



DOC023.79.90007

# **Controlador SC1000**

MANUAL DO UTILIZADOR

10/2021 Edição 10



<b>Secção 1 Especificações</b> .....	5
1.1 Dimensões do controlador .....	8
<b>Secção 2 Informação geral</b> .....	9
2.1 Informações de segurança .....	9
2.1.1 Uso da informação de perigo .....	9
2.1.2 Avisos de precaução .....	9
2.2 Informação geral sobre o produto .....	10
2.3 Armazenamento do controlador .....	10
<b>Secção 3 Instalação</b> .....	11
3.1 Instalação mecânica .....	11
3.2 Montagem do controlador .....	11
3.2.1 Montagem na parede .....	11
3.2.2 Montagem em tubo vertical ou horizontal .....	12
3.2.3 Montagem em painel .....	13
3.2.4 Protecção contra o sol .....	13
3.3 Informações sobre segurança da cablagem .....	13
3.3.1 Considerações sobre descargas electrostáticas (ESD) .....	14
3.4 Instalação eléctrica .....	14
3.4.1 Instalação em aplicações com cablagem fixa .....	15
3.4.2 Instalação com um cabo de alimentação .....	15
3.4.3 Cablagem para potência CA no controlador .....	20
3.4.4 Cablagem para potência de 24 VCC no controlador .....	24
3.4.5 Instalar a capa .....	26
3.5 Módulos de expansão de carril DIN .....	26
3.6 Placas de expansão .....	27
3.6.1 Ligações da placa de relés .....	28
3.6.2 Ligações de placa de entrada .....	31
3.6.3 Ligações da placa de saída .....	32
3.6.4 Ligações de placas Modbus .....	33
3.6.5 Ligações da placa Profibus DP .....	34
3.6.6 Remoção/substituição de uma placa de expansão .....	36
3.7 Instale uma rede SC1000 (ligação de barramento SC1000) .....	37
3.7.1 Ligações da rede SC1000 .....	38
3.8 Ligar sondas ao controlador SC1000 .....	42
3.8.1 Ligar o cabo de dados da sonda .....	42
3.8.2 Adicionar ligações para sondas .....	43
3.8.3 Ligar sondas sc com potência CA .....	44
3.9 Ligação da porta de serviço (Ligação LAN) .....	44
3.10 Ligação de modem GSM/GPRS .....	44
3.10.1 Precauções de segurança .....	45
3.10.2 Requisitos do cartão SIM .....	46
3.10.3 Inserir o cartão SIM no módulo do display .....	46
3.10.4 Ligar a antena GSM externa ao módulo do display .....	47
3.11 Cartão de memória (cartão SD) .....	48
3.11.1 Inserir o cartão de memória no módulo do display .....	48
3.11.2 Preparar o cartão de memória .....	49

<b>Secção 4 Arranque do Sistema</b> .....	51
<b>Secção 5 Operações padrão</b> .....	53
5.1 Módulo do display .....	53
5.1.1 Acople o módulo do display ao módulo da sonda.....	53
5.1.2 Sugestões para a utilização do ecrã táctil.....	54
5.1.3 Modos do display .....	54
5.2 Display do valor medido .....	55
5.2.1 Linhas de tendência diárias e semanais (não disponível para a versão eco do SC1000).....	56
5.2.2 Configure o display do valor medido .....	56
5.3 Apresentação de gráfico (não disponível para a versão eco do SC1000).....	56
5.4 Display do Menu principal .....	58
5.5 Teclado alfanumérico .....	58
5.6 Calibrar o ecrã táctil .....	59
5.7 Especifique o idioma apresentado .....	59
5.8 Definir a data e a hora.....	59
5.9 Configure a segurança do sistema (protecção com código de acesso).....	60
5.9.1 Definir o código de acesso .....	60
5.10 Adicionar e remover favoritos.....	60
5.11 Adicionar novos componentes .....	61
5.12 Configure os módulos de rede (placas Profibus/Modbus) .....	61
5.12.1 Configure a placa Profibus/Modbus .....	62
5.12.2 Registo de erros e de estados .....	64
5.12.3 Exemplo de configuração Profibus/Modbus .....	66
5.13 Controlo remoto.....	67
5.13.1 Preparar a ligação LAN .....	67
5.13.2 Configurar a ligação LAN .....	68
5.13.3 Configurar a ligação de acesso telefónico .....	69
5.13.4 Aceda ao controlador SC1000 através de um web browser .....	70
5.14 Dados de registo .....	71
5.14.1 Guardar ficheiros de registo no cartão de memória .....	72
5.14.2 Guardar ficheiros de registo através do browser .....	72
5.14.3 Remover ficheiros de registo através do browser .....	72
5.15 Editor de fórmulas para placa de relés e de saída.....	73
5.15.1 Adicionar uma fórmula .....	73
5.15.2 Adicionar uma fórmula com valores de medição de outras sondas.....	74
5.15.3 Operações de fórmulas .....	74
<b>Secção 6 Operações avançadas</b> .....	77
6.1 Menu DIAGNÓSTICO DO SENSOR.....	77
6.2 Menu de configuração do sensor .....	77
6.3 Menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000).....	78
6.3.1 Menu de configuração de saída .....	78
6.3.2 Menu de entrada de corrente .....	82
6.3.3 Menu de relés.....	86
6.3.3.1 Ajustes gerais de relés (disponível em todos os modos de funcionamento dos relés)....	87
6.3.3.2 Função definida para o modo de funcionamento de ALARME .....	88
6.3.3.3 Função definida como modo de funcionamento FEEDER CONTROL (CONTROLO DO	

ALIMENTADOR).....	90
6.3.3.4 Função definida como modo de funcionamento de CONTROLO DE 2 PONTOS .....	92
6.3.3.5 Função definida para o modo de funcionamento de AVISO.....	96
6.3.3.6 Definir função para o modo de funcionamento CONTROLO PWM/LINEAR.....	98
6.3.3.7 Definir função para o modo de funcionamento CONTROLO PWM/CONTROLO PID .	101
6.3.3.8 Função definida para FREQ. Modo de funcionamento Controlo/Linear .....	102
6.3.3.9 Função definida para FREQ. Modo Controlo/CONTROLO PID .....	104
6.3.3.10 Função definida para o modo de funcionamento TEMPORIZADOR.....	105
6.3.3.11 Função definida para o modo de funcionamento ERRO DO SISTEMA .....	107
6.3.4 Módulos de rede (Profibus, Modbus).....	107
6.3.4.1 Profibus .....	107
6.3.4.2 Modbus .....	109
6.3.5 Módulo GSM .....	111
6.3.6 Gestor de dispositivo .....	114
6.3.7 Ajustes do display .....	115
6.3.8 Acesso browser .....	115
6.3.9 Cartão de memória .....	116
6.3.10 Configuração de segurança.....	116
6.3.11 SYSTEM SETUP/EMAIL (AJUSTE SISTEMA/EMAIL).....	117
6.3.12 AJUSTE SISTEMA/LIC. ADMINISTRADOR.....	117
6.3.13 AJUSTE SISTEMA/MODBUS TCP .....	117
6.4 Menu Test/Maint (Test/Manut).....	117
6.4.1 Estado barramen. ....	118
6.5 LINK2SC.....	119
6.6 PROGNO SYS (PROGNÓSTICO) .....	119
6.7 WTOS .....	120
<b>Secção 7 Manutenção</b> .....	121
7.1 Manutenção geral .....	121
7.2 Substituição do fusível.....	121
<b>Secção 8 Resolução de problemas</b> .....	123
8.1 Problemas gerais e erros do módulo GSM.....	123
8.2 Erros do módulo GSM .....	124
8.3 Mensagens de erro, aviso e lembretes.....	124
8.3.1 Tipo de mensagem .....	124
8.3.2 Formato de mensagem.....	125
8.3.3 Números de ID de erros e avisos .....	125
8.4 Serviço de SMS .....	126
8.4.1 Configurar destinos de SMS.....	126
8.4.2 Formato SMS.....	126
8.5 Teste as placas de expansão no menu Manutenção .....	127
8.5.1 Teste a placa de saída.....	127
8.5.2 Teste a placa de entrada .....	128
8.5.3 Teste a placa de relés.....	130
<b>Secção 9 Acessórios e peças de substituição</b> .....	131
9.1 Placas de expansão .....	131
9.2 Módulos de carril DIN externos .....	131
9.3 Componentes de rede interna .....	131
9.4 Acessórios .....	131
9.5 Peças sobresselentes.....	132
9.6 Esquema de vista explodida.....	133

## Índice

---

<b>Secção 10 Certificação</b> .....	139
<b>Apêndice A Módulos de expansão de carril DIN</b> .....	141

# Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

<b>Módulo do display</b>	
Descrição dos componentes	Módulo do display para operação com base no menu
Estrutura	Caixa de plástico, compartimento com classificação IP65
Visualização do ecrã	QVGA, 320 × 240 pixels, área de visualização: 111,4 mm × 83,5 mm, 256 cores, ecrã táctil vidro/vidro
Temperatura de funcionamento	−20 a 55 °C (−4 a 131 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	−20 a 70 °C (−4 a 158 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Peso	Aproximadamente 1,2 kg
Dimensões	200 × 230 × 50 mm (7,9 × 9 × 2 polegadas)
Expansões opcionais	Modem GSM O módulo do display SC1000 com modem GSM/GPRS integrado transmite mensagens SMS de dados e serviços GPRS em redes GSM. O SC1000 dispõe de diferentes bandas de frequência GSM: MC55I-W 850/900/1800/1900 MHz O MC55I-W possui um multislots GPRS classe 10 e suporta os esquemas de codificação GPRS CS-1, CS-2, CS-3 e CS-4.
<b>Módulo da sonda</b>	
Descrição dos componentes	Módulo de sonda para ligação a sondas sc, expansões opcionais e fonte de alimentação
Estrutura	Caixa de metal com superfície com acabamento resistente a corrosão, classificação IP65
Requisitos de energia	100–240 V ± 10 VCA, 50 / 60 Hz, máx. 1000 VA, Categoria II ou 24 VCC (18–30 VCC), máx. 75 W
Categoria de sobrevoltagem	II
Nível de poluição	2
Entradas da sonda (opcional) <sup>1</sup>	4, 6, ou 8 sondas. Todos os parâmetros podem ser configurados e combinados conforme necessário.
Intervalo de medição	Depende da sonda.
Temperatura de funcionamento	−20 a 55 °C (−4 a 131 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	−20 a 70 °C (−4 a 158 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Condições ambientais	Utilização interior e exterior
Altitude	2000 m (6562 pés), no máximo
Peso	Aproximadamente 5 kg, consoante a configuração.
Expansões opcionais	Saídas analógicas, Entradas analógicas/digitais, Relés, Fieldbusses digitais
Dimensões	Sem módulo do display: 315 × 242 × 120 mm (12,4 × 10,1 × 4,8 polegadas) Com módulo do display: 315 × 242 × 150 mm (12,4 × 10,1 × 6 polegadas)
Classificações dos fusíveis	100–240 VCA: F1, F2: M 3,5 A L; 250 V ou T 3,15 A L; 250 V F3, F4: T 8 A H; 250 V 24 VCC: 1 fusível, T 6,3 A L; 250 V; 24 VCC
Cabo de rede SC1000	Cabo de controlo com blindagem dupla com 2 cores, 24 AWG, entrançado, fio de cobre Características de impedância a 1 KHz > 100 W, cores dos fios: vermelho e verde. O revestimento externo do cabo é resistente a UV e água O diâmetro externo do cabo é 3,5–5 mm

## Especificações

Placas de expansão plug-in	
Descrição dos componentes	Placas de expansão plug-in para instalação no módulo da sonda
Temperatura de funcionamento	-20 a 55 °C (-4 a 131 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Placa de saída analógica	4 × saídas de corrente analógicas (0–20 mA ou 4–20 mA, máx. 500 Ohm) Terminais máx. 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG15)
Placa de entrada analógica/digital	4 × entradas analógicas/digitais (0–20 mA ou 4–20 mA) Terminais máx. 1,5 mm <sup>2</sup>
Placa de relés interna	4 × contactos de comutação (SPDT) Tensão máxima de comutação: 250 VCA, 125 VCC Corrente nominal de comutação: 250 VCA, 5 A; 125 VCA, 5 A; 30 VCC, 5 A Terminais máx. 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG15)
Placa de interface Fieldbus	Modbus RS485 (YAB021) ou Profibus DP (YAB020/YAB105)
Módulos de expansão de quadro de comutação de carril DIN	
Função	Para instalação no quadro de comutação. É possível combinar qualquer expansão necessária se estiver disponível um módulo base.
Classificação da estrutura	IP 20
Fonte de alimentação	24 VCC (máx. 30 V) do módulo base
Temperatura de funcionamento	4 a 40 °C (39 a 104 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F); 95 % de humidade relativa, sem condensação
Módulo base (LZX915)	Fornecimento de módulos de expansão com 24 VCC e ligação à rede SC1000 Definição de resistência terminal (com comutador DIP) para a rede SC1000 Fornecimento de ligação para um módulo de display (LXV402) para a configuração do sistema
	O módulo base pode fornecer, no máximo, 2000 mA aos módulos de extensão.
	Dimensões: 23 × 100 × 115 mm (1 × 4 × 4,5 pol.)
Módulo de relés (LZX920)	4 × normalmente chegado em contactos de comutação (SPDT) Tensão máxima de comutação: 250 VCA, 125 VCC Corrente máxima de comutação: 250 VCA, 5 A; 125 VCA, 5 A; 30 VCC, 5 A Potência máxima de comutação: 150 W Pode ser programado para limite, monitorização do estado ou para várias funções de controlo, LED de indicação de estado de comunicação. Terminais máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) Consumo de corrente: <100 mA
	Dimensões: 45 × 100 × 115 mm (2 × 4 × 4,5 pol.)
Módulo de saída (LZX919)	2 saídas de corrente analógicas (0–20 mA ou 4–20 mA, máx. 500 Ohm) Terminais máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) Consumo de corrente: <150 mA
	Dimensões: 23 × 100 × 115 mm (1 × 4 × 4,5 pol.)
Módulo de entrada (LZX921)	Entradas analógicas/digitais (podem ser programadas como 0–20 mA ou 4–20 mA), ENTRADA ou ENTRADA digital Resistência interna: 180 Ohm Terminais máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 11) Consumo de corrente: <100 mA
	Dimensões: 23 × 100 × 115 mm (1 × 4 × 4,5 pol.)

Certificações	
América do Norte	SC1000 com componentes do sistema - Catalogado pela TUV como estando em conformidade com os padrões de segurança UL e CSA. SC1000 com módulo GSM - FCC ID N.º QIP MC55I-W - N.º ID da Indústria do Canadá 7830A-MC55IW
Europa	SC1000 com componentes do sistema - Conformidade CE SC1000 com módulo GSM: - Registo N.º CETECOM ICT GmbH M528968Y-01-EO/-CC
Garantia	
Garantia	1 ano (EU: 2 anos)

<sup>1</sup> Durante a instalação de sondas adicionais, respeite a potência total máxima do sistema. Apenas podem ser utilizados em simultâneo dois instrumentos 1720E Turbidity num módulo de sonda SC1000.

**Nota importante:** Todos os módulos e placas são desenvolvidos de acordo com DIN EN 61326 "Protecção contra sobrecarga".

Consulte os seguintes manuais para obter mais informações:

- DOC023.XX.90143 „SC1000 enhanced communications“
- DOC012.98.90329 „LINK2SC“
- DOC023.XX.90351 „PROGNOSYS“

### 1.1 Dimensões do controlador

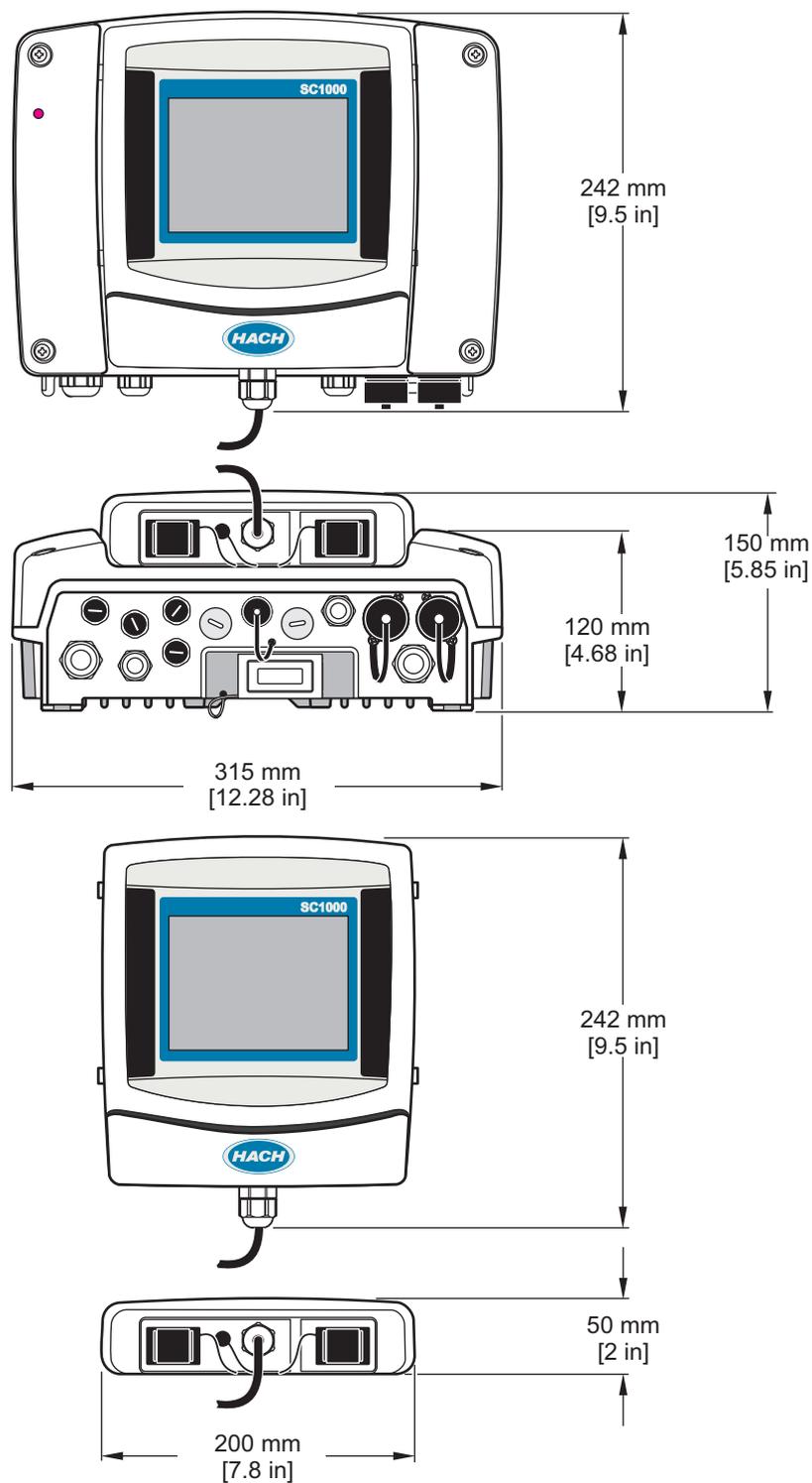


Figura 1 Dimensões do controlador SC1000

## Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por quaisquer danos directos, indirectos, especiais, accidentais ou consequenciais resultantes de qualquer incorrecção ou omissão deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efectuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade de o comunicar ou quaisquer outras obrigações. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

### 2.1 Informações de segurança

#### Atenção

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.

Certifique-se de que a protecção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize ou instale senão da forma especificada neste manual.

#### 2.1.1 Uso da informação de perigo

#### ⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

#### ⚠ AVISO

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

#### ⚠ CUIDADO

Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.

#### Atenção

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

#### 2.1.2 Avisos de precaução

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Observe todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar potenciais lesões. Caso se encontre no equipamento, consulte o manual de instruções para obter informações de operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque eléctrico e/ou electrocussão.

## Informação geral

	Este símbolo indica a necessidade de usar equipamento de protecção ocular.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DEE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	Este símbolo indica que o item seleccionado requer uma ligação à terra com protecção. Se o equipamento não for fornecido com uma ligação à terra, efectue uma ligação à terra com protecção ao terminal do condutor com protecção.
	Este símbolo, quando indicado no produto, identifica a localização de um fusível ou dispositivo de limitação de corrente.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.

## 2.2 Informação geral sobre o produto

### ⚠ PERIGO

Os produtos do fabricante concebidos para utilização externa são fornecidos com um elevado nível de protecção contra a entrada de líquidos e pó. Se os produtos forem ligados a uma tomada de alimentação através de um cabo e não de cablagem fixa, o nível de protecção da ligação de ficha e tomada contra a entrada de líquidos e pó é consideravelmente inferior. É da responsabilidade do operador proteger a ligação de ficha e tomada de forma a que esta tenha um nível adequado de protecção contra a entrada de líquidos e pó e que esteja em conformidade com os regulamentos de segurança.

Quando o instrumento for utilizado no exterior, deve ser ligado apenas numa tomada adequada com classificação IP44, no mínimo (protecção contra a entrada de água de todas as direcções).

O SC1000 é um controlador multiparamétrico concebido para funcionar com qualquer tipo de sonda digital. Um controlador SC1000 autónomo deve ter um módulo de display e um módulo de sonda. É possível configurar o módulo de sonda para aceitar 8 sondas digitais. Pode ser ligadas mais sondas criando uma rede SC1000. Uma rede SC1000 deve ter um módulo de display e dois ou mais módulos de sonda. Apenas é permitido um módulo de display por rede. Cada módulo de sonda pode ser configurado para aceitar até 8 sondas.

Também é possível configurar cada módulo de sonda com relés, saídas analógicas, entradas analógicas ou digitais e placas fieldbus digitais.

**Nota:** Uma rede SC1000 aceita, no máximo, 32 dispositivos (incluindo placas de expansão externas, módulos e sondas externas).

## 2.3 Armazenamento do controlador

Quando armazenar o controlador SC1000, certifique-se que todos os dados importantes foram guardados. Desligue a alimentação e todas as ligações do sistema. Remova o módulo de sonda do suporte. Armazene o módulo de sonda e o módulo de display numa película de protecção ou pano seco num local seco.

Todas as configurações são guardadas em cartões E/S. Aproximadamente duas semanas depois, as informações da data e hora são perdidas. O utilizador tem de inserir as informações de data e hora da próxima vez que o controlador for iniciado.

### ⚠ PERIGO

As tarefas descritas neste capítulo do manual devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

### 3.1 Instalação mecânica

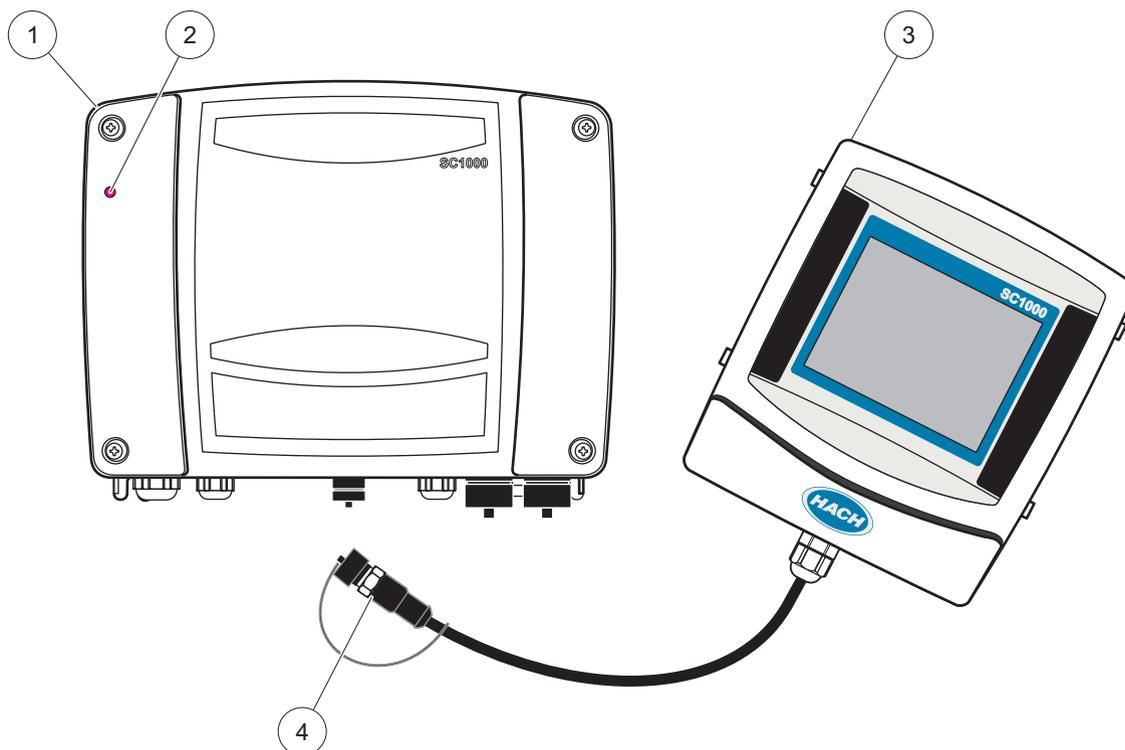


Figura 2 Módulo da sonda com módulo do display

1	Módulo da sonda	3	Módulo do ecrã
2	Indicador LED	4	Conector, módulo do display para módulo da sonda

### 3.2 Montagem do controlador

#### 3.2.1 Montagem na parede

Deixe, no mínimo, um espaço de 5 cm (2 pol.) na parte superior e dos lados para refrigeração e instalação do módulo do display. Deixe, no mínimo, um espaço de 15 cm (6 pol.) por baixo para as ligações dos cabos. Consulte [Figura 3](#) para obter as dimensões adequadas de montagem na parede.

1. Instale quatro parafusos na parede.
2. Coloque o controlador SC1000 nos parafusos e coloque as anilhas fornecidas e aperte manualmente os dois parafusos inferiores.

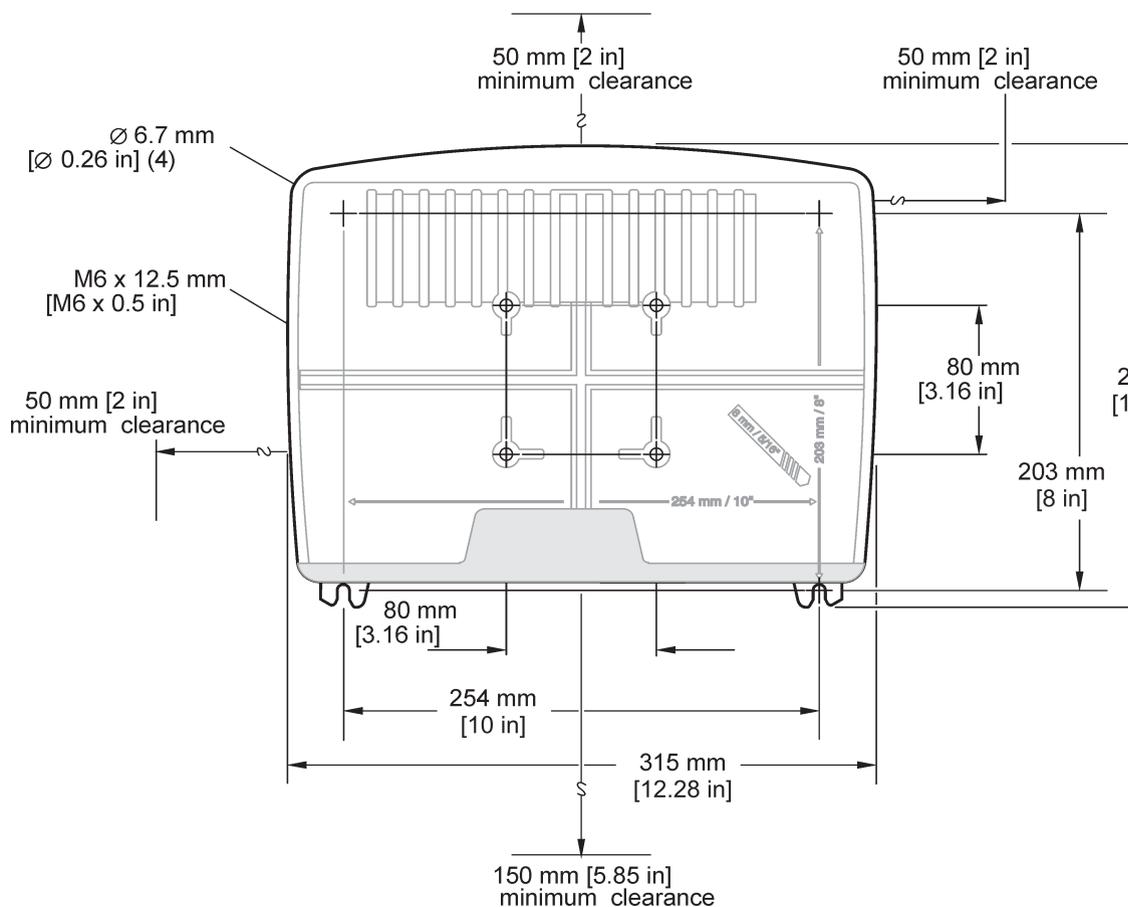


Figura 3 Características de montagem do controlador SC1000

## 3.2.2 Montagem em tubo vertical ou horizontal

Consulte [Figura 4](#) para obter a descrição da montagem. Para obter mais informações sobre a montagem em tubo, consulte as instruções fornecidas com o kit de montagem.

