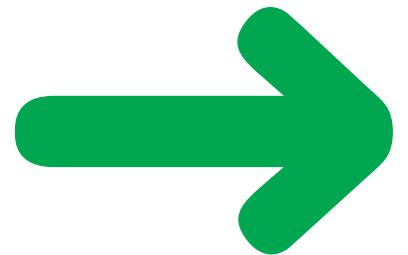


Confiabilidade e simplicidade no sistema de proteção com Sepam 10



Introdução	3
Relés Sepam, a experiência em sistemas de proteção	3
Guia de seleção para todas as aplicações	4
Panorama das aplicações do Sepam	4
Apresentação	6
Apresentação do Sepam série 10	6
Aplicações	7
Aplicações do Sepam série 10	7
Funções Sepam série 10	8
Funções de proteção	8
Funções de proteção e medição	9
Controle e monitoramento	10
Conexão	11
Diagrama de operação	11
Conexão do Sepam série 10	14
Características	15
Funções de proteção	15
Medições	16
Características elétricas	17
Características ambientais	18
Dimensões	20
Interface Homem-máquina e dimensões	20
Sensores	21
Toróides CSH120 e CSH200	21
Códigos de compra	22
Sepam série 10	22

Relés Sepam

A experiência em sistemas de proteção

PE50773



Sepam, uma gama completa de relés de proteção.

Uma gama completa para as mais diversas necessidades

Relés de proteção monitoram constantemente a rede de eletricidade e comandam a abertura dos disjuntores para isolar as áreas de faltas: sobrecarga, curto-circuito e falta de isolamento.

A gama de relés de proteção Sepam é projetada para todas as aplicações industriais e de distribuição elétrica em média tensão.

É composta por quatro séries de relés com níveis de performance crescentes:

- Sepam série 10 para aplicações simples.
- Sepam série 20, para aplicações comuns.
- Sepam série 40, para as aplicações exigentes.
- Sepam série 80, para as aplicações personalizadas.

Uma gama de relés digitais multifunção

Cada tipo de Sepam possui o conjunto de funções requeridas à aplicação para a qual foi projetado:

- proteção eficaz dos bens e das pessoas
- medições precisas e diagnósticos detalhados
- controle integral do equipamento
- sinalização e operação local ou remota.

Uma solução Sepam para cada aplicação

Para cada aplicação eletrotécnica, a gama Sepam oferece o relé adaptado à proteção de sua rede:

- subestações (entradas ou alimentadores)
- transformadores
- motores
- geradores
- barramentos
- capacitores.

Schneider Electric, uma oferta global

Líder mundial em Energia & Controle

A Schneider Electric torna a eletricidade mais segura, assim como facilita e melhora a utilização desta energia.

Presença mundial

A Schneider Electric contribui para a melhor performance de seus clientes por sua oferta diferenciada de soluções, serviços e produtos e por uma política dinâmica de inovação.

Mais de 16 000 pontos de venda e mais de 200 fábricas

Você tem a certeza de encontrar em todo o mundo a gama de produtos conforme suas necessidades, atendendo perfeitamente às normas do país onde será utilizado. Nossos técnicos estão sempre à sua disposição para ajudá-lo a encontrar soluções personalizadas para atender suas necessidades e para oferecer toda a assistência técnica que você precisar.

Schneider Electric, ampla experiência em relés de proteção

Por volta 1982, buscando novos caminhos, a Schneider Electric lança o Sepam 10, o primeiro relé de proteção multifuncional digital. Hoje, com a gama extensa de Sepam 1000 Plus (séries 10, 20, 40 e 80), você se beneficia com mais de 30 anos de experiência das equipes de P&D da Schneider Electric.

Já foram instalados mais de 250 000 relés Sepam em mais de 130 países e em todos os setores de atividade:

- building
- residencial
- indústria
- data centers & networks
- energia & infra-estrutura

PE50928



Schneider Electric, mais de 160 anos de atividade no mundo.

Sepam para confiabilidade e qualidade, desde o projeto até a operação

- Projeto baseado em estudos de confiabilidade, em conformidade às exigências de segurança e funcionalidade da norma IEC 61508.
- Desenvolvimento e fabricação de produtos com certificação ISO 9001.
- Processo de fabricação não prejudicial ao meio ambiente em conformidade com a ISO 14001.
- Qualidade de serviços garantida pela logística e suporte descentralizados
- Conformidade com normas internacionais e locais.



O guia de escolha propõe o tipo de Sepam adequado às suas necessidades de proteção.

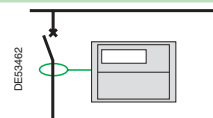
Sepam série 10

Para aplicações simples



Características

- 4 entradas lógicas
- 7 saídas a relé
- 1 porta de comunicação



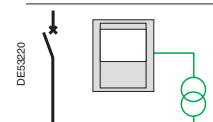
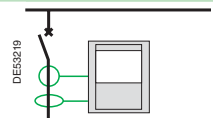
Sepam série 20

Para aplicações comuns



Características

- 10 entradas lógicas
- 8 saídas a relé
- 1 porta de comunicação
- 8 entradas para sensores de temperatura



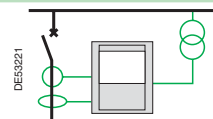
Sepam série 40

Para aplicações exigentes



Características

- 10 entradas lógicas
- 8 saídas a relé
- editor de equações lógicas
- 1 porta de comunicação
- 16 entradas para sensores de temperatura



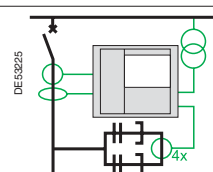
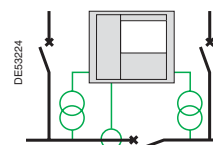
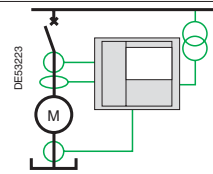
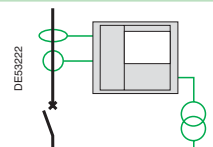
Sepam série 80

Para aplicações personalizadas



Características

- 42 entradas lógicas
- 23 saídas a relé
- editor de equações lógicas
- 2 portas de comunicação para arquiteturas multimestre ou redundante
- 16 entradas para sensores de temperatura
- cartucho de memória removível contendo parâmetros e regulagens para retorno rápido ao serviço
- Interface Homem-máquina mnemônica para o comando local do equipamento com total segurança
- software de programação Logipam opcional, para programar funções específicas



Funções de proteção		Aplicações					
básicas	específicas	Subestação	Barramento	Transformador	Motor	Gerador	Capacitor
proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra		Série 10 A Série 10 B		Série 10 A Série 10 B Série 10 N			
proteções de corrente		S20		T20	M20		
	falha do disjuntor	S23		T23			
proteções de tensão e frequência			B21				
	desacoplamento por "taxa de variação de frequência"		B22				
proteções de corrente, tensão e frequência		S40		T40		G40	
	direcional de fuga à terra	S41			M41		
	direcional de fuga à terra e sobrecorrente de fase	S42		T42			
proteções de corrente, tensão e frequência		S80	B80				
	direcional de fuga à terra	S81		T81	M81		
	direcional de fuga à terra e sobrecorrente de fase	S82		T82		G82	
	desacoplamento por "taxa de variação de frequência"	S84					
proteções de corrente, tensão e frequência	diferencial de transformador ou transformador-máquina			T87	M88	G88	
	diferencial da máquina				M87	G87	
proteções de corrente, tensão e frequência	proteção de tensão e frequência de 2 barramentos		B83				
proteções de corrente, tensão e frequência	desbalanço do banco de capacitores						C86

PB103446



Sepam série 10.

O Sepam série 10 é um relé de proteção de alta qualidade que representa a solução de melhor custo-benefício disponível para as funções de proteção básicas. Altamente ergonômico, fácil de instalar e configurar.

Características do Sepam série 10

Sepam série 10 monitora correntes de fase e/ou de fuga à terra. Três modelos satisfazem uma gama ampla de necessidades:

- **N:** Sepam série 10 N protege contra fugas à terra
- **B:** Sepam série 10 B protege contra sobrecargas, falhas entre fases e fugas à terra
- **A:** Sepam série 10 A fornece as mesmas funções do modelo B, porém com uma porta de comunicação, mais entradas e saídas, e funções de proteção e monitoramento adicionais.

Simplicidade

- **Facilidade na compra** - produto completo, sem a necessidade de compra de acessórios.
- **Facilidade de operação** - acesso às informações através de display multilinhas e em português.
- **Rápida instalação e configuração** - instalação, fiação e ajuste de parâmetros diretamente no relé, sem a necessidade de um computador.

