

Vigilohm IM10 e IM20

Dispositivo de monitoramento de isolamento

Manual do usuário

VIGED310022PT-06

11/2025



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 respectivas subsidiárias referidas no presente documento são propriedade da Schneider Electric SE ou das respectivas 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 respectivas 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.

Informações sobre segurança

Informações importantes

Leia estas instruções com atenção e analise o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de tentar instalá-lo, operá-lo ou repará-lo. As mensagens especiais a seguir podem ser exibidas ao longo deste manual ou no equipamento para avisar sobre riscos em potencial ou chamar a atenção para informações que esclarecem ou simplificam um procedimento.



A adição de um destes símbolos a uma etiqueta de segurança de "Perigo" ou "Advertência" indica que existe um risco elétrico que resultará em ferimentos caso as instruções não sejam seguidas.



Este é o símbolo de alerta de segurança. Ele é usado para alertar você sobre possíveis riscos de ferimentos em pessoas. Observe as mensagens de segurança que acompanham este símbolo, para evitar ferimentos ou morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação de risco que, se não evitada, **resultará em morte ou ferimentos graves**.

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

⚠ ATENÇÃO

ADVERTÊNCIA indica uma situação de risco que, se não evitada, **poderá resultar em morte ou ferimentos graves**.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação de risco que, se não evitada, **poderá resultar em ferimentos leves ou moderados**.

AVISO

ATENÇÃO é usado para tratar de práticas não relacionadas a ferimentos.

Observação

Os equipamentos elétricos devem ser instalados, operados e reparados apenas por profissionais qualificados. A Schneider Electric não assume nenhuma responsabilidade sobre quaisquer consequências decorrentes do uso deste equipamento. Uma pessoa qualificada é aquela que tem habilidades e conhecimento relacionados à construção, instalação e operação de equipamentos elétricos e que tenha recebido treinamento em segurança para reconhecer e evitar os riscos envolvidos.

Sobre o documento

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

Este manual é destinado a projetistas, criadores de painéis, instaladores, integradores de sistemas e técnicos de manutenção relacionados a sistemas de distribuição elétrica não aterrados com dispositivos de monitoramento de isolação (IMDs).

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

Este manual supõe que você tenha um entendimento sobre monitoramento de isolação 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.

Nota de validade

As características dos produtos descritos neste documento destinam-se a corresponder às características disponíveis em www.se.com. Como parte da nossa estratégia empresarial de melhoria constante, podemos rever o conteúdo ao longo do tempo para aumentar a clareza e a exatidão. Se se verificar uma diferença entre as características do presente documento e as características em www.se.com, consulte www.se.com para obter as informações mais recentes.

Informações relacionadas ao produto

Consulte o capítulo Precauções de segurança para as mensagens de segurança relacionadas ao produto.

Informações gerais sobre segurança cibernética

Nos últimos anos, o número crescente de máquinas em rede e de unidades de produção tem visto um aumento correspondente no potencial de ameaças cibernéticas, como acesso não autorizado, violações de dados e interrupções operacionais. Você deve, portanto, considerar todas as medidas de segurança cibernética possíveis para ajudar a proteger ativos e sistemas contra essas ameaças.

Para ajudar a manter seus produtos Schneider Electric seguros e protegidos, é do seu interesse implementar as práticas recomendadas de segurança cibernética, conforme descrito no documento Cybersecurity Best Practices.

A Schneider Electric fornece informações adicionais e assistência:

- Cadastre-se no boletim informativo de segurança da Schneider Electric .
- Visite a página da Web Cybersecurity Support Portal para:
 - Localizar notificações de segurança.
 - Relatar vulnerabilidades e incidentes.
- Visite a página da Web Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture para:
 - Saiba mais sobre segurança cibernética na Cybersecurity Academy.
 - Explore os serviços de segurança cibernética da Schneider Electric.

Informações de segurança cibernética relacionadas ao produto

Para ajudar a reduzir a ameaça de ataques cibernéticos aos seus sistemas (equipamentos/dispositivos), organizações e redes contra ameaças de ataques cibernéticos, são necessárias medidas de mitigação de riscos cibernéticos em várias camadas, detecção precoce de incidentes e planos de resposta e de recuperação apropriados quando ocorrem incidentes. Para obter mais informações sobre segurança cibernética, consulte o documento Diretrizes de segurança cibernética.

⚠ ATENÇÃO

POSSÍVEL COMPROMETIMENTO DA DISPONIBILIDADE, INTEGRIDADE E CONFIDENCIALIDADE DO SISTEMA

- Altere senhas/passes/códigos PIN padrão para ajudar a impedir o acesso não autorizado a configurações e informações do dispositivo.
- Desative contas padrão e portas/serviços não utilizados, quando possível, a fim de minimizar os caminhos para ataques mal-intencionados.
- Proteja os dispositivos conectados à rede com várias camadas de defesas cibernéticas (como firewalls, segmentação de rede e detecção e proteção de intrusão de rede).
- Use as práticas recomendadas da segurança cibernética (por exemplo: privilégio mínimo, separação de funções) para ajudar a evitar exposição não autorizada, a perda/modificação de dados e registros, a interrupção de serviços ou a operação não desejada.

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

Dados ambientais

Para obter informações ambientais e de conformidade do produto, consulte a Schneider Electric Environmental Data Program.

Idiomas disponíveis do documento

Este documento está disponível nos seguintes idiomas:

- Inglês: VIGED310022EN
- Francês: VIGED310022FR
- Espanhol: VIGED310022ES
- Alemão: VIGED310022DE
- Italiano: VIGED310022IT
- Português: VIGED310022PT
- Russo: VIGED310022RU
- Chinês: VIGED310022ZH

Documentos relacionados

Documentação	Número
Folha de instruções: Vigilohm IM10 Dispositivo de monitoramento de isolação	BBV35440
Folha de instruções: Vigilohm IM20 Dispositivo de monitoramento de isolação	BBV35475
Catálogo do Vigilohm	PLSED310020EN, PLSED310020FR
The IT earthing system: a solution to improve industrial electrical network availability - Application guide	PLSED110006EN
Système de liaison à la terre IT - Une solution pour améliorer la disponibilité des réseaux électriques dans l'industrie - Guide d'application	PLSED110006FR
System earthings in LV Les schémas des liaisons à la terre en BT (régimes du neutre)	Cahier technique n° 172
The IT system earthing (unearthed neutral) in LV Le schéma IT (à neutre isolé) des liaisons à la terre en BT	Cahier technique n° 178

Para obter documentos online, visite o centro de transferências da Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Marcas comerciais

Schneider Electric é uma marca comercial ou marca comercial registrada da Schneider Electric na França, nos EUA e em outros países.

Conteúdos

Precauções de segurança.....	9
Segurança cibernética	11
Visão geral.....	11
Defesa profunda do produto	11
Premissas do ambiente protegido	11
Proteção	12
Relatar um incidente ou vulnerabilidade de segurança	12
Atualizações de firmware	12
Inicialização segura	12
Diretrizes de descarte seguro	13
Introdução	14
Descrição geral do sistema de alimentação sem ligação à terra	14
Monitorização da resistência (R) da isolação	14
Monitorização da capacidade (C) de fuga	14
Visão geral do dispositivo.....	15
Recursos do dispositivo	15
Visão geral do hardware	16
Informações complementares	16
Acessórios	17
Descrição	20
Dimensões.....	20
Montagem e desmontagem embutida	20
Montagem e desmontagem em trilho DIN	22
Diagrama de fiação.....	23
Exemplo de aplicação: Monitorização de isolação de um sistema de energia não aterrado.....	24
Exemplo de aplicação: Monitorização de isolação de um sistema de energia não aterrado e saída do alarme enviada a um supervisor	25
Exemplo de aplicação para IM20: Monitorização de isolação de um sistema de energia não aterrado conectada a uma rede de comunicação.....	25
Functions.....	27
Medições de isolação	27
Monitoramento da isolação do sistema.....	29
Reconhecimento de relé do alarme de isolação (Ack Al. Relay)	33
Parâmetros adicionais de configuração para IM20	34
Exclusão de injeção	34
Exemplo: exclusão de injeção com vários alimentadores de entrada interconectados.....	36
Reinicializar	37
Self-test	38
IHM (Interface homem-máquina)	39
Menu do Vigilohm IM10.....	39
Menu do Vigilohm IM20.....	39
Interface do display.....	40
Botões e ícones de navegação	41
Ícones de informações	41

Telas de estado	42
Modificação de parâmetro usando o visor.....	44
Data/hora.....	45
Registro	45
Communication	47
Parâmetros de comunicação	47
Funções do Modbus	47
Formato de tabela de registradores Modbus.....	48
Tabela de registradores Modbus	48
Registros de eventos de alarme.....	54
Data e hora (formato TI081)	55
Configuração do dispositivo da série IM20 usando o PowerLogic™ ION Setup.....	57
Visão geral.....	57
Configuração de um site de rede	57
Adição de dispositivos da série IM20 a um local.....	58
Telas de configuração da série IM20	58
Configuração dos parâmetros do relógio (Data/Hora)	58
Configuração dos ajustes do display do painel frontal	59
Definição dos parâmetros de configuração de E/S.....	60
Configuração do alarme de isolamento.....	60
Geração de relatórios de configuração do dispositivo	61
Configuração das reinicializações do dispositivo	61
Configuração do transformador	61
Maintenance	63
Detecção de injeção desligada	63
Luz indicadora ACESA.....	64
Solução de problemas	64
Especificações	66
Cumprimento das normas da China	68

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

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO

Desconecte o fio de injeção do dispositivo com o sistema monitorado antes de trabalhar no dispositivo ou equipamento.

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

Outras medidas de segurança

! PERIGO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO

- Utilize equipamentos de proteção pessoal (EPP) apropriados e siga as práticas de segurança de trabalho com energia elétrica. Consulte a NFPA 70E, a CSA Z462 ou outras normas locais.
- Desligue toda a energia que alimenta este dispositivo e o equipamento no qual ele está instalado antes de trabalhar com o equipamento.
- Sempre use um dispositivo sensor de tensão apropriado para confirmar que toda a energia está desligada.
- Presuma que as comunicações e a fiação de E/S são perigosas e estão ativas até que se determine o contrário.
- Não exceda as classificações máximas deste dispositivo.
- Desconecte toda a fiação de entrada e saída do dispositivo antes de executar testes dielétricos (Hi-Pot) ou com megômetro.
- Nunca troque um fusível externo ou disjuntor.

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

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL

Não use este dispositivo para controle ou proteção crítica de pessoas, animais, propriedades ou equipamentos.

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

AVISO

DANOS AO EQUIPAMENTO

- Não abra a caixa do dispositivo.
- Não tente reparar nenhum componente do dispositivo.

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

Segurança cibernética

Visão geral

O Modbus é um protocolo de comunicação não criptografado. O RS-485 não pode transmitir dados criptografados usando o protocolo de comunicação.

⚠ ATENÇÃO

POSSÍVEL COMPROMETIMENTO DA DISPONIBILIDADE, INTEGRIDADE E CONFIDENCIALIDADE DO SISTEMA

- Não permita que usuários não autorizados acessem sua rede.
- Todas as informações transmitidas são criptografadas.
- Atualize e corrija com frequência seus sistemas de segurança de rede.
- Monitore a atividade da rede e verifique se há qualquer comportamento suspeito.

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

Para evitar o uso mal-intencionado de informações confidenciais que serão transmitidas por meio de uma rede interna, siga as instruções:

- Segmente a rede física ou logicamente.
- Restrinja o acesso à rede usando controles padrão como firewalls.
- Para transmitir dados em uma rede externa, criptografe as transmissões de protocolo em todas as conexões externas usando um túnel criptografado, invólucro TLS ou uma solução semelhante.

Defesa profunda do produto

Use uma abordagem de rede em camadas com vários controles de segurança e defesa em seu sistema de controle e TI para minimizar as lacunas de proteção de dados, ajudar a reduzir o ponto único de falha e criar uma postura sólida de segurança cibernética. Quanto mais camadas de segurança houver em sua rede, mais difícil será violar defesas, obter ativos digitais ou causar interrupções.

Coloque o dispositivo atrás de um firewall seguro para protegê-lo contra acesso não autorizado e possíveis ameaças cibernéticas.

Premissas do ambiente protegido

- Governança de segurança cibernética - orientação disponível e atualizada sobre como governar o uso de informações e ativos de tecnologia da empresa.
- Segurança de perímetro - dispositivos instalados e dispositivos que não estão em serviço estão em um local de acesso controlado ou monitorado.
- Energia de emergência - o sistema de controle fornece a capacidade de mudar de e para uma fonte de alimentação de emergência sem afetar o estado de segurança existente ou um modo degradado documentado.
- Atualizações de firmware - as atualizações de dispositivos são implementadas de forma consistente com a versão atual do firmware.
- Controles contra malware - controles de detecção, prevenção e recuperação para ajudar a proteger contra malware são implementados e combinados com conscientização adequada do usuário.

- Segmentação da rede física - o sistema de controle fornece a capacidade de:
 - Segmentar fisicamente redes de sistemas de controle de redes que não sejam de sistemas de controle.
 - Segmentar fisicamente redes de sistemas de controle críticos de redes de sistemas de controle não críticos.

Proteção

Recomendações para otimizar a segurança cibernética em um ambiente protegido:

- Proteja o dispositivo de acordo com as políticas e os padrões de sua empresa.
- Analise suposições sobre ambientes protegidos e aborde riscos em potencial e estratégias de mitigação.
- A menor funcionalidade pode ser aplicada para proibir e restringir o uso de funções, protocolos e/ou serviços desnecessários.
- Altere os valores padrão das portas do protocolo de comunicação. Isso diminui a previsibilidade do uso da porta.
- Desative as portas do protocolo de comunicação quando não estiverem em uso. Isto reduz a superfície de ataque.

Relatar um incidente ou vulnerabilidade de segurança

Para relatar uma atividade suspeita ou um incidente de segurança cibernética, acesse o Site da web para Relatar um Incidente da Schneider Electric.

Para relatar uma vulnerabilidade de segurança que afete seu produto ou solução, acesse o Site da web para Relatar uma vulnerabilidade da Schneider Electric.

Atualizações de firmware

Quando o firmware do dispositivo é atualizado, a configuração de segurança permanece a mesma até ser alterada, incluindo nomes de usuário e senhas/códigos de acesso. Recomenda-se revisar a configuração de segurança após uma atualização para analisar os privilégios de recursos novos ou alterados do dispositivo e revogá-los ou aplicá-los de acordo com as políticas e normas da sua empresa.