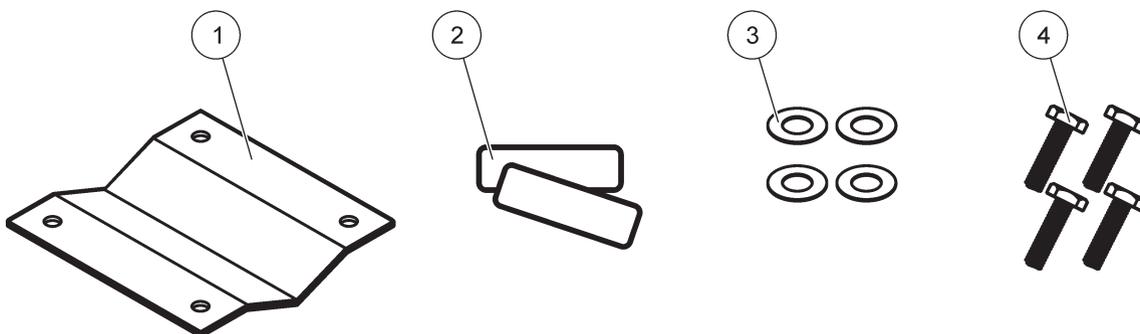


Figura 4 Equipamento de montagem em tubo

1	Suporte, montagem em tubo (LZY001)	3	Anilha plana (4×) (LZX948)
2	Protecções de borracha (8×) (LZX948)	4	Parafuso de cabeça sextavada (4×) M5 × 30 mm (LZX948)

### 3.2.3 Montagem em painel

Consulte a folha de instruções fornecida com o equipamento de montagem para obter instruções de instalação.

### 3.2.4 Protecção contra o sol

A protecção contra o sol opcional é altamente recomendável para instalações no exterior. Consulte a folha de instruções fornecida com a protecção contra o sol para obter instruções de instalação.

## 3.3 Informações sobre segurança da cablagem

### ⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. Desligue sempre a energia do instrumento quando efectuar ligações eléctricas.

Ao fazer ligações eléctricas no Controlador SC1000, têm de ser cumpridos os seguintes avisos e notas, assim como quaisquer avisos e notas presentes nas secções de instalação individuais. Para obter mais informações de segurança, consulte [Informações de segurança, página 9](#).

Remova o módulo do display antes de efectuar ligações eléctricas (Figura 5).

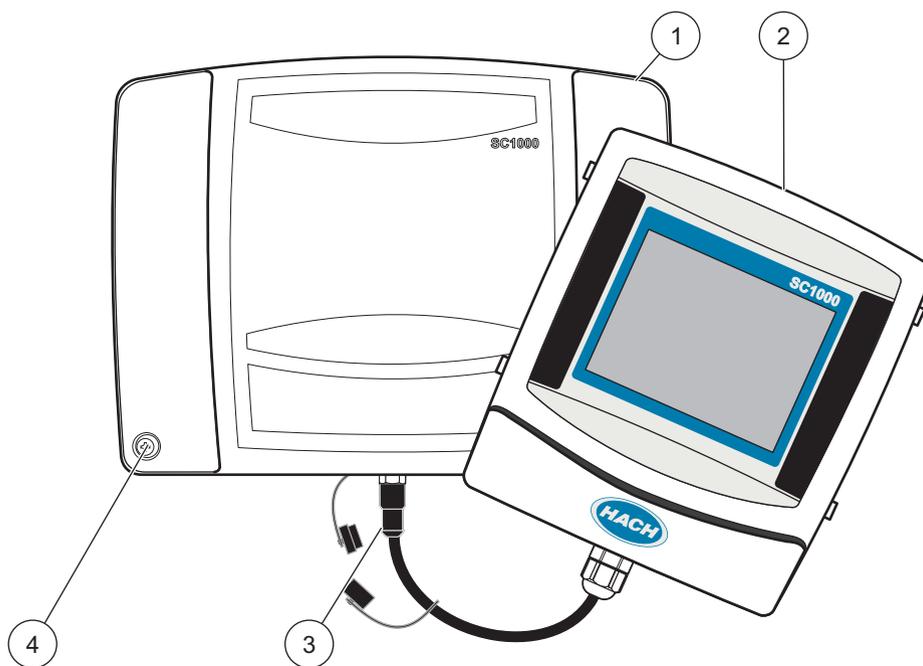


Figura 5 Retire o módulo do display e a tampa do módulo da sonda

1	Tampa do módulo da sonda	3	Conector, módulo do display
2	Módulo do ecrã	4	Parafuso (4x)

### 3.3.1 Considerações sobre descargas electrostáticas (ESD)



#### Atenção

Para evitar os riscos e perigos das ESD, os procedimentos de manutenção que não requerem que o analisador tenha energia devem ser executadas com a energia removida.

Os componentes electrónicos internos delicados podem ser danificados através da electricidade estática, provocando um desempenho reduzido do instrumento ou uma eventual falha. O fabricante recomenda seguir os seguintes passos de modo a evitar que a ESD danifique o instrumento:

- Antes de tocar em quaisquer componentes electrónicos do instrumento (tais como placas de circuitos impressos e componentes neles existentes), descarregue a electricidade estática do seu corpo. Tal pode ser efectuado tocando numa superfície de metal ligada à terra, tal como um chassis de um instrumento ou uma conduta ou tubo de metal.
- Para reduzir a acumulação estática, evite movimentos excessivos. Transporte componentes estáticos-sensíveis em contentores ou embalagens anti-estáticos.
- Para descarregar a electricidade estática do seu corpo e mantê-lo descarregado, utilize um condutor de pulso ligado através de um fio à terra.
- Manuseie os componentes sensíveis à electricidade estática numa área segura contra estática. Se possível, utilize bases anti-estáticas para o chão e bases para a bancada de trabalho.

## 3.4 Instalação eléctrica

#### ⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. As tarefas descritas neste capítulo do manual devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

#### ⚠ PERIGO

Perigo de electrocussão. Instale sempre um circuito de interrupção em caso de falha com ligação à terra (GFCI)/disjuntor de circuito de corrente residual (rccb) com uma corrente máxima de disparo de 30 mA. Em caso de instalação no exterior, coloque uma protecção contra sobretensão.

#### ⚠ PERIGO

Com cablagem fixa, é necessário integrar um dispositivo de corte (interrupção local) na linha de fornecimento. O dispositivo de corte deve estar em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis. Deve ser instalado próximo do dispositivo, estar a uma distância de fácil acesso para o operador e etiquetado como um dispositivo de corte.

Se a ligação for estabelecida utilizando um cabo de ligação à rede eléctrica que esteja ligado de modo permanente à fonte de alimentação, a ficha do cabo de ligação à rede eléctrica pode actuar como elemento de interrupção local.

## Atenção

Utilize apenas tomadas de ligação à terra para ligar este dispositivo à fonte de alimentação. Se não tiver a certeza de que as tomadas estão ligadas à terra, peça ajuda a um electricista qualificado.

Para além de fornecer energia, a ficha também serve para isolar rapidamente o dispositivo da rede eléctrica, quando necessário.

É recomendável para armazenamento a longo prazo e impede a ocorrência de potenciais perigos na eventualidade de uma avaria.

Por conseguinte, deve certificar-se de que as tomadas às quais o dispositivo está ligado podem ser facilmente acedidas em qualquer altura e por todos os utilizadores.

## Atenção

Retire a ficha antes de proceder à abertura do dispositivo.

## Atenção

Se a ficha de rede eléctrica do cabo de alimentação for removida e substituída por uma ligação de cabos fixa, deve ser instalado um disjuntor bipolar de sentido único adequado com indicação clara para a fonte de alimentação na proximidade imediata da unidade do display.

Todas as linhas de ligação do sinal conectadas devem possuir blindagem.

Em caso de instalação no exterior, coloque uma protecção contra sobretensão entre a alimentação e o controlador SC1000. Certifique-se de que os cabos de dados e de alimentação são colocados de forma a não existir o risco de tropeções e que não têm extremidades afiadas. Consulte [Figura 7](#) para obter informações sobre a entrada no compartimento.

A cablagem de alta tensão para o controlador é conduzida atrás da barreira de alta tensão no compartimento do controlador. A barreira não deve ser removida e não ser durante a instalação de cablagem para alimentação, alarmes ou relés por um técnico qualificado de instalação. Consulte [Figura 9](#) para obter informações sobre a remoção da barreira.

O instrumento pode ser ligado através de cablagem fixa em condutas ou através de um cabo de alimentação, caso seja permitido pelo código eléctrico local. É necessário um sistema de desactivação local concebido para cumprir o código eléctrico local e deve estar identificado para todos os tipos de instalação.

Não ligue a fonte de alimentação eléctrica à potência CA até a instalação da cablagem e dos fusíveis do controlador SC1000 estar concluída e a barreira de alta tensão e a tampa do módulo da sonda terem sido colocadas.

### 3.4.1 Instalação em aplicações com cablagem fixa

Em aplicações eléctricas com cablagem fixa, as quebras de tensão e ligação à terra de segurança para o instrumento devem ser de 18 a 12 AWG. Deve ser utilizado um dispositivo de alívio de tensão para manter o grau de protecção IP65. Consulte [Figura 6](#) para ver a montagem do alívio de tensão e da tampa de vedação da abertura das ligações. Consulte [Figura 13](#) para obter informações sobre a cablagem.

**Nota:** Não existe um interruptor lig./desl. para desligar o módulo da sonda da potência CA.

### 3.4.2 Instalação com um cabo de alimentação

Podem ser utilizados um dispositivo de alívio de tensão para manter o grau de protecção IP65 e um cabo de alimentação com menos de 3 metros (10 pés) de comprimento com três condutores de 18 fios (incluindo um fio de ligação à terra de segurança), consulte [Secção 9, página 131](#). Consulte [Figura 6](#) para ver a montagem do alívio de tensão e da

## Instalação

tampa de vedação da abertura das ligações. Consulte [Figura 14](#) para obter informações sobre a cablagem.

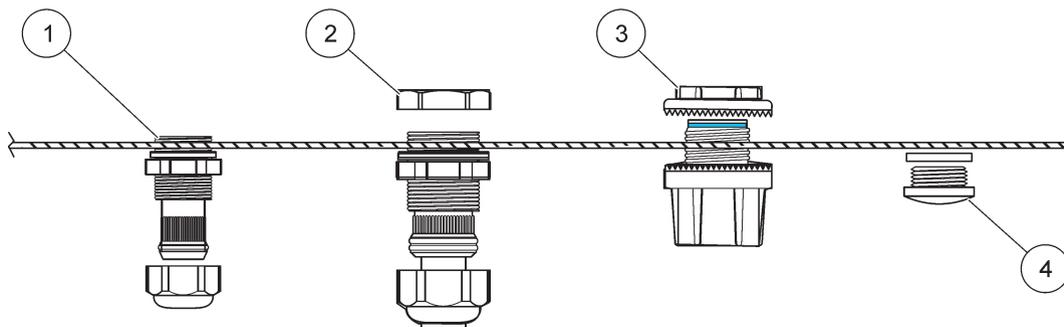


Figura 6 Utilização do dispositivo de alívio de tensão e da tampa de ligação opcionais

1	Alívio de tensão, pequeno	3	Tubo
2	Alívio de tensão, grande	4	Tampa, vedação

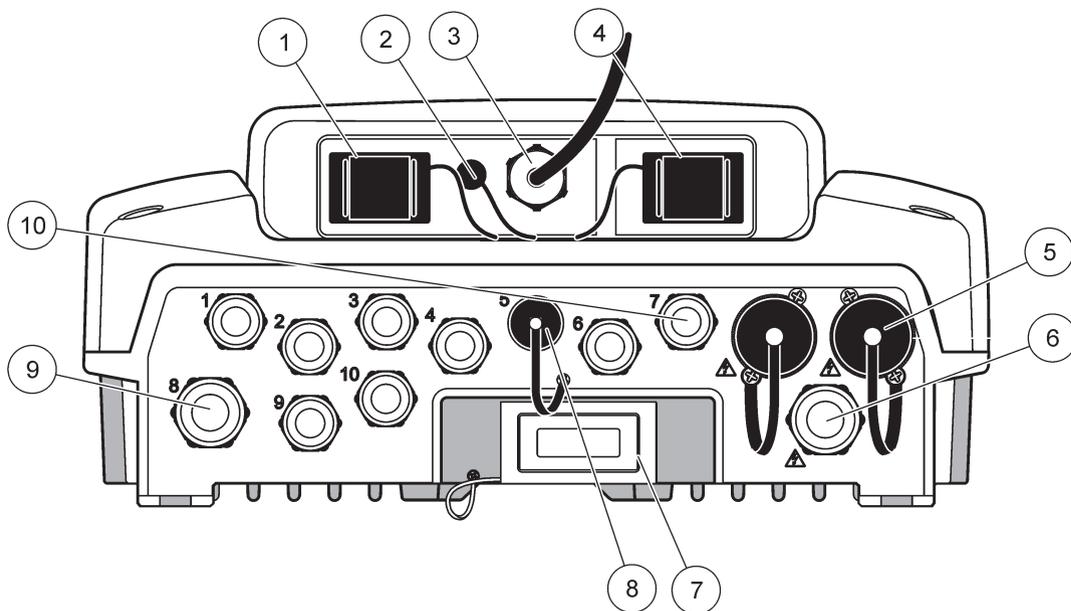


Figura 7 Entradas do compartimento

1	Ranhura do cartão de memória	6	Ligação a potência CA (PS1), alívio de tensão M20 × 1,4 mm (cabo com 4–8 mm de diâmetro), ligação, diferente versão do cabo de alimentação (opcional)
2	Ligação da antena GSM (opcional)	7	Interface de rede
3	Montagem do cabo para ligação do módulo da sonda	8	Montagem do cabo para ligação do módulo do display
4	Porta de serviço	9	Ligação de relé—2,19 mm para ligação ou alívio de tensão M20 × 1,5 com montagem da união (cabo com 9–13,5 mm de diâmetro)
5	Tomada eléctrica 100–240 VCA para sondas sc	10	Configurado como ligações de sondas sc ou alívios de tensão-, M16 × 1,5 (cabo com 5–6 mm de diâmetro)
<b>Atenção</b>			
<p>Tenha em atenção a tensão de saída nas tomadas.                  A tensão de saída fornecida às tomadas pelo controlador sc corresponde à tensão de rede eléctrica específica do país à qual o controlador se encontra ligado.                  Nunca ligue consumidores com uma tensão de entrada inferior à do controlador sc caso este seja utilizado com uma tensão de rede eléctrica superior.</p>			

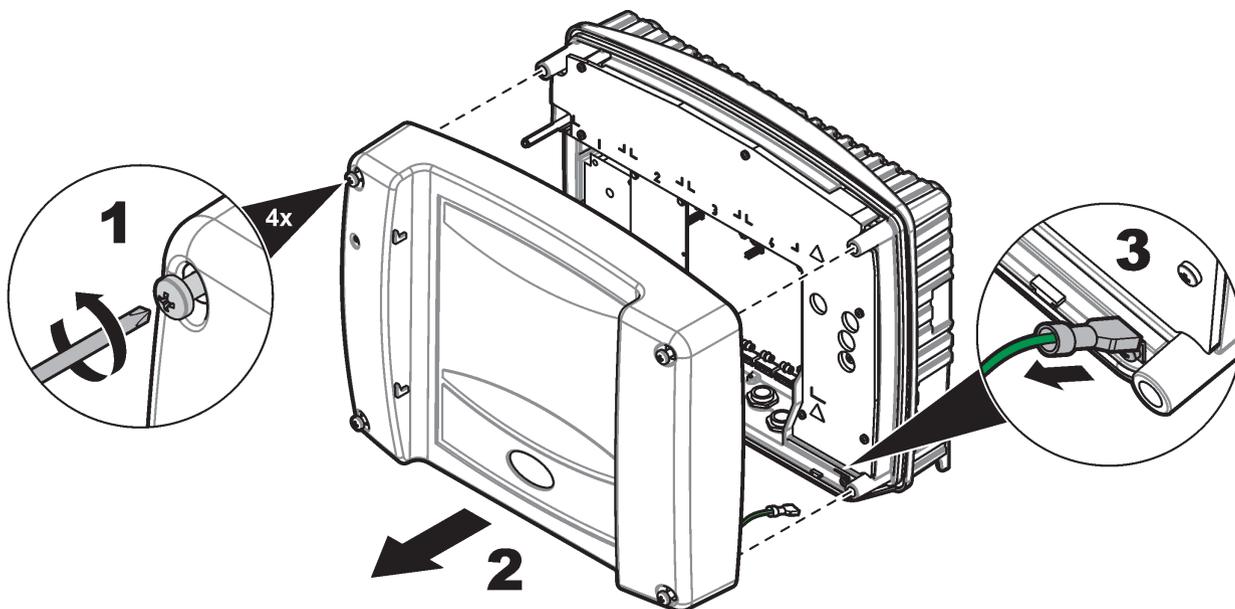


Figura 8 Remoção da tampa do módulo da sonda

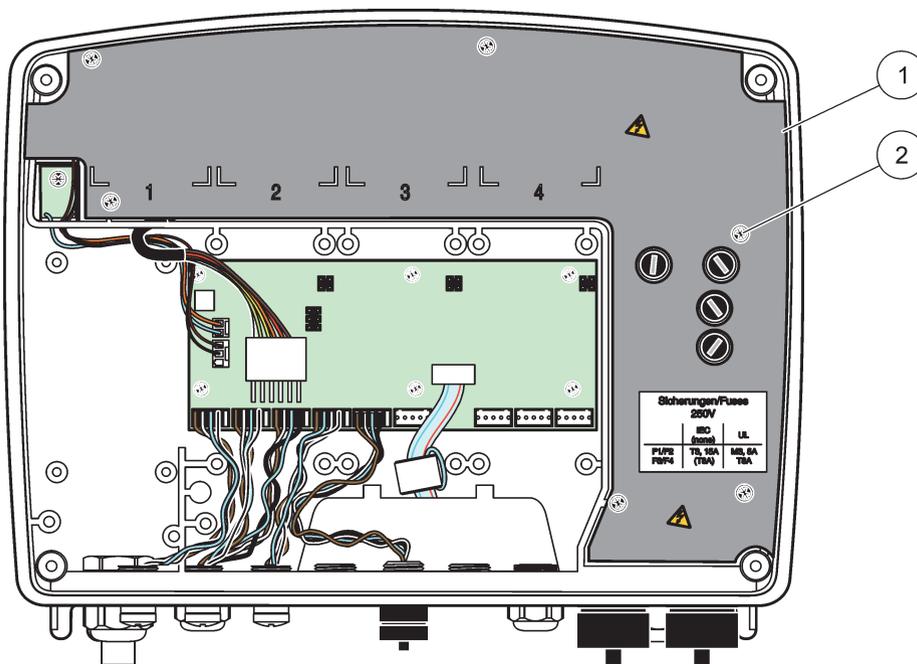


Figura 9 Remoção da barreira de alta tensão

1 Barreira de alta tensão	2 Parafuso (6x)
---------------------------	-----------------

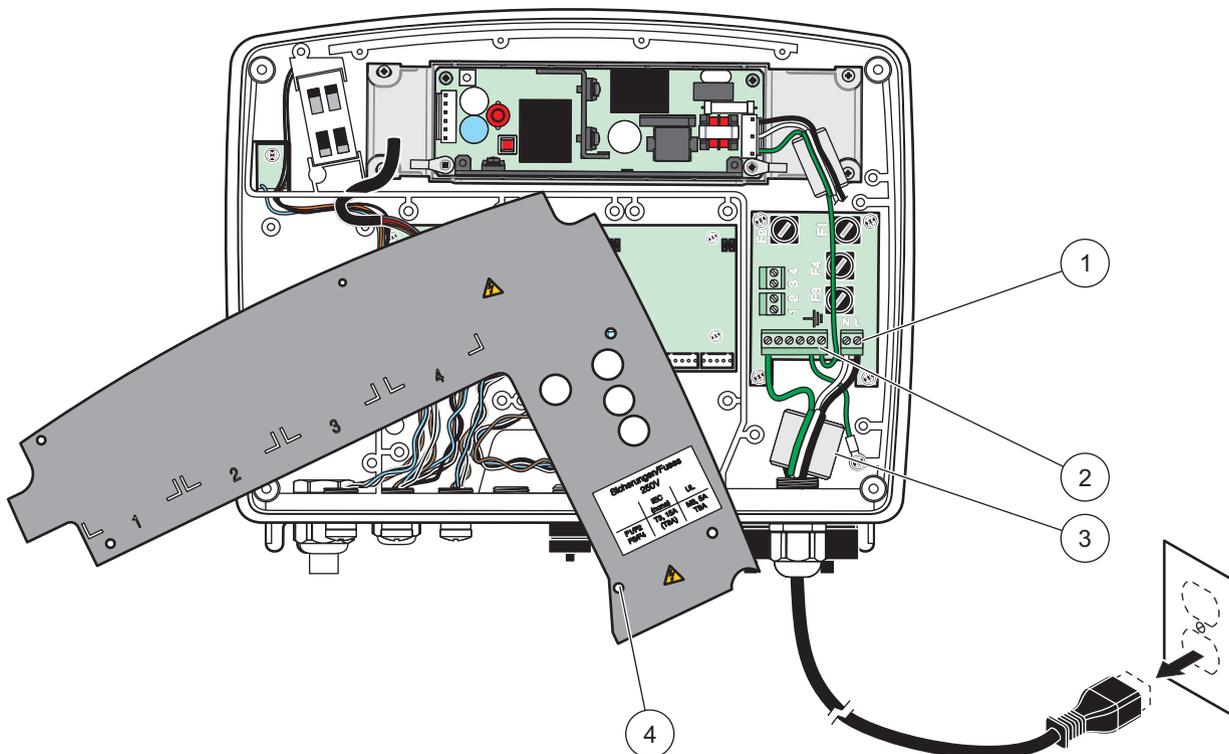


Figura 10 Ligação à corrente

1	Ligações de potência CA	3	A ferrite encaixa facilmente neste local
2	Ligações à terra	4	A barreira deve encaixar com facilidade na posição

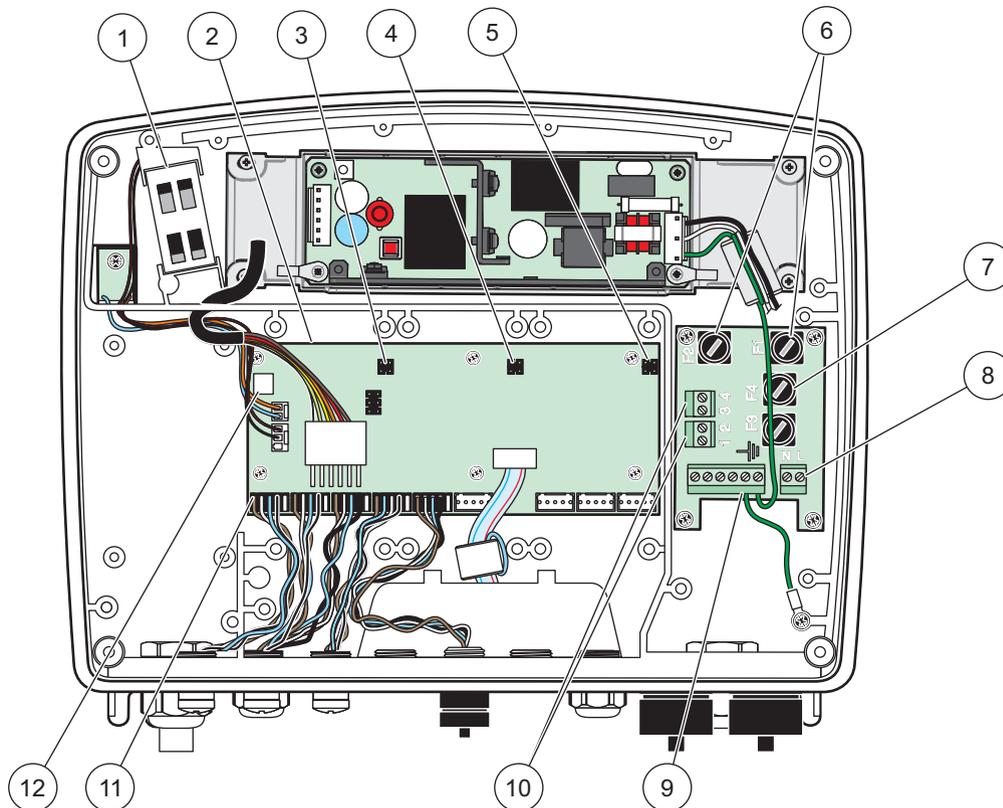


Figura 11 Interior do módulo da sonda CA

1	Ventoinha	7	Fusível (2), F3 e F4: T 8VCC, queima lenta
2	Placa de circuitos central	8	Ligações de potência CA
3	Conector para slot de expansão	9	Ligação à terra
4	Conector para slot de expansão	10	Ligação a tomada eléctrica
5	Conector para slot de expansão	11	Ligações da sonda
6	Fusível (2×), F1 e F2: M 3,5 A, queima média	12	Ligação da placa de relés

### 3.4.3 Cablagem para potência CA no controlador

#### **⚠ PERIGO**

Perigo de electrocussão. O não estabelecimento de uma ligação à terra de protecção de baixa impedância pode resultar em electrocussão e fraco desempenho contra interferências electromagnéticas.

1. Utilize acessórios adequados com grau de protecção IP65.
2. Remova o módulo do display do módulo da sonda (Figura 5).
3. Remova os quatro parafusos que seguram a tampa dianteira do módulo da sonda. Abra o módulo da sonda e desligue a ligação à terra do chassis do terminal de terra para a tampa.
4. Remova os seis parafusos da barreira de alta tensão e retire a barreira.
5. Introduza os fios pela abertura PG1 e o acessório de alívio de tensão ou encaixe da ligação. Aperte o alívio de tensão, se usado, para fixar o cabo.