Confiabilidade

- **Segurança da instalação elétrica** - produto de alta qualidade, em conformidade com as normas atuais e com funções avançadas de autotestes.
- **Segurança aos operadores** - todas as peças acessíveis são fabricadas com materiais isolantes; produto leve e compacto sem bordas cortantes
- **Não prejudicial ao meio ambiente** - conformidade com a diretiva europeia RoHS, baixo consumo de energia e fabricado em instalações com certificação ISO 14001.

Produtividade

- **Produto simples** - de fácil entendimento, sem complicações desnecessárias, em português e adequado às necessidades dos usuários
- **Maior disponibilidade da instalação** - precisão na atuação, funções de seletividade lógica, informação detalhada instantaneamente disponível ao operador, após um trip.
- **Manutenção reduzida** - autotestes permanentes indicam ao operador quando o produto encontra-se fora de operação.

Funções		Código ANSI	Sepam série 10		
			N	B	A
Proteções					
Fuga à terra	Padrão	50N/51N	☐	☐	☐
	Sensível			☐	☐
	Alta sensibilidade		☐	☐	☐
Sobrecorrente de fase		50/51		☒	☒
Sobrecarga térmica		49RMS		☒	☒
Sobrecorrente de fase e fuga à terra (cold load pick-up)				☒	☒
Seletividade lógica	envio de bloqueio lógico	68	☒	☒	☒
	recepção de bloqueio lógico			☐	☐
Trip externo					☒
Medições					
Corrente de fuga à terra			☒	☒	☒
Correntes de fase				☒	☒
Demanda máxima de corrente				☒	☒
Controle e supervisão					
Trip e bloqueio de disjuntores		86	☒	☒	☒
Indicação de trip			☒	☒	☒
Supervisão de circuito de trip					☒
Controle remoto de disjuntores					☒
Registro da última falha				☒	☒
Registro dos últimos 5 eventos					☒
Comunicação					
Modbus					☒
IEC 60870-5-103					☒
Entradas/Saídas (número)					
Entrada de corrente de fuga à terra			1	1	1
Entradas de correntes de fase			-	2 ou 3	3
Saídas lógicas a relés			3	3	7
Entradas lógicas			-	-	4
Porta de comunicação			-	-	1

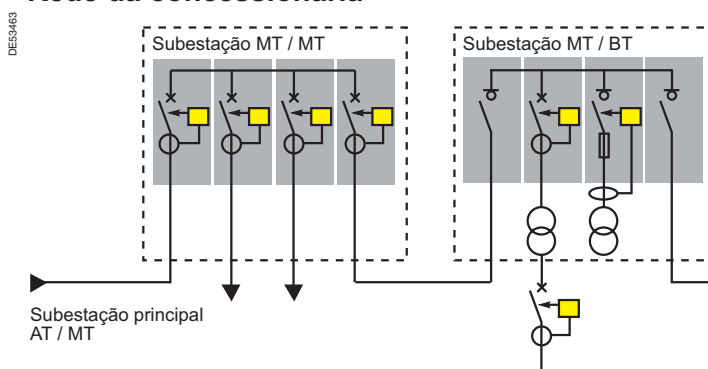
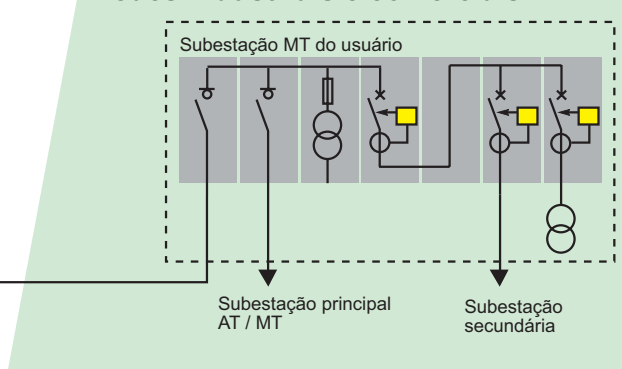
■ Função disponível.

□ Disponibilidade da função depende do modelo de Sepam.

Aplicações em sistemas de proteção

As principais aplicações do Sepam série 10 são:

- proteção de redes de distribuição secundárias (subestações de MT/MT e MT/BT)
- proteção de MT, aplicada em prédios de escritórios, shopping centers, prédios industriais, depósitos, etc.
- proteção de redes de baixa tensão através do comando de trip de um disjuntor Masterpact NW sem unidade de controle Micrologic.

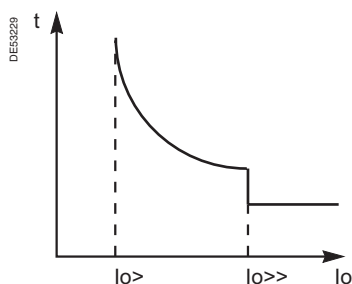
Proteção de sistemas elétricos**Rede da concessionária****Redes industriais e comerciais****Sistema de monitoramento de proteção via Web**

Para gerenciar subestações de MT, os relés de proteção Sepam podem ser conectados a interfaces de controle remoto e monitoramento via Web. Este sistema permite diagnosticar com precisão a causa de um problema na rede elétrica, sem perda de tempo; facilidade em diagnosticar futuros problemas nos equipamentos; prever o momento correto de realizar as manutenções necessárias; adequar corretamente o contrato de energia à sua necessidade, evitando multas ou pagamento da energia excedente.

Esta solução de sistema de monitoramento via Web é caracterizada por permitir:

- **centralização:** permite o gerenciamento de inúmeras plantas espalhadas pelo país de forma simples
- **expansibilidade:** até milhares de pontos de proteção e medição de energia
- **apoio remoto:** permite que especialistas acompanhem o gerenciamento a distância, propondo ações e melhorias
- **simplicidade de uso:** maior intimidade dos usuários com as aplicações Web
- **confiabilidade:** menor número de componentes no sistema e maior segurança nos bancos de dados (SQL, redundância, back-up, etc.)
- **baixo custo:** instalação extremamente simplificada, equipamentos colocados em comodato

Web Energy - Monitoração energética via Internet



Fuga à terra (ANSI 50N-51N)

A proteção de fuga à terra detecta sobrecorrentes causadas por faltas fase-terra. Ela utiliza medições da componente fundamental das correntes de fuga à terra.

2 ajustes independentes ($I_{0>}$ e $I_{0>>}$)

■ o ajuste inferior ($I_{0>}$) possibilita um ajuste de tempo definido (DT) ou IDMT com diversos tipos de curvas normalizadas (IEC, IEEE, RI) e é possível habilitar o tempo de reset IDMT.

■ o ajuste superior ($I_{0>>}$) somente possibilita ajustar o tempo definido (DT).

O ajuste mínimo resulta em operação instantânea (ANSI 50N).

Dependendo do ajuste de sensibilidade exigido, há três tipos de relés Sepam.

Sensibilidade	Sensor	Faixa de ajuste
Padrão	TCs trifásicos ou 1 TC de proteção de fuga à terra, com corrente de primário nominal I_{no}	0,1...24 I_{no}
Sensível ⁽¹⁾	TCs trifásicos ou 1 TC de proteção de fuga à terra, com corrente de primário nominal I_{no}	0,01...2,4 I_{no}
Alta sensibilidade	Toróide CSH	Primário de 0,2...240 A, i.e.

⁽¹⁾ Ajuste não disponível para Sepam série 10N.



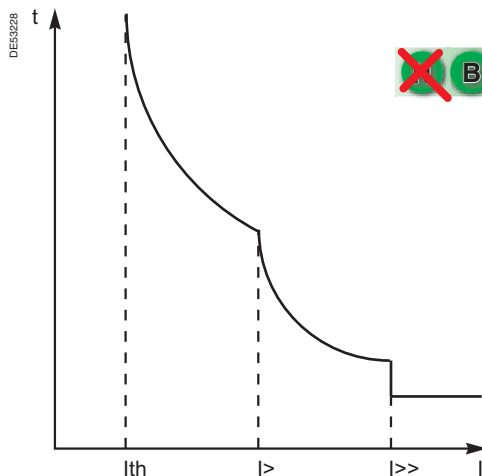
Sobrecorrente de fase (ANSI 50-51)

A proteção contra sobrecorrente de fase detecta sobrecorrentes causadas por falhas entre fases. Utiliza as medições da componente fundamental das correntes que passam pelos TCs (2 ou 3 fases), com a corrente nominal do secundário de 1 A ou 5 A.

2 ajustes independentes ($I_{>}$ e $I_{>>}$)

■ o ajuste inferior ($I_{>}$) possibilita um ajuste de tempo definido (DT) ou IDMT com diversos tipos de curvas normalizadas (IEC, IEEE, RI) e é possível habilitar o tempo de reset IDMT.

