1A7 - SIL • 0xE000 - Interrupção NMI • 0xE001 - Exceção de falha grave • 0xE002 - Exceção de falha de memória • 0xE003 - Exceção de falha de barramento • 0xE004 - Exceção de falha de utilização • 0xE005 - Interrupção inesperada • 0xFAF5 - Interrupção inesperada
120...1-39	78...8B	121...140	79...8C	L	–	UTF8	–	Família de produtos
140...1-59	8C...9F	141...160	8D...A0	L/E	–	UTF8	–	Nome do produto (nome da aplicação do utilizador)
160...1-79	A0...B3	161...180	A1...B4	L	–	UTF8	–	<p>Código do produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMD-IM10H • IMD-IM20H • IMDIM15H
180...1-99	B4...C7	181...200	B5...C8	L	–	UF8	–	Fabricante: Schneider Electric
208...2-19	D0...DB	209...220	D1...DC	L	–	UF8	–	Número de série ASCII
220	DC	221	DD	L	–	Uint16	–	Identificador da unidade de fabrico
300...3-06	12C...-132	301...307	12D...133	L	–	Uint16	–	<p>Data e hora em formato de 7 registos</p> <p>Os seguintes parâmetros correspondem a cada registo:</p>

Registos de estado do sistema (Contínuo)

Endereço		Registo		L/E (L-er/ /es- cr- e- ve- r)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
								<ul style="list-style-type: none"> • 300 - ano • 301 - mês • 302 - dia • 303 - hora • 304 - minuto • 305 - segundo • 306 - milissegundo
307...3-10	133...1-36	308...311	134...137	L/E	–	Uint16	–	Data e hora no formato TI081. Consulte Data e hora (formato TI081), página 48.
320...3-24	140...1-49	321...325	141...145	L	–	Uint16	–	Versão de firmware atual <ul style="list-style-type: none"> • X representa o número de revisão principal, que está codificado no registo 321 • Y representa o número de revisão secundário, que está codificado no registo 322 • Z representa o número de revisão de qualidade, que está codificado no registo 323
550...5-55	226...2-2B	551...556	227...22C	L	–	UTF8	–	Versão de SO existente

Modbus

Endereço		Registo		L/E (L-er/ /es- cr- e- ve- r)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
750	2EE	751	2EF	L/E	–	Uint16	1...247	Endereço do dispositivo Valor predefinido: 1
751	2EF	752	2F0	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4800 • 1 = 9600 • 2 = 19200 • 3 = 38400 	Velocidade de transmissão Valor predefinido: 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Par • 1 = Ímpar • 2 = Nenhuma 	Paridade Valor predefinido: 0 (Par)

Registos de monitorização de isolamento

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
1020...- 1021	3F- C...3FD	1021...10- 22	3FD...3FE	L	Ohm	Float32	–	Resistência O valor NaN (Not a Number) 0xFFC00000 é devolvido durante o teste automático.
1032...- 1033	408...4- 09	1033...10- 34	409...40A	L	%	Float32	–	NOTA: Aplicável para IM20-H e IM15H. Corrente de carga do transformador O valor NaN (Not a Number) 0xFFC00000 é devolvido durante o teste automático.
1034	40 A	1035	40B	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Temperatura correta • 1 = Temperatura demasiado elevada 	NOTA: Aplicável para IM20-H e IM15H. Sobreaquecimento do transformador