6. Retire o isolamento exterior do cabo 260 mm (10 pol.) (Figura 12). Encurte todos os fios, excepto o fio de ligação à terra 20 mm (0,78 pol.), para que o cabo de ligação à terra fique 20 mm (0,78 pol.) maior do que os outros cabos.
7. Passe o cabo de alimentação descarnado pelo núcleo de ferrite duas vezes (Figura 12) e passe o fio pelo terminal, como mostrado na Tabela 1 e Figura 10. Puxe cuidadosamente todas as inserções para se certificar de que a ligação está segura.
8. Vede quaisquer aberturas não usadas na caixa do controlador com as tampas de enchimento da abertura das ligações.
9. Instale a barreira de alta tensão.
10. Certifique-se de que o cabo de ligação à terra se encontra correctamente posicionado para que não seja esmagado e danificado. Ligue a ligação à terra do chassis ao perno de terra da tampa do módulo da sonda.
11. Coloque a tampa do módulo da sonda e aparafuse.

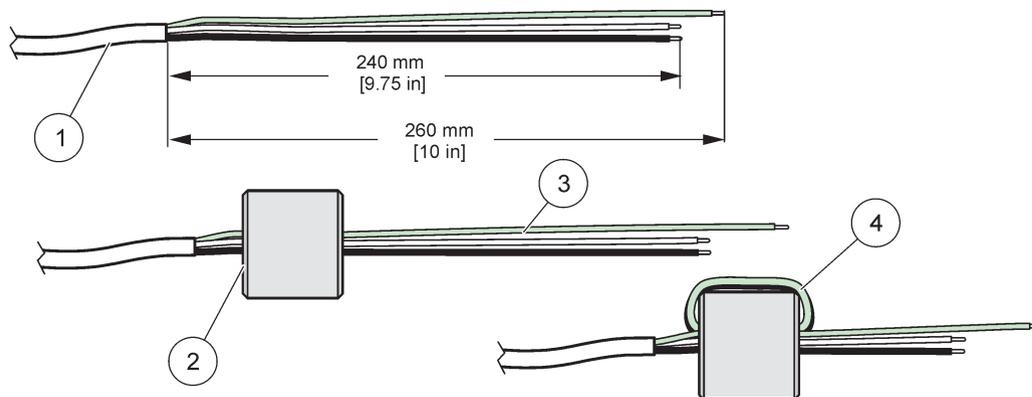


Figura 12 Preparação adequada dos fios e cablagem do núcleo de ferrite

1	Preparação dos fios do cabo de alimentação	3	Fios do cabo de alimentação
2	Núcleo de ferrite	4	Cabos de alimentação à volta do núcleo de ferrite

Tabela 1 Informações sobre a cablagem da potência CA

Número do terminal	Descrição do terminal	Código de cores dos fios para a América do Norte	Código de cores dos fios para a Europa
L	Quente (L1)	Preto	Castanho
N	Neutro (N)	Branco	Azul
	Ligação à terra de protecção (PE)	Verde	Verde c/ faixa amarela

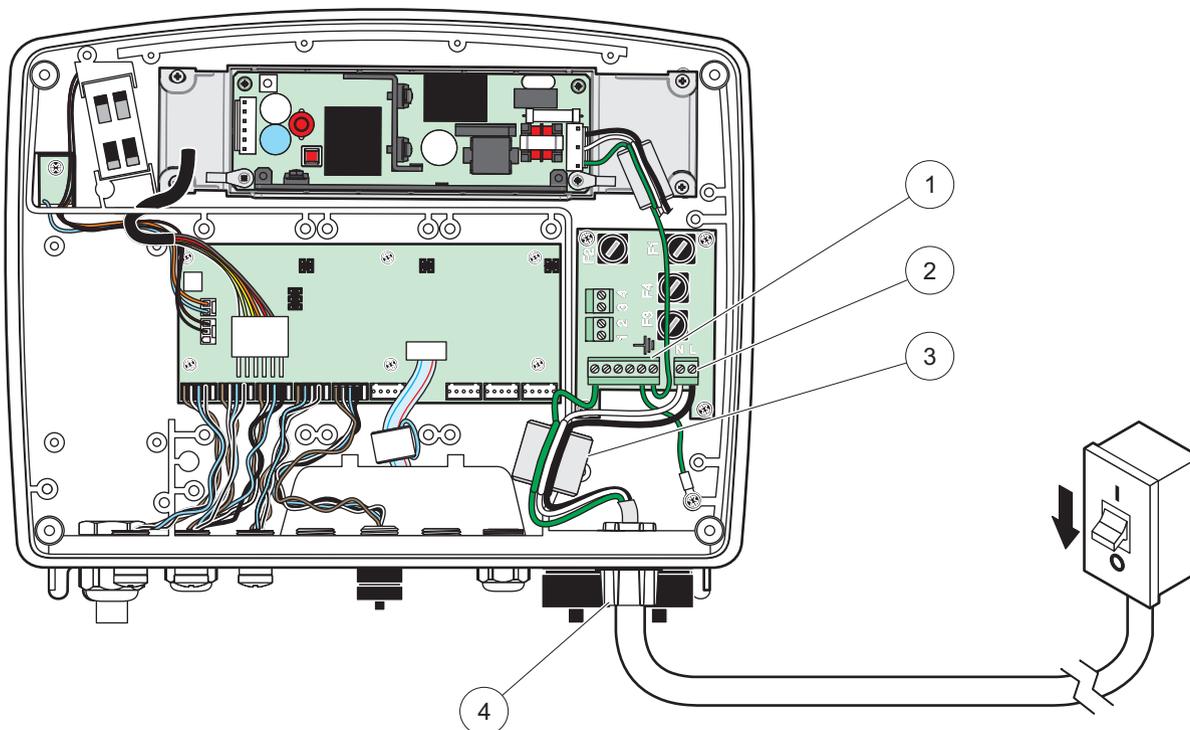


Figura 13 Instalação com cablagem fixa

1 Núcleo de ferrite (Dispositivo de interferência electromagnética)	3 Ligação à terra
2 Ligações de potência CA (opcional, LZX970)	4 Encaixe da ligação, alívio de tensão

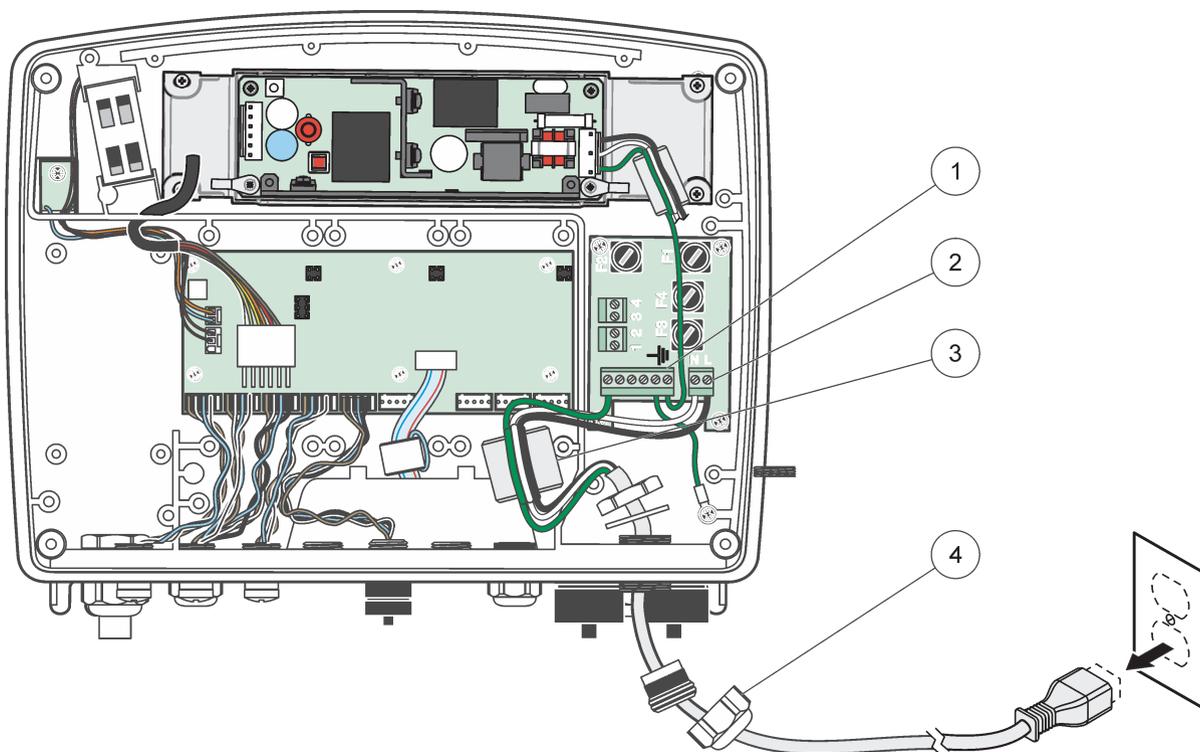


Figura 14 Instalação com cabo de alimentação

<p><b>1</b> Núcleo de ferrite (Dispositivo de interferência electromagnética)</p>	<p><b>3</b> Ligação à terra</p>
<p><b>2</b> Ligações de potência CA</p>	<p><b>4</b> Alívio de tensão</p>

## 3.4.4 Cablagem para potência de 24 VCC no controlador.

**Nota importante:** As saídas de potência CA não podem ser utilizadas com a fonte de alimentação de 24 VCC.

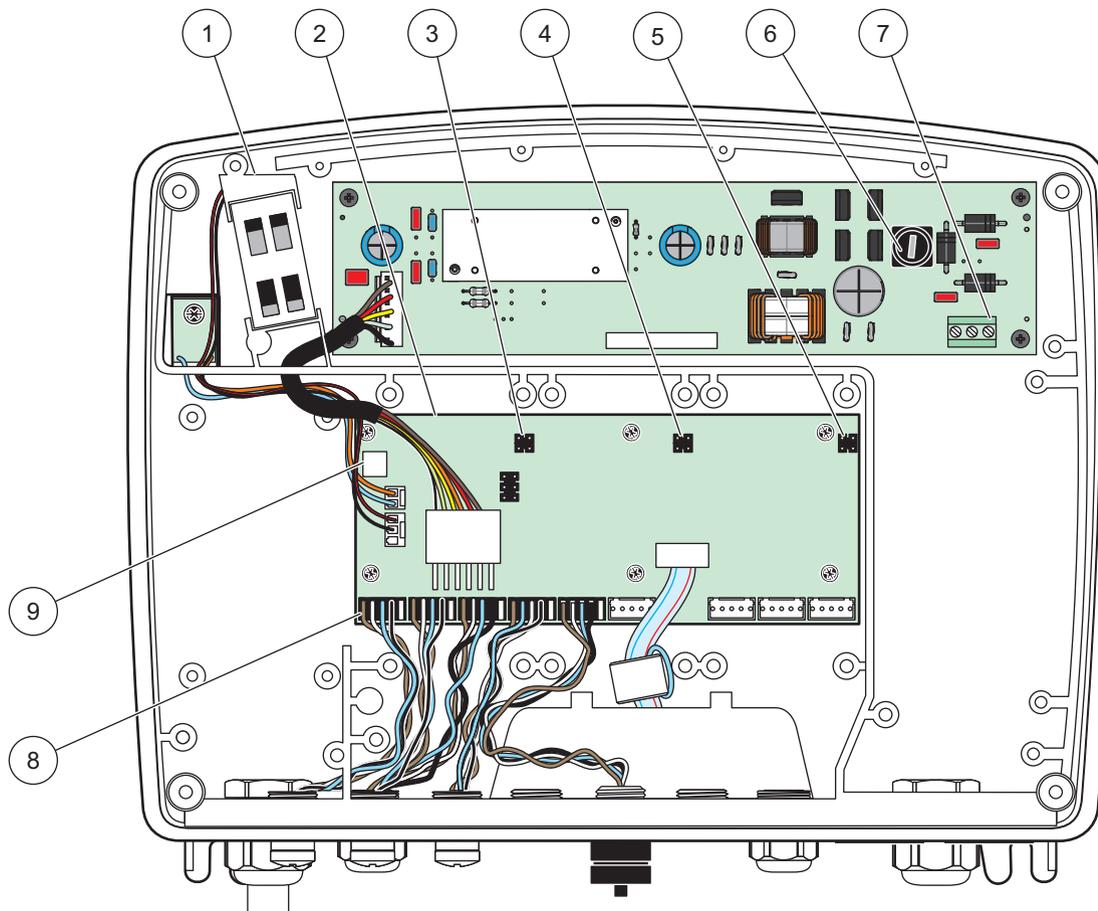


Figura 15 Interior do módulo das sonda 24 VCC

1	Ventoinha	6	Fusível, T 6,3 A, queima lenta
2	Placa de circuitos central	7	Ligações de potência de 24 VCC
3	Conector para slot de expansão	8	Ligações da sonda
4	Conector para slot de expansão	9	Ligação da placa de relés
5	Conector para slot de expansão		

1. Utilize acessórios adequados com grau de protecção IP65.
2. Remova o módulo do display do módulo da sonda (Figura 5).
3. Remova os quatro parafusos que seguram a tampa dianteira do módulo da sonda. Abra o módulo da sonda e desligue a ligação à terra do chassis do terminal de terra para a tampa.
4. Remova os seis parafusos da barreira de alta tensão e retire a barreira.
5. Introduza os fios pela abertura PG1 e o acessório de alívio de tensão ou encaixe da ligação. Aperte o alívio de tensão, se usado, para fixar o cabo.
6. Retire o isolamento exterior do cabo 260 mm (10 pol.) (Figura 12). Encurte todos os fios, excepto o fio de ligação à terra 20 mm (0,78 pol.), para que o cabo de ligação à terra fique 20 mm (0,78 pol.) maior do que os outros cabos.

7. Passe o cabo de alimentação descarnado pelo núcleo de ferrite duas vezes (Figura 12) e passe o fio pelo terminal, como mostrado na Tabela 2 e Figura 16. Puxe cuidadosamente todas as inserções para se certificar de que a ligação está segura.
8. Vede quaisquer aberturas não usadas na caixa do controlador com as tampas de enchimento da abertura das ligações.
9. Instale a barreira de alta tensão.
10. Certifique-se de que o cabo de ligação à terra se encontra correctamente posicionado para que não seja esmagado e danificado. Ligue a ligação à terra do chassis ao perno de terra da tampa do módulo da sonda.
11. Coloque a tampa do módulo da sonda e aparafuse.

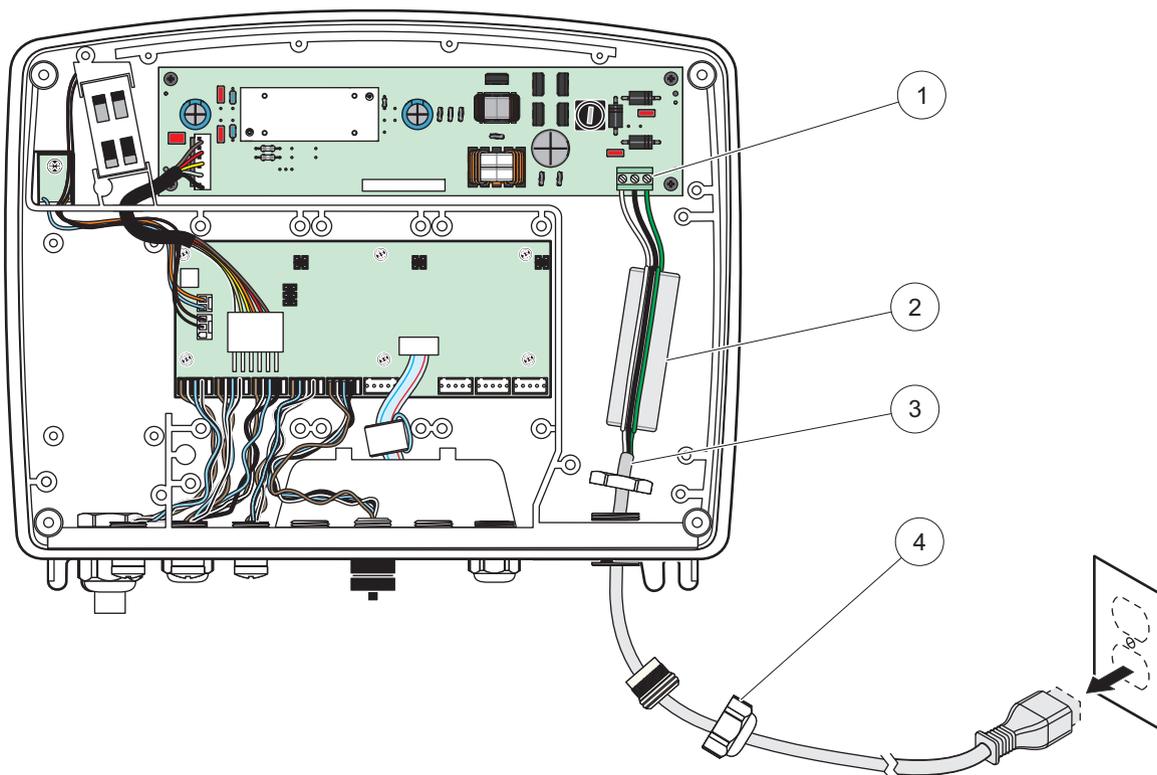


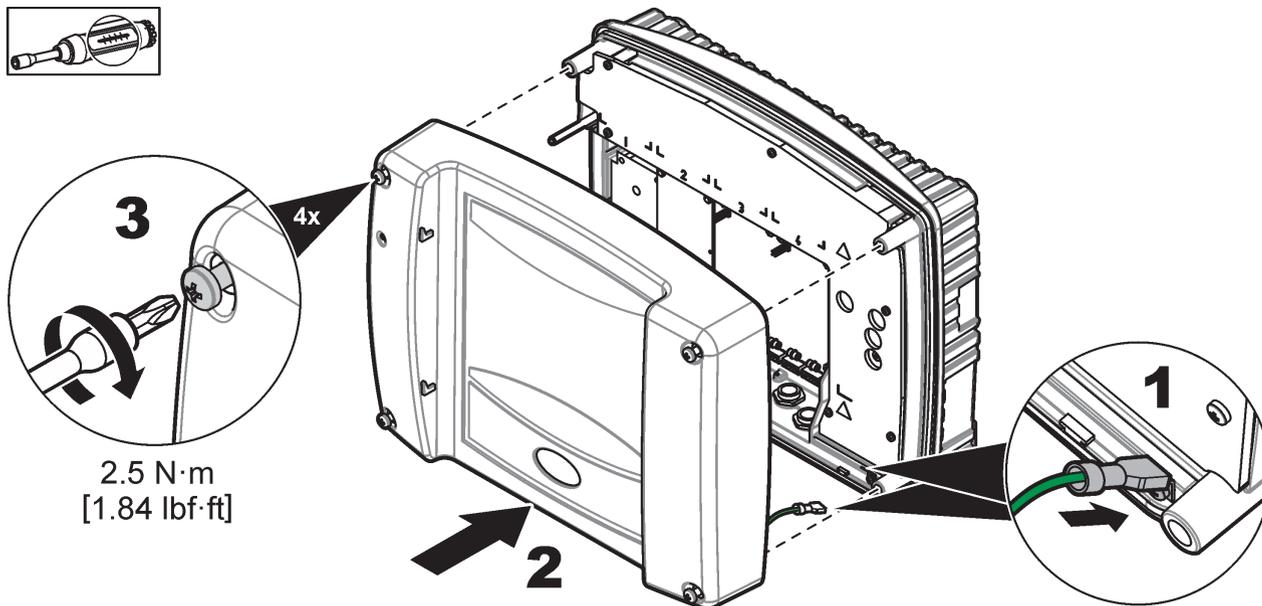
Figura 16 Cablagem para potência de 24 VCC

1	Bloco de terminais com 24 VCC de potência	3	Cabo
2	Ferrite	4	Alívio de tensão

Tabela 2 Informações sobre a cablagem de potência CC

Número do terminal	Descrição do terminal	Código de cores dos fios para a América do Norte	Código de cores dos fios para a Europa
+	+24 V CC	Vermelho	Castanho
-	Retorno 24 VCC	Preto	Azul
	Ligação à terra de protecção (PE)	Verde	Verde c/ faixa amarela

### 3.4.5 Instalar a capa



### 3.5 Módulos de expansão de carril DIN

#### ⚠ CUIDADO

Os módulos de expansão para a instalação do quadro de controlo utilizam a fonte de alimentação de 24 VCC do quadro de controlo. Certifique-se de que é fornecida a potência correcta. Instale um disjuntor de corrente residual. Os módulos têm um grau de protecção IP20 e devem ser sempre montados num compartimento com uma classificação correcta quanto a potência e ambiente.

O controlador SC1000 pode ser expandido com módulos de expansão de carril DIN.

Podem ser instaladas as seguintes opções de módulos de carril DIN:

- Módulo base (para alimentação, rede SC1000 e módulo do display)—O módulo base é necessário para a instalação dos módulos de expansão do quadro de controlo.
- Placa de relés com 4 relés
- Placa de saída mA com 2 saídas
- Placa de entrada mA com 2 entradas (analógica ou digital)—Um módulo base consegue fornecer até 2000 mA de potência a outros módulos a ele ligados no carril DIN.

O número total de módulos que podem ser ligados em conjunto é limitado pelo fornecimento de potência do módulo base. Pode ser ligados a cada módulo base até 13 módulos de comunicação. Se forem necessários mais de 13 módulos de comunicação, pode ser ligado um segundo módulo base através da rede SC1000.

Consulte [Apêndice A, página 141](#) para obter mais informações sobre os módulos de expansão de carril DIN.

### 3.6 Placas de expansão

O controlador SC1000 pode ser expandido com placas de expansão plug-in internas. Cada componente de expansão pode ser identificado através do número de série da rede SC1000 e programada conforme necessário. O número de série encontra-se na placa.

Pode ser necessário remover uma placa de expansão existente, se a placa de expansão estiver a bloquear o acesso a certos conectores. Consulte [secção 3.6.6, página 36](#) para obter mais informações.

Quando um instrumento é encomendado, vem pré-instalado com as placas de expansão plug-in adequadas. Podem ser ligadas as seguintes opções:

- Placa de relés com 4 relés
- Placas fieldbus digitais (Modbus (RS485), Modbus (RS232), Profibus DP)
- Placa de saída mA com 4 saídas
- Placa de entrada mA com 4 entradas (analógica ou digital)
- Conectores da sonda sc

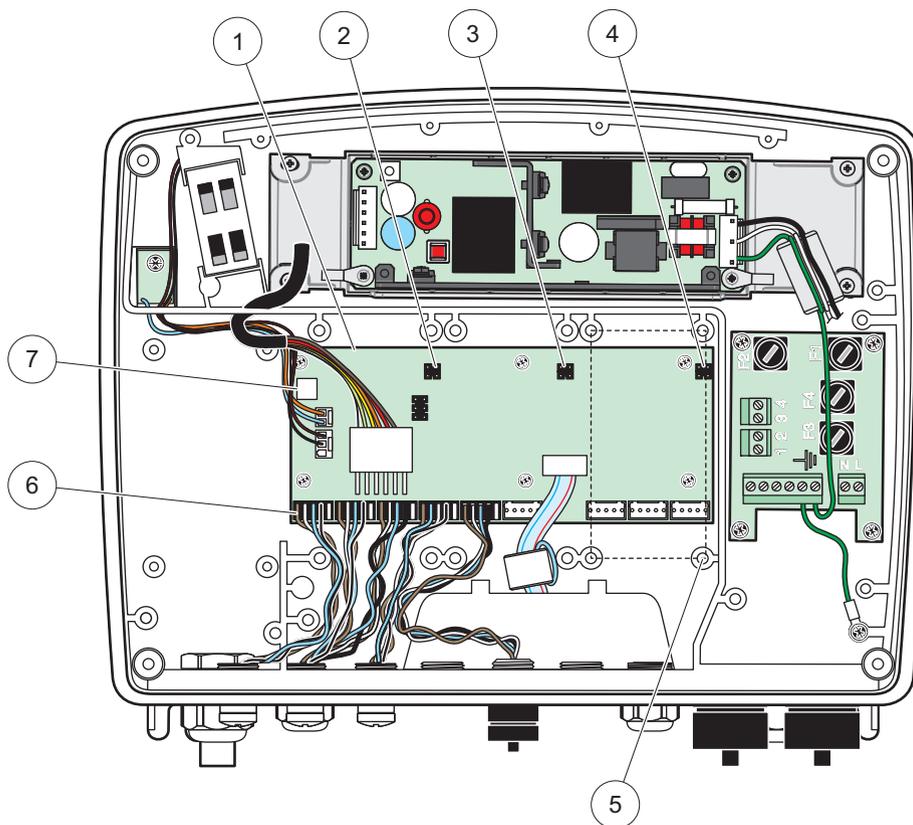


Figura 17 Ligações da placa de circuitos central da placa de expansão

1	Placa de circuitos central	5	Orifícios de montagem, placas de entrada (4 cada)
2	Conector para slot de expansão #2	6	Ligações da sonda sc
3	Conector para slot de expansão #3	7	Ligação da placa de relés
4	Conector para slot de expansão #4		

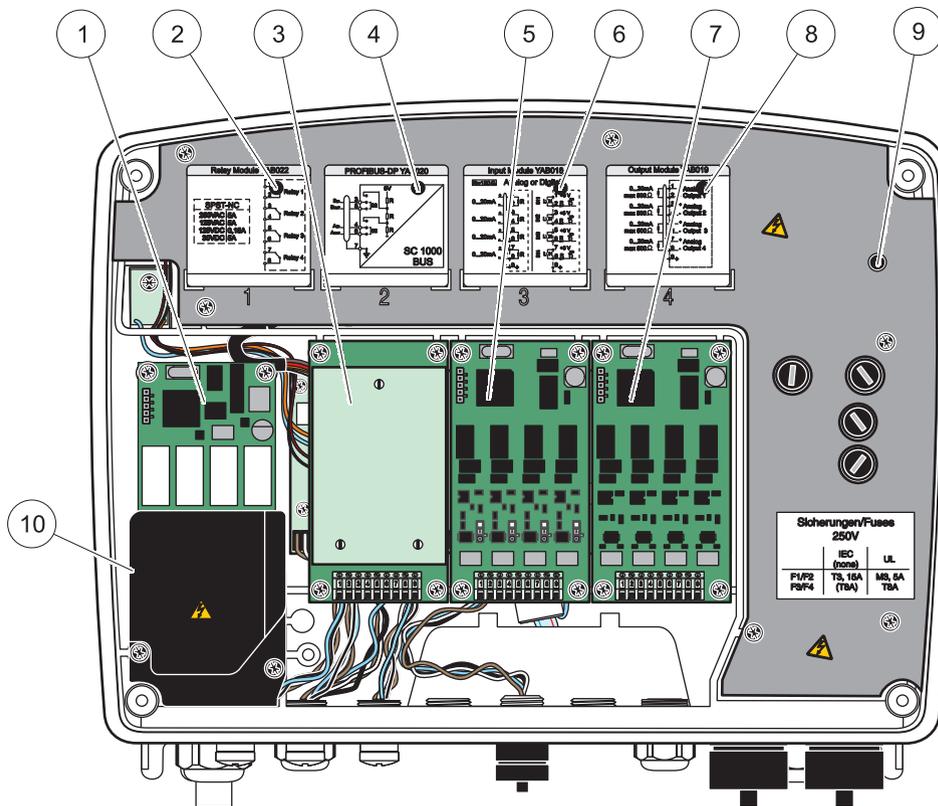


Figura 18 Portas da placa de expansão

1	Placa de relés	6	Informações sobre a cablagem de saída ou entrada mA
2	Informações sobre a cablagem de relés	7	Placa de saída ou entrada mA ou placa WTOS/PROGNOSYS
3	Fieldbus ou placa de saída ou entrada mA ou placa WTOS	8	Informações sobre a cablagem de saída ou entrada mA
4	Informações sobre a placa Fieldbus ou placa de saída ou entrada mA	9	Barreira de alta tensão central
5	Placa de saída ou entrada mA ou placa WTOS/PROGNOSYS	10	Barreira de tensão de relés

### 3.6.1 Ligações da placa de relés

**⚠ PERIGO**

Perigo de electrocussão. Os relés devem ter fios de baixa ou alta tensão.

