

1 Informações Importantes ao Usuário

Observe todas as precauções de segurança necessárias ao controlar o soft starter remotamente. Alerta a equipe de que o maquinário pode iniciar sem qualquer aviso.

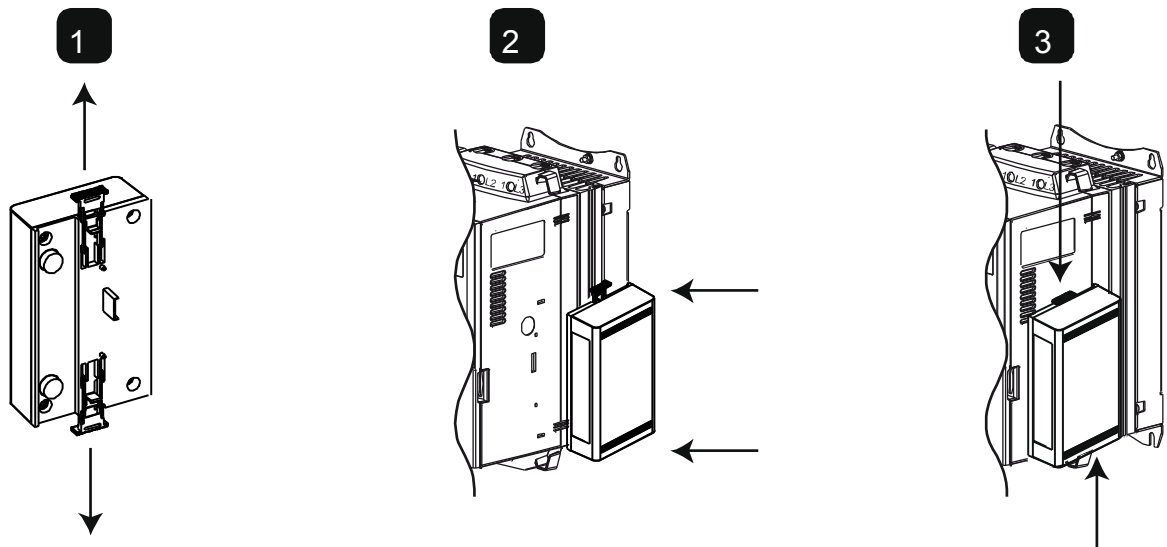
É responsabilidade do instalador seguir todas as instruções neste manual e seguir as práticas elétricas corretas.

Use todas as práticas de padrões internacionalmente reconhecidos para comunicações RS-485 ao instalar e usar este equipamento.

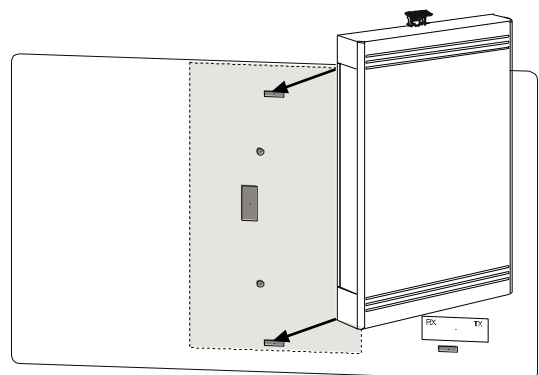
2 Instalação

2.1 Instalação Física

1. Puxe totalmente para fora os cliques de retenção superior e inferior do módulo.
2. Alinhe o módulo com o slot da porta de comunicação.
3. Pressione para dentro os cliques de retenção superior e inferior para prender o módulo ao soft starter.



MVS e MVX:
Conecte o módulo na parte traseira do controlador.

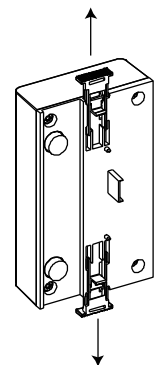


CUIDADO

Remova os cabos elétricos e a tensão de controle do soft starter antes de prender ou remover acessórios. Se isso não for feito, o equipamento poderá ser danificado.

Remova o módulo usando o seguinte procedimento:

1. Coloque o módulo em off-line.
2. Remova a tensão de controle e a alimentação do soft starter.
3. Desconectar toda a fiação em campo do módulo.
4. Puxe totalmente para fora os cliques de retenção superior e inferior do módulo.
5. Retire o módulo do soft starter.