Alarme de isolamento

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
1100	44C	1101	44D	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sem alarme • 1 = Alarme de isolamento ativo • 8 = Alarme de isolamento reconhecido 	Alarme de isolamento
1101	44D	1102	44E	L	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sem alarme • 1 = Alarme de sobrecarga • 2 = Alarme de sobreaquecimento • 3 = Alarmes de sobrecarga e sobreaquecimento ativos 	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>Alarme do transformador</p>
1110...1-111	456...45-7	1111...1-112	457...458	L	–	Uint32	–	<p>Estado do produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Sem alarme • Bit 1 - Alarme ativo • Bit 2 - Reservado • Bit 3 - Reservado • Bit 4 - Alarme reconhecido • Bit 5 - Reservado • Bit 6 - Reservado • Bit 7 - Reservado • Bit 8 - Reservado • Bit 9 - Primeira medição • Bit 10 - Reservado • Bit 11 - Reservado • Bit 12 - Reservado • Bit 13 - Teste automático • Bit 14 - Reservado • Bit 15 - Reservado • Bit 16 - Reservado • Bit 17 - Injeção desligada • Bit 18 - Reservado • Bit 19 - Reservado • Bit 20 - Sobrecarga do transformador • Bit 21 - Sobreaquecimento do transformador • Bit 22 - Reservado • Bit 23 - Sobrecarga do transformador reconhecida • Bit 24 - Sobreaquecimento do transformador reconhecida • Bit 25 - Erro do produto • Bit 26 - Reservado • Bit 27 - Reservado • Bit 28 - Reservado • Bit 29 - Reservado • Bit 30 - Reservado • Bit 31 - Reservado • Bit 32 - Encerrar

Diagnóstico

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
2000	7D0	2001	7D1	E	–	Uint16	0xA456 = executar teste automático	Execute o teste automático do produto sem testar o relé (o mesmo do que o ciclo de teste automático).
2005...- 2006	7D5...7- D6	2006...2- 007	7D6...7D7	L	–	Uint32	–	Número total de ciclos de alimentação desde a primeira ligação do produto

Definições

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
3000	BB8	3001	BB9	L/E	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Normalmente aberto 1 = Normalmente fechado 	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>Sensor de temperatura</p> <p>Valor predefinido: 0 (Normalmente aberto)</p>
3001	BB9	3002	BBA	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 1 = Padrão 2 = À prova de falha 	<p>Comando de lógica do relé do alarme de isolamento</p> <p>Valor predefinido: 2 (À prova de falha)</p>
3002...- 3003	BBA... BBB	3003...3- 004	BBB... BBC	L/E	Ohm	Uint32	50...500 kΩ	<p>Limite do alarme de isolamento</p> <p>Valor predefinido: 50 kΩ</p>
3010	BC2	3011	BC3	L/E	A	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 1 A 5 A 	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>CT do transformador, secundário</p> <p>Valor predefinido: 5 A</p>
3011	BC3	3012	BC4	L/E	A	Uint16	30...9999 A	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>CT do Transformador, primário</p> <p>Valor predefinido: 50 A</p>
3012	BC4	3013	BC5	L/E	%	Uint16	1...100%	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>Limite de sobrecarga do transformador</p> <p>Valor predefinido: 80%</p>
3013	BC5	3014	BC6	L/E	A	Uint16	12...9999 A	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>Corrente nominal do transformador</p> <p>Valor predefinido: 36 A</p>

Definições (Contínuo)

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Uni- dade	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
3014	BC6	3015	BC7	L/E	–	Uint16	0000...9999	Palavra-passe Valor predefinido: 0000
3015	BC7	3016	BC8	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = DESLIGADO 1 = LIGADO 	Proteção por palavra-passe Valor predefinido: 0 (proteção por palavra-passe desativada)
3016	BC8	3017	BC9	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Inglês 1 = Francês 2 = Espanhol 3 = Russo 4 = Chinês 5 = Italiano 6 = Alemão 7 = Português 	Idioma da interface Valor predefinido: 0 (Inglês)
3017	BC9	3018	BCA	L/E	%	Uint16	10...100%	Contraste do ecrã Valor predefinido: 50%
3018	BCA	3019	BCB	L/E	%	Uint16	10...100%	Brilho do ecrã. Valor predefinido: 100%
3020	BCC	3021	BCD	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 1 = Padrão 2 = À prova de falha 	<p>NOTA:</p> <p>Aplicável para IM20-H e IM15H.</p> <p>Comando lógico do relé do alarme do transformador</p> <p>Valor predefinido: 2 (À prova de falha)</p>
3023	BCF	3024	BD0	L/E	–	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Desativado 1 = Ativado 	Reconhecimento do relé de alarme Valor predefinido: 1 (Ativado)

NOTA:

Aplicável para IM20-H e IM15H.