**⚠ PERIGO**

Perigo de incêndio: As cargas da relé devem ser resistivas. O utilizador deve limitar exteriormente a corrente para relés até 5 Amps com o uso de um fusível ou disjuntor.

O conector de relés aceita fios de 18-12 AWG (como determinado pela aplicação de carga). Não é recomendada uma espessura de fio inferior a 18 AWG.

Se o instrumento estiver equipado com a opção de placa de relés, o instrumento possui 4 relés, cada um com um contacto de comutação. Neste caso, os passos 3, 4 e 6 abaixo não se aplicam.

Os relés podem comutar, no máximo, 250 VCA, 5 A. É possível configurar cada relé para diferentes aplicações.

**Para efectuar a ligação de uma placa de relés:**

1. Retire a alimentação do instrumento. Remova a tampa do módulo da sonda.
2. Retire os parafusos da tampa de plástico dos relés. Retire a cobertura de plástico.
3. Ligue a placa de relés na ranhura adequada ([Figura 18](#)). Utilize uma chave de parafusos magnética para fixar os quatro parafusos Phillips na placa (é mais fácil ligar as placas ao módulo na posição normal de montagem do que colocadas horizontalmente numa bancada).

Este parágrafo não se aplica se o instrumento já estiver com a placa de relés.

4. Instale o conector da placa na ligação correcta na placa de circuitos central ([Figura 17](#)).

Este parágrafo não se aplica se o instrumento já estiver com a placa de relés.

5. Forneça alimentação ao cabo pela base do módulo e prepare-o correctamente, introduzindo cada fio ([Figura 19](#)) no terminal de acordo com a [Figura 20/Tabela 3](#) e [Figura 21/Tabela 4](#). Puxe cuidadosamente todas as inserções para se certificar de que a ligação está segura.
6. Escreva o número de série da placa de classificação no autocolante fornecido e coloque-o na barreira de alta tensão ([Figura 18](#)). O número de série é o mesmo endereço interno da placa na rede.

Este parágrafo não se aplica se o instrumento já estiver com a placa de relés.

7. Instale o relé e a tampa do módulo da sonda.

Após a instalação e ligação de uma placa de expansão plug-in, a placa deve ser configurada para o sistema. Para obter instruções para configurar a placa de relés, consulte [secção 6.3.3, página 86](#).

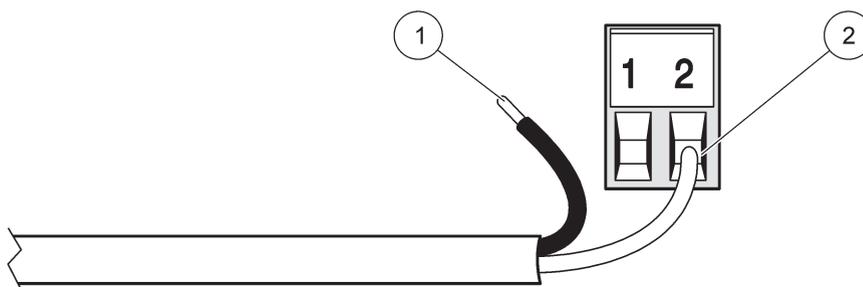


Figura 19 Preparação e introdução correctas dos fios

<p><b>1</b> Fio ¼ pol. (64 mm) de isolamento.</p>	<p><b>2</b> Coloque o isolamento em contato com o conector sem que fique nenhum fio sem revestimento exposto.</p>
---	---

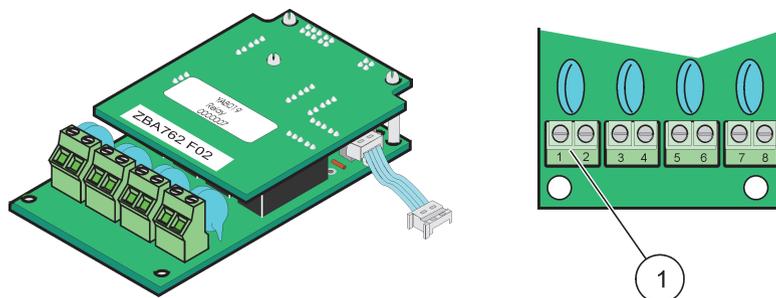


Figura 20 Placa de relés (versão antiga, descontinuada em 2008)

1 Bloco de terminais—Consulte para ver [Tabela 3](#) as atribuições dos terminais.

**Tabela 3 Atribuições dos terminais da placa de relés (versão antiga, descontinuada em 2008)**

Terminal	Designação	Relé 1–4
1	Relé 1 (contactos normalmente fechados)	Tensão máxima de comutação: 250 VCA; 125 VCC Corrente máxima de comutação: 250 VCA, 5 A 125 VCA, 5 A 30 VCC, 5 A Potência máxima de comutação: 1500 VA 150 W
2		
3	Relé 2 (contactos normalmente fechados)	
4		
5	Relé 3 (contactos normalmente fechados)	
6		
7	Relé 4 (contactos normalmente fechados)	
8		

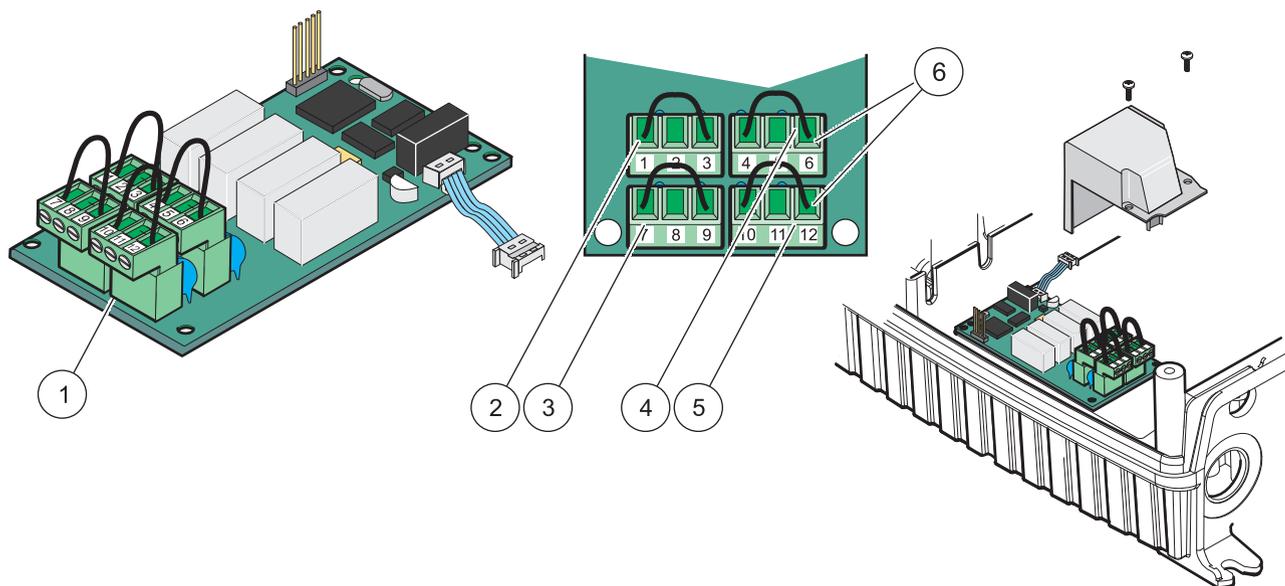


Figura 21 Placa de relés (YAB076, comutação)

1 Condutor (Puxe para remover da placa quando ligar dispositivos externos aos conectores do terminal)	4 Relé 6
2 Relé 1	5 Relé 12
3 Relé 7	6 Bloco de terminais – Consulte <a href="#">Tabela 4</a> para ver as atribuições dos terminais

**Tabela 4 Atribuições dos terminais da placa de relés (YAB076, comutação)**

Terminal	Designação	Relé 1–4
1	Relé 1 (contactos normalmente fechados)	Tensão máxima de comutação: 250 VCA; 125 VCC Corrente máxima de comutação: 250 VCA, 5 A 125 VCA, 5 A 30 VCC, 5 A Potência máxima de comutação: 1500 VA 150 W
2	Relé 1 (comum)	
3	Relé 1 (contactos normalmente abertos)	
4	Relé 2 (contactos normalmente fechados)	
5	Relé 2 (comum)	
6	Relé 2 (contactos normalmente abertos)	
7	Relé 3 (contactos normalmente fechados)	
8	Relé 3 (comum)	
9	Relé 3 (contactos normalmente abertos)	
10	Relé 4 (contactos normalmente fechados)	
11	Relé 4 (comum)	
12	Relé 4 (contactos normalmente abertos)	

### 3.6.2 Ligações de placa de entrada

Com a placa de entrada, o SC1000 recebe sinais analógicos externos (0–20 mA/4–20mA) e sinais digitais. Os sinais podem ser medidos em escalas, conforme necessário, e permitem a atribuição de nomes, parâmetros e unidades.

**Para efectuar a ligação de uma placa de entrada:**

1. Retire a alimentação do instrumento. Remova a tampa do módulo da sonda.
2. Ligue a placa de entrada na ranhura adequada ([Figura 18](#)). Utilize uma chave de parafusos magnética para colocar os quatro parafusos na placa.
3. Instale o conector da placa na ligação correcta na placa de circuitos central ([Figura 17](#)).

*Nota: As entradas podem ser comutadas entre digital e analógica através dos interruptores do comutador de derivação. Coloque o comutador de derivação em ambos os pinos para mudar para digital, coloque o comutador de derivação num pino para mudar para analógica.*

4. Forneça alimentação ao cabo pela base do módulo e prepare-o correctamente, introduzindo cada fio de acordo com a [Figura 22](#) e [Tabela 5](#). Puxe cuidadosamente todas as inserções para se certificar de que a ligação está segura.
5. Escreva o número de série da placa de classificação no autocolante fornecido e coloque-o na barreira de alta tensão ([Figura 18](#)).
6. Instale a tampa do módulo da sonda.

Após a instalação e ligação de uma placa de expansão plug-in, a placa deve ser configurada para o sistema. Para obter instruções para configurar a placa de entrada, consulte [secção 6.3.2, página 82](#).

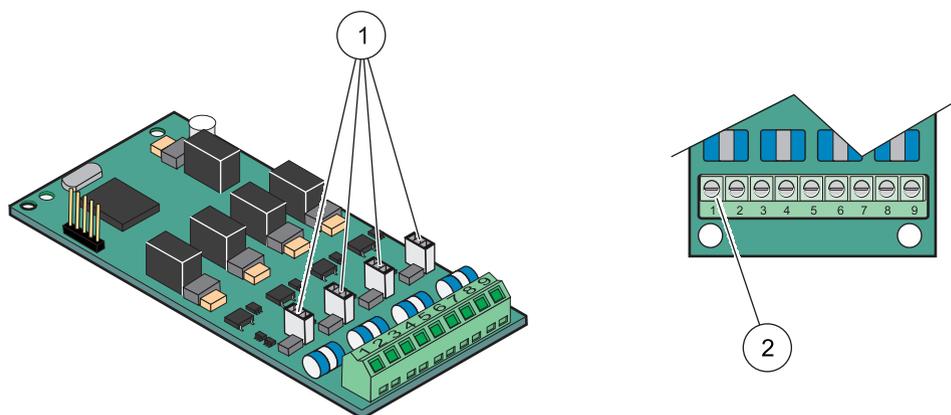


Figura 22 Configurações do comutador de derivação e ligações de cabos da placa de relés (YAB018)

<p><b>1</b> Interruptores do comutador de derivação          Entrada digital=Comutador de derivação fechado          Entrada analógica=Comutador de derivação aberto</p>	<p><b>2</b> Bloco de terminais – Consulte <a href="#">Tabela 5</a> para ver as atribuições dos terminais.</p>
--	---

**Tabela 5 Atribuições dos terminais da placa de entrada (YAB018)**

Terminal	Designação
1	Entrada 1
2	Entrada 1 –
3	Entrada 2 +
4	Entrada 2 –
5	Entrada 3 +
6	Entrada 3 –
7	Entrada 4 +
8	Entrada 4 –
9	PE (Ligação à terra de protecção)

### 3.6.3 Ligações da placa de saída

Se o instrumento estiver equipado com a opção de placa de saída, a placa de saída mA fornece até 4 sinais analógicos (0–20 mA/4–20 mA) com uma impedância máx. de 500 Ohm.

**Nota:** A placa de saída SC1000 mA não pode ser utilizada para fornecer alimentação a um transmissor com 2 fios (alimentação em circuito fechado).

#### Para efectuar a ligação de uma placa de saída:

1. Retire a alimentação do instrumento. Remova a tampa do módulo da sonda.
2. Ligue a placa de saída na ranhura adequada ([Figura 18](#)). Utilize uma chave de parafusos magnética para colocar os quatro parafusos na placa.
3. Instale o conector da placa na ligação correcta na placa de circuitos central ([Figura 17](#)).
4. Forneça alimentação ao cabo pela base do módulo e prepare-o correctamente, introduzindo cada fio no terminal de acordo [Figura 23](#) e [Tabela 6](#). Puxe cuidadosamente todas as inserções para se certificar de que a ligação está segura.

5. Escreva o número de série da placa de classificação no autocolante fornecido e coloque-o na barreira de alta tensão (Figura 18).
6. Instale a tampa do módulo da sonda.

Após a instalação e ligação de uma placa de expansão plug-in, a placa deve ser configurada para o sistema. Para obter instruções para configurar a placa de saída, consulte secção 6.3.1, página 78.

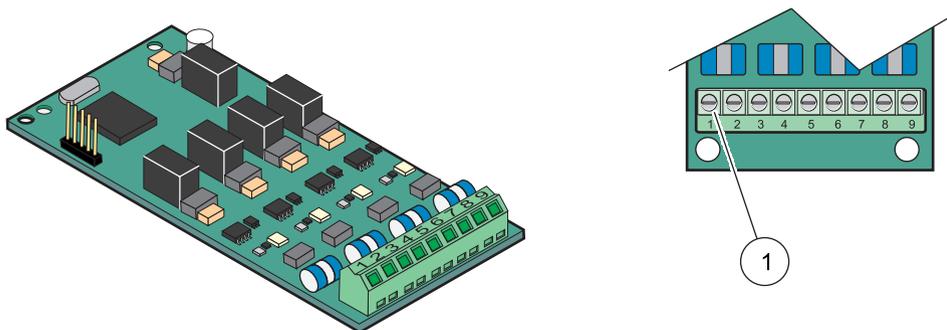


Figura 23 Ligações dos cabos da placa de saída (YAB019)

1 Bloco de terminais—Consulte Tabela 6 para ver as atribuições dos terminais.

Tabela 6 Atribuições dos terminais da placa de saída (YAB019)

Terminal	Designação
1	Saída 1+
2	Saída 1 –
3	Saída 2 +
4	Saída 2 –
5	Saída 3 +
6	Saída 3 –
7	Saída 4 +
8	Saída 4 –
9	Blindagem (Ligada à ligação à terra de protecção)

### 3.6.4 Ligações de placas Modbus

Modbus RS485 (YAB021) disponíveis. Para obter informações mais detalhadas, consulte o manual do sistema de barramento.

#### Para efectuar a ligação de uma placa Modbus:

1. Retire a alimentação do instrumento. Remova a tampa do módulo da sonda.
2. Ligue a placa Modbus na ranhura adequada (Figura 18). Utilize uma chave de parafusos magnética para colocar os quatro parafusos na placa.
3. Instale o conector da placa na ligação correcta na placa de circuitos central (Figura 17).
4. Forneça alimentação ao cabo pela base do módulo e prepare-o correctamente, introduzindo cada fio no terminal de acordo com a Figura 24/Tabela 7.
5. Escreva o número de série da placa de classificação no autocolante fornecido e coloque-o na barreira de alta tensão (Figura 18).

6. Instale a tampa do módulo da sonda.

Após a instalação e ligação de uma placa de expansão plug-in, a placa deve ser configurada para o sistema. Para obter instruções para configurar a placa Modbus, consulte [secção 6.3.4.2, página 109](#).

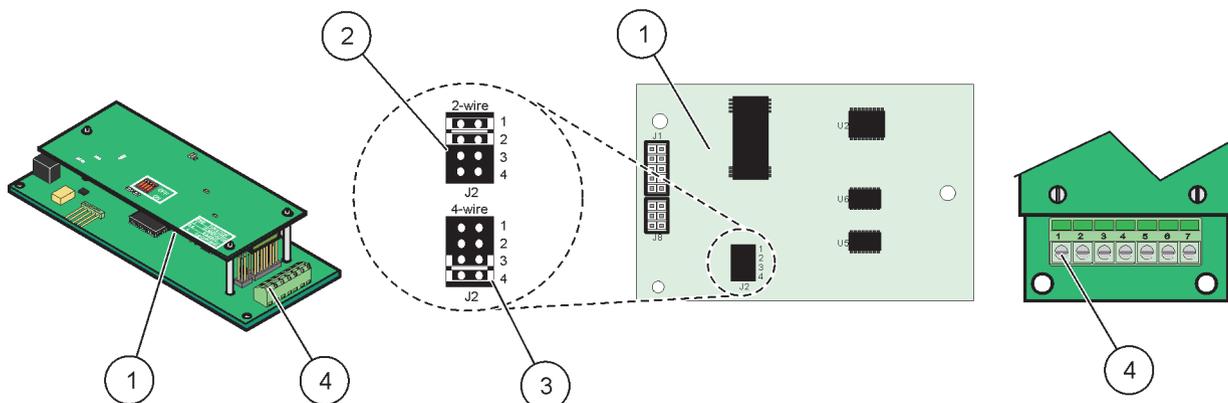


Figura 24 Ligações da placa Modbus RS485 (YAB021)

1	Placa (Parte traseira)	3	Comutadores de derivação 1 e 2 desligados para full duplex (4 fios)
2	Comutadores de derivação 1 e 2 ligados para half duplex (2 fios)	4	Bloco de terminais (Consulte <a href="#">Tabela 7</a> para ver as atribuições dos terminais)

Tabela 7 Atribuições dos terminais da placa Modbus RS485 (YAB021)

Terminal	Designação Modbus RS485 com 4 fios	Designação Modbus RS485 com 2 fios
1	Não utilizado	Não utilizado
2	Não utilizado	Não utilizado
3	Saída –	–
4	Saída +	+
5	Entrada –	–
6	Entrada +	+
7	Blindagem (ligada à ligação à terra de protecção)	Blindagem (ligada à ligação à terra de protecção)

### 3.6.5 Ligações da placa Profibus DP

Para obter mais informações, consulte a documentação fornecida com a placa Profibus DP. Consulte do manual da sonda para obter instruções de funcionamento, perfis de instrumentos e ficheiros GSD. Consulte o website da empresa para obter os últimos ficheiros e documentação GSD.

#### Para efectuar a ligação de uma placa Profibus:

1. Retire a alimentação do instrumento. Remova a tampa do módulo da sonda.
2. Ligue a placa Profibus na ranhura adequada ([Figura 18](#)). Utilize uma chave de parafusos magnética para colocar os quatro parafusos na placa.
3. Instale o conector da placa na ligação correcta na placa de circuitos central ([Figura 17](#)).

4. Forneça alimentação ao cabo pela base do módulo e prepare-o correctamente, introduzindo cada fio no terminal de acordo [Figura 25/ Figura 26](#) e [Tabela 8/ Tabela 9](#). Certifique-se de que a blindagem está ligada a um espaçador perfurado na placa.
5. Escreva o número de série da placa de classificação no autocolante fornecido e cole-o na barreira de alta tensão ([Figura 18](#)).
6. Instale a tampa do módulo da sonda.

Após a instalação e ligação de uma placa de expansão plug-in, a placa deve ser configurada para o sistema. Para obter instruções para configurar a placa Profibus, consulte [secção 6.3.4.1, página 107](#).

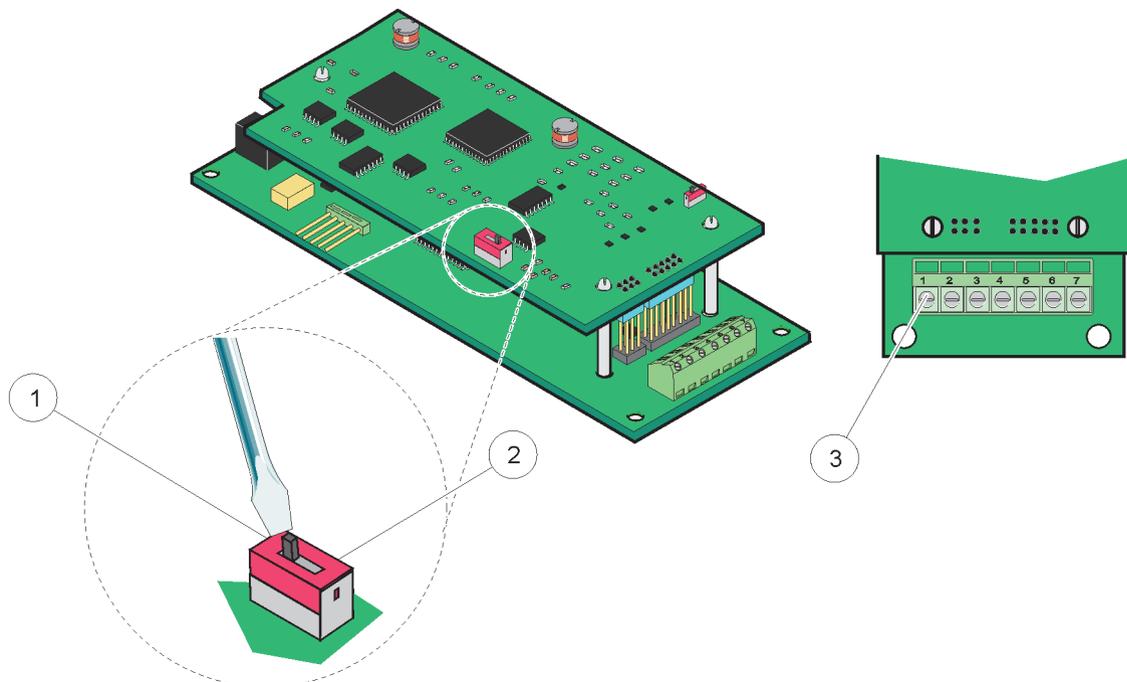


Figura 25 Ligações da placa Profibus DP (YAB020 até Dezembro de 2013)

<p><b>1</b> Terminal de rede activado, último dispositivo na rede</p> <p><b>2</b> Terminal de rede desactivado, outros dispositivos na rede depois deste dispositivo.</p>	<p><b>3</b> Bloco de terminais – Consulte <a href="#">Tabela 8</a> para ver as atribuições dos terminais.</p>
---	---

Tabela 8 Atribuições dos terminais da placa Profibus DP (YAB020)

Terminal	Designação
1	Não utilizado
2	Não utilizado
3	B entrada (fio vermelho)
4	A entrada (fio verde)
5	B saída (fio vermelho)
6	A saída (fio verde)
7	PE (Ligação à terra de protecção)



4. Remova os parafusos que fixam a placa e remova-a.
5. Substitua a placa e configure a nova placa.

### 3.7 Instale uma rede SC1000 (ligação de barramento SC1000)

Uma rede SC1000 liga até 32 dispositivos (Figura 27). Os dispositivos são definidos como qualquer componente ligado à rede, incluindo sondas e placas opcionais, com exceção do módulo do display e módulos da sonda. Apenas é permitido um módulo do display para uma rede SC1000.

Cada módulo da sonda tem uma interface da rede SC1000 (Figura 28). Utilize um cabo de rede SC1000 e um conector de rede SC1000 para configurar a rede. São disponibilizados pelo fabricante um cabo e conector de rede adequados.

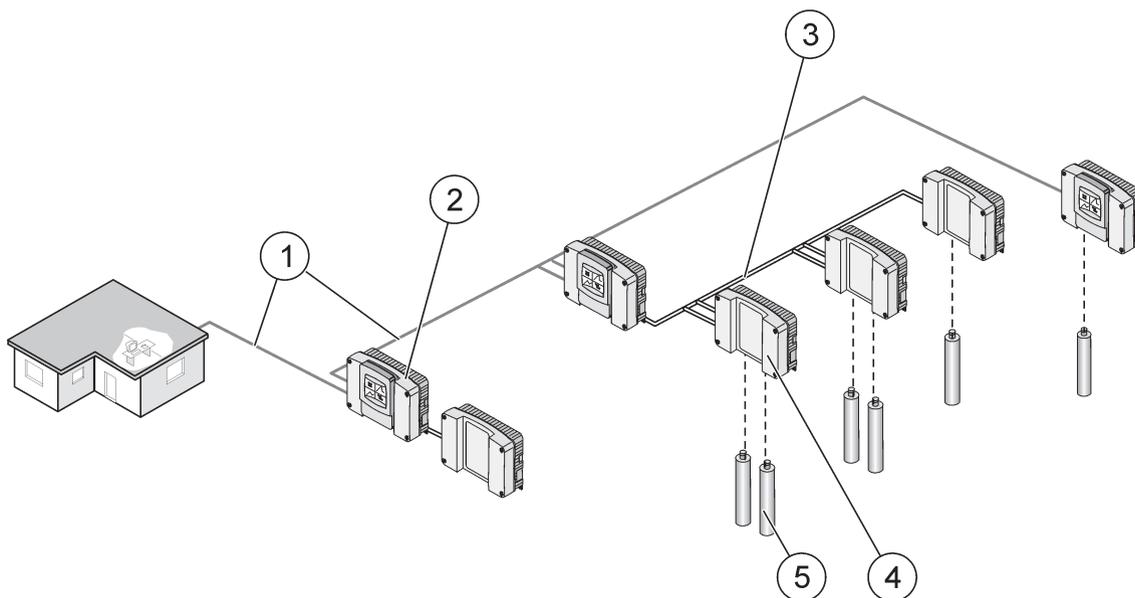


Figura 27 Rede SC1000

1	Ligação Profibus/Modbus	4	Módulo da sonda
2	Controlador SC1000 (display e módulo da sonda)	5	Sonda
3	Ligação de barramento SC1000		

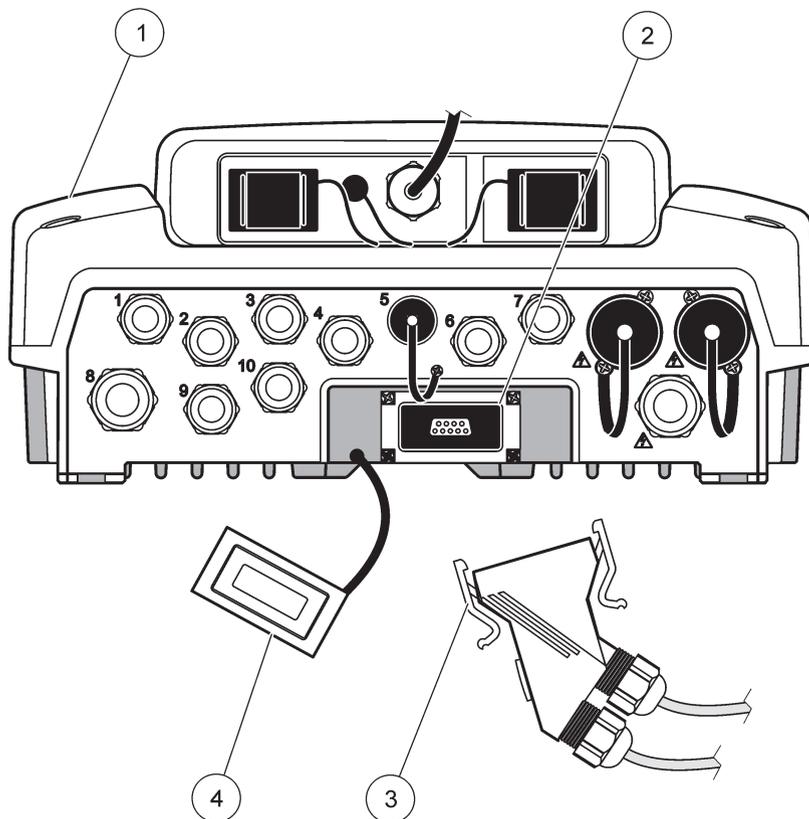


Figura 28 Ligação do conector de rede à interface da rede

1	Módulo da sonda	3	Conector de rede SC1000
2	Interface da rede SC1000	4	Tampa da interface da rede SC1000

## 3.7.1 Ligações da rede SC1000

### Para ligar um conector de rede:

1. Retire o isolamento do cabo de comunicação (Figura 29).
2. Passe o cabo pela porca rosçada, vedante de borracha e compartimento do conector (Figura 31).
3. Ligue o cabo à placa de circuitos do conector de rede, como indicado na Tabela 10.