2.2 Ajuste

Os parâmetros de comunicação de rede devem ser definidos no Módulo Modbus. As configurações da chave DIP entram em vigor ao ligar o Módulo Modbus via soft starter.

1	Protocolo
2	Endereço
3	Baud rate
4	Paridade
5	Timeout (segundos)
6	Chave DIP
7	Exemplo: Endereço = 24

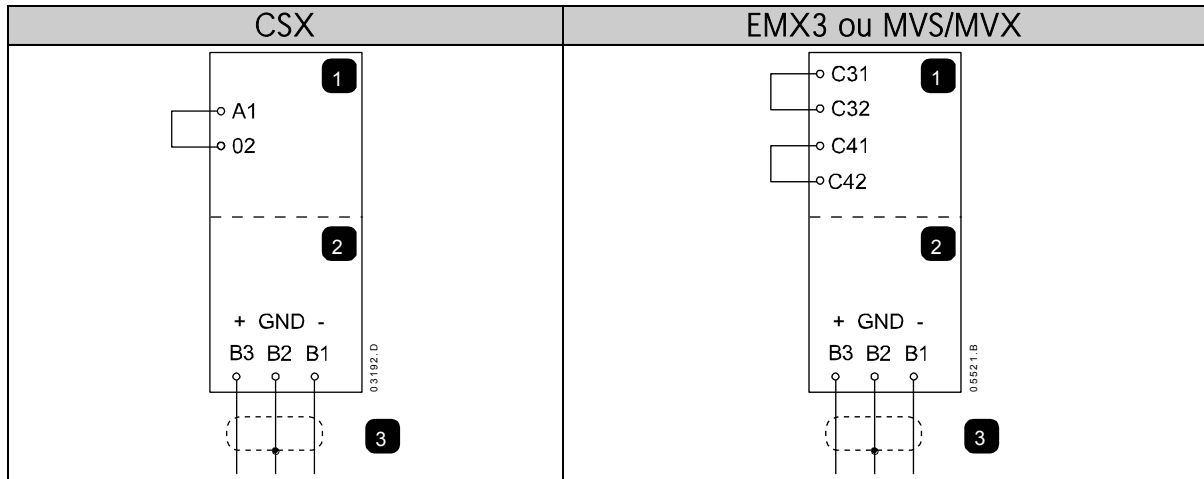
2.3 Configuração Mestre

Para transmissão padrão de 11 bits do Modbus, o Mestre deve ser configurado para 2 bits de parada Sem Paridade e 1 bit de parada para paridade ímpar ou par.

Para transmissão de 10 bits, o Mestre deve ser configurado para 1 bit de parada.

Em todos os casos, a baud rate do Mestre e o endereço do Escravo devem corresponder àqueles definidos nas chaves DIP do Módulo Modbus.

2.4 Conexão



1	CSX A1, 02: Para entrada	1	EMX3 ou MVS/MVX (modo remoto) C31, C32: Para entrada C41, C42: Redefinir entrada
2	Módulo Modbus – Porta serial RS-485	2	Módulo Modbus – Porta serial RS-485
3	Conexão RS-485 na rede Modbus	3	Conexão RS-485 na rede Modbus

CSX: Para o Módulo Modbus aceitar os comandos seriais, um link deve ser ajustado através dos terminais A1-02 no soft starter.

EMX3 e MVS/MVX: Os links de entrada serão necessários nas entradas de redefinição e parada se o soft starter for operado no modo Remoto. No modo Local, os links não são necessários.

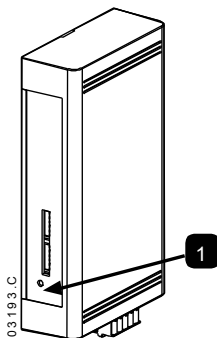


NOTA

EMX3 e MVS/MVX: Parâmetro *Comando Remoto* seleciona se o soft starter aceitará os comandos Iniciar e Parar do Mestre de Rede Serial durante o Modo Remoto. Consulte o manual do usuário do soft starter para obter detalhes de parâmetros.

3 LEDs

O LED de status da rede (1) indica o estado do link de comunicações entre o módulo e a rede. A operação do LED é como segue:



1	Desligado	Sem conexão ou o soft starter não foi ligado
	On (Ligado)	Comunicação ativa
	Piscando	Comunicação inativa



NOTA

Se a comunicação estiver inativa, o soft starter pode desarmar se a função Timeout de Comunicações tiver sido definida no módulo. Quando a comunicação for restaurada, o soft starter precisará ser redefinido.