Registo

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Unida- de	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
19996... .19997	4E1- C...4E1- D	19997...- 19998	4E1D...4- E1E	L	–	Uint32	–	Contador de renovação
19998... .19999	4E1- E...4E1F	19999...- 20000	4E1F...4- E20	L	–	Uint32	1...240	Número de registos de eventos
20001	4E21	20002	4E22	L	–	Uint16	–	Número de registo mais recente
20002... .20013	4E22...- 4E2D	20003...- 20014	4E23...4- E2E	L	–	Gravar	–	Registo 1
20014... .20025	4E2- E...4E39	20015...- 20026	4E2F...4- E3A	L	–	Gravar	–	Registo 2
...								

Registo (Contínuo)

Endereço		Registo		L/E (Le- r/ /es- cre- ver)	Unida- de	Tipo	Gama	Descrição
dec	hex	dec	hex					
20338... .20349	4F72...- 4F7D	20339...- 20350	4F73...4- F7E	L	–	Gravar	–	Registo 30
20710... .20721	50E6...- 50F1	20711...- 20722	50E7...50- F2	L	–	Gravar	–	Registo 60

Registros de eventos de alarme

Cada evento é armazenado usando dois registros:

- Um registo "principal", que é criado quando ocorre o alarme de isolamento ou o alarme do transformador. Ele contém o valor de isolamento, a carga do transformador ou o estado do sensor de temperatura do transformador.
- Um registo "secundário", que é criado quando o alarme de isolamento ou o alarme do transformador desaparece. Ele contém o tipo de evento (alarme de isolamento reconhecido, desaparecimento do evento de sobrecarga ou superaquecimento).

Ambos os registros não são gravados consecutivamente. Por exemplo, o alarme do transformador pode ocorrer durante uma falha de isolamento.

Descrição de um Registro de evento no registo

Registra- dor	Unidade	Tipo	Faixa	Descrição
Palavra 1	–	Uint16	1...65535	Número do registro de evento
Palavra 2 Palavra 3 Palavra 4 Palavra 5	–	Uint64	–	Marcação de hora do evento (usando o mesmo código de data/hora do produto)
Palavra 6 Palavra 7	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 0...1 • 0x40, 0x20 • 1020...1021, 1032...1033, 1034, 1110 	Identificador do registro: <ul style="list-style-type: none"> • Palavra 6, byte mais significativo: informações para registro principal/secundário. Esse campo usa o valor 1 para o registro principal e o valor 0 para o registro secundário. • Palavra 6, byte menos significativo: tipo de dados armazenados no campo Valor. • Palavra 7: endereço do registrador do Modbus que é a fonte dos dados no campo Valor.

Descrição de um Registro de evento no registro (Contínuo)

Registra-dor	Unidade	Tipo	Faixa	Descrição
Palavra 8 Palavra 9 Palavra 10 Palavra 11	–	Uint64	–	Dependendo do tipo de registro (principal ou secundário): <ul style="list-style-type: none"> Registro principal (quando ocorre o evento): <ul style="list-style-type: none"> Valor da resistência da isolação (em Ohm) quando o evento ocorreu (codificado em Float32 nos últimos 2 registradores). Carga do transformador (como uma % da carga nominal codificada em Uint32 nos 2 últimos registradores) Estado da lâmina bimetálica (codificada em Uint16 no último registrador) Registro secundário (quando o evento desaparece ou é reconhecido) — Tipo de alarme do transformador ou isolação (codificado em Uint16 no último registrador)
Palavra 12	–	Uint16	1...65534	Identificador do registro principal/secundário para o evento: <ul style="list-style-type: none"> No caso de um registro principal para um evento, esse identificador é um inteiro ímpar; a numeração começa em 1 e o número é incrementado por 2 a cada novo evento. No caso de um registro secundário para um evento, esse identificador é igual ao identificador do registro principal mais 1.

