

# MÓDULO MODBUS

INSTRUÇÕES DA INTERFACE  
PARA ASAC-0/ASAC-1/ASAB

Emitido em 15/6/2012

R. 01

- Este manual é parte integrante e essencial do produto. Leia atentamente as instruções contidas nele, as quais fornecem importantes informações em relação à segurança de uso e manutenção.
- Este equipamento deverá ser destinado para a finalidade que foi projetado. Qualquer outro uso deve ser considerado impróprio e perigoso. O fabricante não se responsabiliza por possíveis danos causados por uso impróprio, errôneo ou irracional.
- A Elettronica Santerno é responsável pelo equipamento na sua configuração original.
- Qualquer alteração na estrutura ou ciclo de funcionamento do equipamento deve ser feita ou autorizada pelo Departamento de Engenharia da Elettronica Santerno.
- A Elettronica Santerno não se responsabiliza pelas consequências decorrentes do uso de peças não originais.
- A Elettronica Santerno se reserva o direito de fazer quaisquer alterações técnicas ao presente manual e ao equipamento sem aviso prévio. Se erros de impressão ou semelhante são detectados, as correções serão incluídas em novas versões do manual.
- A Elettronica Santerno é responsável pelas informações contidas na versão original do manual em língua italiana.
- As informações contidas neste documento são de propriedade da Elettronica Santerno e não podem ser reproduzidas. Elettronica Santerno impõe seus direitos sobre os desenhos e catálogos de acordo com a lei.

## Conteúdo

1	Informações Importantes ao Usuário.....	2
2	Apresentação.....	2
3	Instalação.....	2
4	Ajuste .....	3
5	Conexão .....	3
6	LEDs .....	4
7	Funções do Modbus .....	4
8	Registro do Modbus.....	5
9	Códigos de alarme .....	7
10	Exemplos .....	8
11	Códigos de erro do Modbus.....	9
12	Controle de Modbus via Operador Remoto .....	9
13	Especificações .....	10



## 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 Apresentação

Os soft starters Santerno somente podem ser controlados e monitorados através de uma-rede de comunicação serial RS 485 usando os protocolos Modbus RTU e AP ASCII.

## 3 Instalação



### ATENÇÃO

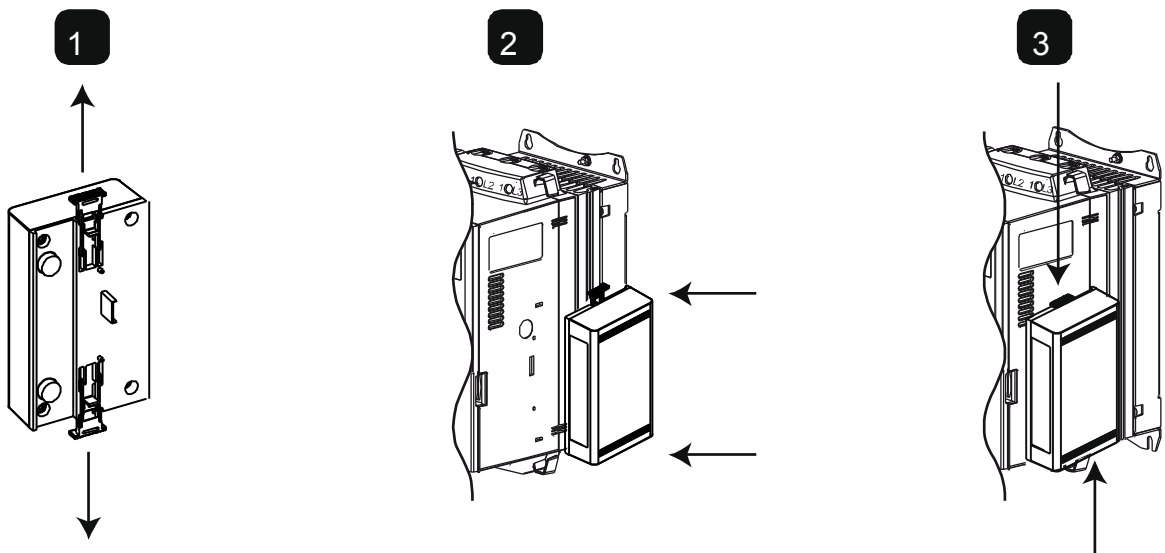
Remova os cabos elétricos e a tensão de controle do soft starter antes de prender ou remover acessórios. Se isso não for feito, o equipamento poderá ser danificado.

### 3.1 Procedimento de instalação

1. Remova a tensão de controle e a alimentação do soft starter.
2. Conecte o Módulo Modbus ao soft starter como mostrado.
3. Aplique tensão de controle ao soft starter.

### 3.2 Instalação Física

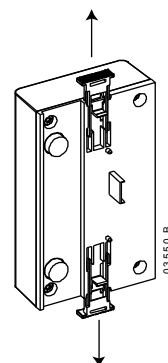
1. Puxe totalmente para fora os cliques de retenção superior e inferior do módulo.
2. Alinhe o módulo com o slot da porta de comunicação.
3. Pressione para dentro os cliques de retenção superior e inferior para prender o módulo ao soft starter.