### Montagem do conector de rede

4. Coloque a placa de circuito com o cabo ligado na parte inferior da estrutura de metal.
5. Aperte o cabo de ligação.
6. Coloque a parte superior da estrutura de metal na parte inferior e pressione.
7. Coloque a estrutura no conector SC1000. A estrutura encaixa apenas numa posição. Se necessário, rode a estrutura.
8. Coloque a placa de circuitos e a estrutura na parte dianteira com os dois parafusos auto-roscentes fornecidos.
9. Se necessário, configure a resistência do terminal.

**Nota:** Se for utilizado um conector com o último módulo no segmento de rede, não é utilizada uma porca rosçada. Se a porca rosçada com a tampa fornecida. Consulte Figura 31.

10. Se este conector corresponder à extremidade da rede, insira o vedante de borracha no conector.
11. Aperte a porca roscada com duas voltas.
12. Insira a tampa de vedação na porca roscada não utilizada e no vedante de borracha.
13. Aperte a porca roscada.
14. Coloque a resistência do terminal do último conector de rede na posição LIGADO (consulte a [Figura 32](#) e [Tabela 11](#)).
15. Ligue o conector ao módulo da sonda.

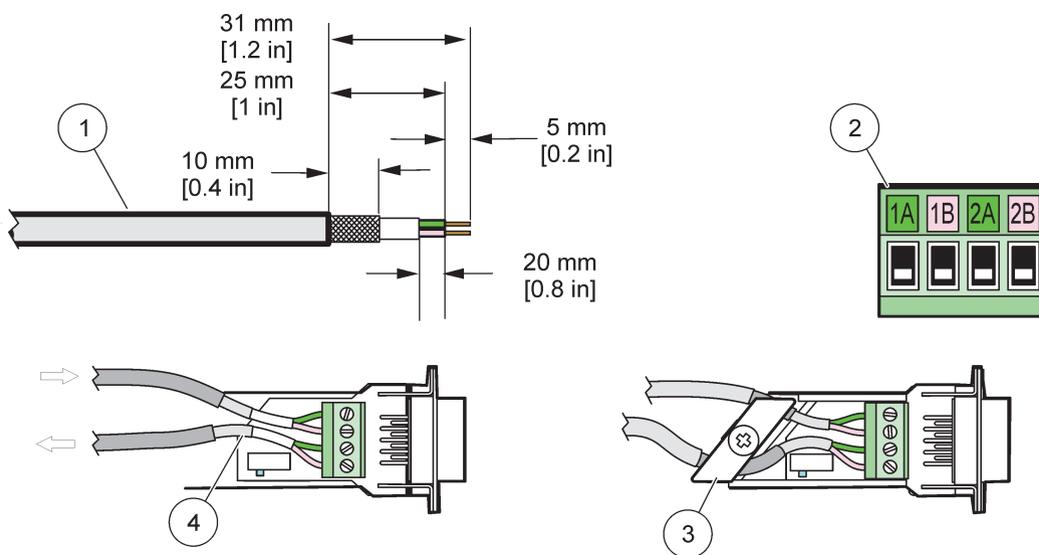


Figura 29 Remoção do isolamento do cabo de comunicação

1 Cabo, 2 condutores	3 Submontagem da placa de circuitos/estrutura inferior, cabo e abraçadeira do cabo
2 Conector (placa de circuitos impresso no conector de rede)	4 Cabo de rede instalado no conector

Tabela 10 Atribuição dos terminais do conector de comunicação

Ligação	Cabo	Sinal	Tamanho
1A	Entrada ou último dispositivo	A	25 mm (1 pol.)
1B	Entrada ou último dispositivo	B	
2A	Para outros dispositivos	A	35 mm (1,4 polegadas.)
2B	Para outros dispositivos	B	

**Nota:** Se o conector de rede for desligado, 2A e 2B são definidos como desligados.

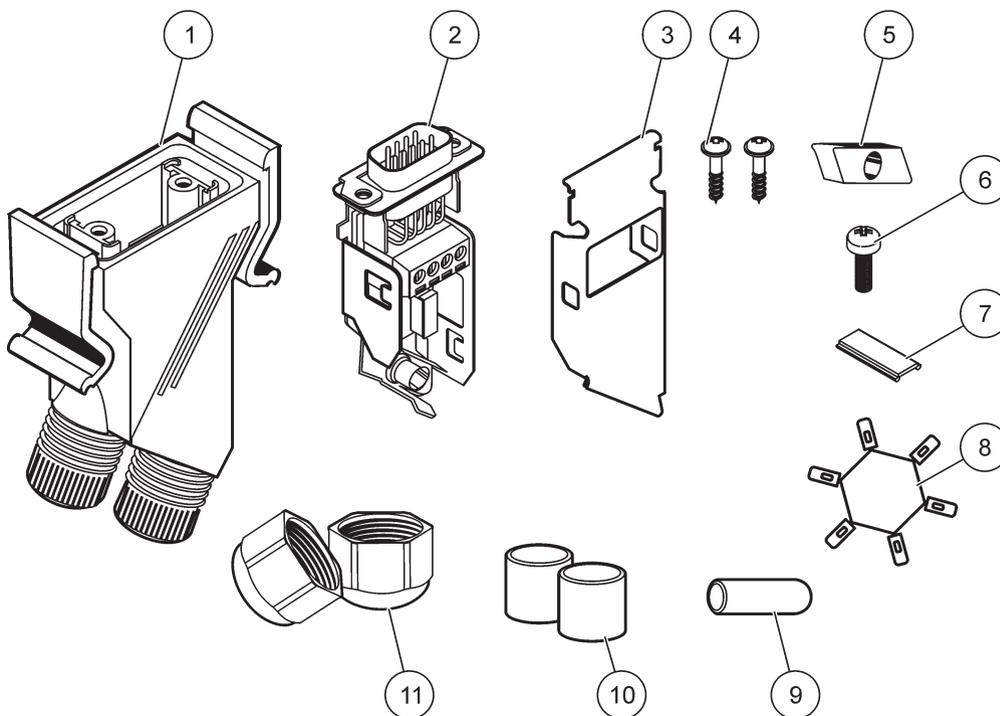


Figura 30 Componentes do conector de rede

1	Compartimento, conector de rede	7	Encaixe, etiqueta de plástico (compartimento do conector de rede)
2	Placa de circuitos impressa do conector de rede com compartimento inferior	8	Não utilizado
3	Compartimento, superior	9	Tampa, borracha, abraçadeira de cabos
4	Parafusos, auto-roscantes (2×)	10	Vedante, abraçadeira de cabos (2×)
5	Abraçadeira, cabo(s) de rede	11	Abraçadeira de cabos (2×)
6	Parafuso, cabeça chata		

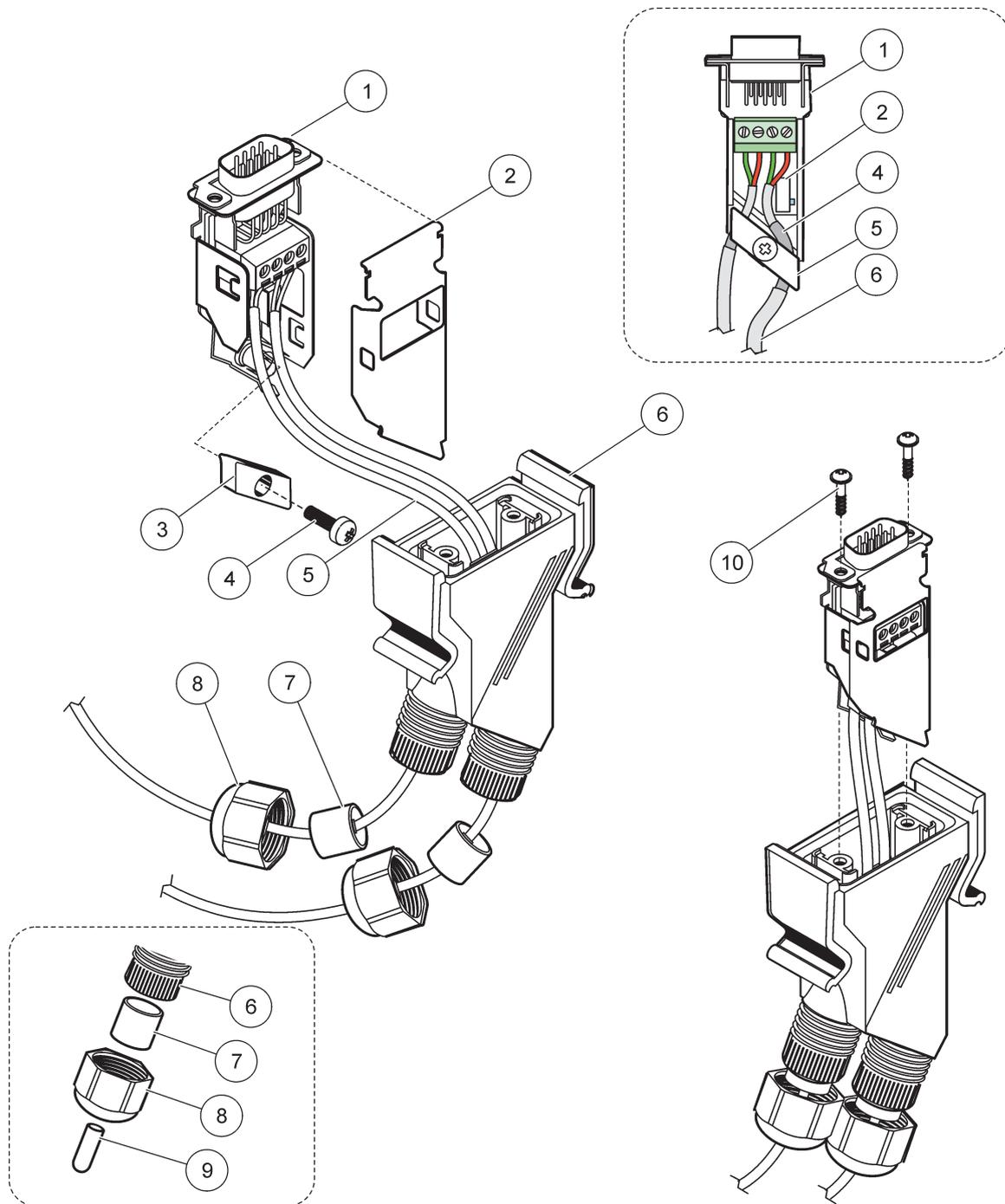


Figura 31 Ligação do conector de rede à resistência do terminal de rede SC1000

1	Compartimento, inferior	6	Compartimento, conector de rede
2	Placa de circuitos impressa do conector de rede com compartimento inferior	7	Vedante, abraçadeira de cabos
3	Abraçadeira, cabo(s) de rede	8	Abraçadeira de cabos
4	Parafuso, cabeça chata	9	Tampa, borracha, abraçadeira de cabos <sup>2</sup>
5	Cabos, rede <sup>1</sup>	10	Parafusos, auto-roscentes (2x)

<sup>1</sup> Encaminhe os cabos, conforme mostrado, e certifique-se de que as abraçadeiras estão bem apertadas.

<sup>2</sup> Utilize esta tampa se a abraçadeira de cabos não for utilizada, consulte a [Figura 31](#) para ver como introduzir.

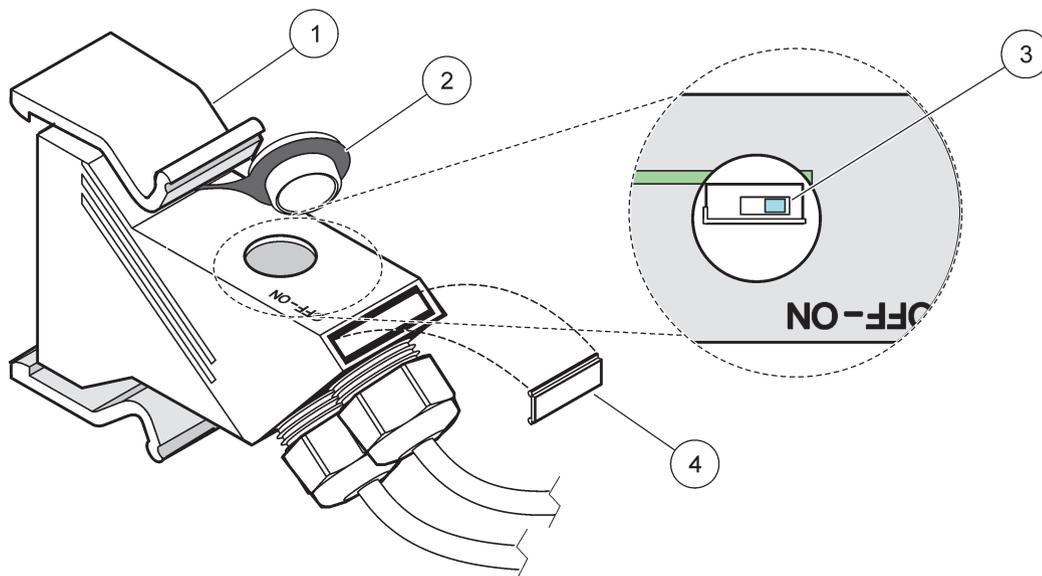


Figura 32 Configuração de uma resistência do terminal (comutador DIP no conector)

1	Compartimento, conector de rede	3	Comutador DIP (observe as posições mostradas)
2	Tampa, borracha	4	Encaixe, etiqueta de plástico

Tabela 11 Resistência do terminal do conector de comunicação (terminal de comunicação)

Configuração do comutador	Resistências do terminal	Ligação 2
Ligado	Activado	Desactivado
Desligado	Desactivado	Activado

**Nota:** Também é possível operar o comutador DIP quando o conector estiver ligado. As posições DESLIGADO e LIGADO também estão impressas no compartimento do conector. Utilize o comutador para colocar em funcionamento e resolver problemas segmento a segmento. Desligue os segmentos um a um e verifique as funções e erros.

### 3.8 Ligar sondas ao controlador SC1000

Todas as sondas da série sc podem ser utilizadas no controlador SC1000.

**Nota importante:** Estabeleça o caminho do cabo da sonda, coloque os cabos de dados e de alimentação de modo a não existir o risco de tropeções e certifique-se de que os cabos não têm extremidades afiadas.

Para obter mais informações sobre a instalação e funcionamento da sonda, consulte o manual da sonda.

#### 3.8.1 Ligar o cabo de dados da sonda

1. Desenrosque a tampa de protecção da tomada do controlador (Figura 33). Não retire a cobertura de protecção. Quando remover a sonda, volte a colocar a tampa de protecção.
2. Alinhe a tampa do conector com a tomada, tendo em atenção a orientação das saliências do conector.

3. Aperte à mão a porca roscada.

**Nota:** Mantenha a ligação central do módulo da sonda livre. Utilize a porta disponível para ligar o módulo do display a cada módulo da sonda numa rede.

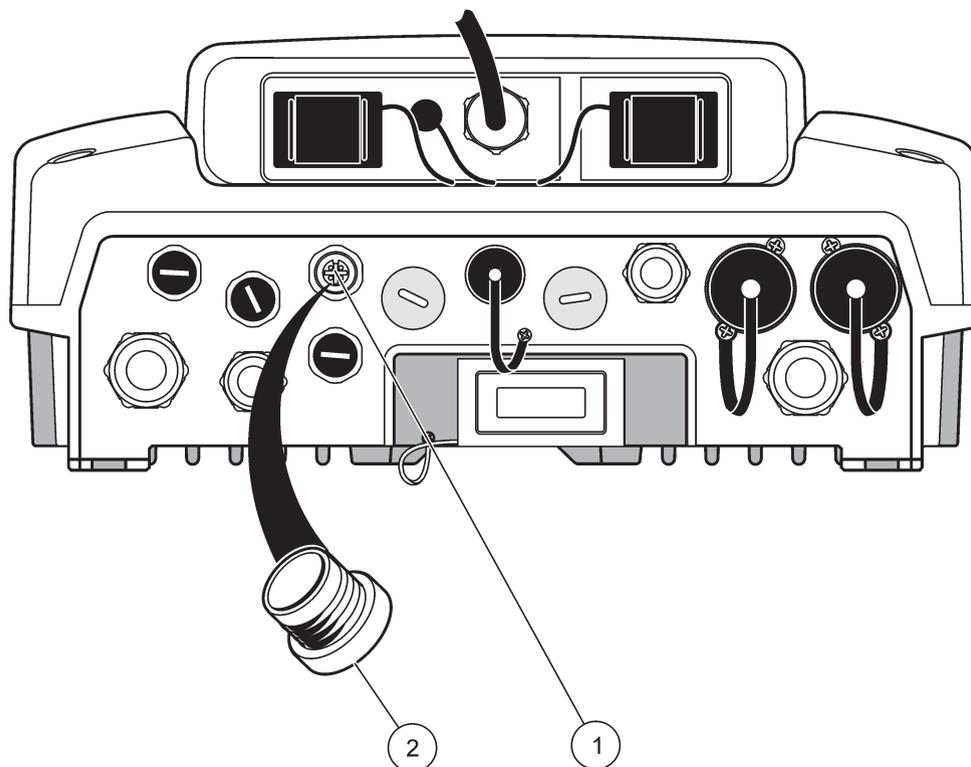


Figura 33 Remoção da cobertura de protecção

1 Ligação da sonda sc

2 Cobertura de protecção

### 3.8.2 Adicionar ligações para sondas

Quando todos os conectores das sondas do controlador SC1000 já estiverem a ser utilizadas pelas sondas, é possível adicionar mais conectores de sondas (máx. 8 conectores de sondas). Pode ser necessário remover uma placa de expansão existente se a acessibilidade aos conectores de sondas estiver obstruída (consulte [secção 3.6.6, página 36](#)).

**Nota:** Se um módulo da sonda tiver o número máximo de sondas, pode ser adicionadas mais sondas ao sistema adquirindo módulos de sonda adicionais.

#### Para adicionar ligações de sondas:

1. Retire a alimentação do instrumento. Abra a tampa do módulo da sonda.
2. Remova o encaixe ou a tampa de um orifício da tomada da sonda de reserva.
3. Aparafuse o novo conector da sonda no compartimento e ligue o conector da sonda numa ligação de sondas da placa de circuito central. Pode ser utilizado qualquer conector de sonda disponível.
4. Monte o compartimento.

### 3.8.3 Ligar sondas sc com potência CA

*Nota:* As tomadas de potência CA apenas podem ser ligadas quando existir uma fonte de alimentação 100 V–240 V no controlador SC1000.

#### Atenção

A tensão nas tomadas CA corresponde à tensão de entrada no módulo de sonda SC1000. Certifique-se de que todos os dispositivos ligados correspondem a esta tensão.

A maior parte das sondas sc é alimentada directamente a partir da ligação de sondas sc. No entanto, algumas sondas sc pode precisar de uma alimentação suplementar de 100–240 VCA (por exemplo, para o funcionamento de bombas ou elementos de aquecimento). Estas sondas sc com alimentação CA têm dois cabos que são ligados a um módulo de sonda SC1000: um conector de sonda sc padrão e um conector especial para a utilização de alimentação CA do módulo da sonda.

**Para ligar sondas com alimentação CA a um módulo de sonda:**

1. Desenrosque a tampa da saída de potência CA.
2. Ligue a tomada de alimentação do instrumento de análise a uma das tomadas eléctricas CA.
3. Ligue o conector de sonda sc a qualquer tomada da sonda sc disponível.

### 3.9 Ligação da porta de serviço (Ligação LAN)

A porta de serviço do controlador SC1000 é uma interface de Ethernet 10 MB/s no módulo do display (Figura 7). Para usar a porta de serviço, ligue um cabo de Ethernet cruzado de um computador à porta de serviço. A ligação Ethernet pode ser utilizada para executar todas as funções do controlador SC1000 ou calibrar as sondas através de qualquer web browser.

Configure o adaptador de rede do computador para comunicar com o controlador SC1000.

**Nota importante:** É recomendado usar um adaptador de rede Ethernet USB externo como interface para o controlador SC1000. A utilização de um segundo adaptador de rede garante que a ligação do controlador SC1000 não causa qualquer impacto na ligação de rede local (LAN) predefinida (por exemplo, uma rede empresarial normal).

Para configurar e preparar uma ligação LAN, consulte [secção 5.13.1, página 67](#) e [secção 5.13.2, página 68](#).

### 3.10 Ligação de modem GSM/GPRS

#### Atenção

A segurança da rede e do ponto de acesso é da responsabilidade do cliente que utiliza o equipamento sem fios. O fabricante não é responsável por quaisquer danos, incluindo, entre outros, danos indirectos, especiais, incidentais ou consequenciais, causados por uma lacuna ou por uma violação da segurança da rede.

O módulo do display pode ter opcionalmente um modem quad-band integrado (Figura 7). A ligação do modem GSM permite uma operação totalmente remota do controlador SC1000, incluindo transferência de dados e actualizações de software. O modem GSM requer um cartão SIM, um antena GSM externa e deve cumprir os requisitos da Tabela 12:

Tabela 12 Requisitos do modem GSM

Europa	E.U.A./Canadá
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GSM 900 ou EGSM 900 (EGSM 900 = GSM 900 com gama de frequência alargada)</li> <li>• GSM 1800</li> <li>• GSM 1900</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GSM 850</li> <li>• GSM 1800</li> <li>• GSM 1900</li> </ul>

As principais características do modem são:

- Manutenção do controlador SC1000 e da rede SC1000
- Configuração de registos
- Transferência de dados registados
- Envio de erros e avisos através de mensagem de texto (SMS) ou e-mail
- Transmissão de valores de processos em tempo real por GPRS

Para obter informações sobre a ligação do modem GSM, consulte [secção 5.13.3, página 69](#).

### 3.10.1 Precauções de segurança

As seguintes precauções de segurança devem ser cumpridas durante todas as fases de instalação, funcionamento, manutenção ou reparação de qualquer terminal de rede móvel ou telemóvel com o MC55I-W. O fabricante não se responsabiliza pelo não cumprimento destas precauções por parte do cliente.

<b>⚠ CUIDADO</b>
A ligação do modem GSM não pode ser utilizada em locais perigosos.

O fabricante e os seus fornecedores rejeitam qualquer garantia expressa ou indirecta relativamente à utilização em actividades de alto risco.

Para além de cumprir as seguintes condições de segurança, cumpra todos os regulamentos específicos do país de instalação do equipamento.

**Nota importante:** *Os terminais de rede móvel ou telemóveis funcionam com sinais e redes de rádio. Estas ligações não estão sempre garantidas em todas as condições. O terminal de rede móvel ou telemóvel deve ser ligado numa área de serviço com força de sinal adequada.*

#### Precauções de segurança para a instalação do modem GSM

- A unidade deve ser instalada por um técnico qualificado de acordo com as práticas de instalação adequadas para um Transmissor de radiofrequência, incluindo uma ligação à terra correcta de antenas externas.
- Não utilize o dispositivo em hospitais e/ou perto de equipamentos médicos, como pacemakers cardíacos ou aparelhos auditivos.
- Não utilize o dispositivo perto de zonas de elevada combustibilidade, como estações de serviço, depósitos de combustível, fábricas de produtos químicos e trabalhos de decapagem.
- Não utilize o equipamento perto de gases combustíveis, vapores ou pó.
- Não exponha o equipamento a vibrações e impactos violentos.

- O modem GSM/GPRS pode causar interferências se estiver perto de televisores, rádios ou PCs.
- Não abra o modem GSM/GPRS. Qualquer alteração ao equipamento é inadmissível e conduz à perda da permissão de utilização.
- A unidade deve ser instalada por um técnico qualificado de acordo com as práticas de instalação adequadas para um Transmissor de radiofrequência, incluindo uma ligação à terra correcta de antenas externas.
- A utilização de serviços GSM (mensagens SMS, comunicação de dados, GPRS, etc.) pode incorrer em custos adicionais do fornecedor do serviço. O utilizador é o único responsável por quaisquer danos e custos.
- Não utilize nem instale este equipamento para outra finalidade que não especificada neste manual. A utilização inadequada anula a garantia.

### **Precauções de segurança para a instalação do cartão SIM**

- O cartão SIM pode ser removido. Mantenha o cartão SIM fora do alcance de crianças. Nocivo se ingerido.
- Desligue a alimentação antes de substituir o cartão SIM.

### **Precauções de segurança para a instalação da antena**

- Utilize apenas antenas recomendadas ou fornecidas pelo fabricante.
- A antena deve ser montada a, pelo menos, 20 cm (8 pol.) de pessoas.
- Não permita que a antena exceda a altura de protecção dos edifícios e proteja-a contra relâmpagos!
- Remova todas as sondas antes de substituir uma antena.

### **3.10.2 Requisitos do cartão SIM**

O cartão SIM deve ser activado por um fornecedor e registado no controlador SC1000.

Os requisitos do cartão SIM são:

- Rede GSM que suporte “Fase GSM 2” (mínimo)
- Inclui os serviços “SMS (serviço de mensagens curtas)” e “Serviços de dados”.
- Em conformidade com as normas “ISO 7816-3 IC” e “GSM 11.11”.

***Nota:** Entre em contacto com a assistência Hach/HachLange local para obter informações sobre os requisitos do cartão SIM e do fornecedor.*

### **3.10.3 Inserir o cartão SIM no módulo do display**

***Nota importante:** O ecrã táctil é sensível a arranhões. Não coloque o ecrã táctil numa superfície rígida.*

#### **Para inserir o cartão SIM no módulo do display:**

1. Desligue o módulo do display do módulo da sonda.
2. Coloque o módulo do display numa base macia e plana.
3. Retire a tampa do cartão SIM da parte traseira do módulo do display ([Figura 34](#)).
4. Prima o botão para ejectar o suporte para o cartão SIM.
5. Coloque o cartão no suporte para o cartão SIM e o suporte na ranhura do cartão SIM.
6. Fixe a tampa com dois parafusos.