Inicialização segura

A inicialização segura é um recurso de segurança criado para garantir que somente softwares confiáveis e autenticados possam ser executados durante o processo de inicialização do sistema.

- A inicialização segura verifica as assinaturas digitais de drivers de firmware, carregadores de inicialização e componentes do sistema operacional antes da execução. Permite a execução apenas de softwares com chaves confiáveis.
- A inicialização segura bloqueia código não autorizado ou malicioso no nível do firmware e ajuda a evitar rootkits e ataques de malware de pré-inicialização.

Atualização de firmware assinada

A atualização de firmware assinada é um mecanismo de segurança que garante que apenas atualizações de firmware verificadas e autorizadas sejam instaladas.

Diretrizes de descarte seguro

Use a *Lista de verificação de descarte seguro* ao descartar um dispositivo para ajudar a evitar a possível divulgação de dados.

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.

Monitorização da capacitância (C) de fuga

Os sistemas de energia não aterrados são negativamente afetados pela capacidade de fuga.

O sistema de energia não aterrado deve atender às seguintes condições para garantir a proteção contra contato indireto:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V CA} \text{ e } R_A \times I_d < 120 \text{ V CC}$$

- R_A é o valor de resistência da conexão de aterramento do equipamento, em Ohms.
- I_d é a corrente de falha do aterramento, em ampères.
- 50 V é a tensão máxima aceitável para contatos indiretos.

Para um sistema de energia não aterrado trifásico, a corrente de falha do contato indireto I_d é:

$$I_d = 2\pi \times F \times C \times V$$

- F é a frequência do sistema de energia.
- C é a capacidade de fuga da terra.
- V é a tensão de fase para neutro.

Combinando isso, o sistema de energia não aterrado deve atender à seguinte condição:

$$2\pi \times F \times C \times V \times R_A \leq 50 \text{ V}$$

É importante que os aterramentos do equipamento tenham baixa resistência, e a capacidade de fuga do sistema de energia não aterrado deve ser monitorada e mantida em um valor baixo.

Para obter mais informações, consulte Cahier Technique No. 178.

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 e IM20 oferece os seguintes recursos:

- Exibição da resistência (R) da isolação
- Detecção de falhas de isolação de acordo com um limiar configurável

O IM20 oferece estes recursos adicionais:

- Exibição de capacidade de fuga (C) com impedância associada (Zc)
- Comunicação por meio do protocolo Modbus RS-485
- Inibição da injeção por meio da entrada lógica
- Registro de falhas de isolação

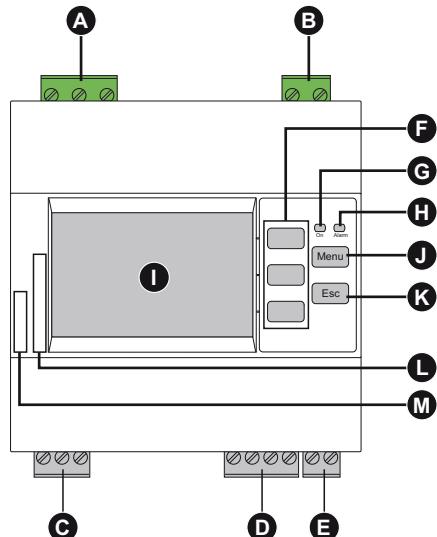
Recursos do dispositivo

Os recursos com suporte dependem do modelo do dispositivo.

Função	IM10	IM20
Medição e exibição da resistência de isolação do sistema não aterrado	✓	✓
Medição e exibição de capacidade de fuga (C) de fuga	–	✓
Cálculo de impedância Zc associada a C	–	✓
Registro de falhas de isolação com marcação de hora	–	✓
Comunicação por meio do Modbus RS-485	–	✓
Entrada de inibição da injeção	–	✓
Compatibilidade do adaptador de alta tensão	–	✓

Visão geral do hardware

O IM10 e o IM20 apresentam 3 e 5 blocos terminais, respectivamente (identificadores A a E).



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
D	Bloco terminal da comunicação Modbus (IM20)
E	Bloco terminal da entrada de inibição da injeção (IM20)
F	Botões do menu contextual
G	LED operacional
H	LED do alarme de isolamento
I	Display
J	Botão Menu para ir até o menu principal
K	Botão Esc para retornar ao menu anterior ou cancelar uma entrada de parâmetro
L	Número de série
M	Número de catálogo do produto (IMD-IM10 ou IMD-IM20)

Referência comercial do dispositivo

Modelo	Referência comercial
IM10	IMD-IM10
IM20	IMD-IM20

Informações complementares

Este documento deve ser usado com a folha de instruções incluída na caixa com o seu dispositivo e acessórios.

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

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

Você pode baixar a documentação atualizada em www.se.com ou entrar em contato com o representante local da Schneider Electric para obter as informações mais recentes sobre o seu produto.

Acessórios

Os acessórios são necessários de acordo com o tipo de instalação na qual o dispositivo está instalado.

Lista de acessórios

Acessório	IM10	IM20	Número de catálogo
Limitador de sobretensão Cardew C "440 V"	Sim	Sim	50171
Limitador de sobretensão Cardew C "660 V"	—	Sim (1)	50172
Limitador de sobretensão Cardew C "1000 V"	—	Sim (1)	50183
Cardew C básico	Sim (2)	Sim (2)	50169
Impedância ZX (impedância limitadora)	Sim	Sim	50159
Adaptador de alta tensão (IM20-1700)	—	Sim	IMD-IM20-1700

Limitador de sobretensão Cardew C

Função	O Cardew C será usado se o dispositivo de monitoramento de isolamento estiver conectado à conexão secundária de um transformador MV/LV (de acordo com as normas e convenções que se aplicam nos diversos países). Ele protege a instalação de baixa tensão (LV) contra os riscos de sobretensão. Ele é conectado à conexão secundária do transformador. O Cardew C pode ser usado nos seguintes sistemas: <ul style="list-style-type: none"> • $U < 1000 \text{ VCA}$ • $U < 300 \text{ VCC}$ 		
Tabela de seleção	Un: Tensão nominal fase a fase do sistema CA	Ui: Tensão de arco	Tipo de Cardew C
	Neutro acessível	Neutro não acessível	
	$U \leq 380 \text{ V}$	$U \leq 220 \text{ V}$	400 V < $Ui \leq 750 \text{ V}$
	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	$220 \text{ V} < U \leq 380 \text{ V}$	700 V < $Ui \leq 1.100 \text{ V}$
	$660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$	$380 \text{ V} < U \leq 660 \text{ V}$	1.100 V < $Ui \leq 1.600 \text{ V}$
	$1.000 \text{ V} < U \leq 1.560 \text{ V}$	$660 \text{ V} < U \leq 1.000 \text{ V}$	1.600 V < $Ui \leq 2.400 \text{ V}$
Dimensões			

(1) Compatível com o IM20 usado com um adaptador de alta tensão IM20-1700.

(2) Compatível com todos os números do catálogo do Cardew C

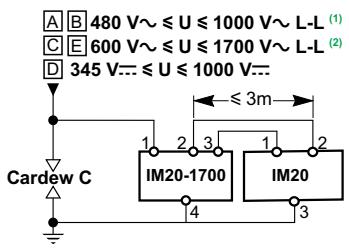
Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Cardew C montado diretamente em barramentos Montagem com base na placa
Conexão	

Impedância limitadora ZX

Função	A impedância limitadora ZX permite criar uma instalação com um sistema neutro aterrado de alta impedância (1.500Ω a 50 Hz). A impedância limitadora ZX pode ser usada nos seguintes sistemas: <ul style="list-style-type: none"> $U_{max} = 480 \text{ V CA}$ $U_{max} = 345 \text{ V CC}$
Dimensões	
Montagem	Na placa de montagem
Conexão	

Adaptador de alta tensão

Função	O adaptador de alta tensão (IMD-IM20-1700) pode ser usado para conectar um IMD a sistemas não aterrados com CA superior a 480 V (conexão com cabo de 400 V).
Dimensões	
Montagem	Em trilho DIN

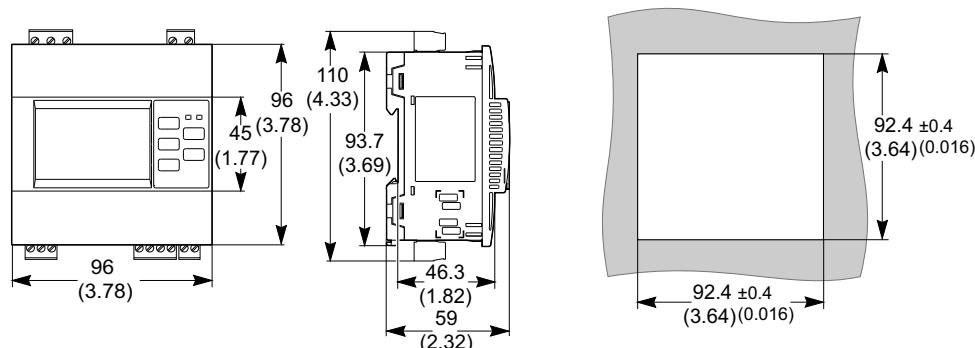
Conexão	<p>A [] 480 V~ $\leq U \leq 1000$ V~ L-L ⁽¹⁾ C [] 600 V~ $\leq U \leq 1700$ V~ L-L ⁽²⁾ D 345 V... $\leq U \leq 1000$ V...</p>  <p>(1) Adaptador de tensão conectado a uma fase (2) Adaptador de tensão conectado ao neutro</p>
----------------	---

Descrição

Dimensões

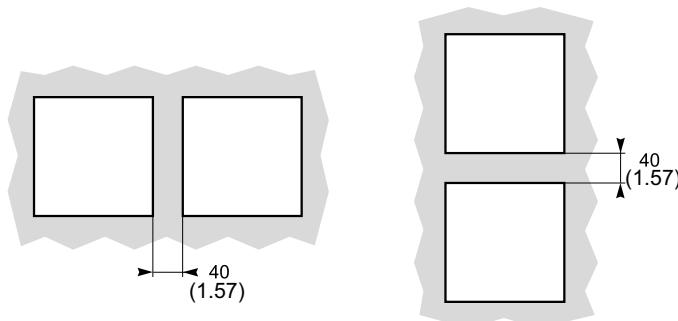
As dimensões e os recortes do dispositivo para montagem embutida são ilustrados na imagem seguinte:

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

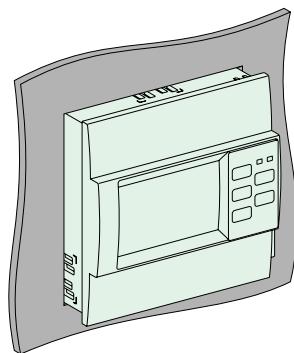
Você pode prender o dispositivo em qualquer suporte vertical plano e rígido usando as 3 presilhas de mola fornecidas. Você não deve inclinar o dispositivo após a instalação. A fim de liberar espaço para o mecanismo de controle, é possível prender o dispositivo no painel frontal do compartimento de montagem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

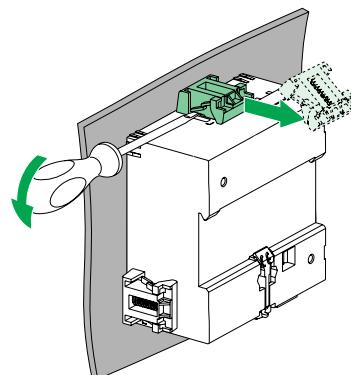
Espessura da placa de montagem	Fendas de fixação a serem usadas
0,8 mm ≤ X ≤ 2 mm (0.031 in ≤ X ≤ 0.079 in)	<p>This diagram shows the device installed in a grey mounting plate. A callout shows a green bracket being slid into a slot on the left side of the device. Three green arrows point to the top and bottom slots on the right side of the device, indicating where the latches should be inserted. An 'X' marks the correct slot on the left side.</p>
2 mm < X ≤ 3,2 mm (0.079 in < X ≤ 0.126 in)	<p>This diagram shows the device installed in a grey mounting plate. A callout shows a green bracket being slid into a slot on the left side of the device. Three green arrows point to the top and bottom slots on the right side of the device, indicating where the latches should be inserted. An 'X' marks the correct slot on the left side.</p>

3. Faça o cabeamento e insira os blocos terminais como mostrado no diagrama de cabeamento relevante (consulte Diagrama de fiação, página 23) e conforme apropriado para o tipo de dispositivo em questão (consulte Visão geral do hardware, página 16).

Desmontagem

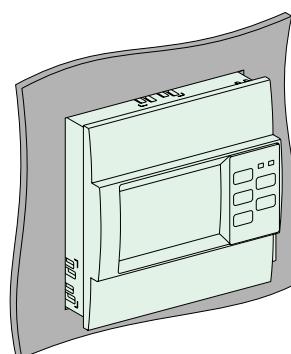
1. Desconecte os blocos terminais do dispositivo.

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.



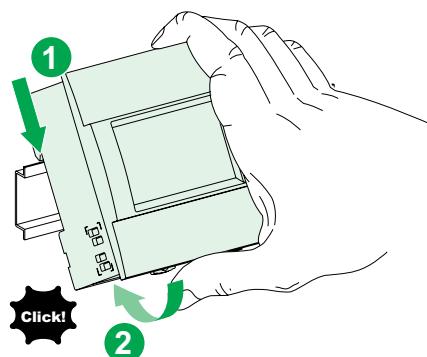
4. Insira novamente os blocos terminais e garanta que sejam observadas as posições corretas no dispositivo (consulte Visão geral do hardware, página 16).

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.

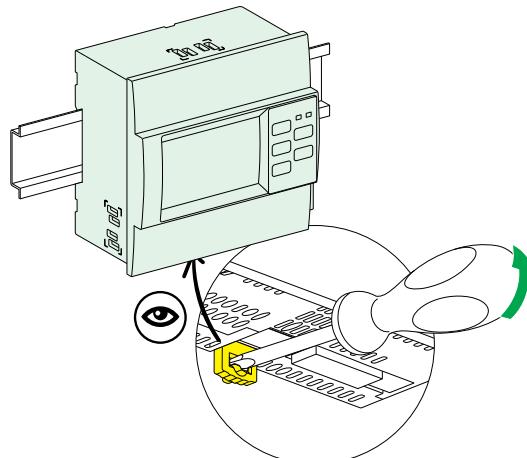


O dispositivo é fixado no trilho.