10178 B

Remova o módulo usando o seguinte procedimento:

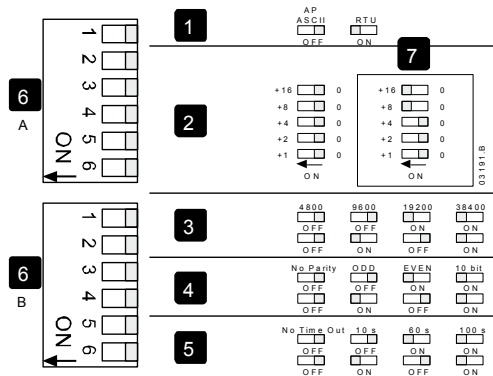
1. Coloque o módulo em off-line.
2. Remova a tensão de controle e a alimentação do soft starter.
3. Desconectar toda a fiação em campo do módulo.
4. Puxe totalmente para fora os cliques de retenção superior e inferior do módulo.
5. Retire o módulo do soft starter.



103550 B

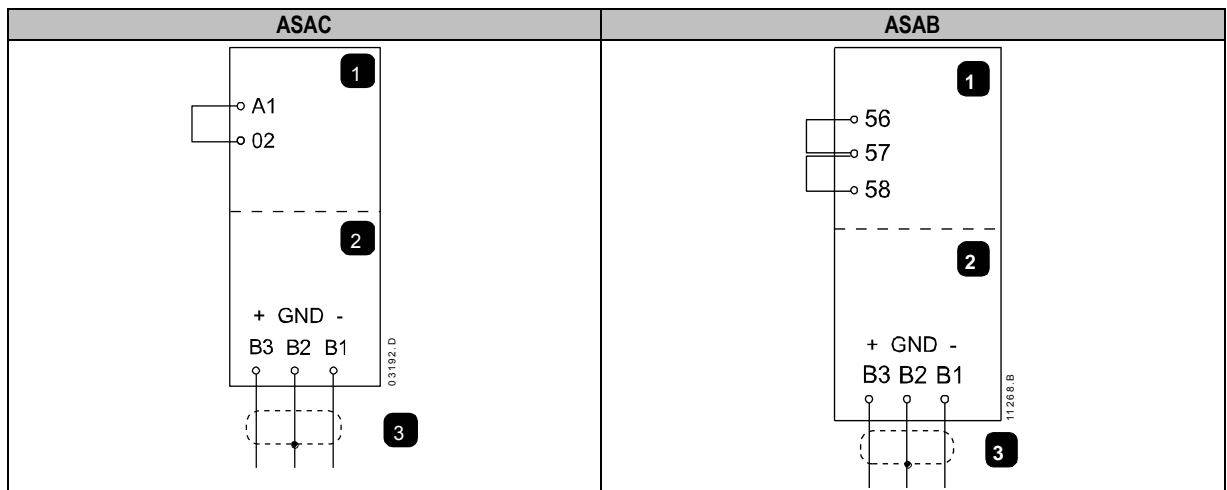
## 4 Ajuste

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.



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

## 5 Conexão



<b>1</b>	ASAC A1, 02: Para entrada	<b>1</b>	ASAB (remoto/automático ligado) 56, 57: Para entrada 58, 57: Redefinir entrada
<b>2</b>	Módulo Modbus – Porta serial RS-485	<b>2</b>	Módulo Modbus – Porta serial RS-485
<b>3</b>	Conexão RS-485 na rede Modbus	<b>3</b>	Conexão RS-485 na rede Modbus

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

ASAB: 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.

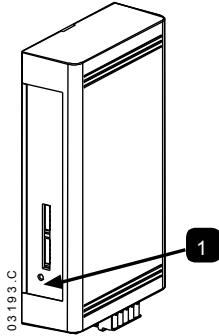


### NOTA

ASAB: 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.

## 6 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:



<b>1</b>	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.

## 7 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 ASAC (incluindo Operador Remoto):

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

Soft starters ASAB:

- 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.

## 8 Registro do Modbus



### NOTA

Alguns soft starters não têm suporte para algumas funções.