4 Funções do Modbus

O Módulo Modbus suporta as seguintes funções do Modbus:

- 03 Ler múltiplos registros
- 06 Gravar registros únicos
- 16 Gravar múltiplos registros

Funções de transmissão Modbus não são suportadas.

Soft starters CSX (incluindo Operador Remoto):

- Ler múltiplos registros 40003 a 40008
- Gravar registro único 40002

Soft starters EMX3 e MVS/MVX:

- Ler vários registros iniciando em 40003 até um máximo de 119 blocos de registro.
- Registro de gravação único 40002 ou vários registros de gravação 40009 a 40599.



NOTA

Uma leitura múltipla acima do limite de registro 40008/40009 resultará em um Erro do Modbus código 05 no Mestre.

4.2 Registro do Modbus



NOTA

Alguns soft starters não têm suporte para algumas funções.

Registros 40600 e acima não são compatíveis com soft starters CSX. Para CSX, use registros 40002~40008.

Todos os registros são de leitura/gravação múltipla, a menos que indicado de outra forma.

Registro	Descrição	Bits	Detalhes
40002	Comando (gravação única)	0 a 2 3 a 7	Para enviar um comando para o soft starter, grave o valor necessário: 1 = Partir 2 = Parar 3 = Reset 4 = Parada rápida (parada por inércia) 5 = Alarme de comunicação forçado 6 = Partir usando Conjunto de Parâmetros 1 ¹ 7 = Partir usando Conjunto de Parâmetros 2 ¹ <i>Reservado</i>

Registro	Descrição	Bits	Detalhes
40003	Status do soft starter	0 a 3	1 = Pronto 2 = Partindo 3 = Em funcionamento 4 = Parando (incluindo frenagem) 5 = Atrasar nova partida (incluindo verificação de temperatura) 6 = Em alarme 7 = Modo de programação 8 = Jog para frente 9 = Jog reverso
		4	1 = Sequência de fase positiva (somente válido se bit 6 = 1)
		5	1 = Corrente ultrapassa FLC
		6	0 = Não inicializado 1 = Inicializado
		7	0 = As comunicações do Operador Remoto estão OK 1 = Falha do dispositivo de comunicações/Operador remoto
40004	Código de alarme	0 a 7	Consulte <i>Códigos de alarme</i> na página 8
40005 ²	Corrente do motor	0 a 7	Corrente média das 3 fases do motor (A)
40006	Temperatura do motor	0 a 7	Temperatura do motor 1 (modelo térmico)
40007	Informações do produto	0 a 2	Versão da lista de parâmetros do produto
		3 a 7	Código de tipo de produto ³
40008	Versão de protocolo serial	0 a 7	
40009 ⁴	Gerenciamento de parâmetro Leitura ou gravação simples ou múltipla	0 a 7	Gerenciar parâmetros programáveis do soft starter.
40600	Versão	0 a 5	Número de versão de protocolo binário
		6 a 8	Número de versão da lista de parâmetros
		9 a 15	Código de tipo de produto ³
40601	<i>Reservado</i>		
40602 ⁵	Número de parâmetro alterado	0 a 7	0 = parâmetros não alterados 1 a 255 = número de índice do último parâmetro alterado
		8 a 15	Número total de parâmetros disponíveis no soft starter
40603 ⁵	Valor de parâmetro alterado	0 a 13	Valor do último parâmetro alterado, conforme indicado no registro 40602
		14 a 15	<i>Reservado</i>