Exemplo de um evento

Os próximos 2 registros se relacionam a um exemplo de alarme de isolação que ocorreu em 1º de outubro de 2010, às 12:00 e foi reconhecido às 12:29.

Número do registro: 1

Endereço		Registrador		Unidade	Tipo	Valor	Descrição
dec	hex	dec	hex				
20002	4E22	20003	4E23	–	Uint16	1	Número do registro
20003	4E23	20004	4E24	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> 10 0 10 1 12 0 0 	Data em que o alarme de isolação ocorreu (1º de outubro de 2010, 12:00)
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> 1 0x40 1020 	Identificador do registro: <ul style="list-style-type: none"> Registro principal mais registro secundário Valor de Float32 (resistência da isolação) Valor do registrador 1020 (registrador para monitorização de resistência da isolação)
20009	4E29	20010	4E2A	Ohm	Uint64	10000	Valor de resistência da isolação no momento do alarme de isolação
20013	4E2D	20014	4E2E	–	Uint16	1	Identificador do registro secundário para o evento

Número do registo: 2

Endereço		Registrador		Unidade	Tipo	Valor	Descrição
dec	hex	dec	hex				
20014	4E2E	20015	4E2F	–	Uint16	2	Número do registo
20015	4E2F	20016	4E30	–	Uint64	<ul style="list-style-type: none"> • 10 • 0 • 10 • 1 • 12 • 29 • 0 	Data em que o alarme de isolamento foi reconhecido (1º de outubro de 2010, 12:29)
20019	4E33	20020	4E34	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 0x20 • 1110 	Identificador do registo: <ul style="list-style-type: none"> • Registo secundário • Valor de Uint32 (alarme reconhecido) • Valor do registrador 1110 (registrador de estado do produto).
20021	4E35	20022	4E36	–	Uint64	8	Valor do registrador do alarme de isolamento no momento do reconhecimento do alarme de isolamento
20025	4E39	20026	4E3A	–	Uint16	2	Identificador do registo secundário para o evento

Data e hora (formato TI081)

A estrutura a seguir é usada para a troca de informações de data e hora usando o protocolo Modbus.

A data/hora é codificada em 8 bytes da seguinte maneira:

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00	Palavra
0	0	0	0	0	0	0	0	R4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Palavra 1
0	0	0	0	M	M	M	M	WD	WD	WD	D	D	D	D	D	Palavra 2
SU	0	0	H	H	H	H	H	iv	0	mn	mn	mn	mn	mn	mn	Palavra 3
ms	Palavra 4															

- R4: Bit reservado (reservado por IEC870-5-4), definido como 0
- Y - Anos
 - 1 byte
 - Valor de 0...127 (1/1/2000 a 31/12/2127)
- M - Meses
 - 1 byte
 - Valor de 1...12
- D - Dias
 - 1 byte
 - Valor de 1...31
- H - Horas
 - 1 byte
 - Valor de 0...23

- mn - Minutos
 - 1 byte
 - Valor de 0...59
- ms - Milissegundos
 - 2 byte
 - Valor de 0...59999

Os seguintes campos estão no padrão CP56Time2a e são considerados opcionais:

- WD - Dia da semana
 - Se não usado, definido como 0 (1 = Domingo, 2 = Segunda...)
 - Valor de 1...7
- SU - Horário de verão
 - Se não usado, definido como 0 (0 = hora padrão, 1 = horário de verão)
 - Valor de 0...1
- iV - Validade das informações contidas na estrutura
 - Se não usado, definido como 0 (0 = válido, 1 = inválido ou não sincronizado no sistema)
 - Valor de 0...1

Essas informações são codificadas em formato binário.

Manutenção

Precauções de segurança

As precauções de segurança a seguir devem ser totalmente implementadas antes da tentativa de comissionar o sistema, reparar o equipamento elétrico ou realizar a manutenção.