7. Ligue o módulo do display ao módulo da sonda.

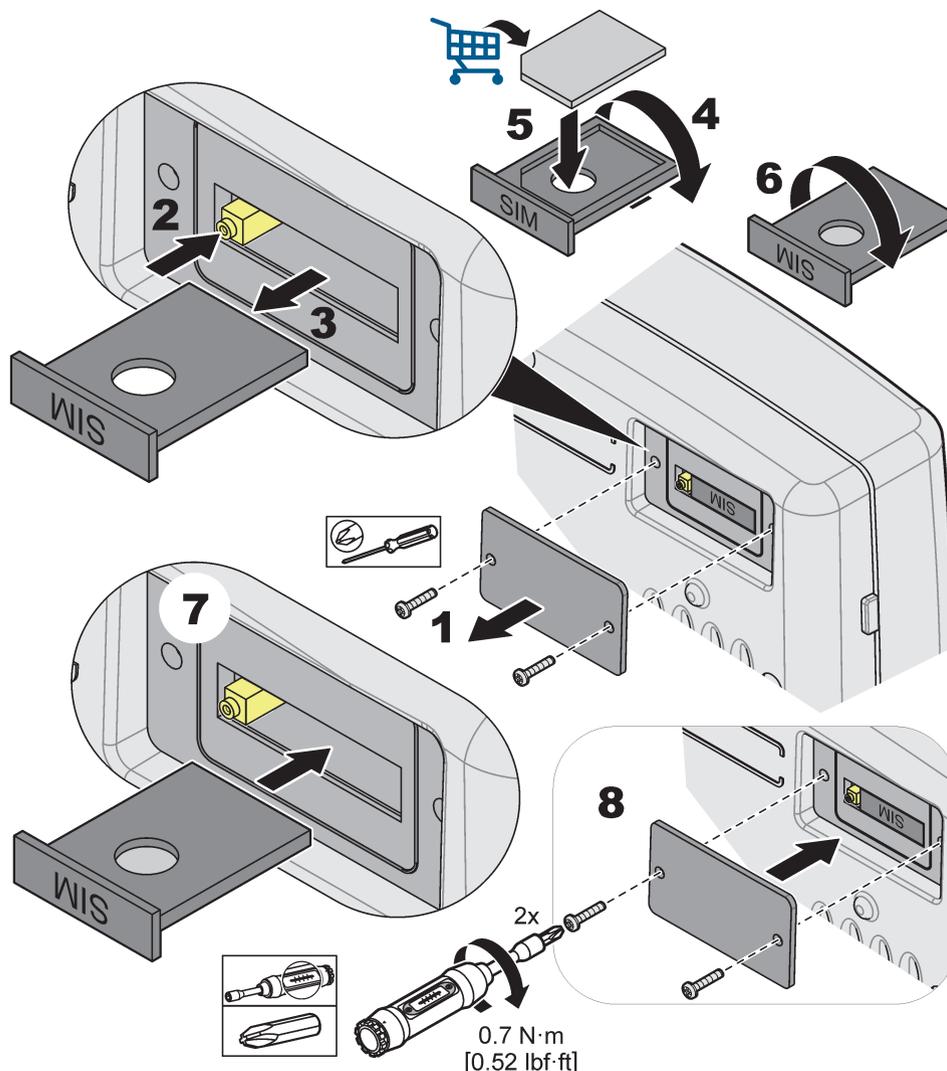


Figura 34 Introdução do cartão SIM

### 3.10.4 Ligar a antena GSM externa ao módulo do display

**Nota importante:** Para garantir o funcionamento correcto, utilize apenas a antena fornecida pelo fabricante.

A antena padrão é ligada directamente à ligação da antena GSM no módulo do display. Em caso de sinal fraco de rádio, ligue uma antena no telhado ou uma antena no exterior.

Se a distância entre a posição da antena e o módulo do display for muito grande, utilize um cabo de extensão com 10 m (33 pés) (LZX955) para prolongar a ligação.

**Para ligar uma antena GSM externa:**

1. Monte todos os componentes necessários.
2. Ligue um cabo de extensão entre o módulo do display e a antena GSM externa, se necessário.
3. Remova a antena padrão.

- Engate o cabo da antena na ligação da antena GSM no módulo do display (Figura 7). Use o adaptador fornecido para ligar o conector da antena à ligação da antena GSM (Figura 35).

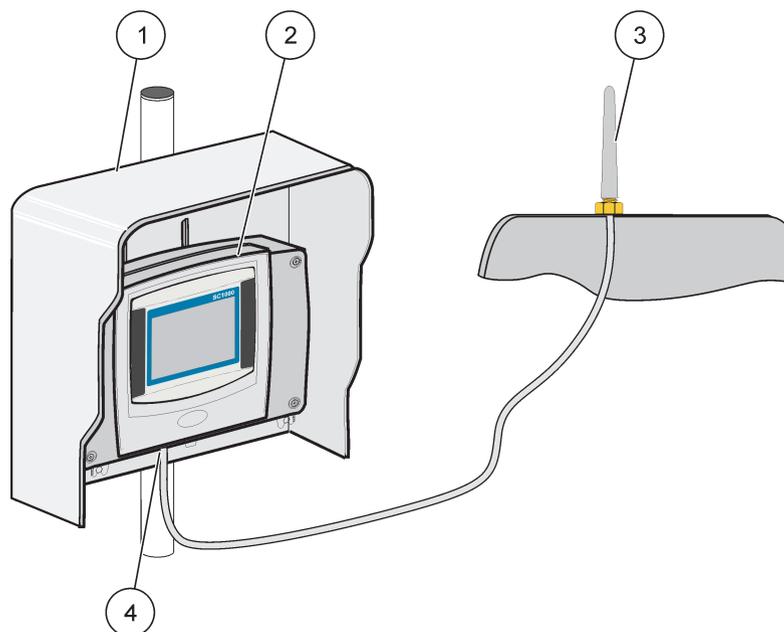


Figura 35 Ligação da antena GSM externa

1	Protecção contra o sol (opcional)	3	Antena GSM externa (LZX990)
2	Módulo do ecrã	4	Ligação da antena GSM ao módulo do display

### 3.11 Cartão de memória (cartão SD)

**Nota:** O fabricante recomenda a utilização de um cartão SD SanDisk® com capacidade de 1 Gigabyte.

**Nota importante:** Se o controlador SC1000 ou o cartão de memória estiverem danificados e não guardarem os dados de backup correctamente, o fabricante não pode ser responsabilizado por qualquer perda de dados.

O módulo do display contém uma ranhura para cartão de memória integrado. O cartão de memória é utilizado para guardar e transferir ficheiros de registo de todos os dispositivos, actualizar o software do controlador SC1000 ou restaurar ajustes sem acesso à rede.

#### 3.11.1 Inserir o cartão de memória no módulo do display

Para inserir o cartão de memória no módulo do display (Figura 36):

- Remova a tampa do cartão de memória no módulo do display.
- Introduza o cartão de memória na ranhura para cartões.
- Feche a tampa do cartão de memória.

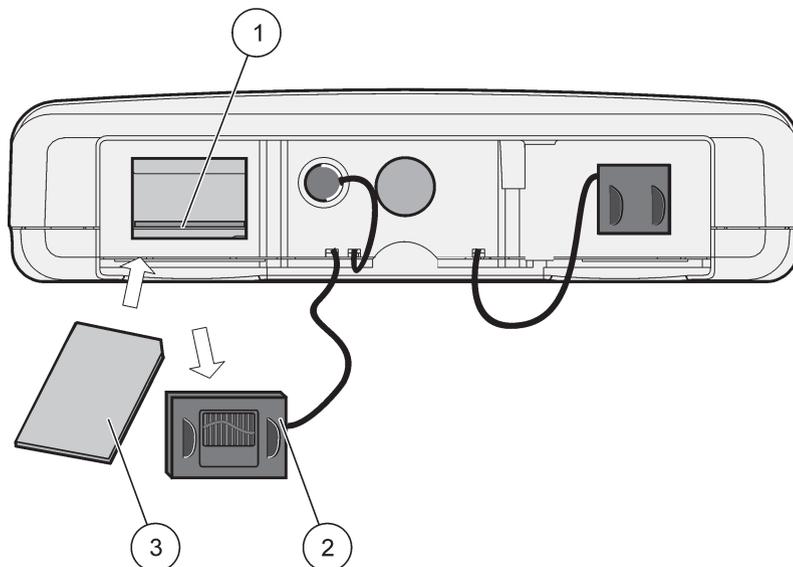


Figura 36 Introduza o cartão de memória no módulo do display

1	Ranhura do cartão de memória	3	Cartão de memória
2	Tampa do cartão de memória no módulo do display		

### 3.11.2 Preparar o cartão de memória

É necessário preparar um cartão de memória vazio/novo com o comando APAGAR TUDO do controlador SC1000.

#### Para preparar o cartão de memória:

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), CARTÃO MEMÓRIA, APAGAR TUDO.
2. Confirme a mensagem.
3. O software do SC1000 remove todos os ficheiros do cartão de memória e cria a estrutura de pastas do cartão de memória (Tabela 13).
4. O cartão de memória está pronto a ser utilizado.
5. Para evitar a perda de dados, apenas remova o cartão através da função REMOVE no menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), CARTÃO MEMÓRIA, REMOVE.

Tabela 13 Cartão de memória, estrutura de pastas

Nome da pasta	Conteúdo
dev_setting	Configurações e ajustes
SC1000	Ficheiros de registo, Ficheiros de backup
actualização	Ficheiros para actualização de software



## Secção 4 Arranque do Sistema

---

**Nota importante:** Durante a primeira colocação em funcionamento, certifique-se de que todas as placas de expansão plug-in, módulos de expansão e todas as sondas estão ligados correctamente ao sistema.

1. Ligue a alimentação do controlador. Quando a luz LED ficar verde, o módulo de display e os dispositivos acoplados estão em comunicação.
2. Siga as instruções de calibração do ecrã táctil. Após a conclusão da calibração do ecrã táctil, o sistema operativo é iniciado e o display pergunta automaticamente o idioma do utilizador, a data e a hora.

**Nota:** É necessário efectuar a calibração do ecrã táctil para cada utilizador. A calibração do sistema para um stylus faz com que não necessário efectuar calibrações para vários utilizadores. A calibração inicial do ecrã táctil é guardada no módulo do display. Para alterar a calibração do ecrã táctil, ligue e desligue o módulo do display. Prima o ecrã durante o arranque para apresentar o modo de calibração do ecrã táctil.

3. Seleccione o idioma, a hora e a data adequadas.
4. Ligue e desligue o módulo do display.
5. Confirme as sondas e dispositivos acoplados.
6. Prima **OK**.
7. O controlador procura automaticamente sondas ligadas. A procura pode demorar vários minutos.

Para obter mais informações sobre a utilização do módulo do display, consulte [secção 5.1, página 53](#).



## 5.1 Módulo do display

O módulo do display SC1000 é uma interface do utilizador gráfica a cores que utiliza tecnologia de ecrã tátil. O ecrã tátil é um monitor LCD de 5,5" (14 cm). O display do ecrã tátil tem de ser calibrado antes de se configurar ou visualizar dados (consulte [secção 5.6, página 59](#)). Em funcionamento normal, o ecrã tátil apresenta os valores medidos para as sondas seleccionadas.

O módulo do display controla apenas um módulo de sonda ou vários módulos de sonda ligados por uma rede SC1000. O módulo do display é portátil e pode ser desligado e deslocado dentro da rede.

Antes de configurar o sistema, é importante programar o idioma do display (consulte [secção 5.7, página 59](#)) e a informação de Data e Hora (consulte [secção 5.8, página 59](#)).

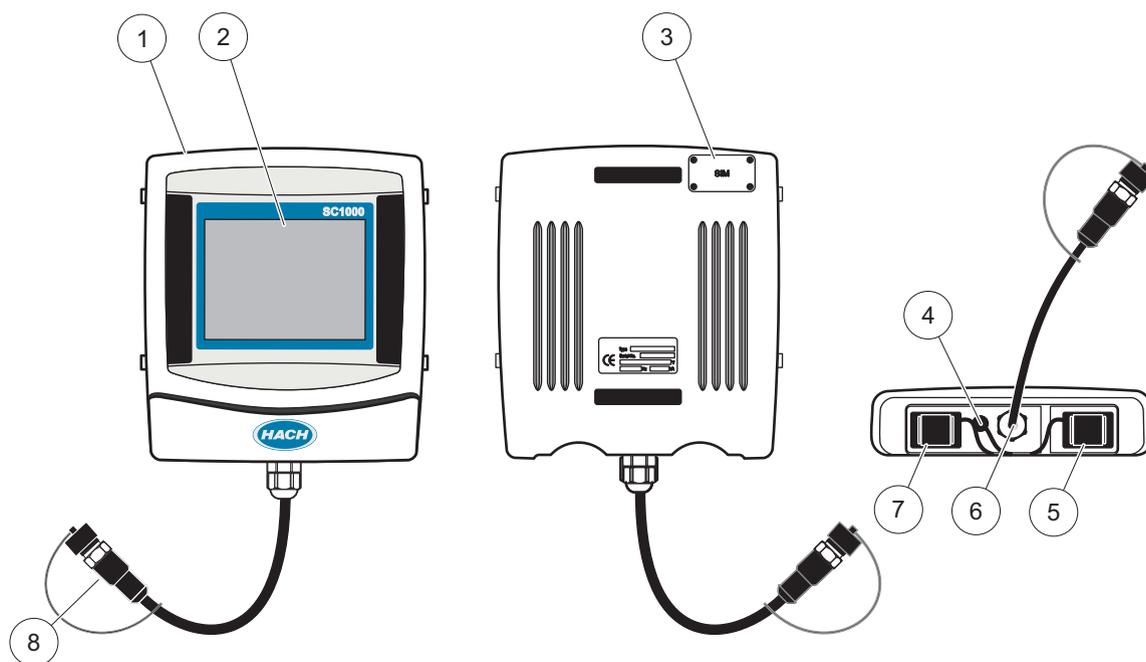


Figura 37 Vista geral do módulo do display

1	Módulo do ecrã	5	Porta LAN
2	Ecrã do display	6	Ligação do cabo ao módulo da sonda
3	Acesso ao cartão SIM (apenas para modem GSM opcional)	7	Ranhura para cartão de memória
4	Ligação de antena ( Modem GSM	8	Conector

### 5.1.1 Acople o módulo do display ao módulo da sonda

Acople o módulo do display ao módulo da sonda ([Figura 38](#) Ligue o conector de cabos do módulo do display à tomada central do módulo da sonda (consulte [Figura 37](#)).

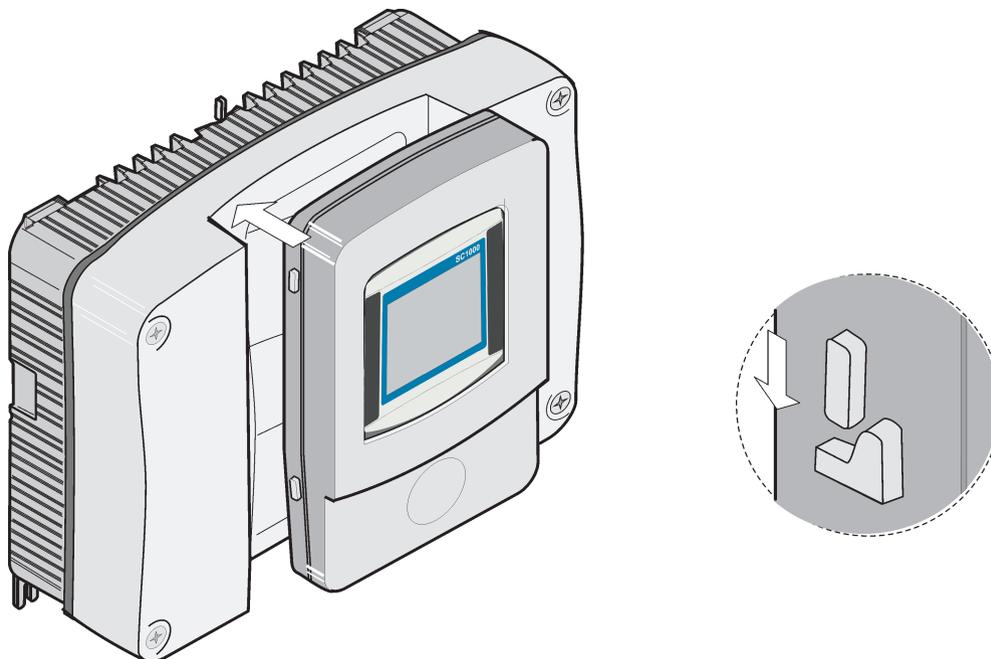


Figura 38 Acople o módulo do display ao módulo da sonda

### 5.1.2 Sugestões para a utilização do ecrã táctil

Todo o ecrã do módulo do display é activado por toque. Para fazer uma selecção, prima o ecrã com a unha, a ponta do dedo, uma borracha ou stylus. Não pressione o ecrã com um objecto pontiagudo, como a ponta de uma esferográfica.

- Não coloque nada sobre o ecrã, de forma a evitar danos ou riscos no mesmo.
- Prima botões, palavras ou ícones para os seleccionar.
- Utilize as barras de deslocação para mover rapidamente para cima e para baixo em listas longas. Mantenha premida a barra de deslocação e mova para cima ou para baixo para percorrer a lista.
- Realce um item de uma lista premindo uma vez o mesmo. Quando o item tiver sido seleccionado, será apresentado como texto invertido (texto claro num fundo escuro).

### 5.1.3 Modos do display

O módulo do display contém diferentes modos de display e uma barra de ferramentas pop-up:

- **Display do valor medido:** Indicação automática quando uma sonda é ligada e o controlador SC1000 está no modo de medição. O controlador SC1000 identifica automaticamente as sondas ligadas e apresenta as medidas associadas.
- **Apresentação de gráfico:** Opção no display do valor medido. Apresenta os valores medidos como gráficos. A Apresentação de gráfico pode ser acedida através da barra de ferramentas pop-up.
- **Apresentação do menu principal:** Interface de software para ajustar parâmetros e ajustes de um dispositivo, sonda e módulo do display. O Menu principal está acessível através da barra de ferramentas pop-up.
- **Barra de ferramentas pop-up:** A barra de ferramentas pop-up permite aceder ao controlador SC1000 e aos ajustes da sonda e está geralmente oculta. Para ver a

barra de ferramentas, toque no canto inferior esquerdo do ecrã. A barra de ferramentas contém os botões descritos em [Figura 39](#).



Figura 39 Display do valor medido com barra de ferramentas pop-up

1	Display do valor medido—Apresenta até 6 valores medidos	6	4—Apresenta quatro valores medidos na apresentação de gráfico e de medição.
2	<b>BOTÃO GRÁFICO</b> —Apresenta 1, 2, 4 ou 6 valores medidos como gráficos (não disponível na versão eco do SC1000)	7	2—Apresenta dois valores medidos no valor de medição e na apresentação de gráfico
3	<b>BOTÃO LISTA</b> — Apresenta até dez valores.	8	1—Apresenta um valor medido no valor de medição e na apresentação de gráfico.
4	<b>SETA PARA BAIXO</b> —Desce até ao valor medido anteriormente.	9	<b>SETA PARA CIMA</b> —Sobe até ao valor medido anteriormente.
5	6—Apresentam seis valores medidos na apresentação de valor medido e de gráfico.	10	<b>BOTÃO Menu principal</b> —Apresenta o Menu principal.

## 5.2 Display do valor medido

O display do valor medido apresenta até 6 valores medidos simultaneamente ou uma lista até dez linhas. Os valores a apresentar são seleccionados a partir da lista de apresentação dos valores medidos e pode ser disponibilizada por sondas sc, estado do relé, valores de saída mA ou valores de entrada (mA ou digitais). Para ver outros valores que não os visíveis no ecrã, utilize os botões de deslocamento **PARA CIMA** e **PARA BAIXO** na barra de ferramentas pop-up. Em funcionamento normal, o módulo do display apresenta um valor medido a partir de uma sonda ligada e seleccionada.

### Para ver diversos valores medidos:

1. Toque no canto inferior esquerdo do ecrã para mostrar a barra de ferramentas pop-up.
2. Na barra de ferramentas pop-up, prima 1, 2 ou 4. Para ver mais de 4 valores em simultâneo, prima **LISTA** ([Figura 39](#)).

### 5.2.1 Linhas de tendência diárias e semanais (não disponível para a versão eco do SC1000)

É possível fazer uma análise mais detalhada com uma linha de tendência diária ou semanal.

*Nota: As linhas de tendência estão disponíveis em dispositivos com função de registo de dados instalada. Para activação e agendamento do registo de dados, entre no menu de configuração da sonda (Configuração do sensor).*

**Para abrir uma linha de tendência diária ou semanal:**

1. Toque no valor medido, no display do valor medido. A linha de tendência diária é apresentada em formato de 24 horas.
2. Toque na linha de tendência diária no display do valor medido. A linha de tendência semanal é apresentada em dias.
3. Toque na linha de tendência semanal no display do valor medido para voltar ao display do valor medido.

### 5.2.2 Configure o display do valor medido

**Para configurar o display do valor medido:**

1. Toque no canto inferior esquerdo do display do valor medido para abrir a barra de ferramentas pop-up.
2. Prima o botão **LISTA**. São apresentados os valores de saída das sondas e do dispositivo.
3. Prima o botão **CHAVE INGLESA**. O display divide-se entre a lista completa de dispositivos e o display do valor medido seleccionado.
4. Selecciona uma entrada na parte superior da lista.
5. Prima o botão **ADICIONAR** para deslocar a entrada para o display do valor medido.
6. Selecciona o botão **REMOVER** para remover um item seleccionado do display do valor medido.
7. Selecciona o botão **ENTER** para aceitar a selecção. O display do valor medido aparece no ecrã. Dependendo do número de valores seleccionados e da opção de apresentação do ecrã seleccionado, o utilizador pode precisar de deslocar para cima ou para baixo para ver todos os valores seleccionados.



### 5.3 Apresentação de gráfico (não disponível para a versão eco do SC1000)

*Nota: A definição do registo de dados tem de ser activada no controlador SC1000 e na sonda. Para activação e agendamento do registo de dados, entre no menu de configuração do Sensor.*

A apresentação de gráfico informa o utilizador acerca do histórico diário ou semanal dos valores medidos de até 4 sondas. O número de valores apresentados depende da definição no display do valor medido.

- Para abrir a apresentação de gráfico, prima o botão **GRÁFICO** na barra de ferramentas pop-up (Figura 39). A barra de ferramentas pop-up aparece e o display pode ser alterado para apresentar os valores de medição (1, 2, 4, LISTA)

- Para voltar ao display do valor medido, toque no campo Data e Hora na apresentação de gráfico.

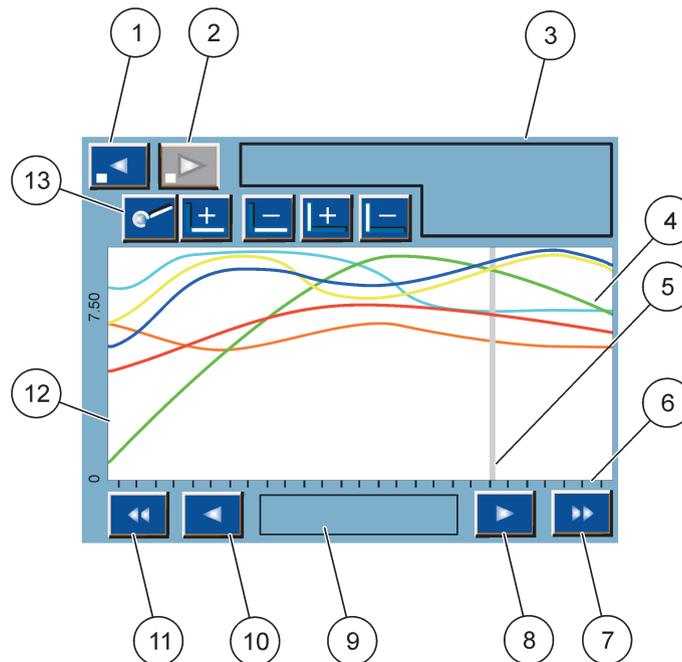


Figura 40 Apresentação de gráfico

1 <b>BOTÃO DE</b> etapa para a Esquerda—Recua uma etapa no histórico	8 <b>BOTÃO DE</b> seta Direita—Desloca-se para a direita na parte da curva apresentada
2 <b>BOTÃO DE</b> etapa para a Direita—Avança uma etapa no histórico	9 Campo de data e hora —Apresenta a data e hora da posição actual do cursor (tempo de medição)
3 Campo do dispositivo—Apresenta os dispositivos ligados	10 <b>BOTÃO DE</b> seta Esquerda—Desloca-se para a esquerda na parte da curva apresentada
4 Curvas <sup>1</sup> —Apresenta o histórico diário/semanal para os valores medidos nos dispositivos ligados	11 <b>BOTÃO DE</b> deslocamento Esquerdo—Desloca o ecrã ao longo de toda a curva
5 Cursor—O cursor é colocado no valor medido actual. A posição do cursor altera-se com os botões de deslocamento <b>ESQUERDO/DIREITO</b> .	12 Eixo Y
6 Eixo X	13 <b>BOTÃO ZOOM</b> —Abre a barra de zoom para aceder a funções de dimensionamento.
7 <b>BOTÃO DE DESLOCAMENTO DIREITO</b> —Desloca o ecrã ao longo de toda a curva	

<sup>1</sup> As curvas são apresentadas com uma escala ideal. Esta escala ideal apresenta todos os valores entre o intervalo mínimo emáximo.

**Nota:** Toque no lado esquerdo da janela da curva para apresentar o eixo do parâmetro. O eixo para a curva seguinte é apresentado após cada toque. Não é possível apresentar todos os eixos de parâmetros ao mesmo tempo.

## 5.4 Display do Menu principal

Se o botão do **MENU PRINCIPAL** (da barra de ferramentas pop-up) estiver seleccionado, abre-se o display do menu principal. O display do menu principal permite ao utilizador ver o estado do sensor, configurar o sensor, configurar o SC1000 e fazer diagnósticos. A estrutura do menu principal pode variar, dependendo da configuração do sistema.



Figura 41 Menu principal (O idioma dos itens de menu depende da linguagem de display seleccionada)

<p><b>1 BOTÃO DE SETA ESQUERDA/DIREITA</b>—avança e recua na estrutura do menu.</p>	<p><b>4 BOTÃO MENU PRINCIPAL</b>—Passa para o ecrã principal de medição a partir de qualquer ecrã. Este botão não está activo em menus que requeiram uma selecção ou outro tipo de introdução.</p>
<p><b>2 BOTÃO ENTER</b>—Aceita um valor introduzido, actualiza ou aceita opções de menu apresentadas.</p>	<p><b>5 SETA PARA CIMA/PARA BAIXO</b>—Percorre os itens de menu.</p>
<p><b>3 BOTÃO FAVORITOS</b>—Apresenta/Adiciona favoritos.</p>	

## 5.5 Teclado alfanumérico

O teclado surge automaticamente se for necessário introduzir caracteres ou números para uma definição de configuração.

O ecrã é utilizado para introduzir letras, números e símbolos consoante necessário para programar o instrumento. As opções não disponíveis são desactivadas (apresentadas a cinzento). Os ícones à direita e esquerda do ecrã são descritos em [Figura 42](#).

O teclado central altera-se para reflectir o modo de entrada escolhido. Prima uma tecla repetidamente até que o carácter desejado surja no ecrã. Pode introduzir um espaço utilizando o carácter de sublinhado na tecla **0\_?** Retroceder.

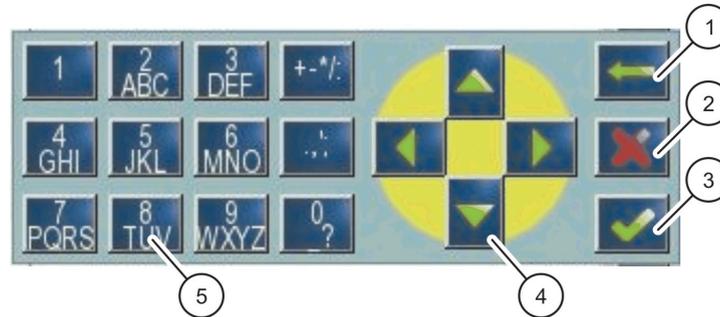


Figura 42 Teclado

1	<b>BOTÃO DE SETA RETROCEDER</b> —Elimina o carácter anteriormente introduzido na nova posição.	4	<b>BOTÃO DE SETA ESQUERDA/DIREITA/CIMA/BAIXO</b> —Desloca a posição do cursor.
2	<b>BOTÃO CANCELAR</b> —Cancela a introdução no teclado.	5	Teclado para inserção de números comuns, caracteres, pontuação, símbolos e números inferiores e superiores à linha
3	<b>BOTÃO ENTER</b> —Aceita a introdução no teclado.		