■ o ajuste superior ($I_{>>}$) somente possibilita ajustar o tempo definido (DT). O ajuste mínimo resulta em operação instantânea (ANSI 50N).



Sobrecarga térmica (ANSI 49 RMS)

Esta função de proteção é utilizada para proteger cabos e transformadores de AT/BT contra sobrecargas, baseada nas medições da corrente absorvida.

A função é baseada em um modelo térmico que calcula o aumento de temperatura a partir das medições de corrente. A corrente medida é uma corrente trifásica RMS que considera até a 13ª harmônica.

Dois níveis de proteção

■ o ajuste da corrente máxima suportada continuamente a qual corresponde à capacidade térmica máxima do dispositivo protegido (a corrente suportada continuamente corresponde a um aumento de temperatura de 100 %).

■ o ajuste da constante de tempo de aquecimento e resfriamento do equipamento.



Cold load pick-up

A função de dessensibilização evita o trip intempestivo durante as operações de energização, particularmente após longas paradas. Permite, temporariamente, o aumento dos ajustes de proteção de sobrecorrente e de fuga à terra.

Correntes elevadas durante a energização podem ser devidas a:

- energização simultânea de todas as cargas da instalação (ar condicionado, aquecimento, etc.)
- correntes de magnetização em transformadores de potência (essas correntes podem saturar os TCs e criar uma corrente residual falsa no secundário dos TCs)
- Correntes de partida de motores.

Função de proteção	Modo de ação
Sobrecorrente de fase	Após fechamento do disjuntor, os ajustes de trip ($I>$ ou $I>>$) são aumentados ou desabilitados para o tempo ajustado.
Fuga à terra	■ Após fechamento do disjuntor, os ajustes de trip ($I>$ ou $I>>$) são aumentados ou desativados para o tempo ajustado. ■ Esta proteção é contida pela detecção de saturação do TC (medição H2) ⁽¹⁾

(1) Ajuste não disponível para o Sepam série 10 N.



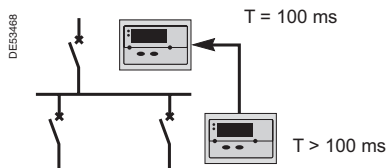
Seletividade lógica (ANSI 68)

Esta função fornece:

- seletividade perfeita de trip com curtos-circuitos entre fases e entre fase e terra em todos os tipos de redes
- trip mais rápido dos disjuntores mais próximos da fonte de curto.

Todos os relés Sepam série 10 (N, B e A) podem enviar um sinal de bloqueio lógico quando a falha é detectada pelas funções de proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra.

Somente os relés Sepam série 10 A podem receber sinais de bloqueio lógico que inibem o trip de proteção. Um mecanismo de limitação (função exclusiva do Sepam) garante a proteção de back-up no caso de uma falha de conexão de interrupção.



A seletividade lógica garante o trip dentro de 100 ms para uma falha que afete os barramentos da subestação, ao mesmo tempo em que mantém a seletividade com os alimentadores.



Trip externo

Um Sepam série 10 A pode receber, através de uma entrada lógica, uma ordem de trip de um dispositivo de proteção externo.



Corrente de fuga à terra

Esta função exibe o valor fundamental da corrente de fuga à terra.

Para esta medição e para proteção de fuga à terra (ANSI 50N/51 N), a entrada de corrente deve estar conectada ou ao ponto comum do TC trifásico ou a um TC convencional ou a um TC toroidal CSH120 ou CSH200.



Correntes de fase

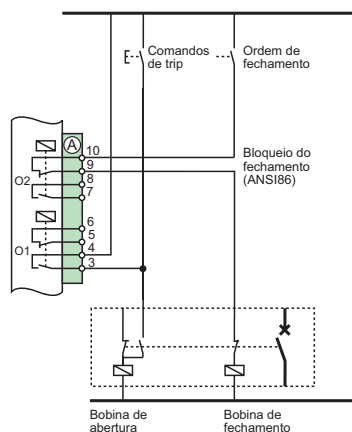
Esta função exibe os valores de corrente de fase RMS e considera até a 13ª harmônica. No Sepam série 10•4••, esta função exibe as três correntes de fase. No Sepam série 10•3••, somente as fases A e C estão conectadas e são exibidas.



Demanda máxima de corrente

Esta função exibe a maior corrente média em cada uma das três fases e indica a corrente absorvida durante os picos de carga.

DES3167



Controle do disjuntor com um Sepam série 10B ou N.



Trip e bloqueio do disjuntor (ANSI 86)

O Sepam pode ser utilizado em todos os tipos de sistemas de controle de disjuntores.

Funções dos relés de saída

Saídas a relé	Designação padrão
O1	Trip do disjuntor
O2	Inibição de fechamento
O3	Indicação de trip



Supervisão de circuitos de trip

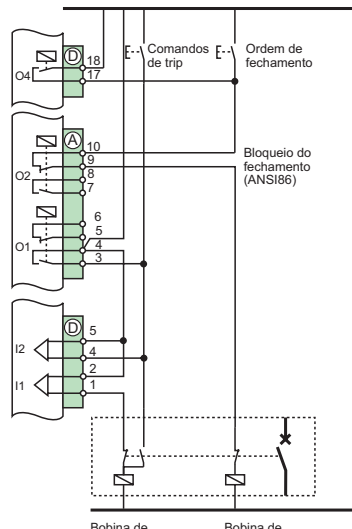
Esta função monitora continuamente o circuito de trip para garantir que não foi interrompido. O sistema conduz uma corrente baixa através do circuito de trip. O Sepam verifica se a corrente está efetivamente presente.



Controle remoto do disjuntor

O disjuntor pode ser controlado remotamente através de um sistema de comunicação. Uma entrada lógica de Sepam é utilizada para selecionar o modo de operação (local ou remoto).

DES3168



Controle do disjuntor com um Sepam série 10A.



Registro da última falta

Exibe as características da última falta. O Sepam indica a origem da falta, o valor das correntes das três fases e a corrente de terra no instante do trip e a data e a hora da falta.

A informação é armazenada na memória até a próxima falta.

Origem das faltas registradas : I>, I>>, Io>, Io>> e proteção de sobrecarga térmica.



Registro dos últimos cinco eventos

Exibe as características dos últimos cinco eventos. Para cada evento o Sepam indica a origem da falta, o valor das correntes das três fases e a corrente de terra no instante do evento e a data e hora do evento.

Os eventos são numerados em ordem de ocorrência e os últimos cinco são memorizados.

Eventos registrados:

- trip devido a I>, I>>, Io>, Io>>, proteção de sobrecarga térmica
- trip via sinal de entrada de um dispositivo externo
- falha no circuito de trip
- abertura e fechamento de disjuntor iniciados por comunicação
- trip devido a I>, I>>, Io> or Io>> (back-up de seletividade lógica)



Comunicação

Os relés Sepam série 10 A são equipados com uma porta de comunicação RS485.

O protocolo desejado (dois disponíveis) deve ser configurado nos parâmetros: Modbus, IEC 60870-5-103.

A comunicação pode ser utilizada para várias funções:

- leitura das medições
- leitura das condições do estado
- leitura de medições e eventos com hora marcada (estão disponíveis duas tabelas com 100 eventos)
- ajuste de tempo e sincronização
- envio de telecomandos