Leia e siga com atenção as precauções de segurança descritas abaixo.

⚡⚠ PERIGO

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate Personal Protective Equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462 or other local standards.
- Turn off all power supplying this device and the equipment in which it is installed before working on or in the equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off.

O não cumprimento destas instruções resultará em morte e lesões graves.

AVISO

EQUIPMENT DAMAGE

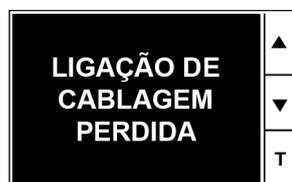
- Não abra esta unidade.
- Não tente reparar nenhum componente deste produto nem qualquer um de seus produtos acessórios.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em danos no equipamento.

Detecção de injeção desligada

O dispositivo exibirá uma mensagem se não detectar um sinal de injeção.

Se o circuito de injeção do dispositivo for interrompido, o display mostrará a seguinte mensagem e começará a piscar:



Por padrão, o parâmetro de detecção de injeção desligada é ativado (parâmetro **Injec. deslig.** definido como **LIGADO**).

Ao instalar e comissionar a unidade e o painel elétrico, antes de conectar o equipamento ao sistema de energia elétrica, defina o parâmetro **Injec. deslig.** como **DESLIGADO** para impedir que a mensagem seja exibida.

Dependendo das demandas da rede elétrica ou da aplicação, durante o comissionamento final, talvez você precise reativar o parâmetro de detecção de injeção desligada (selecionando **Configurações > Alarme > Injec. deslig.** definido como **LIGADO**). Portanto, o dispositivo é monitorado constantemente durante a operação e relata qualquer problema de conexão ou cabeamento da injeção.

Luz indicadora ACESA

Se a luz indicadora **ACESA** estiver vermelha, há um erro no sistema de energia ou no seu dispositivo.

O erro é um destes casos:

- Interrupção do circuito de injeção
- Autoteste malsucedido
- Erro de produto
- Erro de sistema

Solução de problemas

Há algumas verificações que você pode fazer para tentar identificar possíveis problemas com o funcionamento do dispositivo.

A tabela a seguir descreve problemas potenciais, suas possíveis causas, verificações que você pode fazer e possíveis soluções para cada um. Após consultar esta tabela, se você não puder resolver o problema, entre em contato com seu representante de vendas local da Schneider Electric para obter ajuda.

Problema potencial	Possível causa	Possível solução
O dispositivo não exibe nada quando ligado.	Não há corrente de energia no dispositivo.	Verifique se a fonte de alimentação auxiliar está presente.
	A fonte de alimentação auxiliar está fora de conformidade.	Verifique a tensão auxiliar: U = 90...265 Vca
O dispositivo notificou uma falha de isolamento, mas o seu sistema não mostra sinais de comportamento anormal.	O limiar do alarme de isolamento não é adequado.	Verifique o valor do limiar do alarme de isolamento. Modifique o limiar do alarme de isolamento para um valor adequado.
Você criou deliberadamente uma falha de isolamento, mas o dispositivo falhou ao detectá-la.	O valor de resistência usado para simular a falha é maior que o valor do limiar do alarme de isolamento.	Use um valor de resistência que seja inferior ao limiar do alarme de isolamento ou modifique o limiar do alarme de isolamento.
	A falha não é detectada entre o ponto neutro e de aterramento.	Inicie novamente, garantindo que você esteja entre o ponto neutro e de aterramento.
O LED de estado do produto está vermelho e o display mostra LIGAÇÃO DE CABLAGEM PERDIDA .	Nenhuma instalação elétrica foi conectada ao painel elétrico durante o comissionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a conexão no bloco terminal de injeção (terminais 1 e 3) e reinicie o autoteste. • Desative a função durante o comissionamento.
	O fio de injeção ou o fio terra para o dispositivo está cortado.	
	O dispositivo considera um sistema de energia elétrica com baixa capacitância e alta resistência como uma injeção desconectada.	
O LED de estado do produto está vermelho e o display indica que ocorreu um erro durante o autoteste.	O circuito de injeção do dispositivo está cortado.	Desconecte a fonte de alimentação auxiliar do dispositivo por um curto período.
Embora o dispositivo esteja recebendo energia, o LED de estado do produto não acende.	Luz indicadora com falha.	Reinicie o autoteste e verifique se o LED de estado do produto acende por um curto período.
O LED do alarme não acende no caso de falha.	Luz indicadora com falha.	Reinicie o autoteste e verifique se o LED do alarme acende por um curto período.