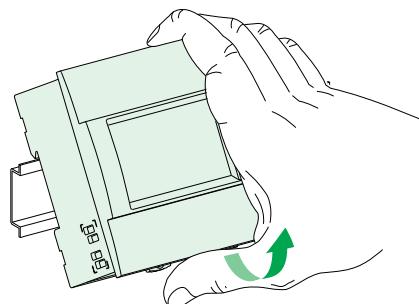
3. Faça o cabeamento e insira os blocos terminais como mostrado no diagrama de cabeamento relevante (consulte Diagrama de fiação, página 23) e conforme apropriado para o tipo de dispositivo em questão (consulte Visão geral do hardware, página 16).

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 16).

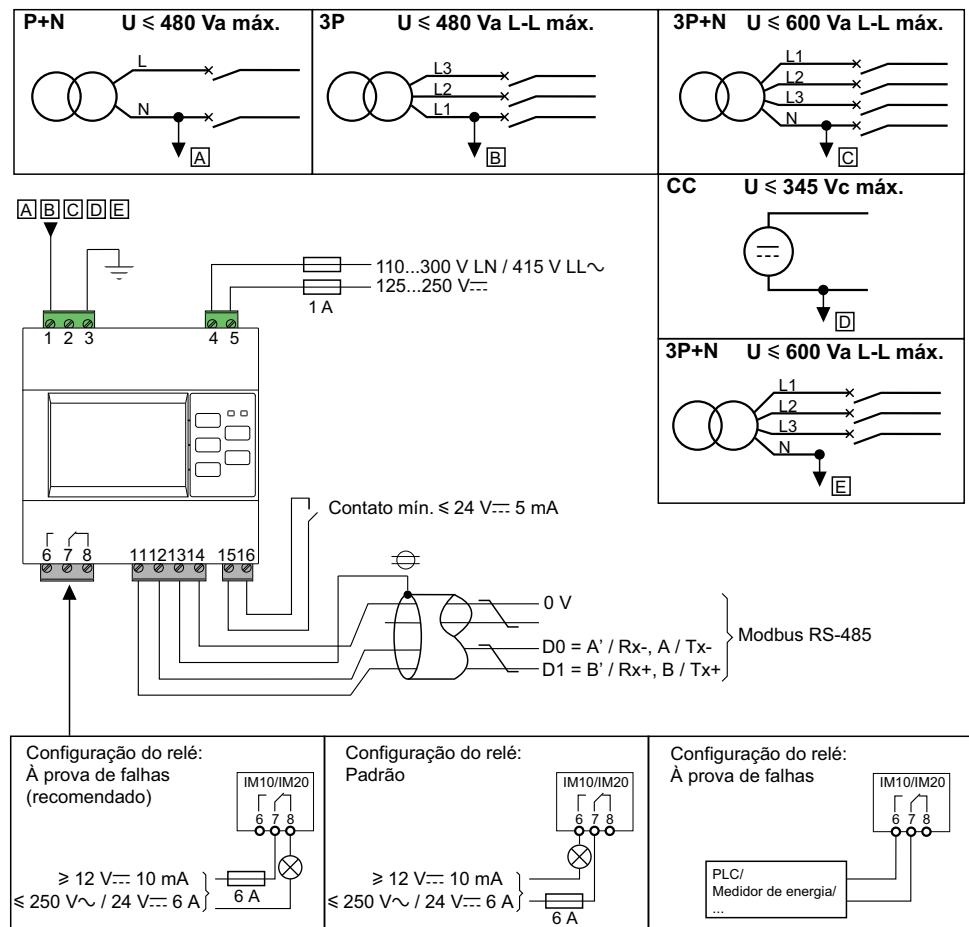
Diagrama de fiação

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 (0,28 pol.)
- 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 / IM20:



NOTA: os terminais 11 a 16 não estão disponíveis no IM10.

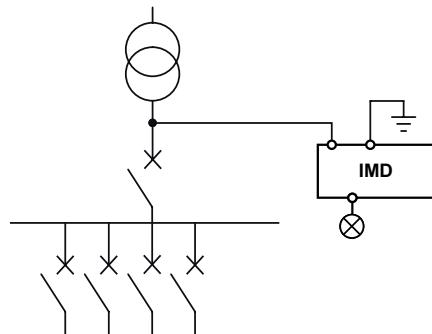
Exemplo de aplicação: Monitorização de isolação de um sistema de energia não aterrado

Você pode usar um IMD para monitorar um sistema de energia não aterrado.

Um sistema de energia não aterrado é um sistema que envolve o uso de um transformador cujo neutro não está aterrado.

A isolação é monitorada por um IMD que apresenta as seguintes características:

- Geralmente é alimentado pelo sistema que o monitora.
 - É conectado ao neutro (ou a uma fase) e ao aterramento.
 - Sua única configuração é o nível do limiar de falha.
 - Tem uma única saída de relé para uma lâmpada ou campainha.



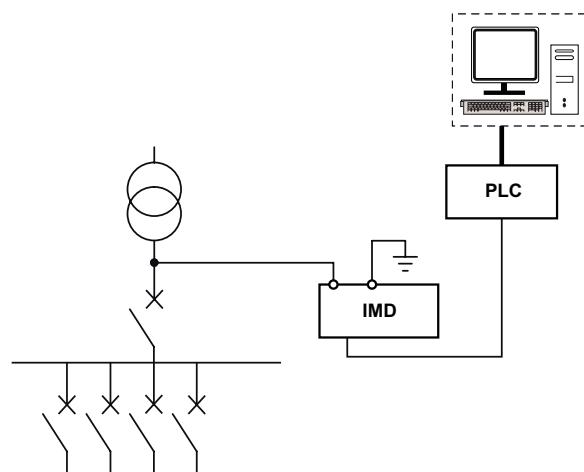
Exemplo de aplicação: Monitorização de isolamento de um sistema de energia não aterrado e saída do alarme enviada a um supervisor

Você pode usar um IMD para monitorar um sistema de energia não aterrado e enviar o alarme a um supervisor.

Um sistema de energia não aterrado é um sistema que envolve o uso de um transformador cujo neutro não está aterrado.

A isolamento é monitorada por um IMD cuja saída do alarme de isolamento é conectada a uma entrada disponível em um dispositivo conectado em rede (por exemplo: PLC). Esse dispositivo é conectado a um supervisor por meio de uma rede de comunicação.

NOTA: Neste cenário, somente as informações do alarme de isolamento estão disponíveis para o supervisor.



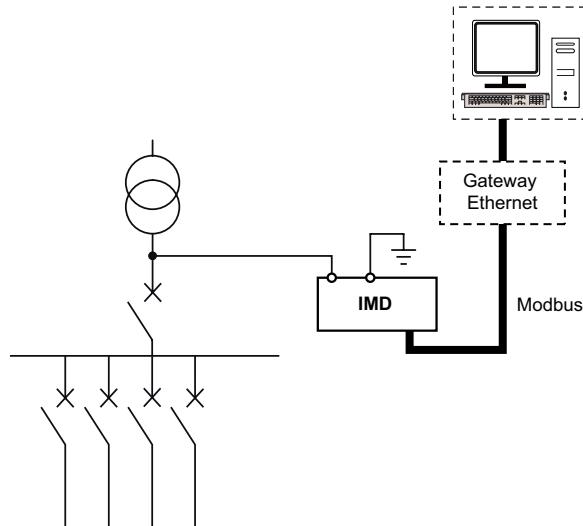
Exemplo de aplicação para IM20: Monitorização de isolamento de um sistema de energia não aterrado conectada a uma rede de comunicação

Você pode usar um IMD para monitorar um sistema de energia não aterrado e fornecer remotamente funcionalidade de exibição e configuração.

Um sistema de energia não aterrado é um sistema que envolve o uso de um transformador cujo neutro não está aterrado.

Quando o IMD é vinculado ao supervisor por uma conexão Modbus, as seguintes ações são permitidas:

- Visor: O estado do produto, o estado do alarme de isolamento (ativo, inativo, reconhecido), os detalhes dos últimos 30 eventos com marcação de hora, os valores de R, C e Zc a fim de criar tabelas ou curvas para monitorização desses valores por períodos variáveis
- Configurar remotamente o produto. Todas as configurações podem ser acessadas remotamente, menos os parâmetros do Modbus.



NOTA: o uso de um gateway Ethernet permite o uso de uma rede Ethernet existente.

Functions

Medições de isolação

Seu dispositivo foi desenvolvido para monitorar a isolação do sistema de TI e medir R continuamente, que é a resistência da isolação ($k\Omega$).

O IM20 também mede C, que é a capacitância de fuga para o sistema de distribuição (μF), e calcula a impedância Z_C ($k\Omega$) associada à C.

Precisão da medição de R

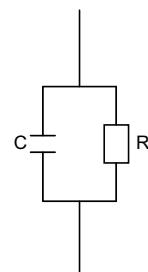
Ao medir a resistência R de isolação, não é necessário um alto grau de precisão, pois o objetivo é simplesmente detectar uma falha, que é identificada por uma redução bem grande no valor da isolação.

Na prática, o nível de precisão permanece bom no intervalo de uso normal. Embora ele se deteriore fora desse intervalo, não deve haver impacto no que diz respeito ao usuário.

Cenários de medição de R e C

A resistência e capacitância do seu sistema de energia afetam as medições do dispositivo.

O diagrama abaixo mostra a resistência R de isolação e a capacitância C de fuga do sistema de energia.



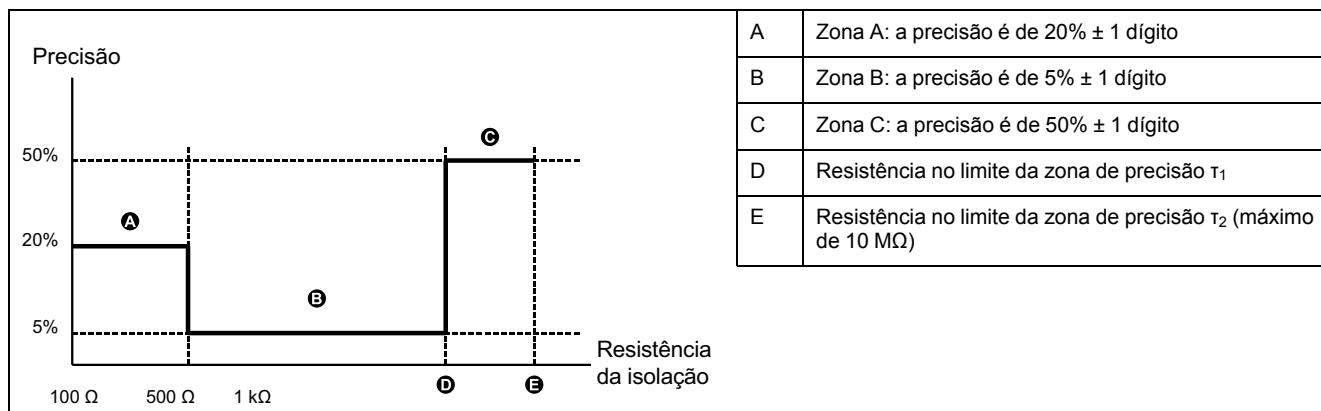
As situações a seguir podem ocorrer em uma instalação. As setas cinzas representam a rota preferida para o sinal de injeção do IMD.

Valor de R e C	Diagrama de circuito equivalente	Impacto nas medições	Significância de R	Significância de C
R fraca (no caso de uma falha)		A maior parte do sinal de injeção vai para R. Durante toda a falha de isolamento, a medição de R é imprecisa. A medição de C é difícil, especialmente se C estiver fraca.	Medição significativa para a instalação.	Obter uma medição de C não tem significância quando há uma falha de isolamento.
C média, R média		O sinal de injeção é compartilhado entre R e C. R e C podem ser medidas corretamente.	Medição significativa para a instalação.	Medição significativa para a instalação.
R e C altas		O sinal de injeção que vai para R é fraco. Torna-se difícil medir R e é completamente impossível no caso de valores de C muito altos. C é medida corretamente.	Obter uma medição precisa de R não é importante, pois o sistema está em boas condições.	Medição significativa para a instalação. Um valor de C excessivamente alto corresponde aos limites máximos de um sistema de TI. Acima de 60 µF (150 µF com filtragem de 160 segundos), o produto está fora de seu intervalo operacional e falha.

Zona de precisão

A precisão da medição da resistência de isolamento do seu dispositivo varia com base na capacitância do sistema, bem como na temperatura e na umidade.

Precisão do dispositivo em 25°C (77°F) e 40% de umidade relativa.



Supondo-se dois dígitos significativos para medições da resistência de isolamento, a precisão pode ser calculada.

- Zona A: em 250 Ω, 20% = 50, \pm 1 dígito = 10. O valor exibido irá variar de 190 Ω a 310 Ω, para uma precisão geral de aproximadamente \pm 25%.
- Zona B: em 1 kΩ, 5% = 50 Ω, \pm 1 dígito = 100. O valor exibido irá variar de 1,8 kΩ a 1,2 kΩ, para uma precisão geral de aproximadamente \pm 20%.

- Zona C: em $3 \text{ M}\Omega$, $50\% = 1,5 \text{ M}\Omega$, $\pm 1 \text{ dígito} = 100 \text{ k}\Omega$. O valor exibido irá variar de $1,4 \text{ M}\Omega$ a $4,6 \text{ M}\Omega$, para uma precisão geral de aproximadamente $\pm 50\%$

Cálculo de resistência para limites da zona de precisão τ_1 , τ_2

$$\tau = R (\text{M}\Omega) \times C (\mu\text{F})$$

A precisão do seu dispositivo transita por valores τ específicos, identificados por testes em diferentes resistências e capacitâncias, além de ser influenciada pela filtragem (duração da amostra de medição) selecionada.