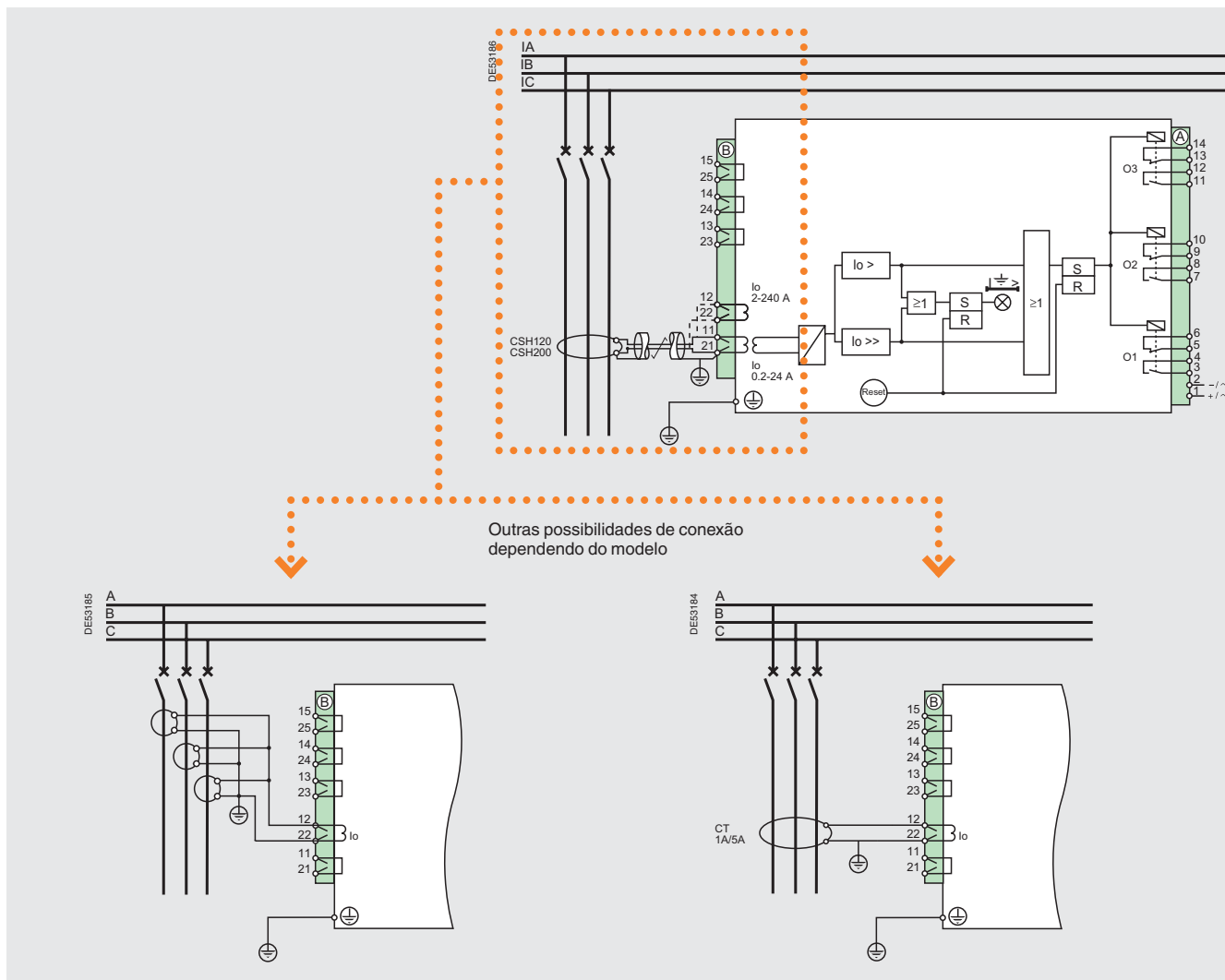


Idioma de operação

Quando da entrega, o idioma configurado é o inglês. Os idiomas que podem ser selecionados são: português, inglês do Reino Unido, inglês dos EUA, francês, alemão, italiano, espanhol e turco.



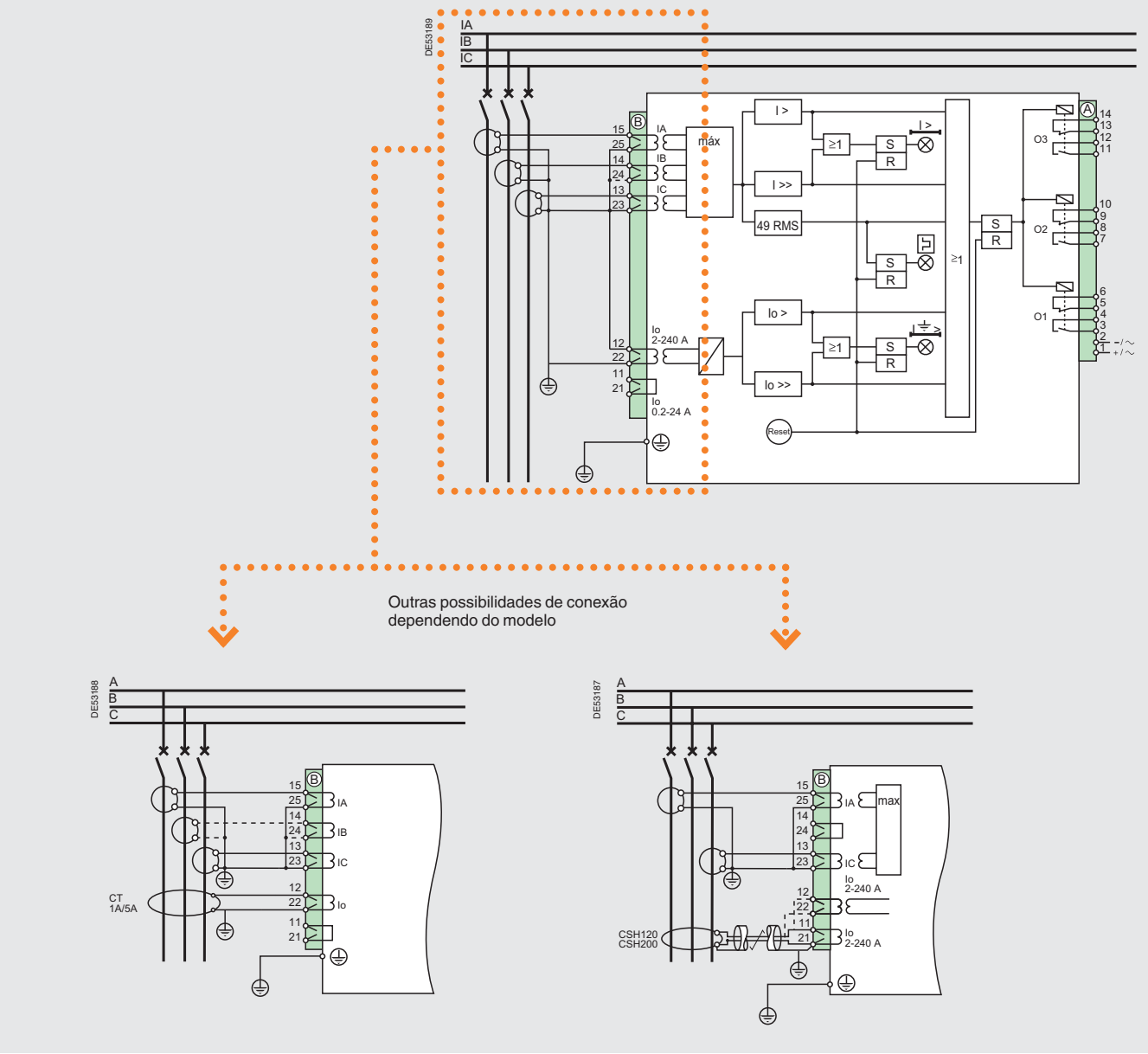
Sepam série 10 N



Saídas a relé	Atribuição padrão	Customização via ajuste de parâmetros
O1	Trip do disjuntor	SIM
O2	Bloqueio do disjuntor	SIM
O3	Indicação de trip	SIM