Registro	Descrição	Bits	Detalhes
40604	Estado do soft starter	0 a 4	0 = <i>Reservado</i> 1 = Pronto 2 = Partindo 3 = Em funcionamento 4 = Parando 5 = Não está pronto (atraso de reinício, verificação de temperatura de reinício, simulação de operação) 6 = Em alarme 7 = Modo de programação 8 = Log para frente 9 = Log reverso
		5	1 = Aviso
		6	0 = Não inicializado 1 = Inicializado
		7	0 = Controle local 1 = Controle remoto
		8	0 = Parâmetros foram alterados desde a última leitura de parâmetros 1 = Nenhum parâmetro foi alterado ⁵
		9	0 = Sequência de fase negativa 1 = Sequência de fase positiva
10 a 15	Consulte <i>Códigos de alarme</i> na página 8		
40605 ²	Corrente	0 a 13 14 a 15	Média de corrente rms em todas as três fases <i>Reservado</i>
40606	Corrente	0 a 9 10 a 15	Corrente (% FLC do Motor) <i>Reservado</i>
40607	Temperatura do motor	0 a 7 8 a 15	Modelo térmico do motor 1 (%) Modelo térmico do motor 2 (%)
40608 ⁷	Potência	0 a 11 12 a 13 14 a 15	Potência Escala de potência <i>Reservado</i>
40609	% do fator de potência	0 a 7 8 a 15	100% = fator de potência de 1 <i>Reservado</i>
40610	Tensão	0 a 13 14 a 15	Tensão rms média em todas as três fases <i>Reservado</i>
40611 ²	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de Fase 1 (rms) <i>Reservado</i>
40612 ²	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de fase 2 (rms) <i>Reservado</i>
40613 ²	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de fase 3 (rms) <i>Reservado</i>
40614	Tensão	0 a 13 14 a 15	Tensão de fase 1 (rms) <i>Reservado</i>
40615	Tensão	0 a 13 14 a 15	Tensão de fase 2 (rms) <i>Reservado</i>
40616	Tensão	0 a 13 14 a 15	Tensão de fase 3 (rms) <i>Reservado</i>

Registro	Descrição	Bits	Detalhes
40617	Versão da lista de parâmetros	0 a 7 8 a 15	Revisão secundária da lista de parâmetros Versão principal da lista de parâmetros
40618	Estado de entrada digital	0 a 15	Para todas as entradas, 0 = aberto, 1 = fechado (em curto) 0 = Partir 1 = Parar 2 = Reset 3 = Entrada A 4 = entrada B 5 = entrada C, se houver 6 = entrada D, se houver 7 a 15 = <i>Reservado</i>
40619~ 40631	<i>Reservado</i>		<i>Reservado</i>

¹ Certifique-se de que a entrada programável não esteja definida para Seleção de Programação do Motor antes de usar esta função.

² Para modelos EMX3-0053B e menores, esse valor será 10 vezes maior que o valor exibido no teclado.

³ Código de tipo de produto:

4 = CSX

5 = MVS (controlador de duas linhas)

6 = EMX3

10 = MVX

11 = MVS (controlador de quatro linhas)

⁴ Consulte a referência bibliográfica relevante do soft starter para uma lista completa de parâmetros. O primeiro parâmetro do produto é sempre alocado no registro 40009. O último parâmetro do produto é alocado no registro 40XXX, onde XXX = 008 mais o número total de parâmetros disponíveis no produto.

⁵ Ler o registro 40603 (valor de parâmetro alterado) redefinirá os registros 40602 (número de parâmetro alterado) e 40604 (os parâmetros foram alterados). Sempre leia os registros 40602 e 40604 antes de ler o registro 40603.

⁶ Os bits 10~15 do registro 40604 relatam o código de aviso ou alarme do soft starter. Se o valor dos bits 0~4 for 6, o soft starter desarmou. Se bit 5 = 1, um aviso foi acionado e o soft starter continua a operar.

⁷ A Escala de potência funciona como a seguir:

0 = multiplicar Potência por 10 para obter W

1 = multiplicar Potência por 100 para obter W

2 = a potência é representada em kW

3 = multiplicar a energia por 10 para obter kW

4.3 Códigos de alarme

Código de Alarme	Descrição	CSX	CSX/	EMX3	MVS e MVX
1	Tempo de partida excedido		●	●	●
2	Sobrecarga do motor (modelo térmico)		●	●	●
3	Termistor do motor		●	●	●
4	Desequilíbrio de corrente		●	●	●
5	Frequência Rede Elétrica (Suprimento elétrico)	●	●	●	●
6	Sequência da fase		●	●	●
7	Sobrecorrente instantânea			●	●
8	Perda de potência/Circuito de potência	●	●	●	●
9	Subcorrente			●	●
10	Superaquecimento do dissipador de calor (soft starter)			●	●
11	Conexão do motor			●	●
12	Alarme da entrada A/Alarme auxiliar A			●	●
13	FLC Muito Alto/FLC fora de alcance			●	●
14	Opção Não Suportada (a função não está disponível no delta interno)			●	
15	Starter Comunicação (entre o módulo e o soft starter)	●	●	●	●
16	Comunicação da Rede (entre o módulo e a rede)	●	●	●	●
17	Falha Interna X (em que x é o código de falha detalhado na tabela abaixo)			●	●
20 ¹	Falha de aterramento			●	●
23	Parâmetro XX fora de faixa			●	●
24	Alarme da entrada B/Alarme auxiliar B			●	●
25	Falha de Bypass (contator de bypass)			●	●
26	Perda da fase L1			●	●
27	Perda da fase L2			●	●
28	Perda da fase L3			●	●
29	L1-T1 em curto			●	●
30	L2-T2 em curto			●	●
31	L3-T3 em curto			●	●
32	Sobrecarga do Motor 2 (modelo térmico)			●	●
33 ²	Tempo-sobrecorrente (Sobrecarga de bypass)		●	●	
34	Superaquecimento do SCR				●
35	Bateria/Relógio			●	●
36	Circuito do termistor			●	
37	Temperatura excessiva de A RTD			●	
38 ¹	Temperatura excessiva de B RTD			●	
39 ¹	Temperatura excessiva de C RTD			●	
40 ¹	Temperatura excessiva de D RTD			●	
41 ¹	Temperatura excessiva de E RTD			●	
42 ¹	Temperatura excessiva de RTD F			●	

Código de Alarme	Descrição	CSX	CSX/	EMX3	MVS e MVX
43 ¹	Temperatura excessiva de G RTD			●	
45	RTD/PT100 X circuito (falha de circuito RTD)			●	
46	Desarme da entrada analógica			●	●
255	Sem alarme	●	●	●	●

¹ Disponível com EMX3 apenas se o cartão de opção adequado estiver inserido.

² Para EMX3, a proteção de sobrecorrente-tempo está disponível apenas em modelos desviados internamente.

Falha interna x

A tabela abaixo detalha o código de falha interna associado ao código de alarme 17.

Falha interna	Mensagem exibida no teclado
70 ~ 72	Erro Leitura Corr LX
73	ATENÇÃO! Remov Tensões Rede
74 ~ 76	Conexão Motor TX
77 ~ 79	Falha de Disparo PX
80 ~ 82	Falha de VZC PX
83	Tensões de Controle Baixas
84 ~ 98	Falha interna X Entre em contato com o seu fornecedor local e indique o código de falha (X).

4.4 Exemplos

Comando: Partir

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	06	40002	1	CRC1, CRC2
Saída	20	06	40002	1	CRC1, CRC2

Status do soft starter: em funcionamento

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	03	40003	1	CRC1, CRC2
Saída	20	03	2	xxxx0011	CRC1, CRC2

Código de alarme: sobrecarga do motor

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	03	40004	1	CRC1, CRC2
Saída	20	03	2	00000010	CRC1, CRC2

Download de parâmetro do soft starter

EMX3 e MVS/MVX: Ler parâmetro 3, *Corrente de Rotor Bloqueada* (Parâmetro 1C), 600%

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	03	40011	1	CRC1, CRC2

Saída	20	03	2 (bytes)	600	CRC1, CRC2
-------	----	----	-----------	-----	------------

Faça o upload do parâmetro único para o soft starter

EMX3 e MVS/MVX: Gravar parâmetro 12, Modo de parada (Parâmetro 2H), definir = 10

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	06	40020	10	CRC1, CRC2
Saída	20	06	40020	10	CRC1, CRC2

Faça o upload de múltiplos parâmetros para o soft starter

EMX3: Parâmetros de gravação 6, 7, 8 (parâmetros 2B *Tempo de Rampa de Partida*, 2C *Corrente Inicial*, 2D *Limite de Corrente*). Defina os valores de 15 segundos, 300%, 350% respectivamente.

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	16	40014,3	15, 300.350	CRC1, CRC2
Saída	20	16	40014,3	15, 300.350	CRC1, CRC2



NOTA

Essa função pode ser usada apenas para o upload de blocos de parâmetros consecutivos. Os dados de Endereço de Registro indicam o número de parâmetros a serem carregados, e o endereço de registro do primeiro parâmetro.



NOTA

As informações do parâmetro somente podem ser carregadas/baixadas de soft starters EMX3 e MVS/MVX.