- Para filtragem de 4 segundos, $\tau_1 = 1$, $\tau_2 = 4$
- Para filtragem de 40 segundos ou 160 segundos, $\tau_1 = 2$, $\tau_2 = 10$

Resistência em τ_1 e τ_2 com filtragem de 4 segundos

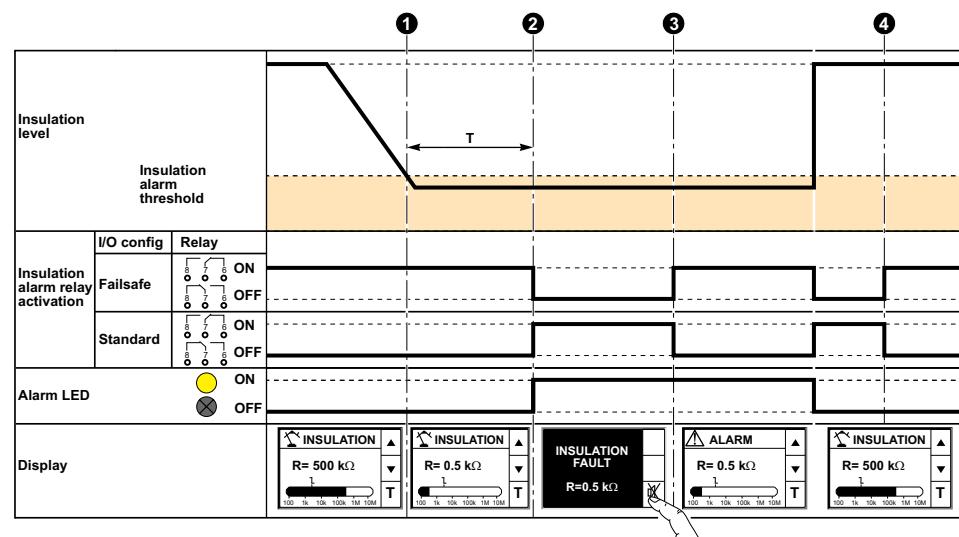
$\tau_1 = 1$	$\tau_2 = 4$
Capacitância = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/1 \mu\text{F} = 1\text{M}\Omega$	Capacitância = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/1 \mu\text{F} = 4\text{M}\Omega$
Resistência em $\tau_1 = 1 \text{ M}\Omega$	Resistência em $\tau_2 = 4\text{M}\Omega$
Capacitância = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 1/10 \mu\text{F} = 100 \text{ k}\Omega$	Capacitância = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 4/10 \mu\text{F} = 400 \text{ k}\Omega$
Resistência em $\tau_1 = 100 \text{ k}\Omega$	Resistência em $\tau_2 = 400 \text{ k}\Omega$
O intervalo de precisão da zona B (5%) é aproximado	

Resistência em τ_1 e τ_2 com filtragem de 40 segundos e 160 segundos

$\tau_1 = 2$	$\tau_2 = 10$
Capacitância = $1 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/1 \mu\text{F} = 2\text{M}\Omega$	Capacitância = $1 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/1 \mu\text{F} = 10 \text{ M}\Omega$
Resistência em $\tau_1 = 2\text{M}\Omega$	Resistência em $\tau_2 = 10 \text{ M}\Omega$
Capacitância = $10 \mu\text{F}$, $\tau_1/C = 2/10 \mu\text{F} = 200 \text{ k}\Omega$	Capacitância = $10 \mu\text{F}$, $\tau_2/C = 10/10 \mu\text{F} = 1 \text{ M}\Omega$
Resistência em $\tau_1 = 200 \text{ k}\Omega$	Resistência em $\tau_2 = 1 \text{ M}\Omega$

Monitoramento da isolação do sistema

O dispositivo monitora a isolamento 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 de energia.
2	Assim que T tiver decorrido (atraso do alarme), o dispositivo alternará para o estado do alarme de isolação. O relé do alarme de isolação muda, e o LED do alarme se acende.
3	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 32 para obter mais informações sobre os modos de relé. Consulte Reconhecimento de relé, página 33 para obter mais informações sobre o reconhecimento de relé.
4	O dispositivo é revertido para o estado normal.

Se você não reconhecer o estado do alarme de isolação e a isolação aumentar novamente acima do limiar do alarme de isolação, a falha de isolação será registrada como transitória.

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, alarme de prevenção detectado
 pisca lentamente		Dispositivo ligado, falha de isolação detectada
 pisca lentamente	 pisca	Dispositivo ligado, falha de isolação transitória detectada
		Dispositivo ligado, mas funcionando incorretamente

Limiares do alarme de isolação (Ins. Alarm) e do pré-alarme de isolação (Prev. Alarm)

É possível definir os valores de limiar do alarme de isolação e do pré-alarme de isolação de acordo com o nível de isolação da aplicação monitorada.

Parâmetro	Valores permitidos	Valor padrão
Ins. Alarm (limiar do alarme de isolação)	0.5...500 kΩ	1 kΩ
Prev. Alarm (limiar do alarme de isolação preventivo)	1 kΩ...1 MΩ	Inactive

Quando o dispositivo é ligado, ele recupera os últimos valores de limiar do alarme de isolação e pré-alarme de isolação gravados.

NOTA: O limiar do pré-alarme de isolação sempre deve ser maior que o limiar do alarme de isolação.

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

Histerese do alarme de isolamento e do limiar do pré-alarme de isolamento

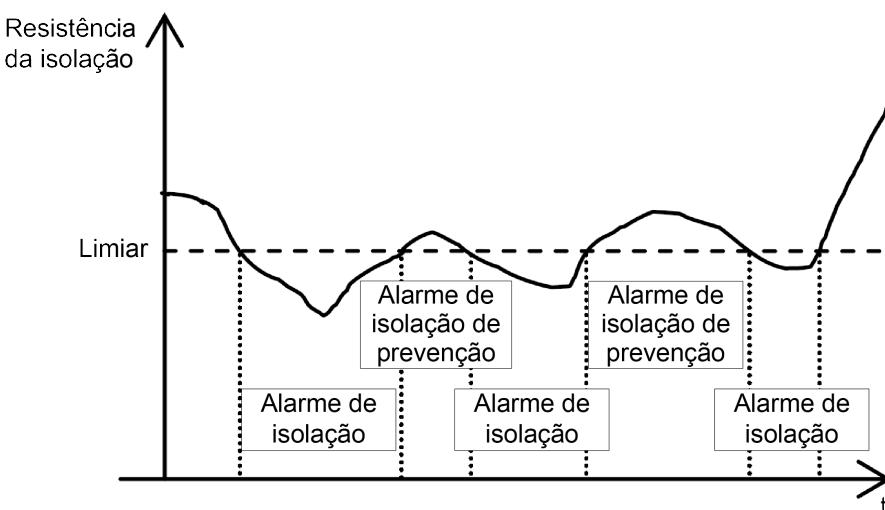
Uma histerese é aplicada para limitar o erro no alarme de isolamento devido a flutuações na medição na aproximação do valor do limiar.

O princípio de histerese é aplicado:

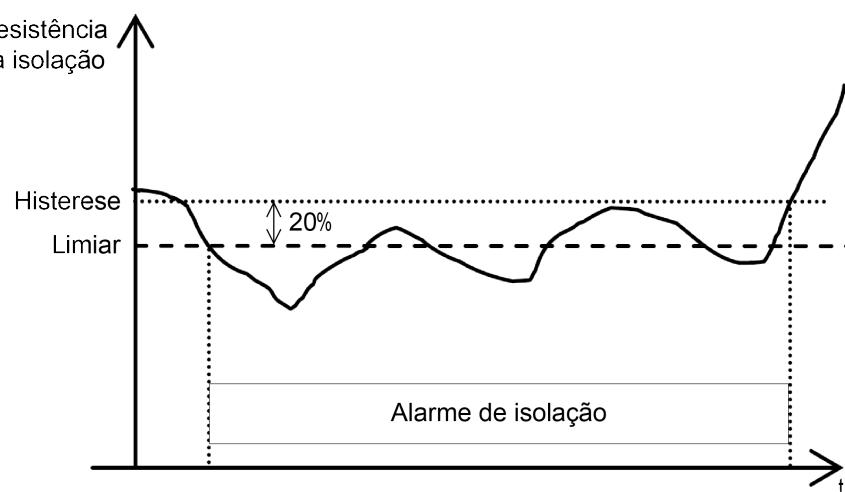
- Quando o valor de isolamento medido diminui e fica abaixo do limiar da configuração, o alarme de isolamento ou pré-alarme de isolamento é disparado ou a contagem regressiva é iniciada se um atraso do alarme de isolamento tiver sido definido.
- Quando um valor de isolamento medido aumenta e excede 1,2 vezes o limiar definido (isto é, o limiar da configuração + 20%), o alarme de isolamento ou pré-alarme de isolamento é desativado.

Os seguintes diagramas mostram os comportamentos:

- Sem histerese:



- Com histerese:



Filtragem de medição

A filtragem de medição calcula a média de valores em um período configurável.

Em um sistema, a medição varia continuamente, dependendo do seguinte:

- Número de cargas
- Tipo de cargas
- Alternação de cargas
- Tamanho do sistema (efeito de C)

Para impedir a flutuação do display e evitar alarmes inadequados, as medições são filtradas por 4 s, 40 s ou 160 s.

O parâmetro **Filtragem** oferece uma opção entre os três seguintes modos:

Filtragem	Descrição	Exemplo de uso	Tempo de atualização da medição ao monitorar a isolação	Tempo de resposta necessário para detectar uma falha de isolação
4 s	Otimiza o tempo de resposta: <ul style="list-style-type: none"> • Fase de localização manual de falhas • Localização automática de uma falha transitória 	Para facilitar a localização manual de uma falha abrindo cada um dos disjuntores, um por um	0,8 s	4 s
40 s	Adequada para a maioria das aplicações	–	8 s	40 s
160 s	Adequada para aplicações altamente exigentes	A ser usada para aplicações fotovoltaicas ou sistemas de fonte de alimentação severamente interrompidos	32 s	160 s

O valor padrão para o parâmetro **Filtragem** é 40 s.

Atraso de tempo de alarme de isolação (Ins. Al. Delay)

Em algumas aplicações, pode ser conveniente atrasar o disparo de um alarme enquanto determinadas máquinas estão inicializando, caso contrário, alarmes podem ser disparados por engano. Você pode definir o atraso do limiar para filtrar esses alarmes disparados por engano.

O atraso do limiar é o filtro de tempo. Esse atraso pode ser usado em sistemas elétricos de ambientes adversos para evitar falsos alarmes de isolação. O dispositivo não relata falha de isolação que não permaneça por um tempo maior que a configuração de atraso.

Os valores permitidos para esse parâmetro são de **0 s** a **120 min**. O valor padrão é **0 s**.

Relé do alarme de isolação (Ins. Al. Relay)

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

Para acessar a configuração, selecione **Menu > Settings > I/O Config**.

- Parâmetro: **Relay**
- Valores permitidos: **FS / Std.**
- Padrão: **FS**

O relé do alarme de isolação é desativado (desenergizado) nos seguintes casos:

- Quando uma falha de isolação é detectada.
- Quando o produto não funciona corretamente.
- Quando a tensão auxiliar da fonte de alimentação é accidentalmente perdida.

- Isso facilita localizar a falha ao usar o método que envolve a abertura de cada um dos disjuntores, um por vez. Uma vez que os disjuntores puderem ser localizados a alguma distância do dispositivo, o sinal audível permitirá que você identifique e localize a falha de uma distância.

Reconhecimento de relé do alarme de isolamento (Ack AI. Relay)

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.

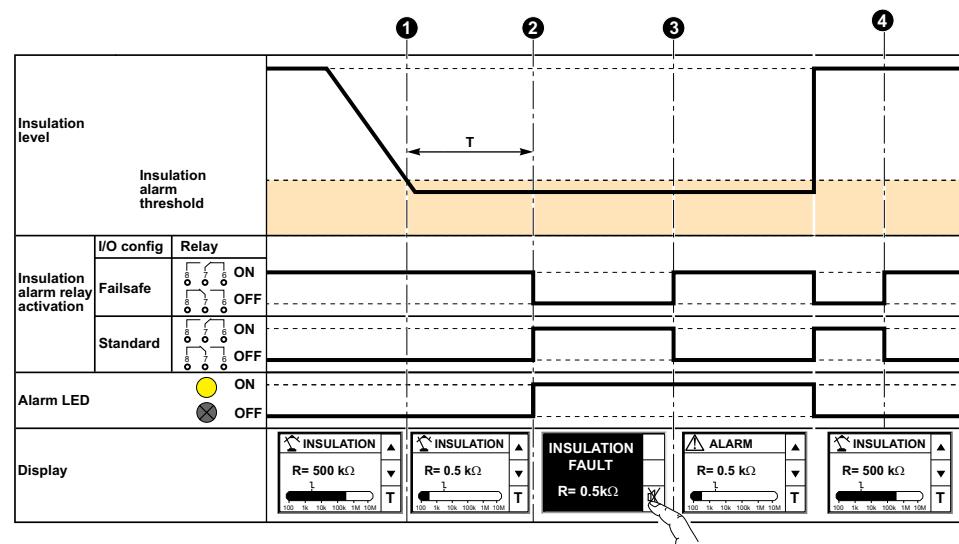
Os valores permitidos para esse parâmetro são **ON** e **OFF**. O valor padrão é **ON**.

Para definir o reconhecimento do relé de alarme como ON, selecione **Menu > Settings > I/O Config > Ack AI. Relay > ON**.

Para definir o reconhecimento do relé de alarme como OFF, selecione **Menu > Settings > I/O Config > Ack AI. Relay > OFF**.

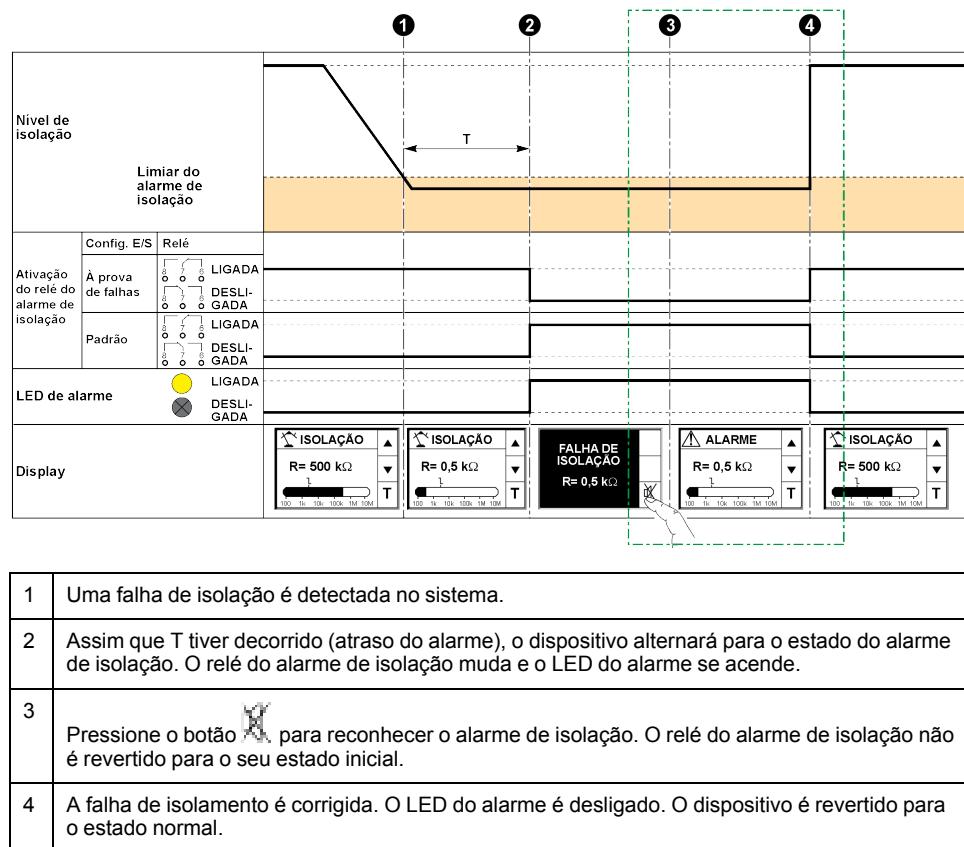
O dispositivo monitora o isolamento do sistema de energia não aterrado de acordo com o seguinte diagrama de tempo:

Reconhecimento do relé de alarme ON



1	Uma falha de isolamento é detectada no sistema de energia.
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 é revertido para o seu estado inicial.
4	O dispositivo é revertido para o estado normal.