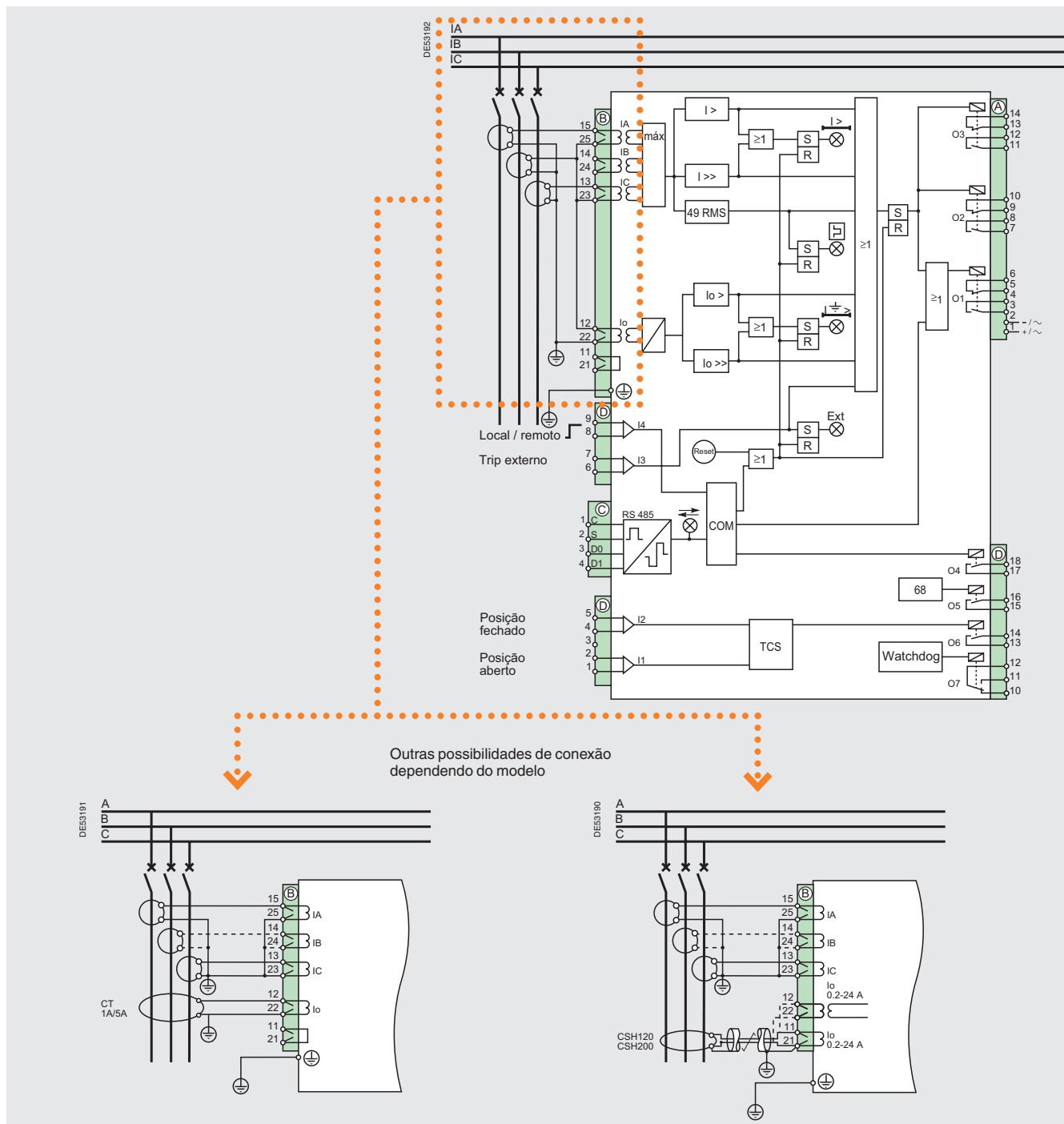
Sepam série 10 B



Saídas a relé	Atribuição padrão	Customização via ajuste de parâmetros
O1	Trip do disjuntor	SIM
O2	Bloqueio do disjuntor	SIM
O3	Indicação de trip	SIM

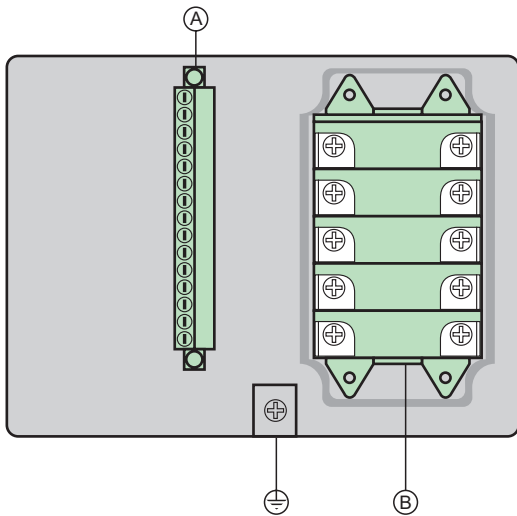


Sepam série 10 A



Entradas lógicas	Atribuição padrão	Customização via ajuste de parâmetros
I1	Posição aberto	NÃO
I2	Posição fechado	NÃO
I3	Trip externo	SIM
I4	Local / remoto	SIM
Saídas a relé	Atribuição padrão	Customização via ajuste de parâmetros
O1	Trip do disjuntor	SIM
O2	Bloqueio do disjuntor	SIM
O3	Indicação de trip	SIM
O4	Fechamento do disjuntor por controle remoto	SIM
O5	Envio de bloqueio lógico	SIM
O6	Falha no circuito de trip (TCS)	SIM
O7	Watchdog	NÃO

DES3234



Sepam série 10 N e 10 B.

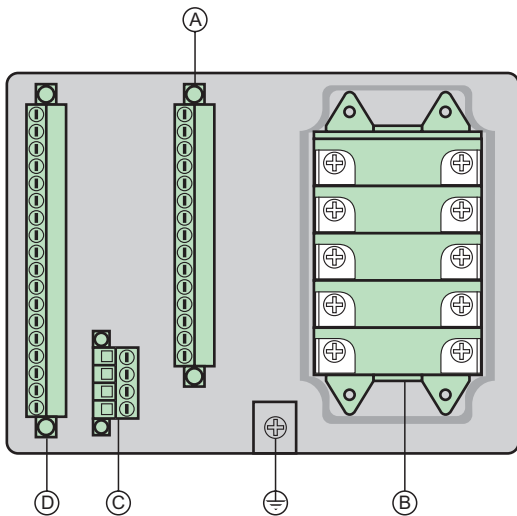
Conector A: alimentação e saídas a relé de O1 a O3

Diagrama	Terminais	Sinais
	1-2	Alimentação auxiliar
	3-4 e 5-6	Saída lógica O1
	7-8 e 9-10	Saída lógica O2
	11-12 e 13-14	Saída lógica O3

Conector B: entradas para correntes de fase e de fuga à terra

Diagrama	Terminais	Sinais
	13-15, 23-25	Entradas de corrente de fase
	12-22	Entrada para corrente de fuga à terra lo ■ para proteção padrão e fuga à terra sensível ■ para proteção de fuga à terra de alta sensibilidade (nominal 2...240 A)
	11-21	Entrada para corrente de fuga à terra lo, somente para proteção de fuga à terra de alta sensibilidade (nominal 0,2...24 A)

DES3235



Sepam série 10 A.

Conector C: porta de comunicação RS485 a 2 fios

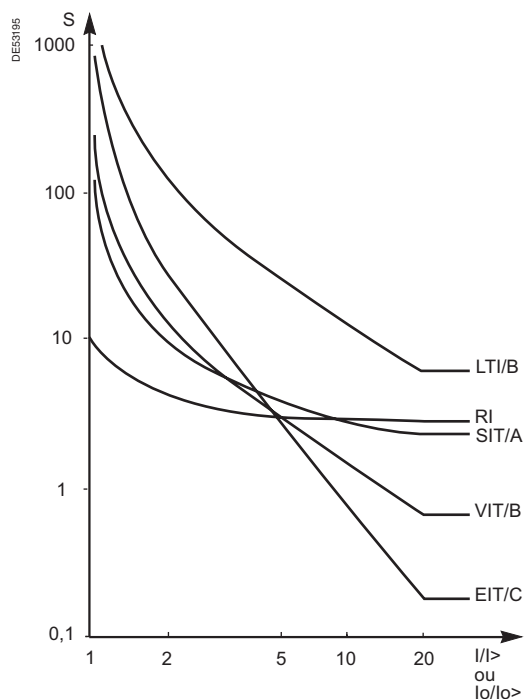
Diagrama	Terminais	Sinais
	1	Comum
	2	Blindagem
	3	Comunicação D0 - polaridade negativa (A)
	4	Comunicação D1 - polaridade positiva (B)

Conector D: entradas/saídas lógicas adicionais

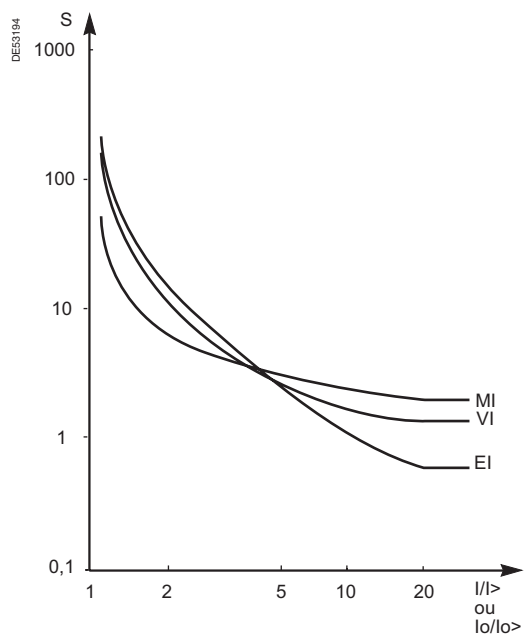
Diagrama	Terminais	Sinais
	1-2, 4-5, 6-7, 8-9	Entradas lógicas independentes
	10-11-12	Saída lógica O7: watchdog
	13-14, 15-16, 17-18	Saídas lógicas: contato normalmente aberto

Fiação

Identificação	Tipo de terminal	Fiação
ⓑ	Parafuso de 4 mm	1...6 mm ² - no máximo 2 terminais
Ⓐ, Ⓒ e Ⓓ	Borne com parafuso, 3 mm	■ 1 fio: 0,2...2,5 mm ² ■ 2 fios: 0,2...1 mm ²
Ⓢ	Parafuso de 4 mm	6 mm ² fio verde/amarelo



Curvas IEC SI, VI, LTI, EI e curva RI.