5 Códigos de erro do Modbus

Código	Descrição	Exemplo
01	Código de função ilegal	Função diferente de 03 ou 06
02	Endereço de dados ilegal	Número de registro inválido
03	Dados que não podem ser lidos	O registro não permitiu leitura de dados
04	Dados que não podem ser gravados	O registro não permitiu gravação de dados
05	Falha no limite de dados	Várias transferências de dados além do limite de dados ou tamanho de dados superior a 125
06	Código de comando inválido	p. ex., gravando "6" em 40003
07	Leitura de parâmetro ilegal	Número de parâmetro inválido
08	Gravação de parâmetro ilegal	Número de parâmetro inválido, somente leitura ou parâmetro oculto
09	Comando não suportado	Enviando um comando serial para EMX3 com o parâmetro <i>Comando Remoto</i> = Desativar controle em RMT ou em MVS/MVX com o parâmetro <i>Comando Remoto</i> = Desativado no remoto.
10	Erro de comunicação	Erro de comunicação entre o Modbus escravo e o soft

	local	starter
--	-------	---------



NOTA

Alguns dos códigos acima são diferentes daqueles definidos na Especificação de Protocolo de Aplicativo Modbus disponível em www.modbus.org.

6 Controle de Modbus via Operador Remoto

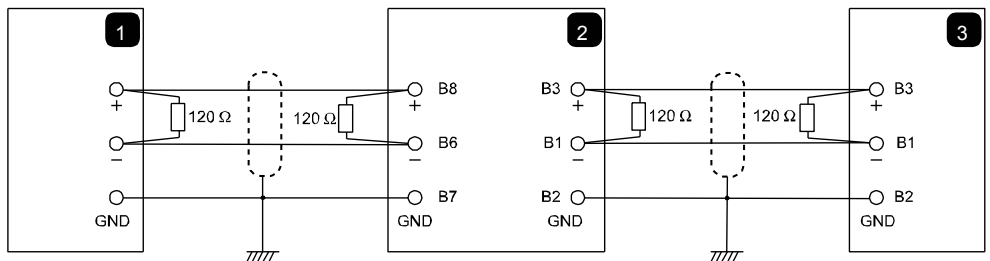
O Módulo Modbus pode ser usado para conectar um Operador Remoto ao soft starter, permitindo controle usando uma rede de comunicação serial RS-485. Consulte as instruções do Operador Remoto para detalhes.

6.1 Aterrando e Blindando

Cabo de dados de par trançado com blindagem aterrada é recomendado. A blindagem do cabo deve ser conectada ao terminal de dispositivo GND em ambas as extremidades e a um ponto do aterramento de proteção do local.

6.2 Resistores de terminação

Em passagens longas de cabo propensas a interferência excessiva de ruído, os resistores de terminação devem ser instalados entre as linhas de dados em ambas as extremidades do cabo RS-485. Essa resistência deve corresponder à impedância do cabo (normalmente 120 Ω). Não use resistores de fio.



1	Mestre de rede RS-485
2	Operador Remoto RS-485
3	Soft starter RS-485

6.3 Conexão do cabo de dados RS-485

Conexão em série é recomendada. Isso é obtido por conexões paralelas do cabo de dados nos terminais reais do dispositivo.

6.4 Especificações de Conexão de Rede RS-485 do Operador Remoto

Impedância de entrada:	12 kΩ
Intervalo de tensão do modo comum:	- 7 V a + 12 V
Sensibilidade de entrada:	± 200 mV
Tensão de saída diferencial mínima:	1,5 V (com carga máx. de 54 Ω)

7 Especificações

Invólucro

Dimensões	40 mm (L) x 166 mm (A) x 90 mm (P)
Peso	250 g
Proteção	IP20

Montagem

Clipes de montagem de plástico com ação de mola (x 2)

Conexões

Unidade com pino de 6 vias do soft starter

Conector fêmeo não conectável e macho de 5 vias de rede (fornecidos)

Tamanho máximo do cabo	2,5 mm ²
------------------------------	---------------------

Configurações

Modbus de protocolo RTU, AP ASCII

Intervalo de endereço	de 0 a 31
-----------------------------	-----------

Taxa de dados (bps)	4800, 9600, 19200, 38400
---------------------------	--------------------------

Paridade	Nenhuma, Ímpar, Par, 10-bit
----------------	-----------------------------

Timeout	Nenhum (desligado), 10 s, 60 s, 100 s
---------------	---------------------------------------

Certificação

C✓	IEC 60947-4-2
----------	---------------

CE	IEC 60947-4-2
----------	---------------

RoHS	RoHS Compatível com a Diretiva EU 2002/95/EC
------------	--