Reconhecimento do relé de alarme OFF



Parâmetros adicionais de configuração para IM20

Você precisa configurar o IM20 para exibir a impedância Z_C e para realizar a operação em um sistema de energia de alta tensão.

Exibição da impedância Z_C

Para calcular o valor de Z_C , a frequência do sistema de energia deve ser configurada. Os valores aceitos são **DC** (para um sistema de energia CC), **50 Hz**, **60 Hz** e **400 Hz**. O valor padrão é **50 Hz**.

Operação de alta tensão

Quando usado em um sistema de energia com mais de 480 V CA ou 345 V CC, com um adaptador de alta tensão (IM20-1700), o parâmetro **HV Plate**. deve ser definido em **HV1700**. O valor padrão é **None** (funcionamento sem adaptador e em sistema de alimentação abaixo de 480 Vca ou 345 Vcc).

Exclusão de injeção

Aplicável ao IM20.

A exclusão de injeção é usada para garantir que somente um IM20 esteja injetando no mesmo sistema.

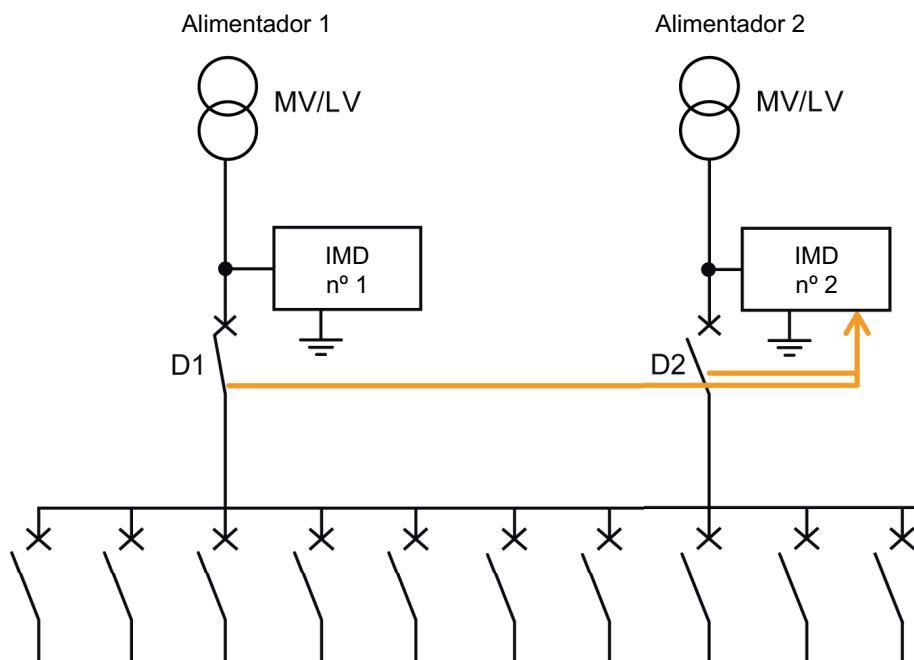
O IM20 injeta uma frequência baixa no sistema. Em um sistema com vários alimentadores de entrada, dependendo da posição do disjuntor, não deve haver mais de um IMD injetando no sistema.

Essa exclusão de injeção é gerenciada pela entrada de inibição do IM20, que é conectada aos contatos auxiliares dos disjuntores.

A entrada de inibição da injeção pode ser configurada para usar um contato NO (injeção ativada quando o contato está aberto e injeção desativada quando o contato está fechado) ou um contato NC (injeção ativada quando o contato está fechado e injeção desativada quando o contato está aberto). O valor padrão é NO.

Exemplo: exclusão de injeção com dois alimentadores de entrada

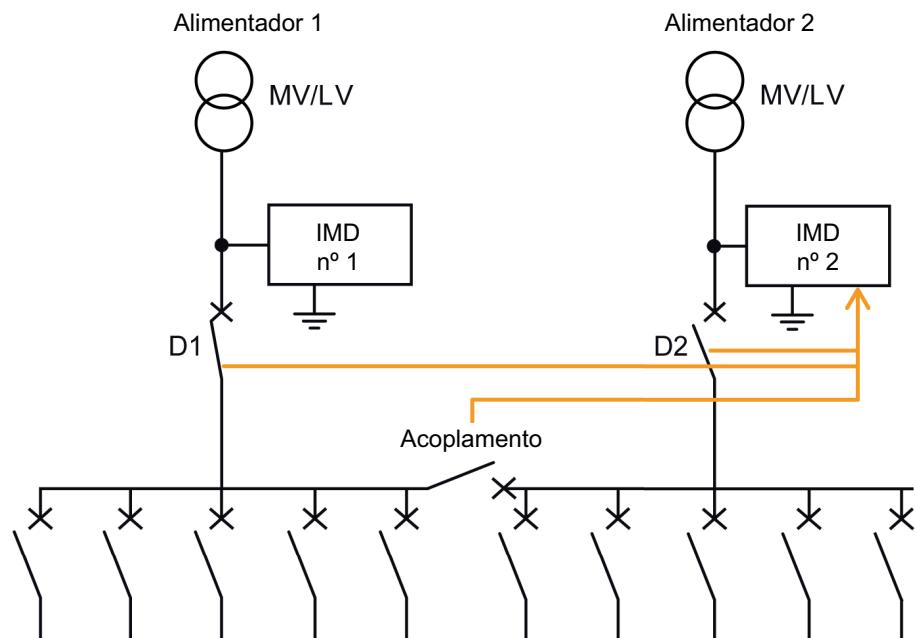
Você pode usar a exclusão de injeção para monitorar dois alimentadores de entrada.



Se	Então
<ul style="list-style-type: none"> D1 estiver fechado e D2 estiver aberto 	Ambos os dispositivos estarão ativos: <ul style="list-style-type: none"> O dispositivo nº 1 monitora a isolação do sistema. O dispositivo nº 2 monitora apenas a isolação da conexão do transformador 2 até D2.
<ul style="list-style-type: none"> D1 estiver aberto e D2 estiver fechado 	Ambos os dispositivos estarão ativos: <ul style="list-style-type: none"> O dispositivo nº 1 monitora a isolação da conexão do transformador 1 até D1. O dispositivo nº 2 monitora a isolação do sistema.
<ul style="list-style-type: none"> D1 estiver fechado e D2 estiver fechado 	<ul style="list-style-type: none"> O dispositivo nº 1 monitora a isolação do sistema. O dispositivo nº 2 deve ser inibido.

Exemplo: exclusão de injeção com dois alimentadores de entrada e um acoplamento

Você pode usar a exclusão de injeção e um acoplamento para monitorar dois alimentadores de entrada.



Se	Então
O acoplamento for fechado	Ocorrerá o mesmo que no exemplo para exclusão de injeção com dois alimentadores de entrada. Consulte Exemplo: exclusão de injeção com dois alimentadores de entrada, página 35 para obter um exemplo de exclusão de injeção com dois alimentadores de entrada.
O acoplamento for aberto:	Ambos os dispositivos estarão ativos: <ul style="list-style-type: none"> • D1 estiver fechado E • D2 estiver fechado

Exemplo: exclusão de injeção com vários alimentadores de entrada interconectados

Ao usar um PLC, o cabeamento pode ser simplificado, e configurações complexas podem ser consideradas.

O PLC pode ter as seguintes características:

- Número de entradas digitais: é o número de disjuntores para o alimentador de entrada e para o acoplamento. Essas entradas podem ser autoalimentadas pelo PLC ou alimentadas por uma fonte de alimentação externa.
- Número de saídas digitais: é o número de dispositivos menos 1. Essas saídas digitais podem ser saídas de estado sólido ou eletromecânicas.
- O ciclo de processamento é igual a 0,1 ou menos.

O uso de um PLC básico para gerenciar a exclusão de dispositivos permite:

- Monitorar continuamente cada parte do sistema de energia não aterrado.
- Ter um tempo de resposta curto para detecção de falhas de isolamento.
- Manter a compatibilidade com sistemas de energia complexos com alto número de alimentadores de entrada e acoplamentos.

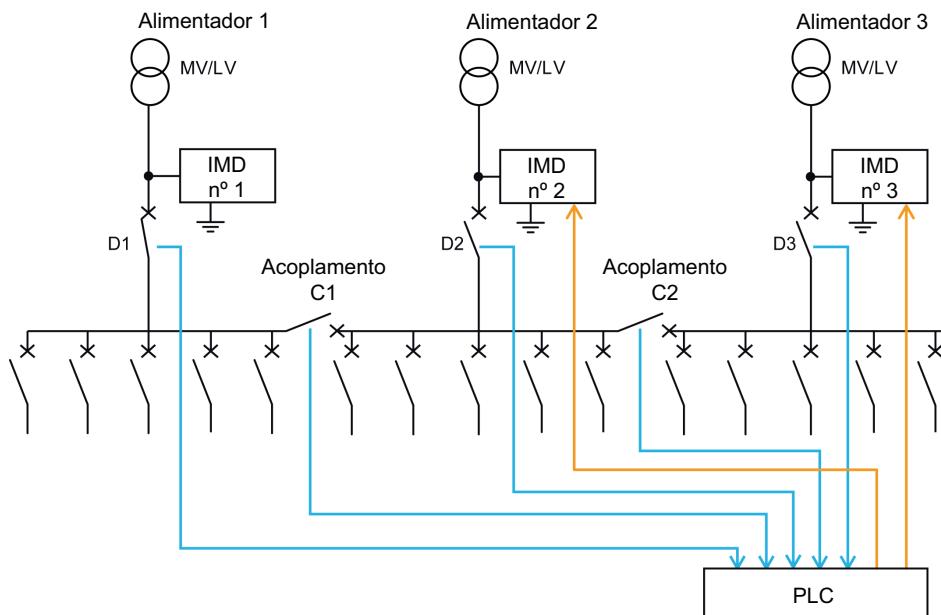


Tabela da verdade:

Configurações possíveis 0 = aberto, 1 = fechado					Inibição da injeção 0 = injeção, 1 = injeção inibida		
D1	D2	D3	Acopla- mento	Acopla- mento	IMD n° 1	IMD n° 2	IMD n° 3
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
...							
0	1	1	1	1	0	0	1
...							
1	1	1	1	1	0	1	1

Tela de inibição da injeção

Quando a função de inibição da injeção está ativada (isto é, **Entrada inib.** está definida como **N.A.**), a tela de estado a seguir exibe e substitui qualquer tela de estado do sistema que já esteja sendo exibida (medição de isolamento, alarme de isolamento ou pré-alarme de isolamento).



Você pode executar as seguintes ações nessa tela:

- Pressionar o botão **Menu** para ir até o menu principal.
- Pressionar os botões de seta para exibir a tela de configurações.
- Pressionar o botão **T** para executar o autoteste.

Reinicializar

Você pode reiniciar registros e tendências. Além disso, pode redefinir para a configuração original de fábrica.

É possível acessar os parâmetros de reinicialização do dispositivo selecionando **Menu > Settings > Reset**.

Os parâmetros de reinicialização são **Reset Logs** e **Factory Reset**.

Ao executar a redefinição dos registros, as informações de registros existentes são apagadas, mas o valor do parâmetro das configurações permanece inalterado. Ao executar a restauração da configuração original, os valores dos parâmetros das configurações são restaurados para o padrão.

Self-test

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, o relé do alarme de isolação e o relé do pré-alarme de isolação.

O autoteste é disparado:

- Manualmente a qualquer momento com o pressionamento do botão de menu contextual **T** em uma das telas de monitorização da isolação 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 isolação, independentemente de o alarme estar ativo, ter sido reconhecido ou ser transitório).

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:

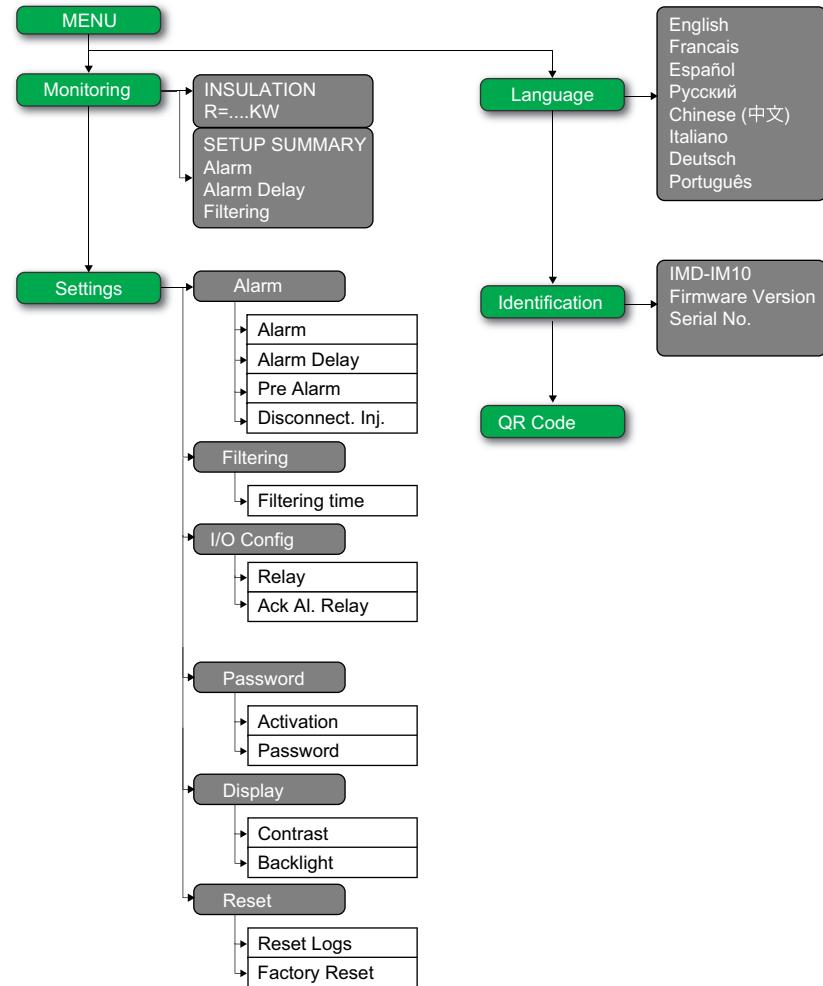


- Se o autoteste falhar, o LED **Alarme** será ACESO e uma mensagem será exibida para indicar que o produto não está funcionando corretamente. Desconecte a fonte de alimentação auxiliar do dispositivo e reconecte-a. Se a falha persistir, contate o suporte técnico.