## 5.6 Calibrar o ecrã táctil

Durante a primeira colocação em funcionamento do controlador SC1000, é apresentada automaticamente a calibração do ecrã táctil. Para configurar o ecrã táctil, siga os pontos de calibração no ecrã. Certifique-se de que o ecrã táctil está calibrado para o dispositivo adequado (dedo, stylus, etc.) a ser utilizado por todos os operadores. Se o dispositivo for alterado, é necessário recalibrar o ecrã.

**Para calibrar o ecrã táctil após a primeira colocação em funcionamento:**

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, CALIBRAÇÃO DO ECRÃ TÁCTIL.
2. Siga os pontos de calibração. Quando a calibração estiver concluída, é apresentado o menu Ajustes do Display.

## 5.7 Especifique o idioma apresentado

**Para especificar o idioma apresentado:**

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, IDIOMA.
2. Utilize o botão **ENTER** ou seleccione a linguagem seleccionada para entrar na caixa da lista.
3. A partir da caixa de da lista, seleccione o idioma a apresentar no ecrã e seleccione o botão **ENTER** para confirmar a selecção, ou seleccione o botão **CANCELAR**.

## 5.8 Definir a data e a hora

**Para definir a hora (formato 24 horas):**

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, DATA/HORA.
2. É apresentado o teclado.
3. Introduza a hora utilizando o teclado e prima **ENTER** para confirmar.

**Para definir o formato de data e hora:**

1. Selecione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, DATA/HORA.
2. Selecione **FORMATO**. A partir da caixa da lista, selecione o formato da data a ser apresentado e prima o botão **ENTER** para confirmar.
3. Selecione **DATA**. É apresentado o teclado.
4. Introduza a data utilizando o teclado e prima **ENTER** para confirmar.

## 5.9 Configure a segurança do sistema (protecção com código de acesso)

Ao definir um código de acesso, o controlador SC1000 restringe o acesso não autorizado. O código de acesso pode ter até 16 dígitos (alfabéticos e/ou numéricos e caracteres disponíveis). A protecção por código de acesso é activada assim que o controlador SC1000 se encontrar no modo de medição. Os códigos de acesso podem ser introduzidos como códigos de início de sessão no sistema quando se acede ao controlador SC1000 a partir de um web browser ou de um modem GSM. Por predefinição, não é definido nenhum código de acesso.

Existem duas opções de código de acesso:

### **MANUTENÇÃO**

O código de acesso de Manutenção protege os menus Gestor de dispositivo e Configuração de segurança.

### **PROTECÇÃO MENU**

Algumas sondas permitem proteger categorias de menus (por exemplo, calibração, ajustes, etc.) com um código de acesso de Manutenção. Este menu apresenta todas as sondas que suportam este recurso.

Selecione uma sonda e, em seguida, selecione as categorias de menu que pretende proteger com um código de acesso de Manutenção.

### **SISTEMA**

O código de acesso de Sistema é o código de acesso principal e protege a totalidade do menu SC1000 Setup (AJUSTE DO SC1000). Um utilizador com um código de acesso de manutenção não pode eliminar ou editar um código de acesso de sistema.

O código de acesso do sistema pode ser introduzido em qualquer ecrã de início de sessão do controlador SC1000.

### 5.9.1 Definir o código de acesso

**Introduzir um código de acesso:**

1. Selecione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), SYSTEM SECURITY (SEGURANÇA DO SISTEMA).
2. Selecione Manutenção ou Sistema.
3. Prima **ENTER**.
4. Introduza um código de acesso.
5. Confirme com **ENTER**.

## 5.10 Adicionar e remover favoritos

O controlador SC1000 armazena um máximo de 50 favoritos (marcadores). Um favorito é um item de menu guardado ao qual se torna mais fácil regressar. Os favoritos podem

ser adicionados a uma lista de favoritos a acedidos em qualquer momento a partir do Menu Principal. Os favoritos são listados na ordem em que foram criados.

**Para adicionar um item favorito:**



1. Selecione um item de menu.
2. Prima o botão **FAVORITOS** (ícone de estrela) no Menu principal.
3. Introduza o nome do favorito e confirme. Por predefinição, é inserido o nome do menu.
4. O novo item favorito é apresentado no Menu principal, debaixo do botão **FAVORITOS**.

**Para remover um item favorito:**

1. Selecione um item favorito no Menu principal
2. Prima o botão de favoritos (ícone de estrela). O favorito é eliminado após confirmação na caixa de diálogo.

## 5.11 Adicionar novos componentes

Quando novos componentes (tais como sondas ou dispositivos) são instalados no controlador, eles têm de ser configurados no sistema.

**Para adicionar novos componentes:**

1. Ligue o novo dispositivo ao módulo da sonda.
2. Selecione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), GESTOR DE DISPOSITIVO, A PROCURAR NOVOS DISPOSITIVOS.
3. Prima **ENTER**.
4. Aguarde que o sistema termine a procura. Em seguida, é apresentada uma janela com a lista de novos dispositivos.
5. Confirme todos os dispositivos com **ENTER**.
6. Selecione o(s) novo(s) dispositivo(s) e prima **ENTER**.

Para informações sobre administração dos dispositivos, consulte [secção 6.3.6, página 114](#).

## 5.12 Configure os módulos de rede (placas Profibus/Modbus)

O controlador SC1000 é um sistema de comunicações digitais baseado internamente no padrão aberto Modbus. Para integrações externas, está disponível o RTU Modbus ou Profibus DP/V1.

O módulo “2 Words From Slave” pode ser apresentado em cascata na configuração do hardware, cada um representa 4 bytes que contêm a estrutura de dados telegráficos configurados.

O controlador SC1000 é um dispositivo Profibus DP/V1 com certificação PNO/PTO que permite o acesso a partir dos sistemas master class 1 (PLC SCADA) e master class 2, por exemplo, estações de engenharia.

As opções de comunicações e de relés do controlador SC1000 podem ser configuradas para qualquer situação.

### 5.12.1 Configure a placa Profibus/Modbus

Para configurar uma placa Profibus/Modbus:

1. Certifique-se de que a placa está instalada e adicionada correctamente no controlador SC1000.
2. Selecciona AJUSTES DO SC1000, MÓDULOS DE REDE, FIELDBUS, TELEGRAMA.
3. É apresentado o ecrã de configuração Profibus/Modbus.

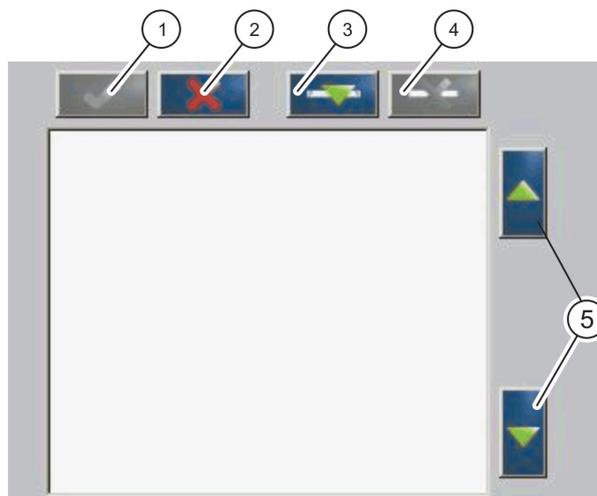


Figura 43 Menu de configuração Profibus/Modbus

<b>1 BOTÃO ENTER</b> —Guarda a configuração e volta ao menuFIELDBUS	<b>4 BOTÃO DELETE</b> —Retira um dispositivo/etiqueta do Telegrama
<b>2 BOTÃO CANCELAR</b> —Volta ao menuFIELDBUSsem guardar	<b>5 SETA CIMA/BAIXO</b> —Move o dispositivo/etiqueta para cima e para baixo
<b>3 BOTÃO ADICIONAR</b> —Adiciona um novo dispositivo/etiqueta ao Telegrama	

4. Prima o botão **ADICIONAR** e seccione um dispositivo. É apresentada a caixa Seccione a caixa do dispositivo (Figura 44).



Figura 44 Menu de configuração Profibus/Modbus—Selecione dispositivo

5. Seleccione uma sonda/dispositivo e prima o botão **ENTER**. A sonda/dispositivo (incluindo número de série) é adicionada à caixa Telegrama ([Figura 45](#)).



Figura 45 Menu de configuração Profibus/Modbus—Lista de dispositivos

6. Na lista de dispositivos do Telegrama, seleccione uma etiqueta (por exemplo, Erro ou Estado) e prima o botão **ADICIONAR**. É apresentada a caixa Seleccionar etiqueta com todas as etiquetas disponíveis para a sonda. [Figura 46](#)



Figura 46 Menu de configuração Profibus/Modbus—Seleccionar etiqueta

7. Selecione uma etiqueta e prima o botão **ENTER**. A nova etiqueta é adicionada à lista Telegrama. Selecione uma etiqueta e prima o botão **CIMA** e **BAIXO** para mover a posição da etiqueta (Figura 47 e Tabela 14).



Figura 47 Menu de configuração Profibus/Modbus—lista Telegrama com nova etiqueta

Tabela 14 Lista Telegrama—Descrição da coluna

Coluna	Descrição
1	Profibus: Posição dos dados no slave Profibus configurado (em palavras de 2 bytes)
	Modbus: Posição dos dados no slave Modbus configurado Este slave contém registos de propriedade que começam em 40001. Exemplo: "0" significa registo 40001 ou "11" significa registo 40012.
2	Nome da etiqueta para identificar os dados configurados.
3	Tipo de dados flutuante=valor do ponto flutuante int=números íntegros sel=valor íntegro resultante de uma lista enum (selecção)
4	Estados dos dados r=os dados são somente de leitura r/w=leitura/escrita

8. Repita os passos para adicionais mais dispositivos e etiquetas.
9. Prima o botão **ENTER** para guardar a configuração Profibus.

### 5.12.2 Registo de erros e de estados

*Nota:* As definições de **ERROS** e de **ESTADOS** são válidas para todas as sondas sc.

Tabela 15 Registo de erros

Bit	Erro	Descrição
0	Measurement calibration error (Erro de calibração da medição)	Ocorreu um erro durante a última calibração.
1	Electronic adjustment error (Erro de ajuste electrónico)	Ocorreu um erro durante a última calibração electrónica.
2	Cleaning error (Erro na limpeza)	O último ciclo de limpeza falhou.
3	Measuring module error (Erro no módulo de medição)	Foi detectada uma falha no módulo de medição.
4	System re-initialization error (Erro na reinicialização do sistema)	Algumas definições foram detectadas como inconsistentes e revertidas para as definições de fábrica.
5	Erro de hardware	Detectado erro de hardware.
6	Internal communication error (Erro de comunicação interna)	Foi detectada uma falha de comunicação no dispositivo.
7	Humidity error (Erro de humidade)	Foi detectada humidade excessiva.
8	Temperature error (Erro de temperatura)	A temperatura do dispositivo excede o limite especificado.
10	Sample warning (Aviso de amostra)	É necessária alguma acção no sistema de amostras.
11	Questionable calibration warning (Aviso de calibração questionável)	A precisão da última calibração é questionável.
12	Questionable measurement warning (Aviso de medição questionável)	A precisão de uma ou mais das medições do dispositivo é questionável (má qualidade ou fora de âmbito).
13	Safety warning (Aviso de segurança)	Foi detectada uma condição que pode resultar num risco de segurança.
14	Reagent warning (Aviso de reagente)	É necessária alguma acção no sistema de reagentes.
15	Maintenance required warning (Aviso de manutenção necessária)	É necessário fazer a manutenção deste dispositivo.

**Tabela 16 Registo de estado—Estado 1**

Bit	Status1	Descrição
0	Calibration in progress (Calibração em curso)	O dispositivo está em modo de calibração. As medições podem não ser válidas.
1	Cleaning in progress (Limpeza em curso)	O dispositivo está em modo de limpeza. As medições podem não ser válidas.
2	Service/Maintenance menu (Menu de assistência/manutenção)	O dispositivo está em modo de assistência ou de manutenção. As medições podem não ser válidas.
3	Common error (Erro comum)	O dispositivo detectou um erro, consulte <a href="#">Tabela 15</a> para obter informações mais detalhadas
4	Medição 0 Má qualidade	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
5	Limite baixo da medição	A medição está abaixo do intervalo especificado.
6	Limite elevado da medição	A medição está acima do intervalo especificado.
7	Medição 1 Má qualidade	A medição está abaixo do intervalo especificado.
8	Medição 1 limite baixo	A medição está acima do intervalo especificado.
9	Medição 1 limite elevado	A medição está abaixo do intervalo especificado.
10	Medição 2 Má qualidade	A medição está acima do intervalo especificado.
11	Medição 2 limite baixo	A medição está abaixo do intervalo especificado.
12	Medição 2 limite elevado	A medição está acima do intervalo especificado.
13	Medição 3 Má qualidade	A medição está abaixo do intervalo especificado.
14	Medição 3 limite baixo	A medição está acima do intervalo especificado.
15	Medição 3 limite elevado	A medição está abaixo do intervalo especificado.

### 5.12.3 Exemplo de configuração Profibus/Modbus

[Tabela 17](#) e [Tabela 18](#) apresentam um exemplo de configuração Profibus/Modbus.

**Tabela 17 Exemplo de configuração Profibus**

Endereço Profibus	Slave	Byte	Dispositivo	Nome dos dados
5	Slave configurado	1,2	AMTAX SC	ERROR (ERRO)
		3,4		ESTADO
		5,6,7,8		TEMP CUVETE
		9,10,11,12		VALOR MEDIDO 1
		13,14	ENTRADA INT mA	ERROR (ERRO)
		15,16,		ESTADO
		17,18,19,20		CORRENTE DE ENTRADA 1
		21,22		ENTRADA DIGITAL 2
		23,24,25,26		VALOR DE SAÍDA 3
		27,28		ENTRADA DIGITAL 4

Para obter mais informações relativamente aos ajustes de configuração Profibus, consulte [secção 6.3.4.1, página 107](#).

Tabela 18 Exemplo de configuração Modbus com slaves virtuais

Ender Modbus	Slave	Registo	Dispositivo	Nome dos dados
5	Slave configurado	40001	AMTAX SC	ERROR (ERRO)
		40002		ESTADO
		40003		TEMP CUVETE
		40005		VALOR MEDIDO 1
		40007	ENTRADA INT mA	ERROR (ERRO)
		40008		ESTADO
		40009		CORRENTE DE ENTRADA 1
		40011		ENTRADA DIGITAL 2
		40012		VALOR DE SAÍDA 3
		40014		ENTRADA DIGITAL 4
6	Primeiro slave virtual (AMTAX SC)	40001	AMTAX SC (completo)	Ver perfil AMTAX SC
		40002		Ver perfil AMTAX SC
		...		Ver perfil AMTAX SC
7	Segundo slave virtual (ENTRADA INT mA)	40001	ENTRADA INT mA (completa)	Ver perfil ENTRADA INT mA
		40002		Ver perfil ENTRADA INT mA
		...		Ver perfil ENTRADA INT mA

Para obter mais informações relativamente aos ajustes de configuração Modbus, consulte [secção 6.3.4.2, página 109](#).

## 5.13 Controlo remoto

O controlador SC1000 suporta controlo remoto através de acesso telefónico, GPRS (modem GSM) e ligação LAN (porta de serviço). O controlador SC1000 é operado de forma remota através de um navegador web de um computador para configurar o controlador, transferir registos de dados e carregar atualizações de software.

Para obter informações detalhadas acerca da ligação LAN, consulte [secção 3.9, página 44](#)

Para obter informações detalhadas acerca da ligação GPRS, consulte DOC023.XX.90143 „SC1000 enhanced communications“.

### 5.13.1 Preparar a ligação LAN

Para estabelecer uma ligação LAN entre um computador e o controlador SC1000, são necessários determinados ajustes:

- Na posição 1-3, o endereço IP do controlador SC1000 e do computador devem corresponder. Configure o endereço IP do controlador SC1000 em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER, ENDEREÇO IP.

Exemplo:

Endereço IP do controlador SC1000: 192.168.154.30

Endereço IP do computador: 192.168.154.128

- Não utilize 0,1 ou 255 na posição 4 do endereço IP.
- Não utilize o mesmo endereço de IP para o computador e o controlador SC1000.

- A Máscara de rede do controlador SC1000 e o computador devem corresponder (predefinição: 255.255.255.0) Configure a Máscara de rede do controlador SC1000 em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER, MÁSCARA DE REDE.

### 5.13.2 Configurar a ligação LAN

Para configurar uma ligação LAN (desde que utilize Windows XP e um Adaptador Ethernet), altere os ajustes da placa de rede do computador e adicione um endereço fixo de IP.

#### Para alterar os ajustes da placa de rede para 10BaseT:

1. No menu Iniciar do Windows, seleccione Programas, Definições, Painel de Controlo, Ligações de rede.
2. Clique com o botão direito na opção **Ligação de área local** (LAN) e seleccione o comando **Propriedades**.
3. Na caixa de diálogo da Ligação LAN, prima o botão **Configurar**.
4. Na caixa de diálogo do Adaptador Ethernet, seleccione **Tipo de suporte em Propriedades**.
5. Na caixa de lista pendente de Valor, seleccione **10BaseT**.
6. Confirme todos os ajustes.

#### Para adicionar um endereço fixo de IP ao computador:

1. No Menu Iniciar do Windows, clique em Programas, Definições, Painel de controlo, Ligações de rede.
2. Clique com o botão direito na opção **Ligação de área local** (LAN) e seleccione o comando **Propriedades**.
3. Na caixa de diálogo da Ligação LAN, seleccione **Protocolo de Internet (TCP/IP)** e prima o botão **Propriedades**.
4. No separador **Geral**, seleccione o botão de selecção **Utilizar o seguinte endereço IP**.
5. Na caixa do endereço IP, introduza o endereço de IP do computador.
6. Na caixa da máscara de Sub-rede, introduza 255.255.255.0.
7. Confirme todos os ajustes.

#### Para executar a ligação LAN e iniciar o web browser:

1. No controlador SC1000, alterne para o display do valor medido.
2. Ligue o computador à porta de serviço no módulo do display SC1000. Utilize o cabo de interface cruzado Ethernet RJ45 padrão (LZX998).
3. Inicie o web browser.
4. Introduza o endereço IP do controlador SC1000 (predefinição: 192.168.154.30) na caixa de endereço do web browser.
5. É apresentado o ecrã de início de sessão do SC1000.
6. Introduza a palavra-passe. A palavra-passe é definida no software do controlador sc100 em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER, LOGIN PALAVRA-PASSE.

7. O controlador SC1000 pode ser administrado remotamente.

### 5.13.3 Configurar a ligação de acesso telefónico

Para configurar uma ligação de acesso telefónico entre um computador e o controlador SC1000, são necessários determinados ajustes:

#### Para configurar os ajustes do controlador SC1000:

1. Ligue a antena externa GSM ao módulo do display (consulte [secção 3.10.4, página 47](#)).
2. Introduza o cartão SIM no módulo do display (consulte [secção 3.11.1, página 48](#)).
3. Introduza o PIN em SC1000 SETUP(AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, PIN.
4. Confirme com **ENTER**.
5. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, LIGAÇÃO EXTERNA, ALLOW (PERMITIR).
6. Confirme com **ENTER**.
7. Introduza uma palavra-passe para acesso através do browser em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER, LOGIN PALAVRA-PASSE.
8. Confirme com **ENTER**.

#### Para configurar as definições do computador (descrição para Windows XP):

1. Ligue um modem ao computador e instale as drivers do mesmo.
2. No menu Iniciar do Windows, seleccione Programas, Acessórios, Comunicações, Assistente de nova ligação para iniciar uma ligação de acesso telefónico.
3. Na caixa de diálogo do Assistente de nova ligação, seleccione as opções listadas em [Tabela 19](#):

**Tabela 19 Assistente de nova ligação—Definições**

Caixa de diálogo	Definição
Informações sobre a localização	Seleccione o país
Tipo de ligação de rede	Seleccione “Ligar à Internet”
A preparar	Seleccione “Configurar a minha ligação manualmente”
Ligação à Internet	Seleccione “Ligar utilizando um modem de acesso telefónico”
Seleccione um dispositivo	Seleccione o modem ligado
Nome da ligação	Introduza um nome de ligação, por exemplo, “SC1000”
Número de telefone a marcar	Introduza o número de telefone do cartão SIM
Informações de conta da Internet	Deixe os campos de nome de utilizador e palavra-passe vazios. Remova as marcas de verificação nas caixas de verificação.

4. No menu Iniciar do Windows, seleccione Programas, Acessórios, Comunicações, Ligações de rede.
5. Clique com o botão direito em Nova ligação de acesso telefónico e seleccione o comando **Propriedades**.
6. Seleccione o separador **Rede**.

7. Selecione a opção de Protocolo Internet (TCP/IP) e clique no botão Propriedades. Certifique-se de que a opção **Obter um endereço IP automaticamente** está seleccionada e confirme.
8. Selecione apenas a caixa de verificação **Protocolo Internet (TCP/IP)** e retire todas as outras marcas de verificação.

### **Para executar a ligação de acesso telefónico e iniciar o web browser:**

1. Alterne para o display do valor medido no controlador SC1000.
2. Inicie a ligação preparada para acesso telefónico no modem GSM SC1000.
3. Inicie o web browser.
4. Introduza o endereço IP do controlador SC1000 (predefinição: 192.168.154.30) na caixa de endereço do web browser.
5. É apresentado o ecrã de início de sessão do SC1000. A palavra-passe é definida no software do controlador SC1000 em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER, LOGIN PALAVRA-PASSE.
6. O controlador SC1000 pode ser administrado remotamente através de acesso pelo browser.

### **5.13.4 Aceda ao controlador SC1000 através de um web browser**

O navegador web serve como interface para administrar o controlador SC1000 remotamente (ligação GSM) ou através da LAN. O acesso por web browser possui todas as funcionalidades do software do controlador SC1000 excepto adicionar/remover/alterar dispositivos e configuração de telegrama dos módulos de rede.

#### **Aceder a um controlador SC1000 através de um web browser:**

1. No controlador SC1000, alterne para o display do valor medido.
2. No computador, execute a ligação LAN ou de acesso telefónico.
3. Inicie o web browser.
4. Introduza o endereço IP do controlador SC1000 (predefinição: 192.168.154.30) na caixa de endereço do browser.
5. Introduza a palavra-passe no ecrã de início de sessão do SC1000.
6. É apresentado o ecrã acesso browser ([Figura 48](#) e [Tabela 20](#)).

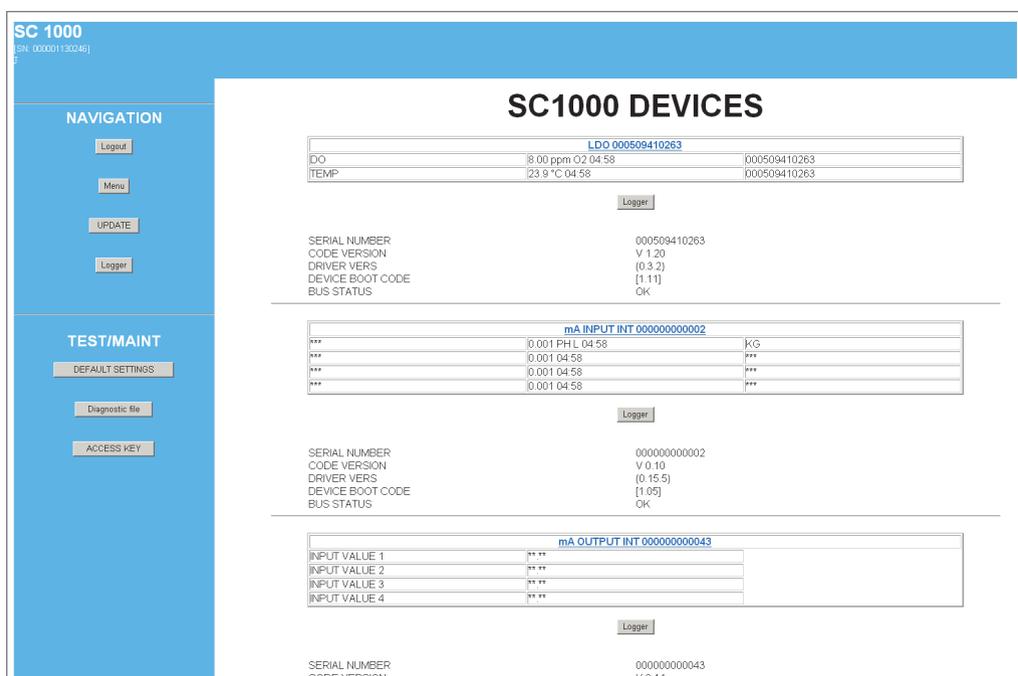


Figura 48 Ecrã Acesso browser

Tabela 20 Ecrã Acesso browser—Teclas de navegação

Botão	Função
LOGOUT	Encerra a sessão do utilizador.
MENU	Abre o ecrã do Menu principal para configurar o controlador SC1000.
ACTUALIZAÇÃO	Executa actualizações de software do display e do módulo da sonda.
LOGGER	Lê, guarda e remove ficheiros de registo.
PREDEFINIÇÕES	Repõe as definições predefinidas do fabricante para o módulo do display. Define a velocidade de actualização dos sistemas de barramento.
FICHEIRO DE DIAGNÓSTICO	Cria um ficheiro de diagnóstico no formato de ficheiro .wri.

## 5.14 Dados de registo

O controlador SC1000 fornece um registo de dados e um registo de eventos para cada dispositivo/sonda. Este registo de dados contém os dados medidos em intervalos seleccionados. O registo de eventos guarda um grande número de eventos que ocorrem nos aparelhos, como alterações de configuração, alarmes e avisos, etc. O registo de dados e o registo de eventos pode ser exportados para os formatos de ficheiro .csv, .txt e .zip. Os registos podem ser transferidos para um cartão de memória ou através do browser no disco rígido de um computador.

### 5.14.1 Guardar ficheiros de registo no cartão de memória

**Para guardar ficheiros de registo no cartão de memória:**

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), CARTÃO MEMÓRIA, GUARDAR FICHEIRO NA MEMÓRIA.
2. Seleccione o período de tempo (dia, semana, mês).
3. Aguarde até o processo de gravar o ficheiro estar concluído.
4. Remova o cartão de memória do módulo do display e insira o cartão no leitor de cartões de memória que está ligado ao computador.
5. Abra o Microsoft® Windows Explorer e seleccione a unidade do cartão de memória.

### 5.14.2 Guardar ficheiros de registo através do browser

**Para guardar ficheiros de registo através do browser:**

1. Ligue o controlador SC1000 a um computador e abra o web browser.
2. Inicie sessão no controlador SC1000.
3. Prima o botão **LOGGER**.
4. Prima o botão **LER REGISTO**.
5. É apresentada uma lista das sondas. Seleccione uma das sondas/dispositivos e clique em **CONTINUAR**.
6. Aguarde até o módulo do display receber os últimos dados de registo da sonda/dispositivo.
7. Seleccione Registo de eventos e Registo de dados.
8. Seleccione o Período de tempo.
9. Seleccione o Formato de ficheiro (.txt ou .csv) do ficheiro de registo. Ambos os formatos podem ser comprimidos num ficheiro .zip.