Curvas IEEE MI, VI, EI.

Função de proteção 50/51, 50N/51N

Curva de trip

- DT: tempo definido
- SIT/A: normal inversa IEC
- VIT/B: muito inversa IEC
- LTI/B: inversa de longa duração IEC
- EIT/C: extremamente inversa IEC
- MI/D: moderadamente inversa IEEE
- VI/E: muito inversa IEEE
- EI/F: extremamente inversa IEEE
- RI

Ajustes $I>$, $I_{o>}$

Curva DT	0,1...24 I_n (mínimo: 1 A)
Curvas IDMT	0,1...2,4 I_n (mínimo: 1 A)
Precisão	$\pm 5\%$ ou $\pm 0,02 I_n$
Relação de drop-out/pick up	95 %
Transiente de restabelecimento	< 10 %

Ajustes $I_{o>}$, $I_{o>}$

Curva DT	Versão padrão	Faixa de ajuste: 0,3...24 I_{no} (mínimo: 1 A)
	Versão sensível	Faixa de ajuste: 0,01...2,4 I_{no} (mínimo: 0,1 A)
	Versão de alta sensibilidade	Nominal de 0,2...24 A
		Faixa de ajuste: 0,0004...0,05 I_{no} ($I_{no} = 470$ A)
Curvas IDMT	Versão padrão	Nominal de 2,0...240 A
		Faixa de ajuste: 0,004...0,5 I_{no} ($I_{no} = 470$ A)
	Versão sensível	Nominal de 0,2...24 A
		Faixa de ajuste: 0,0004...0,005 I_{no} ($I_{no} = 470$ A)
Precisão	Versão de alta sensibilidade	Nominal de 2,0...240 A
		Faixa de ajuste: 0,004...0,05 I_{no} ($I_{no} = 470$ A)
Relação de drop-out/pick up		$\pm 5\%$ ou $\pm 0,02 I_{no}$
Transiente de restabelecimento		95 %

Temporização

Curva DT	0,05...300 s
Curvas IEC, RI	TMS: 0,02...2 (passo: 0,01)
Curva IEEE	TD: 0,5...15 (passo: 0,1)
Precisão	Curva DT: $\pm 2\%$ ou ± 20 ms Curvas IDMT: $\pm 5\%$ ou ± 20 ms
Tempo de reset	Seleção: ON/OFF. Ajuste comum para ajustes $I>$ e $I_{o>}$
Precisão	$\pm 2\%$ ou ± 20 ms

Tempos característicos

Tempo de operação	< 40 ms em 2 x ajuste (típico 25 ms)
Tempo de drop-out	< 40 ms em 2 x ajuste
Tempo de reset	< 50 ms em 2 x ajuste

Função de proteção 49RMS

Ajustes

Ajuste de alarme	Faixa de ajuste	50...100 % da capacidade térmica admissível
Ajuste de trip	Faixa de ajuste	0,2...2,4 I_n (valor de corrente admissível)
	Precisão	$\pm 5\%$ ou $\pm 0,02 I_n$
	Relação de drop-out/pick up	95 %

Temporização

Constante de tempo	Faixa de ajuste	1...120 min com passo de 1 min.
Precisão de tempo de trip		$\pm 2\%$ ou ± 2 s

Características de medição		Valor
Corrente de fase RMS e demanda máxima de corrente	Faixa de medições	0,1 In...1,5 In
	Precisão	±1 % típica em In ±2 % 0,3 In... 1,5 In ±5 % 0,1 In...0,3 In
Corrente de fuga à terra	Faixa para a versão padrão	0,1 Ino...1,5 Ino (ou In)
	Faixa para versão sensível	0,01 Ino...1,5 Ino (ou In)
	Faixa para versão de alta sensibilidade	0,25...24 A primário ou 2,5...240 A primário Dependendo da nominal
	Precisão	±1 % típica em Ino (ou In) ±2 % 0,3 Ino...1,5 Ino (ou In) ±5 % 0,005 Ino...0,3 Ino (ou In)
Corrente de trip de fase	Faixa de medições	0,1 In...40 In
	Precisão	±5 %
Corrente de trip de fuga à terra	Faixa para a versão padrão	0,1 Ino...40 Ino (ou In)
	Faixa para a versão sensível	0,01 Ino...4 Ino (ou In)
	Faixa para a versão de alta sensibilidade	0,2...40 A primário ou 2...400 A primário Dependendo da nominal
	Precisão	±5 %

Entradas de corrente	Características	Condições	Valor	
Corrente do transformador: ■ primário: 1...6300 A ■ secundário: 1 A ou 5 A	Consumo	a 1 A	< 0,004 VA	
		a 5 A	< 0,1 VA	
	Capacidade térmica suportada	-	4 In	
	Sobrecarga conforme IEC 60255-6	1 s	100 In	
Toróides CSH120 ou CSH200		3 s	40 In	
	Capacidade térmica suportada	-	300 A	
	Sobrecarga conforme IEC 60255-6	1 s	20 kA	
Entradas lógicas	Características	Aplicação	Valor de CC	Valor de CA
Sepam série 10 A, I1 a I4	Tensão máxima	série 10...A	125 V +20 %	120 V +20 %
		série 10...E	250 V +20 %	240 V +20 %
		série 10...F	250 V +20 %	-
	Frequência	série 10...F	-	47...63 Hz
	Ajuste de mudança típico	série 10...A	14 V	12 V
		série 10...E	82 V	58 V
		série 10...F	154 V	-
	Consumo típico	série 10...F	3 mA	3 mA
Saídas a relé	Características	Condições	Valor de CC	Valor de CA
Saídas a relé de controle Sepam série 10 B e N, O1...O3 Sepam série 10 A, O1...O4	Tensão máxima	-	250 V +20 %	240 V +20 %
	Frequência	-	-	47...63 Hz
	Corrente nominal	-	5 A	
	Capacidade de interrupção	Carga resistiva	4 A/24 V 4 A/48 V 0,7 A/127 V 0,3 A/220 V	5 A/100...240 V
		Carga L/R < 40 ms	5 A/24 V 1 A/48 V 0,1 A/220 V	-
		Carga cos φ > 0,3	-	5 A/100...240 V
	Capacidade de fechamento e permanência 200 ms	ANSI C37.90, cláusula 6.7	30 A, 2000 ciclos	
Saída a relé de sinalização Sepam série 10 A, O5...O7	Tensão máxima	-	250 V +20 %	240 V +20 %
	Frequência	-	-	47...63 Hz
	Corrente nominal	-	2 A	
	Capacidade de fechamento	Carga L/R < 20 ms	2 A/24 V 1 A/48 V 0,5 A/127 V 0,15 A/220 V	-
		Carga cos φ > 0,3	-	1 A/100...240 V
Ligação serial	Características			
Somente Sepam série 10 A	RS485 a 2 fios			

Alimentação auxiliar

O Sepam pode ser alimentado com corrente alternada ou contínua.

Possui proteção contra polaridade reversa.

A tensão de fornecimento depende da versão do Sepam

	Sepam série 10 x xx A		Sepam série 10 x xx E		Sepam série 10 x xx F	
	CC	CA	CC	CA	CC	CA
Tensão nominal	24...125 V $\pm$ 20 %	100...120 V $\pm$ 20 %	110...250 V $\pm$ 20 %	100...240 V $\pm$ 20 %	220...250 V $\pm$ 20 %	-
Consumo típico	3 VA					
Consumo máximo	8 VA					
Corrente de chamada	< 20 A durante 100 μ s					
Suportabilidade às microrrupturas	IEC 60255-11 classe A : 100 %; 100 ms ; (3 relés excitados)					