Registros 40600 e acima não são compatíveis com soft starters ASAC. Para ASAC, 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	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 <sup>1</sup> 7 = Partir usando Conjunto de Parâmetros 2 <sup>1</sup>
		3 a 7	Reservado
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 Códigos de alarme na página 7
40005 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>
40008	Versão de protocolo serial	0 a 7	
40009 <sup>4</sup>	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 <sup>3</sup>
40601	Reservado		
40602 <sup>5</sup>	Número de parâmetro alterado	0 a 7	0 = parâmetros não alterados 1~255 = número de índice do último parâmetro alterado
		8 a 15	Número total de parâmetros disponíveis no soft starter
40603 <sup>5</sup>	Valor de parâmetro alterado	0 a 13	Valor do último parâmetro alterado, conforme indicado no registro 40602
		14 a 15	Reservado
40604	Estado do soft starter	0 a 4	0 = Reservado 1 = Pronto 2 = Partindo 3 = Em funcionamento 4 = Parando 5 = Não está pronto (atraso de reinício, verificação de temperatura de reinício) 6 = Em alarme 7 = Modo de programação 8 = Jog para frente 9 = Jog 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 <sup>5</sup>
		9	0 = Sequência de fase negativa 1 = Sequência de fase positiva
		10 a 15	Consulte Códigos de alarme na página 7 <sup>6</sup>
40605 <sup>2</sup>	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 <sup>7</sup>	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 <sup>2</sup>	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de Fase 1 (rms) <i>Reservado</i>
40612 <sup>2</sup>	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de fase 2 (rms) <i>Reservado</i>
40613 <sup>2</sup>	Corrente	0 a 13 14 a 15	Corrente de fase 3 (rms) <i>Reservado</i>
40614	<i>Reservado</i>		
40615	<i>Reservado</i>		
40616	<i>Reservado</i>		
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 a 15 = <i>Reservado</i>
40619~ 40631	<i>Reservado</i>		<i>Reservado</i>

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

<sup>2</sup> Para modelos ASAB-0053B e menores, esse valor será 10 vezes maior que o valor exibido no teclado.

<sup>3</sup> Código de tipo de produto:

4 = ASAC

9 = ASAB

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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

## 9 Códigos de alarme

Código de Alarme	Descrição	ASAC-0	ASAC-1	ASAB
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)			●
23	Parâmetro XX fora de faixa			●
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 <sup>1</sup>	Tempo-sobrecorrente (Sobrecarga de bypass)		●	●
35	Bateria/Relógio			●
36	Circuito do termistor			●
255	Sem alarme	●	●	●

<sup>1</sup> Para ASAB, a proteção de sobrecorrente-tempo está disponível apenas em modelos desviados internamente.

### 9.1 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	Falha interna X Entre em contato com o seu fornecedor local e indique o código de falha (X).
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).

## 10 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

ASAB: Parâmetro de leitura 7, *Limite de Corrente* (Parâmetro 2B), 350%

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	03	40015	1	CRC1, CRC2
Saída	20	03	2 (bytes)	350	CRC1, CRC2

Faça o upload do parâmetro único para o soft starter

ASAB: Parâmetro de gravação 12, *Tempo de Partida Excedente* (Parâmetro 2G), definição = 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

ASAB: Parâmetros de Gravação 7, 8, 9 (parâmetros 2B *Limite de Corrente*, 2C *Corrente Inicial*, 2D *Tempo de Rampa de Partida*). Defina os valores de 350%, 300%, 15 segundos respectivamente.

Mensagem	Endereço do soft starter	Código da função	Endereço do Registro	Dados	CRC
Entrada	20	16	40015,3	350, 300, 15	CRC1, CRC2
Saída	20	16	40015,3	350, 300, 15	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 ASAB.



## 11 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 ASAB com parâmetro 6B = Desativar controle em RMT.
10	Erro de comunicação local	Erro de comunicação entre o Modbus escravo e o soft starter



### NOTA

Alguns dos códigos acima são diferentes daqueles definidos na Especificação de Protocolo de Aplicativo Modbus disponível em [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## 12 Controle de Modbus via Operador Remoto

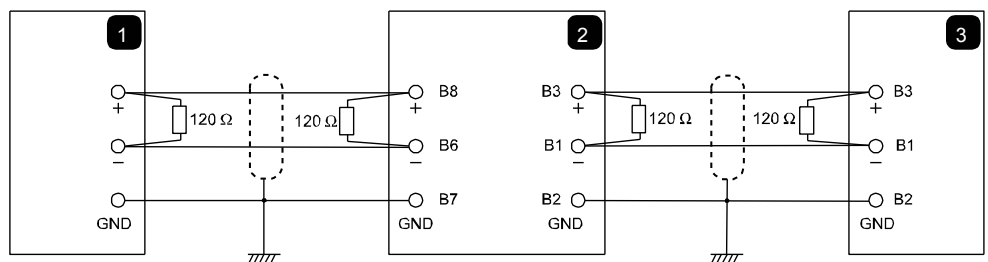
O Módulo Modbus pode ser usado para conectar um Operador Remoto ao soft starter, permitindo controle usando uma rede de comunicação serial RS-485. Consulte as instruções do Operador Remoto para detalhes.

### 12.1 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.

### 12.2 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.



<b>1</b>	Mestre de rede RS-485
<b>2</b>	Operador Remoto RS-485
<b>3</b>	Soft starter RS-485

### 12.3 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.

### 12.4 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)

## 13 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 fêmea não conectável e macho de 5 vias de rede (fornecidos)

Tamanho máximo do cabo .....	2,5 mm <sup>2</sup>
------------------------------	---------------------

### 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
------------	--