IHM (Interface homem-máquina)

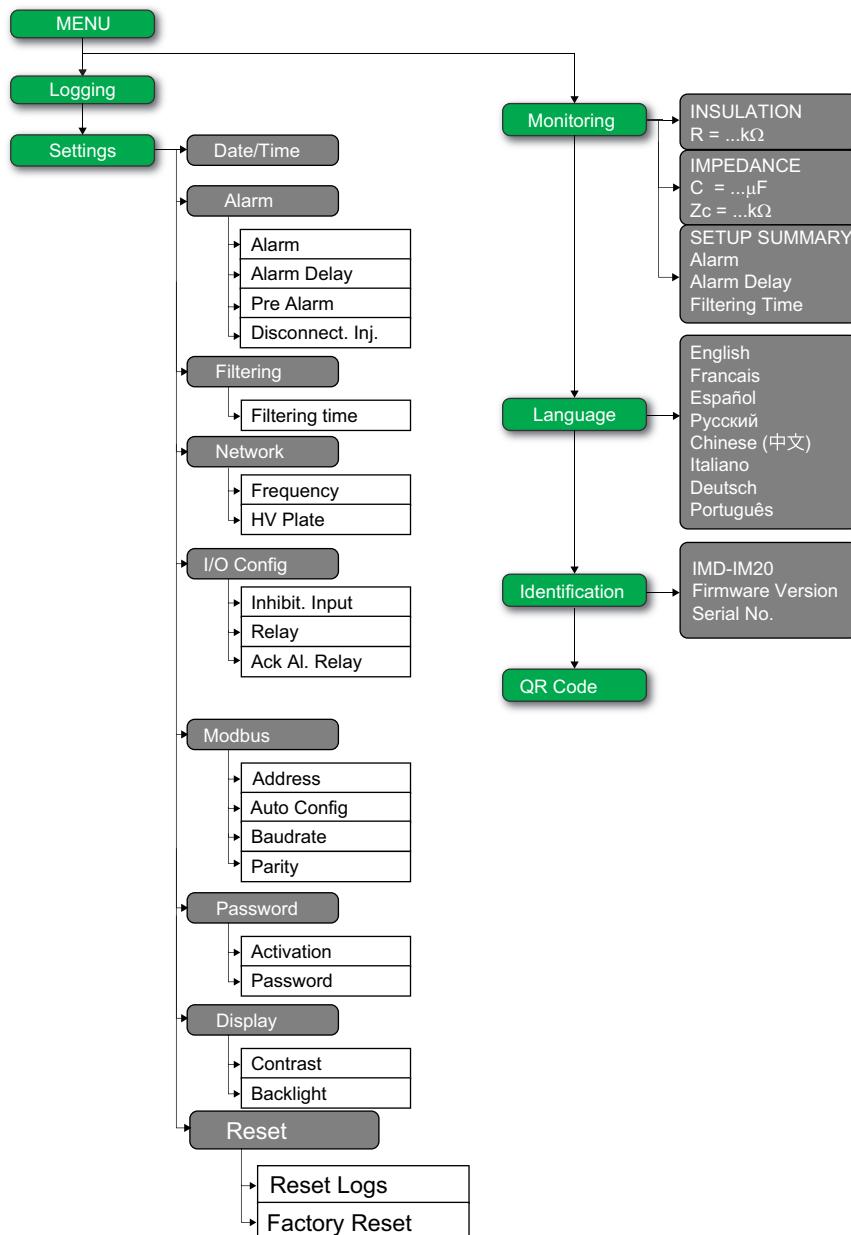
Menu do Vigilohm IM10

Usando o visor do dispositivo, é possível navegar pelos diferentes menus para executar a configuração básica no dispositivo.



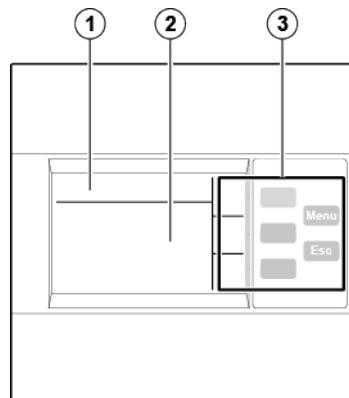
Menu do Vigilohm IM20

Usando o visor do dispositivo, é possível navegar pelos diferentes menus para executar a configuração básica no dispositivo.



Interface do display

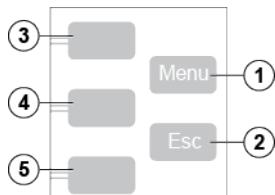
Use o display do dispositivo para executar várias tarefas, como configurar o dispositivo, exibir as telas de estado, reconhecer alarmes ou exibir eventos.



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 visor para navegar pelos menus e executar ações.



Legenda	Botão	Ícone	Descrição
1	Menu	—	Exibe o menu de nível 1 (Menu).
2	Esc	—	Volta para o nível anterior.
3	Botão 3 do menu contextual	▲	Rola o visor para cima ou passa para o item anterior em uma lista.
		🕒	Acessa a configuração de data e hora. Se o ícone de relógio piscar, significa que o parâmetro Data/hora precisa ser definido.
		+	Aumenta um valor numérico.
4	Botão 2 do menu contextual	▼	Rola o display para baixo ou passar para o próximo item em uma lista.
		◀	Move 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	OK	Valida o item selecionado.
		OK	Reconhece o alarme transitório.
		T	Executa o autoteste manualmente.
		±	Vai para um menu ou submenu ou edita um parâmetro.
		✖	Reconhece 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)
🔧	Menu e submenu dos parâmetros de configuração
🌐	Menu de seleção de idioma do display

Ícone	Descrição
	Identificação do produto
	<ul style="list-style-type: none"> Indicação de um alarme de isolamento Indicação de um pré-alarme de isolamento Indicação de um alarme transitório
	A leitura do código QR do dispositivo leva você ao site do produto.

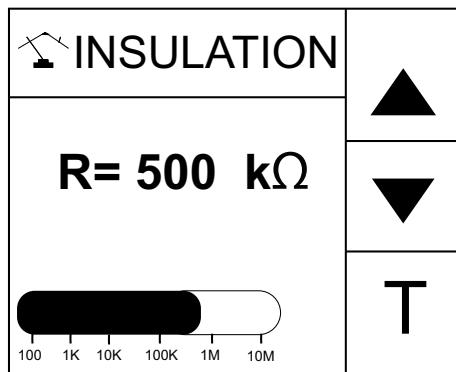
Telas de estado

Introdução

A tela padrão mostra o valor de resistência da isolamento do sistema. Ela é substituída automaticamente por uma tela que notifica um alarme de isolamento. A luminosidade da tela pisca para indicar um alarme de isolamento.

Medição da resistência da isolamento (R)

Por padrão, o dispositivo exibe a medição da resistência da isolamento para o sistema.



Alarme de isolamento detectado: falha de isolamento

O dispositivo exibe a tela de falha de isolamento quando o valor de isolamento fica abaixo do limiar do alarme de isolamento.



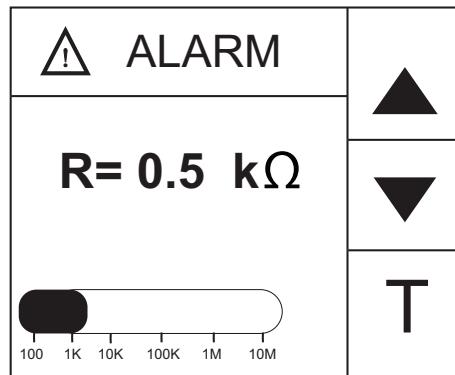
A tela pisca sempre que um alarme de isolamento é detectado.

Há dois possíveis cenários:

- Reconheça o alarme de isolação pressionando o botão .
- Se você não reconhecer o alarme de isolação e a isolação do sistema retornar um valor acima do limiar do alarme de isolação, a tela exibirá falha transitória:

Alarme de isolação reconhecido

Essa tela é exibida quando você reconhece o alarme de isolação.



Pré-alarme ativado

Essa tela será exibida quando o pré-alarme tiver sido ativado.



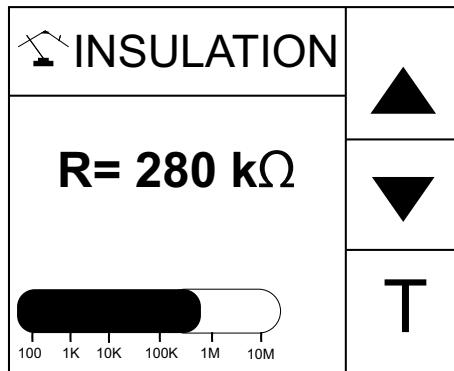
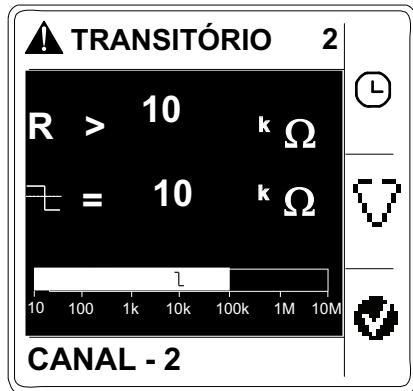
Falha transitória

Essa tela é exibida quando ocorre uma falha transitória.



Reconheça a falha transitória pressionando o botão **OK**.

Essa tela é exibida quando uma falha transitória ocorre.



Reconheça a falha transitória pressionando o botão .

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, página 39 e Menu do Vigilohm IM20, página 39.

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)

Seleção de 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.

Modificação de 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 da seguinte forma:

-  para modificar o dígito selecionado.
-  para selecionar o dígito à esquerda daquele que está selecionado 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 a seguir:

- Se o parâmetro tiver sido salvo corretamente, a tela exibirá **Saved** e retornará à exibição anterior.
- Se o parâmetro não tiver sido salvo corretamente, a mensagem **Out of Range** 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.

Cancelar uma entrada

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

Data/hora

Aplicável ao IM20

A data/hora deve ser definida:

- Na primeira ativação.
- Ao alternar entre os horários de verão e inverno, e vice-versa.

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 monitoramento 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 44.

NOTA: A data e a hora devem ser sincronizadas com a hora da rede no início de cada mês para garantir um registro preciso do sistema e uma marcação confiável de data e hora dos eventos.

Registro

Aplicável a IM20

O dispositivo grava os detalhes dos 60 eventos de falha de isolamento mais recentes. Os eventos de falha são disparados por um dos seguintes estados:

- falha de isolamento
- falha de isolamento preventiva

O Evento 1 é o evento que foi gravado mais recentemente, e o evento 60 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 > Logging**.



1	Valor da falha de isolamento gravada
2	Tipo de falha gravada: • falha de isolamento • falha de isolamento preventiva 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: • Reconhecimento da falha de isolamento • Desaparecimento da falha de isolamento preventiva ou falha de isolamento transitória 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.

Communication

A comunicação é aplicável ao IM20

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 44.

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 ⁽³⁾
4	0x04	Leitura de registros de entrada ⁽³⁾
6	0x06	Gravar registro único
8	0x08	Diagnóstico do Modbus
16	0x10	Gravar vários registros
43/14	0xB/0E	Ler identificação de dispositivo
43/15	0xB/0F	Obter data/hora
43/16	0xB/10	Definir data/hora

⁽³⁾ 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
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com
4	ProductName	Dispositivo de monitoramento de isolação
5	ModelName	IM20

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	Fornece informações sobre o registrador e os valores aplicados.

Tabela de registradores Modbus

A tabela a seguir lista os registradores Modbus que se aplicam ao seu dispositivo.