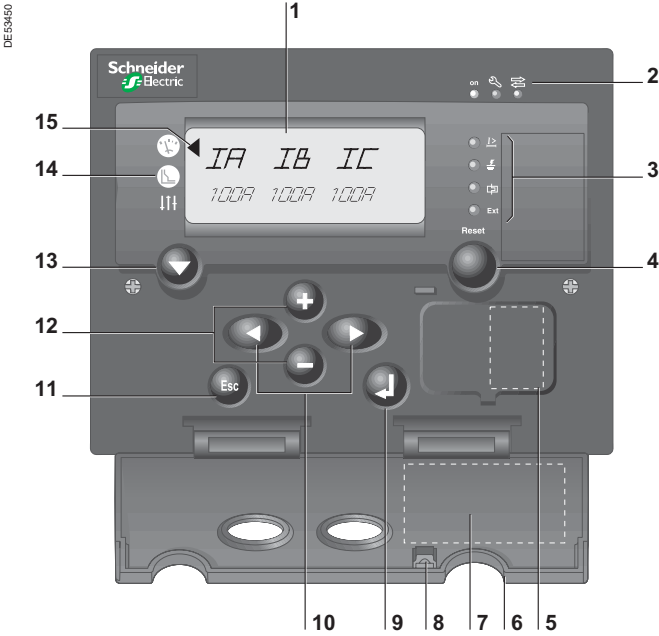
Compatibilidade eletromagnética			
Testes			
Global	IEC 60255-26	A	-
	EN 50263	-	-
Emissão irradiada	CISPR22	A	-
	EN 55022	A	-
	IEC 60255-25	-	-
Emissão conduzida	CISPR22	A	-
	EN 55022	A	-
	IEC 60255-25	-	-
Testes de imunidade – Distúrbios irradiados			
Imunidade aos campos de radiofrequência irradiados	IEC 60255-22-3	-	10 V/m ; 80...1000 MHz ; 1,4...2,7 GHz
	IEC 61000-4-3	3	10 V/m ; 80...2000 MHz
	ANSI C37.90.2 (2004)	-	20 V/m ; 80...1000 MHz
Descarga eletrostática	IEC 60255-22-2	-	8 kV ar ; 6 kV contato
	IEC 61000-4-2	3	8 kV ar ; 6 kV contato
	ANSI C37.90.3	-	8 kV ar ; 6 kV contato
Imunidade aos campos magnéticos na frequência da rede	IEC 61000-4-8	4	30 A/m (permanente) 100 A/m (para 1...3 s)
Testes de imunidade – Distúrbios conduzidos			
Imunidade aos distúrbios de radiofrequência conduzidos	IEC 61000-4-6	3	10 V ; 0,15...80 MHz
	IEC 60255-22-6	-	
Transientes elétricos rápidos	IEC 60255-22-4		4 kV MC ; 5 kHz
	IEC 61000-4-4	4	
	ANSI C37.90.1	-	4 kV ; MC e MD, 5 kHz
Onda oscilatória amortecida	IEC 60255-22-1	-	2,5 kV MD
	IEC 61000-4-18	3	1 kV MD 100 kHz e 1 MHz
	ANSI C37.90.1	-	2,5 kV MC e MD
Ondas de impulso	IEC 60255-22-5	-	1,2/50 µs ; 10/700 µs ; 2 kV MC ; 1 kV MD
	IEC 61000-4-5	3	
Imunidade das entradas lógicas na frequência da rede	IEC 60255-22-7	-	300 V MC ; 150 V MD
	IEC 61000-4-16	4	
Segurança			
Testes de segurança			
Geral	IEC 60255-27	-	-
Rigidez dielétrica na frequência da rede	IEC 60255-5	-	2 kV 1 min: entradas/saídas lógicas e alimentação, porta RS485
	IEC 60255-27	-	
Onda de impulso 1,2/50 µs	ANSI C37.90	-	1,5 kV ; 1 min entre contatos abertos
	IEC 60255-5		5 kV para entradas e saídas lógicas
	IEC 60255-27		3 kV para porta RS485
Resistência do isolamento	IEC 60255-27	-	500 V MC e MD R > 100 MΩB ; R > 10 MΩA

Suportabilidade climática	Norma	Nível / Classe	Valor
Em operação			
Exposição ao frio	IEC 60068-2-1	Ad	-40 °C; 96 h
Exposição ao calor seco	IEC 60068-2-2	Bd	+70 °C; 96 h
Exposição contínua ao calor úmido	IEC 60068-2-78	Cab	93 % UR; 40 °C; 56 dias
Névoa salina	IEC 60068-2-52	Kb/2	6 ciclos
Influência corrosiva/ teste com 2 gases	IEC 60068-2-60	Ke	21 dias; 75 % UR; 25 °C; 0,5 ppm H ₂ S; 1 ppm SO ₂
Em estoque na embalagem original			
Exposição ao frio	IEC 60068-2-1	-	-40 °C; 96 h
Exposição ao calor seco	IEC 60068-2-2	Bd	+70 °C; 96 h
Exposição contínua ao calor úmido	IEC 60068-2-78	Cab	93 % UR; 40 °C; 56 dias
Variação de temperatura	IEC 60068-2-14	Nb	5 °C/min a -40...+70 °C
Robustez mecânica			
Energizado			
Vibrações	IEC 60255-21-1	2	1 Gn; 10...150 Hz; 1 ciclo
Choques	IEC 60255-21-2	2	10 Gn / 11 ms
Abalos sísmicos	IEC 60255-21-3	2	2 Gn horizontal, 1 Gn vertical
Desenergizado			
Vibrações	IEC 60255-21-1	2	2 Gn; 10...150 Hz; 20 ciclos
Choques	IEC 60255-21-2	2	30 Gn / 11 ms
Trepidações	IEC 60255-21-2	2	20 Gn / 16 ms
Proteção do invólucro			
Painel frontal	IEC 60529	IP54	-
	NEMA 250	Tipo 12	-
Painel traseiro	IEC 60529	IP40	-
Choques	IEC 62262	IK7	2 Joules
Resistência ao fogo	IEC 60695-2-11	-	650 °C
Certificação	Norma	Documento de referência	
	Norma harmonizada: EN 50263	Diretrizes e emendas: ■ 89/336/EEC Diretriz de Compatibilidade Eletromagnética (CEM) □ Emenda 92/31/EEC □ Emenda 93/68/EEC ■ Diretriz de baixa tensão 73/23/EEC □ Emenda 93/68/CEE	
	UL508	Consultar nosso Call Center 0800 7289 110	
	CSA C22.2	Consultar nosso Call Center 0800 7289 110	

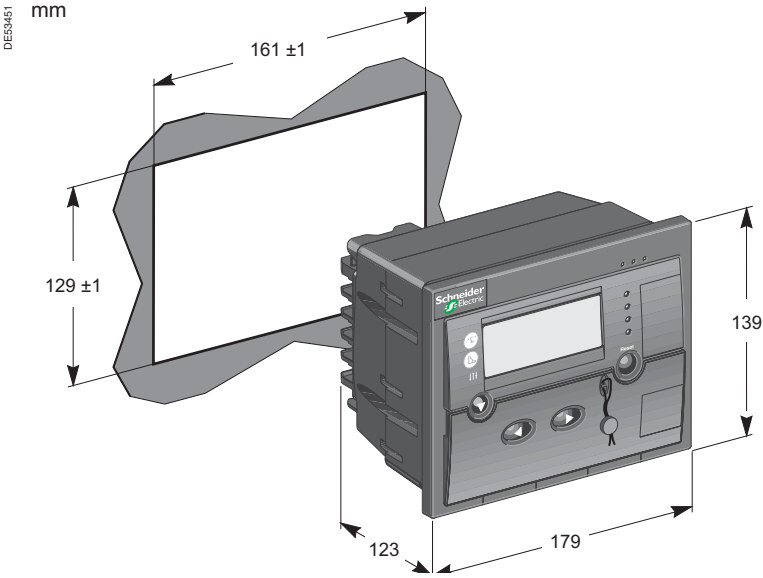
Interface Homem-máquina e dimensões

Interface homem-máquina

- 1 Display retroiluminado
- 2 LEDs de estado
- 3 LEDs de falhas
- 4 Botão para reset do Sepam
- 5 Alojamento da bateria (Sepam série 10 A)
- 6 Tampa de proteção para ajustes
- 7 Zona de identificação
- 8 Acessório de travamento
- 9 Botão para seleção de ajustes e confirmação
- 10 Botões para seleção de menu
- 11 Botão para cancelar a entrada
- 12 Botões para configuração de ajustes
- 13 Botão para seleção do menu e teste de LED
- 14 Ícones do menu
- 15 Cursor para seleção do menu



Dimensões



Características	Aplicável para	Valor
Dimensões	série 10 ••••	180 x 140 x 90 mm
Peso, dependendo do número de entradas de corrente	série 10 N 1••	1,15 kg
	série 10 B 3••	1,26 kg
	série 10 A 4••	1,46 kg
Tipo de bateria	série 10 A •••	1/2 AA Li 3,6 V



Toróides CSH120 e CSH200.