Especificações

Esta seção fornece especificações adicionais para seu dispositivo e acessórios.

As informações contidas nesta seção estão sujeitas à alteração sem prévio aviso. Você pode baixar a documentação atualizada em www.se.com ou entrar em contato com o representante local da Schneider Electric para receber as atualizações mais recentes.

Consulte a folha de instalação do dispositivo para ver as especificações relacionadas à instalação, como faixas de tensão e corrente medida, entradas/saídas e informações sobre energia de controle.

Tipo de sistema a ser monitorado

Sistemas de energia não aterrados CA ou CA/CC combinados	Tensão fase-a-fase com dispositivo conectado a neutro	0...230 V CA (+15%)
	Com dispositivo conectado à fase	0...230 V CC (+15%)
	Frequência (sistema CA)	50/60 Hz

Características elétricas

Intervalo para leituras de resistência da isolação		1 k Ω ...10 M Ω
Notificação de falha	Número de limiares	1 (protegido por senha)
	Limiares	50...500 k Ω
Histerese do limiar do alarme de isolação		20%
Tempo de resposta		\leq 1 s
Teste operacional do dispositivo		Autoteste e teste manual
Impedância interna		110 k Ω (a 50 Hz)
Contato de saída do IM10-H	Número	1 (N.A/N.F)
	Tipo de contato	Transição
	Capacidade de corte	6 A a 250 V CA 6 A a 12...24 V CC
Contato de saída do IM15H/IM20-H	Número	2 (NO)
	Tipo de contato	Estático
	Capacidade de corte	50 mA a 12...48 V CC
Monitorização do transformador	Entrada da corrente de carga	Corrente nominal: 1 A /5 A Corrente máxima: 6 A
	Entrada da temperatura (sensor bimetálico)	Tensão fornecida: 24 V CC Carga mínima: 5 mA
Tensão da fonte de alimentação auxiliar	50/60 Hz	110...230 V CA \pm 15%
	CC	125...250 V CC \pm 15%
Carga		12 VA
Pico de tensão da medição		25 V
Pico de corrente da medição		0,2 mA
Resistência dielétrica		4000 V CA/5500 V CC

Características mecânicas

Peso	0,25 kg
Métodos de montagem	Painel ou trilho DIN

Características mecânicas (Contínuo)

Grau de proteção do IP	IP52 (frontal)
Posição da montagem	Vertical

Características ambientais

Temperatura operacional	-25...+55°C
Temperatura de armazenamento	-40...+70°C
Condições climáticas ²	IEC 60068
Localização	Apenas para uso em ambientes internos
Altitude	
Grau de poluição	2

Outros

Normas	Produto	IEC 61557-8
	Segurança	IEC 61010-1 ³
	Instalação	IEC 60364-7-710

- O dispositivo é adequado para uso em todos os climas:
 - Úmido, equipamento fora de operação (IEC 60068-2-30)
 - Calor úmido, equipamento em operação (IEC 60068-2-56)
 - Névoa salina (IEC 60068-2-52)
- A tensão operacional nominal é 300 V L-N de acordo com o padrão IEC 61010-1.

Conformidade com as normas da China

Este produto está em conformidade com as seguintes normas na China:

BS/ EN/ IEC 61557-8 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
França

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Como as normas, especificações e desenhos são periodicamente actualizados, solicite a confirmação das informações incluídas nesta publicação.

© 2022 – Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

VIGED310023PT-06