Registradores de estado do sistema

Endereço		Registrador		R/ W	Uni- dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
100	64	101	65	R	–	Uint16	–	Identificador do produto <ul style="list-style-type: none"> • 17000 - IM10 • 17002 - IM20
114..115	72...73	115...116	73...74	R	–	Uint32	–	Estado do produto <ul style="list-style-type: none"> • Bit1 - Reservado • Bit2 - Autoteste • Bit3 - Reservado • Bit4 - Reservado • Bit5 - Monitoramento • Bit6 - Reservado • Bit7 - Erro de produto • Bit8 - Erro de sistema • Bit9 - Injeção desativada

Registradores de estado do sistema (Contínuo)

Endereço		Registrador		R/ W	Uni- dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
								<ul style="list-style-type: none"> Bit10 - Reservado
116	74	11722	75	R	–	Uint16	–	Códigos de erro do produto <ul style="list-style-type: none"> 0xFFFF - Sem erros 0x0000 - Erro desconhecido 0x0DEF - Modelo indefinido 0xAF00 - Falha de autoteste 0xBE00 - Medição 0xC0F1 - Erro de configuração 0x5EFA - Problema de chamada do sensor 0xD1A1 - E/S associada 0xD1A2 - RAM 0xD1A3 - EEPROM 0xD1A4 - Relé 0xD1A5 - Entrada de estado 0xD1A6 - Flash 0xD1A7 - SIL 0xE000 - Interrupção de NMI 0xE001 - Exceção de falha grave 0xE002 - Exceção de falha de memória 0xE003 - Exceção de falha de barramento 0xE004 - Exceção de falha de uso 0xE005 - Interrupção inesperada 0xF0F5 - Interrupção inesperada
120...1-39	78...8B	121...140	79...8C	R	–	UTF8	–	Família de produtos
140...1-59	8C...9F	141...160	8D...A0	R/ W	–	UTF8	–	Nome do produto (nome da aplicação do usuário)
160...1-79	A0...B3	161...180	A1...B4	R	–	UTF8	–	Código do produto <ul style="list-style-type: none"> IMD-IM10 IMD-IM20
180...1-99	B4...C7	181...200	B5...C8	R	–	UF8	–	Fabricante: Schneider Electric
208...2-19	D0...DB	209...220	D1...DC	R	–	UF8	–	Número de série ASCII
220	CC	221	DD	R	–	Uint16	–	Identificador da unidade de fabricação
300...3-06	12C...-132	301...307	12D...133	R	–	Uint16	–	Data e hora no formato do registrador 7 Os seguintes parâmetros correspondem a cada registrador: <ul style="list-style-type: none"> 300 - Ano 301 - Mês 302 - Dia 303 - Hora 304 - Minuto 305 - Segundo 306 - Milissegundo

Registradores de estado do sistema (Contínuo)

Endereço		Registrador		R/ W	Uni- dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
307...3-10	133...1-36	308...311	134...137	R/ W	-	Uint16	-	Data e hora no formato TI081. Consulte Data e hora (formato TI081), página 55.
320...3-24	140...1-49	321...325	141...145	R	-	Uint16	-	Versão do firmware atual • X representa o número de revisão principal, que é codificado no registrador 321 • Y representa o número de revisão secundário, que é codificado no registrador 322 • Z representa o número de revisão de qualidade, que é codificado no registrador 323
550...5-55	226...2-2B	551...556	227...22C	R	-	UTF8	-	Versão do SO existente

Modbus

Endereço		Registra- dor		R/ W	Uni- dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
750	2EE	751	2EF	R/ W	-	Uint16	1...247	Endereço do dispositivo Valor padrão: 1
751	2EF	752	2F0	R/ W	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4800 • 1 = 9600 • 2 = 19200 • 3 = 38400 	Taxa de transmissão Valor padrão: 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	R/ W	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Par • 1 = Ímpar • 2 = Nenhuma 	Paridade Valor padrão: 0 (Par)

Registradores de monitoramento de isolação

Endereço		Registrador		R/ W	Uni- dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
1020...-1021	3F-C...3FD	1021...10-22	3FD...3FE	R	Ohm	Float32	-	Resistência O valor NaN (Não é um Número) 0xFFC00000 é retornado durante o autoteste.
1022...-1023	3F-E...3FF	1023...10-24	3FF..400	R	nF	Float32	-	Capacitância O valor NaN (Não é um Número) 0xFFC00000 é retornado durante o autoteste.
1031	407	1032	408	R	V	Float32	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Injeção ativa • 1 = Injeção inativa 	NOTA: Aplicável ao IM20. Estado da injeção

Alarme de isolamento

Endereço		Registrador		R/W	Uni-dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
1100	44C	1101	44D	R	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Nenhum alarme • 1 = Alarme de isolamento ativo • 2 = Pré-alarme de isolamento ativo • 4 = Alarme de isolamento transitório ativo • 8 = Alarme de isolamento reconhecido 	Alarme de isolamento
1110...1-111	456...45-7	1111...1-112	457...458	R	-	Uint32	-	<p>Estado do produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - Nenhum alarme • Bit 1 - Alarme ativo • Bit 2 - Alarme de prevenção ativo • Bit 3 - Alarme transitório • 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 - Autoteste • Bit 14 - Reservado • Bit 15 - Desativação da injeção • Bit 16 - Reservado • Bit 17 - Injeção desconectada • Bit 18 - Capacitância acima do limite • Bit 19 - Sobretensão • Bit 20 - Reservado • Bit 21 - Reservado • Bit 22 - Reservado • Bit 23 - Reservado • Bit 24 - Reservado • Bit 25 - Erro de produto • Bit 26 - Reservado • Bit 27 - Reservado • Bit 28 - Reservado • Bit 29 - Reservado • Bit 30 - Reservado • Bit 31 - Reservado • Bit 32 - Desligamento

Diagnóstico

Endereço		Registrador		R/W	Uni-dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
2.000	7D0	2001	7D1	W	—	Uint16	0xA456 = executar autoteste	Executa o autoteste do produto sem testar o relé (igual ao ciclo de autoteste).
2005...-2006	7D5...7-D6	2006...2-007	7D6...7D7	R	—	Uint32	—	Número total de ciclos de energia desde que o produto foi ligado pela primeira vez

Diagnóstico

Endereço		Registrador		R/W	Uni-dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
2050	802	2051	803	W	—	Uint16	—	Grave 0x1919 para redefinir para as configurações originais de fábrica (configurações padrão de fábrica)
2051	803	2052	804	W	—	Uint16	—	Grave 0xF0A1 para redefinir todos os registros

Configurações

Endereço		Registrador		R/W	Uni-dade	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
3000	BB8	3001	BB9	R/W	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Normalmente aberto • 1 = Normalmente fechado 	NOTA: Aplicável ao IM20. Inibição da injeção Valor padrão: 0 (Normalmente aberto)
3001	BB9	3002	BBA	R/W	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 1= Padrão • 2 = À prova de falhas 	Comando lógico do relé do alarme de isolamento Valor padrão: 2 (À prova de falhas)
3002...-3003	BBA... BBB	3003...3-004	BBB... BBC	R/W	Ohm	Uint32	0,5...500 kΩ	Limiar do alarme de isolamento Valor padrão: 50 kΩ
3004...-3005	BBC... BBD	3005...3-006	BBD... BBE	R/W	Ohm	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kΩ...1 MΩ • 0xFFFFFFF = DESLIGADO 	Limiar do alarme de prevenção DESLIGADO é usado para desativar o alarme de prevenção. Valor padrão: 0xFFFFFFF
3007	BBF	3008	BC0	R/W	s	Uint16	0...7200 s	Atraso do alarme de isolamento (em segundos) Valor padrão: 0 s
3008	BC0	3009	BC1	R/W	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = 4 s • 1 = 40 s • 2 = 160 s 	Filtragem de rede Valor padrão: 1 (40 s)
3009	BC1	3010	BC2	R/W	Hz	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Hz • 50 Hz • 60 Hz • 400 Hz 	NOTA: Aplicável a IM20. Frequência da rede Valor padrão: 50 Hz
3014	BC6	3015	BC7	R/W	—	Uint16	0000...9999	Senha Valor padrão: 0000
3015	BC7	3016	BC8	R/W	—	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = DESLIGADO • 1 = LIGADO 	Proteção com senha

Configurações (Contínuo)

Endereço		Registrador		R/W	Unida-de	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
								Valor padrão: 0 (proteção com senha desativada)
3016	BC8	3017	BC9	R/W	-	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 padrão: 0 (Inglês)
3017	BC9	3018	BCA	R/W	%	Uint16	10...100%	Contraste da tela Valor padrão: 50%
3018	BCA	3019	BCB	R/W	%	Uint16	10...100%	Brilho da tela. Valor padrão: 100%
3019	BCB	3020	BCC	R/W	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Nenhuma • 1 = HV1700 	NOTA: Aplicável a IM20. Adaptador de alta tensão Valor padrão: 0 (sem adaptador)
3022	BCE	3023	BCF	R/W	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Desativado • 1 = Ativado (relé dispara por 3 segundos quando a falha desaparece no modo de reconhecimento do alarme) 	Sinal de falha de isolamento corrigida Desativar sinal de falha de isolamento corrigida se o reconhecimento do relé de alarme for desativado. Valor padrão: 0 (Desativado)
3023	BCF	3024	BD0	R/W	-	Uint16	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Desativado • 1 = Ativado 	Reconhecimento do relé de alarme Valor padrão: 1 (Ativado)

NOTA:

Aplicável ao IM20.

Registro

Endereço		Registrador		R/W	Unida-de	Tipo	Faixa	Descrição
dec	hex	dec	hex					
19996..-19997	4E1-C...4E1-D	19997...-19998	4E1D...4-E1E	R	-	Uint32	-	Contador de rolagem
19998..-19999	4E1-E...4E1F	19999...-20000	4E1F...4-E20	R	-	Uint32	1...240	Número de registros de evento
20001	4E21	20002	4E22	R	-	Uint16	-	Número do registro mais recente
20002..-20013	4E22...-4E2D	20003...-20014	4E23...4-E2E	R	-	Registro	-	Registro 1
20014..-20025	4E2-E...4E39	20015...-20026	4E2F...4-E3A	R	-	Registro	-	Registro 2
...								
20338..-20349	4F72...-4F7D	20339...-20350	4F73...4-F7E	R	-	Registro	-	Registro 30
20710..-20721	50E6...-50F1	20711...-20722	50E7...50-F2	R	-	Registro	-	Registro 60

Registros de eventos de alarme

Cada evento é armazenado usando dois registros:

- Um registro "principal", que é criado quando ocorre o alarme de isolação ou o alarme de isolação de prevenção. Ele contém o valor de isolação.
- Um registro "secundário", que é criado quando o alarme de isolação ou o alarme de isolação de prevenção desaparece. Ele contém o tipo de evento (alarme de isolação reconhecido, alarme de isolação transitório, alarme de isolação de prevenção).

Descrição de um Registro de evento no registro

Registrador	Unidade	Tipo	Faixa	Descrição
Palavra 1	–	Uint16	1 - 65535	Número do registro de evento
Palavra 2	–	Uint64	–	Marcação de hora do evento (usando o mesmo código de data/hora do produto)
Palavra 3				
Palavra 4				
Palavra 5				
Palavra 6	–	Uint32	<ul style="list-style-type: none"> • 0 - 1 • 0x40, 0x20 • 1020 - 1021, 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.
Palavra 7				
Palavra 8	–	Uint64	–	Dependendo do tipo de registro (principal ou secundário): <ul style="list-style-type: none"> • Registro principal (quando ocorre o evento): Valor da resistência da isolação (em Ohm) quando o evento ocorreu (codificado em Float32 nos últimos 2 registradores). • Registro secundário (quando o evento desaparece ou é reconhecido) – Tipo de isolação (codificado em Uint16 no último registrador)
Palavra 9				
Palavra 10				
Palavra 11				
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 em 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 	Data em que o alarme de isolação ocorreu (1º de outubro de 2010 às 12:00)

Número do registro: 1 (Contínuo)

Endereço		Registrador		Unidade	Tipo	Valor	Descrição
dec	hex	dec	hex				
						• 0	
20007	4E27	20008	4E28	–	Uint32	• 1 • 0x40 • 1020	Identificador do registro: <ul style="list-style-type: none">Registro principal mais registro secundárioValor Float32 (resistência da isolação)Valor do registrador 1020 (registrador para monitoramento 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 registro: 2

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

Configuração do dispositivo da série IM20 usando o PowerLogic™ ION Setup

Visão geral

ION Setup é uma ferramenta de configuração de dispositivos que pode ser baixada gratuitamente em www.se.com.

Consulte a ajuda on-line ION Setup ou no guia de configuração do dispositivo ION Setup. Para baixar uma cópia, acesse www.se.com e pesquise o guia de configuração do dispositivo ION Setup.

Configure o dispositivo usando o PowerLogic™ ION Setup.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL

- Não use o software ION Setup e dispositivos associados para aplicações críticas de controle ou de proteção onde a segurança de pessoas ou de equipamentos dependa da operação do circuito de controle.
- Não confie apenas nos dados do ION Setup para determinar se o seu sistema de energia está funcionando corretamente ou atendendo a todos os padrões e conformidades aplicáveis.
- Não use o controle ION Setup para funções de tempo crítico porque podem ocorrer atrasos entre o momento em que uma ação de controle é iniciada e quando essa ação é aplicada.
- Não configure incorretamente o ION Setup e seus dispositivos associados.

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

AVISO

PERDA DE DADOS

Antes de alterar os valores de configuração do dispositivo, verifique se todos os dados registrados foram salvos em um local seguro.

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

AVISO

PERDA DE CONTROLE

Antes de alterar os fatores de escala, desative todos os alarmes afetados e certifique-se de que os dados registrados tenham sido salvos. A alteração dos fatores de escala pode afetar o status do alarme e quaisquer dados registrados.

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

Configuração de um site de rede

É possível se comunicar com o dispositivo da série IM20 usando o gateway RS-485. Um dispositivo de gateway, como EGX ou ION7650, deve ser configurado em primeiro lugar para fornecer acesso à comunicação. O gateway usa o protocolo RS-485 para se comunicar em sua porta serial.

Pré-requisitos:

- Os dispositivos do sistema estão conectados corretamente.
- As comunicações para os dispositivos estão configuradas corretamente.

Para configurar um site de rede:

1. Inicie o ION Setup no modo Network.
2. Selecione o ícone **System** e selecione **Insert Item**.
3. Selecione o **Site** e, em seguida, **OK**.
A caixa de diálogo **New Site** é exibida.
4. Insira um nome descritivo para o site na caixa de diálogo **Name**. Em seguida, escolha o número serial em **Serial**.
5. Selecione a **comm port** na lista suspensa.
6. Selecione **Port Settings** na lista suspensa.
7. Selecione o valor de **Baud** na lista suspensa e, em seguida, **OK**.

Adição de dispositivos da série IM20 a um local

Você pode adicionar o dispositivo da série IM20 a um local no modo de rede.

Para adicionar um dispositivo da série IM20 a um local:

1. Inicie o ION Setup no modo Network.
2. Selecione o ícone do site e selecione **Insert Item**.
3. Selecione **Device** e, em seguida, **OK**.
A caixa de diálogo **New Device** é exibida.
4. Digite um nome descritivo para o dispositivo na caixa de diálogo **Name** (por exemplo, IM20).
5. Selecione o **Vigilohm IMD Insulation Monitoring Device** na lista suspensa de **Type**.
6. Digite um valor entre **1 - 247** no campo **Unit ID**.
7. Selecione o **Group** ao qual deseja atribuir o dispositivo na lista suspensa e selecione **OK** para voltar para o Visualizador de rede.

NOTA:

- Talvez seja necessário alterar a opção de modelo se as telas de configuração do dispositivo não refletirem corretamente o **Type** de seu dispositivo.
- A caixa de diálogo da guia **Display** destacará as **Template Options** atuais quando a comunicação com o dispositivo for estabelecida. Selecione a opção apropriada **Template Options (Default / IM20)** para o dispositivo e, em seguida, selecione **OK** para voltar ao Visualizador de rede.

Telas de configuração da série IM20

Configuração dos parâmetros do relógio (Data/Hora)

Configure a data e a hora do relógio interno de um dispositivo e sincronize a data e a hora dos dispositivos em seu sistema com sua estação de trabalho usando a tela **Clock**.

NOTA: Quando o fornecimento de energia do dispositivo for interrompido, você poderá ver uma caixa de diálogo solicitando que você redefina a data e a hora.

Para configurar os parâmetros do relógio (Data/Hora):

1. Selecione **Clock** para abrir a caixa de diálogo que mostra a lista de parâmetros.
2. Selecione um parâmetro e selecione **Edit** para abrir a caixa de diálogo de configuração específica.