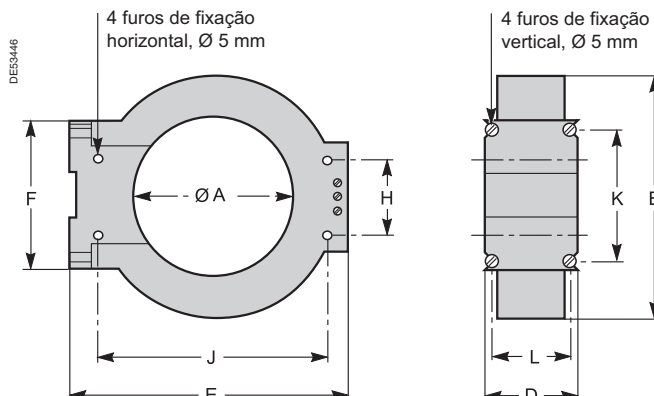
Função

Os toróides CSH120 e CSH200 são utilizados para medição direta de corrente residual. A única diferença entre eles é o diâmetro. Devido ao seu isolamento de baixa tensão, devem ser utilizados somente com cabos com blindagem para aterramento.

Características

	CSH120	CSH200
Diâmetro interno	120 mm	200 mm
Peso	0,6 kg	1,4 kg
Precisão	±5 % a 20° C	
	±6 % máx. de -25° C a 70° C	
Relação de transformação	1/470	
Corrente máxima admissível	20 kA - 1 s	
Temperatura de funcionamento	-25° C a +70° C	
Temperatura de armazenamento	-40° C a +85° C	

Dimensões: CSH120 e CSH200



Dimensões	A	B	D	E	F	H	J	K	L
CSH120 mm	120	164	44	190	76	40	166	62	35
CSH200 mm	200	256	46	274	120	60	257	104	37

Referências

Sepam série 10

Tipo	Referência	Quantidade
Sepam série 10 N 11 A	REL 59817	
Sepam série 10 N 11 E	REL 59819	
Sepam série 10 N 13 A	REL 59818	
Sepam série 10 N 13 E	REL 59820	
Sepam série 10 B 31 A	REL 59800	
Sepam série 10 B 31 E	REL 59801	
Sepam série 10 B 41 A	REL 59802	
Sepam série 10 B 41 E	REL 59805	
Sepam série 10 B 42 A	REL 59803	
Sepam série 10 B 42 E	REL 59806	
Sepam série 10 B 43 A	REL 59804	
Sepam série 10 B 43 E	REL 59807	
Sepam série 10 A 41 A	REL 59808	
Sepam série 10 A 41 E	REL 59811	
Sepam série 10 A 41 F	REL 59814	
Sepam série 10 A 42 A	REL 59809	
Sepam série 10 A 42 E	REL 59812	
Sepam série 10 A 42 F	REL 59815	
Sepam série 10 A 43 A	REL 59810	
Sepam série 10 A 43 E	REL 59813	
Sepam série 10 A 43 F	REL 59816	

Peças de reposição

Tipo	Referência	Quantidade
Conjunto de conectores CCA 680	REL 59798	

Toróides

Tipo	Referência	Quantidade
Toróide, ø 120 mm	CSH120 59635	
Toróide, ø 200 mm	CSH200 59636	

O número de referência do Sepam série 10 compreende diferentes elementos:

Sepam série 10		X	X	X	X
Gama Sepam série 10		←			
Modelo		↓			
Proteção de fuga à terra		N			
Proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra		B			
Proteção de sobrecorrente de fase e fuga à terra, entradas lógicas e porta de comunicação		A			
Número de entradas de corrente		↓			
1 entrada de fuga à terra		1			
2 entradas de corrente de fase + 1 entrada de fuga à terra		3			
3 entradas de corrente de fase + 1 entrada de fuga à terra		4			
Sensibilidade da proteção de fuga à terra		↓			
Padrão (0,1...24 Ino) ⁽¹⁾		1			
Sensível (0,01...2,4 Ino) ⁽¹⁾		2			
Altamente sensível (0,2...24 A e 2...240 A) ⁽²⁾		3			
Tensão de alimentação		↓			
24...125 V CC e 100...120 V CA		A			
110...250 V CC e 100...240 V CA		E			
220...250 V CC e entradas lógicas de nível elevado		F			

(1) Utiliza sensores de 1 A/5 A.

(2) Utiliza TCs CSH.

[illegible]

[illegible]



Centro de Treinamento Schneider Electric

Investir na formação técnica de seus profissionais é investir na produtividade da sua empresa.

A Schneider Electric oferece treinamentos com conteúdo teórico e prático, podendo ser customizados conforme a necessidade do cliente. Visite nosso site para conhecer todos os treinamentos, inclusive cursos gratuitos online: www.schneider-electric.com.br, tel.: (11) 2165-5350, ou treinamento.br@br.schneider-electric.com

Schneider
Electric

Schneider Electric Brasil Ltda

MATRIZ

SÃO PAULO/SP - Av. das Nações Unidas, 18.605
Santo Amaro - CEP 04795-100
CNPJ: 82.743.287/0027-43 - IE: 148.061.989.116

FÁBRICAS

GUARAREMA/SP - Estrada Municipal Noriko Hamada, 180
Lambari - CEP 08900-000
CNPJ: 82.743.287/0012-67 - IE: 331.071.296.119

SUMARÉ/SP - Av. da Saudade, 1125 - Frutal - CEP 13171-320
CNPJ: 82.743.287/0008-80 - IE: 671.008.375.110

SÃO PAULO/SP - Av. Nações Unidas, 23.223 - Jurubatuba
CEP 04795-907
CNPJ: 82.743.287/0001-04 - IE: 116.122.635.114

CURITIBA/PR - Rua João Bettega, 5.480 - CIC - CEP 81350-000
CNPJ: 05.389.801/0001-04 - IE: 90.272.772-81

contatos comerciais

SÃO PAULO - SP - Av. das Nações Unidas, 18.605
CEP 04795-100
Tel.: 0__11 2165-5400 - Fax: 0__11 2165-5391

RIBEIRÃO PRETO - SP - Rua Chile, 1711 - cj. 304
Millennium Work Tower - Jd. Irajá - CEP 14020-610
Tel.: 0__16 2132-3150 - Fax: 0__16 2132-3151

RIO DE JANEIRO - RJ - Rua da Glória, 344 - salas 602 e 604
Glória - CEP 20241-180
Tel.: 0__21 2111-8900 - Fax: 0__21 2111-8915

BELO HORIZONTE - MG - Av. Alameda da Serra, 400 - 8º andar
Vila da Serra - Nova Lima - CEP 34000-000
Tel.: 0__31 4009-8300 - Fax: 0__31 4009-8320

CURITIBA - PR - Av. João Bettega, 5480 - CIC
CEP 81350-000
Tel.: 0__41 2101-1299 - Fax: 0__41 2101-1276

FORTALEZA - CE - Av. Desembargador Moreira, 2120 - salas 807
e 808 - Aldeota - CEP 60170-002 - Equatorial Trade Center
Tel.: 0__85 3244-3748 - Fax: 0__85 3244-3684

GOIÂNIA - GO - Rua 84, 644 - sala 403 - Setor Sul
CEP 74083-400
Tel.: 0__62 2764-6900 - Fax: 0__62 2764-6906

JOINVILLE - SC - Rua Marquês de Olinda, 1211 - 1º andar
Bairro Santo Antônio - CEP 89218-250
Tels.: 0__47 3425-1200 / 3425-1201 / 3425-1221

PARNAMIRIM - RN - Av. Abel Cabral, 93 - Nova Parnamirim
CEP 59151-250
Tel.: 0__84 4006-7000 - Fax: 0__84 4006-7002

PORTO ALEGRE - RS - Rua Ernesto da Fontoura, 1479
salas 706 a 708 - São Geraldo - CEP 90230-091
Tel.: 0__51 2104-2850 - Fax: 0__51 2104-2860

RECIFE - PE - Rua Ribeiro de Brito, 830 - salas 1603 e 1604
Edifício Empresarial Iberbrás - Boa Viagem - CEP 51021-310
Tel.: 0__81 3366-7070 - Fax: 0__81 3366-7090

SALVADOR - BA - Av. Tancredo Neves, 1632 - salas 812, 813
e 814 - Edifício Salvador Trade Center - Torre Sul - Caminho
das Árvores - CEP 41820-021
Tel.: 0__71 3183-4999 - Fax: 0__71 3183-4990

SÃO LUÍS - MA - Av. dos Holandeses, lotes 6 e 7 - quadra 33
Ed. Metropolitan Market Place - sala 601 - Ipem Calhau
CEP 65071-380
Tel.: 0__98 3227-3691

Parceria com:

Conheça o calendário de treinamentos técnicos: www.schneider-electric.com.br
Mais informações: tel. (11) 2165-5350 ou treinamento.br@br.schneider-electric.com

Call Center: 0800 7289 110 ou (11) 3468-5791
call.center.br@br.schneider-electric.com
www.schneider-electric.com.br
wap.schneider.com.br