Parâmetros	Opções	Descrição
Device	Device Date Device Time	Selecione a data e a hora do dispositivo. NOTA: O Device muda para Update to e exibe a data e a hora que serão enviadas ao dispositivo.
Sync to	UTC (Universal Coordinated Time) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone: Não aplicável 	UTC é igual ao Horário do Meridiano de Greenwich (GMT). O horário de verão e os fusos horários não se aplicam a UTC.
	PC Standard Time (No DST) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone ◦ Same as this PC ◦ Behind this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset ◦ Ahead of this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset 	Hora padrão do PC é a hora no seu computador sem a aplicação do horário de verão. Se o dispositivo sendo programado estiver em um fuso horário diferente do seu computador, selecione a correção de fuso horário apropriada. Selecione o tempo de deslocamento em horas (0 a 23) e minutos (0, 15, 30, 45). Para o fuso horário à frente deste PC, a hora é exibida com o sinal + (exemplo: +6h45min) e para o fuso horário por trás deste PC, a hora é exibida com o sinal - (exemplo: -6h45min).
	PC Local Time (DST if applicable) <ul style="list-style-type: none"> • Device time zone ◦ Same as this PC ◦ Behind this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset ◦ Ahead of this PC <ul style="list-style-type: none"> – Time Offset 	Hora local do PC é a hora no seu computador com o horário de verão aplicado. Se o dispositivo sendo programado estiver em um fuso horário diferente do seu computador, selecione a correção de fuso horário apropriada. Selecione o tempo de deslocamento em horas (0 a 23) e minutos (0, 15, 30, 45). Para o fuso horário à frente deste PC, a hora é exibida com o sinal + (exemplo: +6h45min) e para o fuso horário por trás deste PC, a hora é exibida com o sinal - (exemplo: -6h45min).
	Synchronization Time	A hora e a data de sincronização do dispositivo.

3. Selecione **OK** e, em seguida, **Send** para salvar as alterações no dispositivo.

NOTA: Quando as alterações não são salvas no dispositivo, a barra de status na parte inferior esquerda da tela mostra **Download Incomplete**.

Configuração dos ajustes do display do painel frontal

Configure a seleção padrão de idioma, contraste e brilho do visor usando a tela **Front Panel Display**.

Para definir as configurações do visor do painel frontal:

1. Selecione **Front Panel Display** para abrir a caixa de diálogo que mostra a lista de parâmetros.

2. Selecione um parâmetro e selecione **Edit** para abrir a caixa de diálogo de configuração específica.

Parâmetros	Opções	Descrição
Language	English French Spanish Russian Chinese Italian German Portuguese	Selecione o idioma que deseja que o dispositivo exiba.
Display Contrast	10 a 100	Digite um valor de 10 (mais claro) a 100 (mais escuro).
Display Brightness	10 a 100	Digite um valor de 10 (mais escuro) a 100 (mais claro).

3. Selecione **OK** e, em seguida, **Send** para salvar as alterações no dispositivo.

NOTA: Quando as alterações não são salvas no dispositivo, a barra de status na parte inferior esquerda da tela mostra **Download Incomplete**.

Definição dos parâmetros de configuração de E/S

Configure os parâmetros entrada de inibição de injeção e o relé de alarme de isolamento usando a tela **I/O Configuration**.

Para definir os parâmetros de configuração de E/S:

1. Selecione a pasta **I/O Configuration** para abrir a caixa de diálogo mostrando a lista de parâmetros.
2. Escolha os parâmetros que precisa modificar e selecione **Edit**.

Parâmetros	Opções	Descrição
Injection Inhibition Input	Normally open Normally closed	A exclusão da injeção é controlada pela entrada de inibição do dispositivo, que está vinculada aos contatos auxiliares dos disjuntores.
Insulation Alarm Relay	Standard connection failsafe	Configure o modo do relé de alarme de isolamento com base no status da isolação.

3. Selecione **OK** e, em seguida, **Send** para salvar as alterações no dispositivo.

NOTA: Quando as alterações não são salvas no dispositivo, a barra de status na parte inferior esquerda da tela mostra **Download Incomplete**.

Configuração do alarme de isolamento

Configure os parâmetros de alarme usando a tela **Insulation Alarm Setup**.

Para configurar a definição do alarme de isolamento:

1. Selecione **Insulation Alarm Setup** para abrir a configuração da caixa de diálogo.
2. Selecione o alarme **Insulation Alarm Threshold** e **Edit** para abrir a caixa de diálogo **Insulation Alarm Threshold**.

3. Selecione um parâmetro de alarme na lista e edite as configurações.

Parâmetros	Opções	Descrição
Insulation Alarm Threshold	0.1 KOhm a 500 KOhm (Padrão: 0,1 KOhm)	Defina o limite de alarme de isolamento para todos os parâmetros de alarme.
Insulation Alarm Delay	0 seconds a 2 hours (Padrão: 0 segundos)	Defina o atraso do alarme de isolamento para todos os parâmetros de alarme.
Preventive Alarm Threshold	Deactivated a 1 MOhm (Padrão: Desativado)	Defina o limite de pré-alarme para todos os parâmetros de alarme.

4. Selecione **OK** e, em seguida, **Send** para salvar as alterações no dispositivo.

NOTA: Quando as alterações não são salvas no dispositivo, a barra de status na parte inferior esquerda da tela mostra **Download Incomplete**.

Geração de relatórios de configuração do dispositivo

Gere relatórios para a configuração atual do dispositivo usando a tela **Reports**. Você pode usar essa tela para visualizar, imprimir e salvar um arquivo de relatório que registra a configuração atual do dispositivo.

Para gerar os relatórios de configuração do dispositivo:

1. Selecione **Reports** para abrir a caixa de diálogo.
2. Selecione **Display** para recuperar o relatório de configuração do dispositivo. O ION Setup recupera e carrega os detalhes do relatório do seu dispositivo para a tela. Dependendo dos dados, esse processo pode levar alguns instantes ou vários minutos para ser concluído. Após a conclusão, todos os parâmetros do relatório e seus respectivos valores serão exibidos.
3. Selecione **Save As** para salvar o relatório de configuração como um arquivo .**TXT** ou selecione **Print** para imprimir o relatório de configuração.

Configuração das reinicializações do dispositivo

Durante o **Self-Test**, o dispositivo ativa suas luzes indicadoras e exibe informações relevantes na tela.

Para configurar as reinicializações do dispositivo:

1. Selecione **Resets** para abrir a caixa de diálogo.
2. Selecione **Perform Self-Test e Reset**.
3. Selecione **Proceed** para redefinir todas as energias.

Configuração do transformador

Configure os parâmetros do transformador usando a tela **Transformer Setup**.

Para definir a configuração do transformador:

1. Selecione **Transformer Setup** para abrir a configuração da caixa de diálogo.
2. Selecione **CT Primary (A)** e **Edit** para abrir a caixa de diálogo **CT Primary (A)**.

3. Selecione o parâmetro do transformador na lista e edite as configurações.

Parâmetros	Opções	Descrição
CT Primary (A)	40 a 9999 (Padrão: 50)	Esse valor deve corresponder ao TC instalado no lado primário do sistema para garantir o dimensionamento preciso da corrente medida.
CT Secondary	1 Amp 5 Amps (Padrão: 5 ampères)	Especifica a corrente secundária nominal do TC. Deve corresponder à classificação secundária real do TC para evitar erros de medição.
Nominal Current	12 a 9999 (Padrão: 36)	Define a corrente operacional esperada do sistema. Usada como referência para calcular a porcentagem de carga e acionar alarmes.
Threshold (%)	1 a 100 (Padrão: 80)	Determina o nível de carga (como porcentagem da corrente nominal) no qual os avisos ou alarmes são ativados. Ajuda na detecção precoce de condições de sobrecarga.

4. Selecione **OK** e, em seguida, **Send** para salvar as alterações no dispositivo.

NOTA: Quando as alterações não são salvas no dispositivo, a barra de status na parte inferior esquerda da tela mostra **Download Incomplete**.

Maintenance

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

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO VOLTAICO

- Utilize equipamentos de proteção pessoal (EPP) apropriados e siga as práticas de segurança de trabalho com energia elétrica. Consulte a NFPA 70E, a CSA Z462 ou outras normas locais.
- Desligue toda a energia que alimenta este dispositivo e o equipamento no qual ele está instalado antes de trabalhar com o equipamento.
- Sempre use um dispositivo sensor de tensão apropriado para confirmar que toda a energia está desligada.

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

AVISO

DANOS AO EQUIPAMENTO

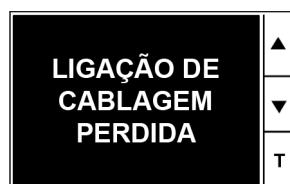
- Não abra esta unidade.
- Não tente reparar nenhum componente deste produto nem qualquer um de seus produtos acessórios.

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 **ON** de 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
- Capacitância acima do limite ($C > 60 \mu\text{F}$ [ou $> 150 \mu\text{F}$ com um adaptador de alta tensão])

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 o 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: $U = 110 - 480 \text{ VCA}$
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.
	O limiar do pré-alarme para falhas não é adequado.	Verifique o valor do limiar do pré-alarme de isolamento. Modifique o limiar do pré-alarme de isolamento adequadamente.
Você criou deliberadamente uma falha de isolamento, mas o dispositivo não a detectou.	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 aterrramento.	Inicie novamente, garantindo que você esteja entre o ponto neutro e de aterrramento.
O LED de status do produto fica vermelho e o visor mostra WIRING CONNECTION LOST .	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.
	O fio de injeção ou o fio terra para o dispositivo está cortado.	<ul style="list-style-type: none"> • Desative a função durante o comissionamento.
	O dispositivo considera um sistema de energia elétrica com baixa capacidade e alta resistência como uma injeção desconectada.	
O LED de estado do produto está vermelho e o visor 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.	Reinic peace o autoteste e verifique se o LED de estado do produto acende por um curto período.

Problema potencial	Possível causa	Possível solução
O LED do alarme não acende no caso de falha.	Luz indicadora com falha.	Reinic peace o autoteste e verifique se o LED do alarme acende por um curto período.
Excesso de alarmes emitidos	Sistemas de alimentação não aterrados altamente instáveis, com possíveis problemas de qualidade de energia	Verifique o valor da filtragem. Modifique a filtragem conforme apropriado.
Lentidão no tempo de resposta do dispositivo	A filtragem não é adequada.	Verifique o valor da filtragem. Modifique a filtragem conforme apropriado.

Especificações

Esta seção fornece especificações adicionais para seu dispositivo e acessórios.

As informações contidas nesta seção estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. 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 <small>(4)</small> ou CA/CC combinados	Tensão fase-a-fase com dispositivo conectado a neutro	$\leq 600 \text{ V CA máx. (5), (6)}$ ou $\leq 1700 \text{ V CA (7)}$
	Com dispositivo conectado à fase	$\leq 480 \text{ V CA máx. (5), (6)}$ ou $\leq 1000 \text{ V CA (7)}$
	Frequência (sistema de energia CA)	45 - 440 Hz
Sistemas de energia de TI retificados ou CC	-	$\leq 345 \text{ V CC máx. (5), (6)}$ ou $\leq 1000 \text{ V CC (7)}$

Características elétricas

Intervalo para leituras de resistência da isolamento	0,1 kΩ...10 MΩ	
Intervalo para leituras de capacidade (apenas no IM20)	0,1...60 µF	
Notificação de falha	Número de limiares	2 (protegidos por senha)
	Limiar do pré-alarme de isolamento	1 kΩ...1 MΩ
	Limiar do alarme de isolamento	0,5...500 kΩ
Histerese do limiar do alarme de isolamento e do pré-alarme de isolamento	20%	
Tempo de resposta	Menor ou igual à configuração Filtering : 4 s / 40 s / 160 s	
Teste operacional do dispositivo	Autoteste e teste manual	
Impedância interna	110 kΩ (a 50 Hz)	
Recurso à prova de falhas <small>(8)</small>	1 (padrão)	
Contato de saída	Número	1 (padrão ou à prova de falhas)
	Tipo de contato	Transição
	Capacidade de ruptura	6 A a 250 V CA
	Alternação mínima de cargas	6 A a 12...24 V CC
Entrada de inibição da injeção (apenas no IM20)	Tensão fornecida	24 V CC
	Corrente	5 mA
Posição do disjuntor	Carga mínima	5 mA
Atraso de notificação	0...7200 s	
Tensão de alimentação de energia auxiliar	45 - 400 Hz	110...300 V LN / 415 V LL CA ±15%
	CC	125...250 V CC ±15%
Carga	12 VA	

(4) Quando o dispositivo de monitorização de isolamento é vinculado a um variador de velocidade não isolado, o valor de CC, não o valor de CA, deve ser usado como limite.

(5) Quando o dispositivo de monitorização de isolamento estiver vinculado a um variador de velocidade não isolado, o valor de CC, não o valor de CA, deverá ser usado como limite.

(6) Conexão direta do dispositivo IM10 ou IM20 ao sistema a ser monitorado.

(7) IM20 usado com um adaptador de alta tensão IM20-1700.

(8) À prova de falhas: o relé será desativado quando tiver ocorrido uma falha ou se a tensão da fonte de alimentação auxiliar tiver desaparecido acidentalmente.

Características elétricas (Contínuo)

Pico de tensão da medição	75 V
Pico de corrente da medição	0,6 mA
Resistência dielétrica	4000 V CA/5500 V CC

Características mecânicas

Peso	0,25 kg
Métodos de montagem	Painel ou trilho DIN
Grau de proteção IP	IP52 (frontal)
Posição de montagem	Vertical

Características ambientais

Temperatura operacional	<ul style="list-style-type: none"> • -25...+55°C • -25...+65°C ⁽⁹⁾
Temperatura de armazenamento	-40...+70°C
Condições climáticas ⁽¹⁰⁾	IEC 60068
Local	Apenas para uso interno
Altitude	≤ 3.000 m (9.843 pés)
Grau de poluição	2

Outros

Categoria de sobretensão	CAT III		
Normas	Produto	IEC 61557-8	
	EMI/EMC	IEC 61326-2-4	
	Segurança	IEC 61010-1 ⁽¹¹⁾	
	Instalação	IEC 60364-4-41	

(9) Com adaptador de tensão IM20-1700 e alimentação auxiliar de 230 V ±15 %

(10) 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 60068-2-78)
- Névoa salina (IEC 60068-2-52)

(11) A tensão operacional nominal é 300 V L-N de acordo com o padrão IEC 61010-1.

Cumprimento das 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.