***Nota:** Utilize um ficheiro .zip se o controlador SC1000 for acedido através de um ligação de acesso telefónico (modem GSM). Um ficheiro .zip reduz o tempo de transmissão de forma significativa.*

10. Clique na hiperligação de download do ficheiro.
11. Abra ou guarde o ficheiro.
12. Clique no botão **HOME** para regressar à Página inicial do controlador SC1000.

### 5.14.3 Remover ficheiros de registo através do browser

**Para remover ficheiros de registo através do browser:**

1. Estabeleça ligação a um computador e abra o browser.
2. Inicie sessão no controlador SC1000.
3. Prima o botão **LOGGER**.
4. Prima o botão **LER REGISTO**.
5. É apresentada uma lista das sondas/dispositivos.
6. Seleccione uma das sondas/dispositivos.
7. Confirme a selecção.
8. O ficheiro de registo é eliminado.

9. Clique no botão **HOME** para regressar à página inicial do controlador SC1000.

## 5.15 Editor de fórmulas para placa de relés e de saída

As fórmulas podem ser usadas como fontes adicionais de sinal para placas de relés e de saída (carril DIN e placas de expansão). É possível utilizar cada canal da placa de saída ou de relés para executar uma fórmula. O resultado de uma fórmula pode ser utilizado da mesma forma que os valores medidos reais.

Quando são utilizadas fórmulas, podem ser criadas “medições virtuais” (por exemplo, valores médios de valores medidos de várias sondas). O valor de medição virtual é calculado a partir das leituras medidas de outras sondas.

### 5.15.1 Adicionar uma fórmula

#### Para adicionar uma fórmula

1. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000),
  - a. para que a placa de saída continue as acções OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA), mA OUTPUT INT/EXT (INT/EXT SAÍDA mA), SAÍDA 1-4, SELECT SOURCE (SELECCIONAR FONTE), SET FORMULA (DEFINIR FÓRMULA).
  - b. para que a placa de relés continue as acções RELAY (RELÉ), RELAY INT/EXT (INT/EXT RELÉ), RELAY 1-4 (RELÉ 1-4), SENSOR, SET FORMULA (DEFINIR FÓRMULA).
2. É apresentado o menu principal do editor de fórmulas ([Figura 49](#)). Toque nos campos de texto para editar o Nome, Localização, Unidade, Parâmetro e Fórmula.

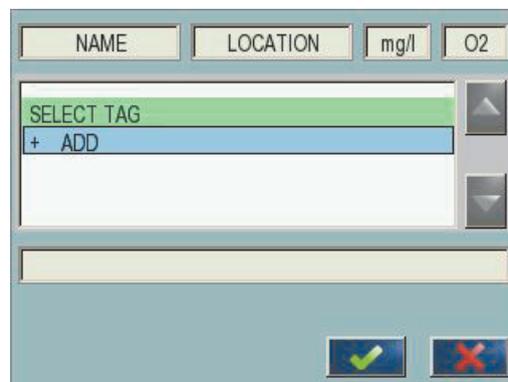


Figura 49 Menu principal do editor de fórmulas

**Tabela 21 Ajustes de fórmulas**

Função	Descrição
Nome	Introduza um nome de referência para identificação nas visualizações do ecrã e dos ficheiros de registo (16 caracteres, no máximo).
Localização	Introduza informações adicionais sobre a localização para identificação única (16 caracteres, no máximo).
Unidade	Introduza a unidade de medição virtual (6 caracteres, no máximo).
Parâmetro	Introduza o parâmetro de medição virtual (6 caracteres, no máximo).
Fórmula	Introduza a fórmula, que calcula o valor de medição virtual. A fórmula pode utilizar as letras A, B e C como atalhos para outros valores de medição (Tabela 23, Tabela 24, Tabela 25).
Definição para as letras A, B e C	Lista as atribuições existentes (para outros valores de medição).
Adicionar (Etiqueta)	Cria uma nova letra (A, B, C) como marcador de precisão para outro valor de medição.

Exemplos comuns para fórmulas: “LOAD” ou “DELTA-pH” (Tabela 22):

- Load Basin1 = concentração × fluxo
- Delta-pH=(pH IN) – (pH OUT)

**Tabela 22 Ajustes de fórmulas—Exemplo**

Função	Descrição
Nome	LOAD
Localização	BASIN1
Unidade	kg/h
Parâmetro	Q
Fórmula	(A × B)/100
Adicionar (Etiqueta)	A=Nitrato NO3 1125425 NITRATAX plus sc B=Volume m <sup>3</sup> /h Q

**Nota importante:** A validade das fórmulas não é verificada.

### 5.15.2 Adicionar uma fórmula com valores de medição de outras sondas

**Para adicionar fórmulas, que utilizam valores de medição para outras sondas:**

1. Adicione um valor de medição à lista de atribuição de letras.
  - a. Seleccione a opção ADICIONAR e confirme.
  - b. Seleccione o dispositivo com a medição.
  - c. Seleccione a medição do dispositivo seleccionado. É apresentada uma nova letra na lista de atribuição de letras.
2. Utilize a letra na fórmula como uma variável.

**Nota:** Podem ser utilizadas na fórmula todas as letras maiúsculas (A-Z).

### 5.15.3 Operações de fórmulas

As fórmulas podem conter operações aritméticas e lógicas, funções numéricas e parênteses para controlar a ordem de avaliação.

As operações aritméticas como a adição, subtração, divisão ou multiplicação são baseadas em cálculos numéricos. Cada canal da placa de relés ou saída analógica (interno ou externo) pode executar a opção de fórmula. Os resultados de cálculos aritméticos são preferenciais para unidades com canais de saída analógicos.

Operações lógicas como AND, OR, NOR, XOR são cálculos binários, o resultado é verdadeiro ou falso (0 ou 1). Operações lógicas geralmente accionam um relé, porque os relés preferem ficar LIGADOS ou DESLIGADOS, o que se ajusta a resultados de operações lógicas.

**Tabela 23 Editor de fórmulas—Operações aritméticas**

Funcionamento	Fórmula	Descrição
Adição	A+B	
Subtração	A-B	
Multiplicação	AxB	
Divisão	A/B	Considera o valor 1 quando B=0: Erro <E2> "ARGUMENT" (ARGUMENTO) estiver definido.
Alimentação	A^B	Considere o valor  A ^B, nenhum erro definido, quando A<0.
Sinal	-A	
Parênteses	(...)	Calcula tudo entre parênteses e, em seguida, aplica os operadores fora de parênteses.

**Tabela 24 Editor de fórmulas—Operações lógicas**

Procedimento	Fórmula	Descrição
Menor	A < B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Menor ou igual	A ≤ B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Maior	A > B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Maior ou igual	A ≥ B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Igual	A=B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Diferente	A ≠ B	Considera o valor 1 quando a condição é verdadeira; caso contrário, considera o valor 0
Inversão lógica	!A	Considera o valor 1 quando A=0; caso contrário, considera o valor 0
Condicional	A ? B : C	Considera o valor C quando A=0; caso contrário, considera o valor B
Exclusivo ou	A ^^ B	Considera o valor 1 quando A=0 ou B=0 (mas não ambos); caso contrário, considera o valor 0
Lógico ou	A    B	Considera o valor 0 quando A=0 e B=0; caso contrário, considera o valor 1
Lógico e	A && B	Considera o valor 0 quando A=0 ou B=0; caso contrário, considera o valor 1

**Tabela 25 Editor de fórmulas—Funções matemáticas**

Função	Fórmula	Descrição
Raiz quadrada	$\text{sqrt}(A)$	Considera o valor $\sqrt{A}$ quando $A < 0$ : Erro <E2> "ARGUMENT" (ARGUMENTO) definido, considera o valor
Raiz quadrada	$\text{sqr}(A)$	$A \times A$
Função exponencial	$\text{exp}(A)$	$e^A$
Função exponencial base 10	$\text{exd}(A)$	$10^A$
Logaritmo natural	$\text{ln}(A)$	Considera o valor 0,0 quando $A < 0$ : Erro <E2> "ARGUMENT" (ARGUMENTO) definido
Logaritmo base 10	$\text{log}(A)$	Considera o valor 0,0 quando $A < 0$ : Erro <E2> "ARGUMENT" (ARGUMENTO) definido

Está disponível um conjunto de funções para definir o estado de erro e aviso dos módulos de saída. Cada uma destas funções requer, no mínimo, 2 (ou 3) parâmetros e, no máximo, 32 parâmetros. Em cálculos, todas as funções consideram o valor do primeiro argumento A como resultado da função; assim, a utilização destas funções não afecta o valor calculado.

**Tabela 26 Verificar as funções para definir erros e avisos**

Intervalo de erro	$\text{RNG}(A, \text{Min}, \text{Max})$	Quando $A < \text{Min}$ ou $A > \text{Max}$ : Erro <E4> "RANGE FUNCTION" (FUNÇÃO INTERVALO) definida para a placa de execução
Intervalo de aviso	$\text{rng}(A, \text{Min}, \text{Max})$	Quando $A < \text{Min}$ ou $A > \text{Max}$ : Aviso <W1> "RANGE FUNCTION" (FUNÇÃO INTERVALO) definida para a placa de execução
Erro condicional	$\text{CHK}(A, X)$	Quando X é verdadeiro: Erro <E3> "LOGIC FUNCTION" (FUNÇÃO LÓGICA) definida para a placa de execução
Aviso condicional	$\text{chk}(A, X)$	Quando X é verdadeiro: Aviso <W0> "LOGIC FUNCTION" (FUNÇÃO LÓGICA) definida para a placa de execução

## Secção 6 Operações avançadas

A seguinte secção descreve todos os ajustes de software para o controlador SC1000. Os ajustes de software do Menu principal incluem:

- DIAGNÓSTICO DO SENSOR
- AJUSTE DO SENSOR
- AJUSTE DO SC1000
- TEST/MAINT (TEST/MANUT)
- LINK2SC
- PROGNOSYS (PROGNÓSTICO)

### 6.1 Menu DIAGNÓSTICO DO SENSOR

O menu DIAGNÓSTICO DO SENSOR lista erros, avisos e lembretes de todos as sondas/dispositivos ligados. Se uma sonda for apresentada a vermelho, foi detectado um erro ou aviso.

DIAGNÓSTICO DO SENSOR	
Seleccionar dispositivo	
ERROR LIST (LISTA ERROS)	Apresenta uma lista de erros presentes actualmente na sonda. Se a entrada estiver assinalada a vermelho, foi detectado um erro. Consulte o manual da sonda para obter mais informações.
WARNING LIST (LISTA AVISOS)	Apresenta uma lista de avisos actualmente presentes na sonda. Se a entrada estiver assinalada a vermelho, foi detectado um aviso. Consulte o manual da sonda para obter mais informações.
LISTA LEMBRETES	Apresenta uma lista de lembretes atualmente presentes na sonda. Se a entrada estiver assinalada a vermelho, foi detectado um lembrete. Consulte o manual da sonda para obter mais informações.
LISTA DE MENSAGEM	Apresenta uma lista de avisos actualmente presentes na sonda. Consulte o manual da sonda para obter mais informações.

### 6.2 Menu de configuração do sensor

O menu de ajuste do sensor lista todas as sondas ligadas. Consulte o manual da sonda para obter informações específicas sobre o menu.

### 6.3 Menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000)

O menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) contém os principais ajustes de configuração para o controlador SC1000.

O menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) pode incluir os seguintes itens:

- OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA)
- CURRENT INPUTS (ENTRADAS CORRENTE)
- RELÉ
- WTOS
- MÓDULOS DE REDE
- MÓDULO GSM
- GESTOR DE DISPOSITIVO
- AJUSTES DO DISPLAY
- ACESSO BROWSER
- CARTÃO MEMÓRIA
- SECURITY SETUP (AJUSTE DE SEGURANÇA)
- EMAIL, consulte DOC023.XX.90143 "SC1000 enhanced communications"
- LIC. ADMINISTRADOR
- MODBUS TCP, consulte DOC023.XX.90143 "SC1000 enhanced communications"

A disponibilidade dos itens do menu dependem das placas de expansão de plug-in internos instaladas ou dos módulos de carril DIN externo.

#### 6.3.1 Menu de configuração de saída

*Nota: Este menu é apresentado apenas se estiver instalado uma placa de saída no controlador SC1000.*

O conteúdo do menu de configuração de saída depende do modo de funcionamento/utilização seleccionado: Linear/Controlo ou Controlo PID. A placa de saída de corrente pode ser utilizada com a corrente de saída linearmente dependente do valor do processo ou com a corrente de saída funcionando com um controlador PID.

##### **CONTROLO LINEAR**

Neste modo de funcionamento, a corrente de saída depende linearmente de um valor de processo após ser processado pelo analisador de fórmulas interno (se necessário).

##### **PID CONTROL (CONTROLO PID)**

Neste modo de funcionamento, o módulo de saída de corrente gera uma saída de corrente que tenta controlar o valor do processo. O controlador PID controla o valor do processo igual ao ponto de controlo quando uma interferência alterar o valor definido ou quando for definido um novo ponto de controlo.

A corrente de saída pode estar numa gama de funcionamento de 0–20 mA ou 4–20 mA. A corrente máxima de saída é 22 mA. Se necessário, ajuste a corrente de saída com um desvio e factor de correcção para melhorar a precisão. Por predefinição, os dois parâmetros estão definidos para "0" (desvio) e "1" (factor de correcção).

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA) INT/EXT SAÍDA mA	
Seleccionar placa de SAÍDA 1,2,3 ou 4	
SELECT SOURCE (SELECCIONAR FONTE)	Valor predefinido: Sem fonte Selecciona uma sonda ou cria uma fórmula que fornece o valor de processo que é processado pela placa de saída de corrente.
SET PARAMETER (SEL PARÂMETRO)	Valor predefinido: Sem parâmetro Selecciona um parâmetro para a fonte seleccionada.
DATA VIEW (VISTA DADOS)	Valor predefinido: VALOR DE ENTRADA Define o valor medido registado e apresentado.
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta o valor de processo que é lido da fonte seleccionada após ser processado pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado)
CURRENT (CORRENTE)	Apresenta a corrente de saída calculada
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	Valor predefinido: CONTROLO LINEAR
CONTROLO LINEAR	Localiza o valor de medição.
PID CONTROL (CONTROLO PID)	Define o controlador SC1000 como controlador PID.
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: 10 mA Define o valor substituto para uma corrente de saída caso a fonte seleccionada reporte um erro interno, seja desligada do sistema ou o modo de saída seja definido como \qValor de transferência\q.
ON ERROR MODE (EM MODO DE ERRO)	Valor predefinido: DEFINIR TRANSFERÊNCIA Define a reacção do controlador SC1000 se ocorrer um erro interno.
HOLD (RETER)	A placa de saída de corrente funciona constantemente com o último valor válido de leitura da fonte seleccionada.
ESTADO SAÍDA	A placa de saída de corrente utiliza um valor substituto para a corrente de saída.
SET MODE (DEFINIR MODO)	Valor predefinido: DIRECTO Define o ponto em que o controlador PID aumenta a corrente de saída
DIRECT (DIRECTO)	O valor de SNAP SHOT é inferior PONTO DE CONTROLO e vice-versa.
REVERSE (INVERSO)	O valor de SNAP SHOT é superior PONTO DE CONTROLO e vice-versa.
DEFINIR FILTRO	Define o tempo de registo (em segundos) A corrente de saída é baseada na média dos valores registados durante um período de tempo. O período é definido neste menu.
ESCALA 0 mA/4 mA	Valor predefinido: 0-20 mA Define a gama da corrente de saída para 0–20 mA ou 4–20 mA.
SET HIGH VALUE (DEFINIR VALOR ALTO)	Valor predefinido: 20 Define o valor fonte seleccionado quando a corrente de saída deve ser 20 mA.
SET LOW VALUE (DEFINIR VALOR BAIXO)	Valor predefinido: 0 Define o valor fonte seleccionado quando a corrente de saída deve ser 0 mA (A escala é 0-20 mA) respectivamente 4 mA (A escala é 4–20 mA).
MÁXIMO	Valor predefinido: 20 mA Define um valor superior limite para o possível valor de saída de corrente. Este item de menu é apresentado se SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO) estiver definido como PID CONTROL (CONTROLO PID).

## Operações avançadas

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA) INT/EXT SAÍDA mA	
MÍNIMO	<p>Valor predefinido: 0 mA</p> <p>Define o limite inferior para a corrente de saída.</p> <p>Este item de menu é apresentado se SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO) estiver definido como PID CONTROL (CONTROLO PID).</p>
SET SETPOINT (DEFINIR PONTO DE CONTROLO)	<p>Valor predefinido: 10</p> <p>Define o valor do processo</p> <p>O controlador PID tenta ajustar este valor de processo.</p>
PROPORTIONAL (PROPORCIONAL)	<p>Valor predefinido: 0</p> <p>Define a parte proporcional do controlador PID (em minutos).</p> <p>A parte proporcional do controlador gera um sinal de saída que depende linearmente do desvio de controlo. Esta parte responde directamente a quaisquer alterações na entrada, mas começa a oscilar facilmente se for definida muito alta. A parte proporcional não consegue compensar completamente as interferências.</p>
INTEGRAL (INTEGRAL)	<p>Valor predefinido: 0</p> <p>Define a parte de integração do controlador PID (em minutos).</p> <p>A parte integral do controlador gera um sinal de saída que aumenta linearmente quando o desvio de controlo é constante. A parte integral responde mais devagar do que a parte proporcional, mas consegue ajustar-se completamente às interferências. Quanto maior for o valor da parte integral, mais devagar responde. Se a parte integral for definida com um valor baixo, pode começar a oscilar.</p>
DERIVATIVE (DERIVATIVO)	<p>Valor predefinido: 0</p> <p>Define a parte derivativa do controlador PID (em minutos).</p> <p>A parte derivativa do controlador PID fornece o sinal de saída. Quanto mais rápida for a mudança de desvio de controlo, maior fica o sinal de saída.</p> <p>Alteração do desvio de controlo=Sinal de saída.</p> <p>Desvio de controlo sem alteração=Sem sinal de saída.</p> <p>Se o comportamento do processo controlado não for conhecido, é recomendável definir esta parte para "0", porque esta tende a oscilar muito.</p>
SNAP SHOT	<p>Apresenta o último snap shot do valor do processo.</p> <p>Com a ajuda da corrente de saída, o controlador PID tenta abordar o valor de processo do controlo com o ponto de controlo.</p>
CURRENT (CORRENTE)	<p>Apresenta a corrente de saída calculada (em mA).</p> <p>Por predefinição, a corrente de saída calculada não representa a corrente de saída real. A saída de corrente real depende da resistência de entrada oposta e nunca pode exceder 22 mA.</p>
INTERVALO DE REGISTO	<p>Valor predefinido: DESLIGADO</p> <p>Define o intervalo (em minutos) para registar o valor apresentado no registo de dados.</p> <p>Opções: DESLIGADO, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos</p>
VERSÃO	Apresenta o número da versão do software.
LOCALIZAÇÃO	Apresenta a localização actual.

### Relação entre a corrente de entrada e a concentração calculada

Figura 50 mostra a corrente de saída dependendo do valor do processo, o valor definido baixo e o valor definido alto com uma gama de saída de 0–20 mA.

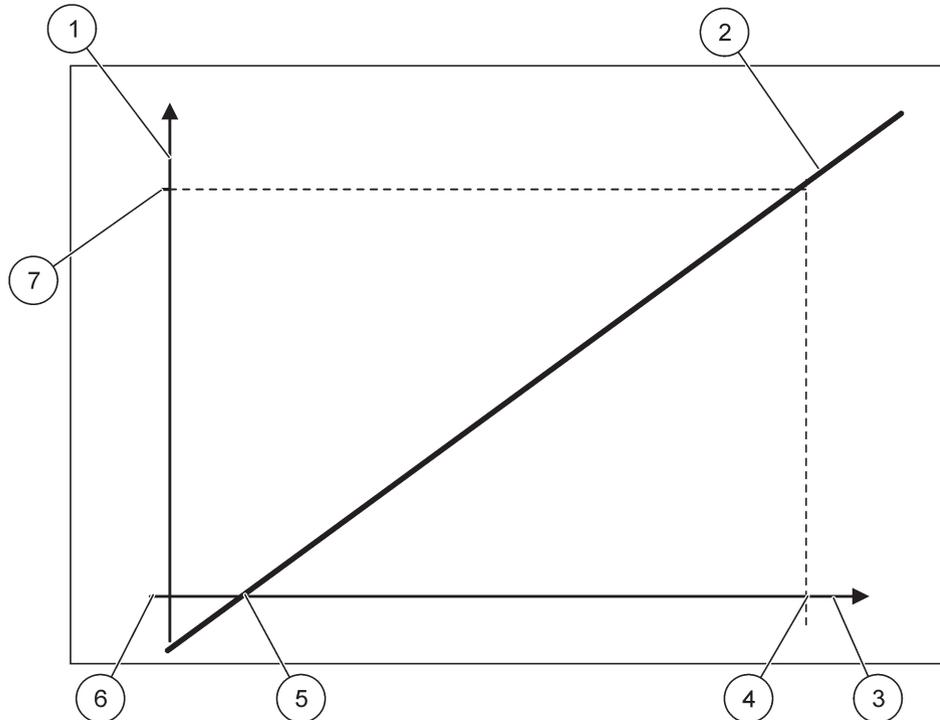


Figura 50 Corrente de saída com uma gama de saída de 0–20 mA

1	Corrente de saída (OC) (eixo y)	5	Valor baixo (LV)
2	OC=f(PV)	6	0 mA
3	Valor de processo (PV) (eixo x)	7	20 mA
4	Valor alto (HV)		

A corrente de saída (OC) é uma função do valor de processo (PV).

A corrente de saída é determinada através da fórmula (1):

$$(1) \quad OC = f(PV) = (PV - LV) \times \frac{20 \text{ mA}}{HV - LV}$$

em que:

OC=Corrente de saída

PV=Valor do processo

LV=Valor baixo

HV=Valor alto

Figura 51 mostra a corrente de saída dependendo do valor do processo, o valor definido baixo e o valor definido alto com uma gama de saída de 4–20 mA.

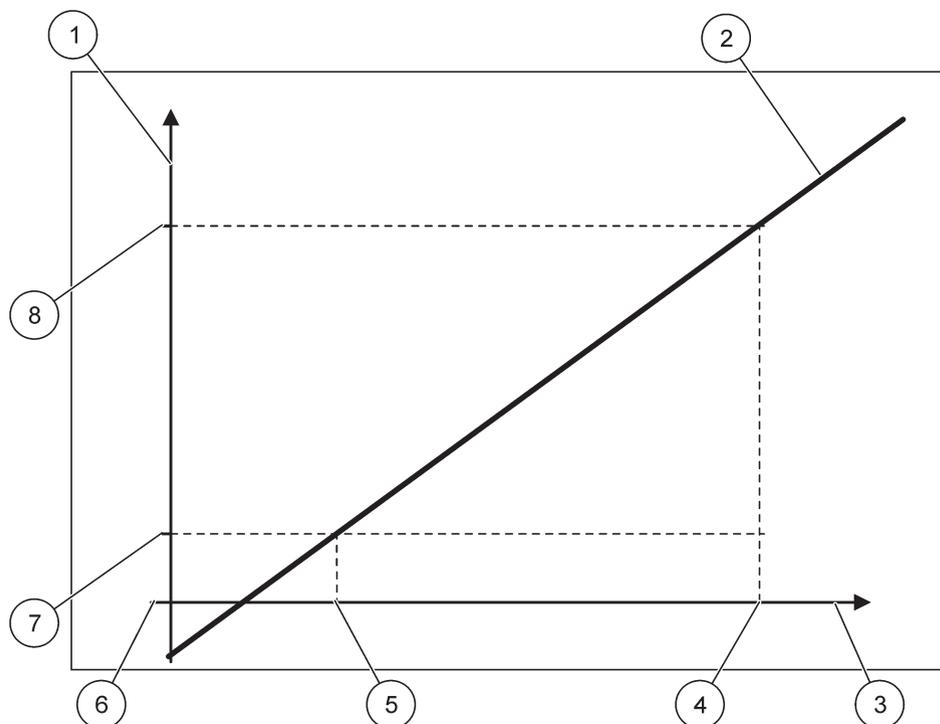


Figura 51 Corrente de saída com uma gama de saída de 4–20mA

1	Corrente de saída (OC) (eixo y)	5	Valor baixo (LV)
2	$OC=f(PV)$	6	0 mA
3	Valor de processo (PV) (eixo x)	7	4 mA
4	Valor alto (HV)	8	20 mA

A corrente de saída é determinada de acordo com a fórmula (2):

$$(2) \quad OC = f(PV) = \frac{16 \text{ mA}}{HV - LV} \times (PV - LV) + 4 \text{ mA}$$

em que:

OC=Corrente de saída

PV=Valor do processo

LV=Valor baixo

HV=Valor alto

### 6.3.2 Menu de entrada de corrente

**Nota:** Os menus são apresentados apenas se estiver instalada uma placa de entrada no controlador SC1000.

A placa de entrada de corrente pode ser utilizada como uma placa de entrada analógica para medir uma entrada de corrente numa gama de 0–20 mA ou 4–20 mA ou pode ser utilizada como uma placa de entrada digital. O conteúdo do menu de entrada de corrente depende da sua utilização:

### ENTRADA DE CORRENTE ANALÓGICA

A placa de entrada de corrente liga dispositivos com uma interface de entrada de corrente ao controlador SC1000. Cada canal de entrada de corrente pode ser configurado separadamente, a unidade e o parâmetro são exibidos no display do valor medido. É obrigatório ter uma ligação em ponte correspondente aberta na placa de entrada de corrente para ligar um dispositivo.

### ENTRADA DE CORRENTE DIGITAL

Para diferenciar dois estados digitais, a ligação em ponte correspondente na placa de entrada de corrente interna tem de fechar respectivamente e a ponte correspondente tem de ser definida na placa de entrada de corrente externa. Os diferentes estados são reconhecidos abrindo ou fechando um contacto entre os respectivos terminais de ligação.

É possível ajustar a medição da corrente de entrada com um desvio e um factor de correcção para melhorar a precisão. Por predefinição, os dois parâmetros estão definidos para "0" (desvio) e "1" (factor de correcção). Quando é utilizado um canal como entrada digital, o display apresenta os valores "ALTO" ou "BAIXO".

<b>SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000)</b>	
<b>CURRENT INPUTS (ENTRADAS CORRENTE)</b>	
<b>INT/EXT ENTRADA mA</b>	
Seleccionar placa de ENTRADA 1,2,3 ou 4	
EDIT NAME (EDITAR NOME)	Valor predefinido: Número de série do dispositivo como texto Insira texto para exemplo da localização da fonte de corrente.
NOME DISPOSITIVO	Valor predefinido: Sem texto Define o nome do dispositivo.
PARAMETER NAME (NOME DO PARÂMETRO)	Valor predefinido: Sem texto Define o nome do parâmetro.
SET PARAMETER (SEL PARÂMETRO)	Valor predefinido: "ChanX" (X=Número do canal do módulo de entrada de corrente) Define o parâmetro para o valor de saída calculado.
DATA VIEW (VISTA DADOS)	Valor predefinido: VALOR DE SAÍDA Define o valor que é apresentado como valor medido no módulo do display e registado no registo de dados.
INPUT CURRENT (CORRENTE DE ENTRADA)	Apresenta a corrente de entrada real medida.
OUTPUT VALUE (VALOR DE SAÍDA)	Apresenta o valor de saída calculado após medir o valor de saída no menu de ajustes DEFINIR VALOR BAIXO e DEFINIR VALOR ALTO.
UNIDADE	Valor predefinido: Sem texto Define a unidade para o valor de saída calculado.
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	Valor predefinido: ANALÓGICO
ANALOG (ANALÓGICO)	Canal de entrada usado como entrada analógica.
DIGITAL (DIGITAL)	Canal de entrada usado como entrada digital.
DEFINIR FILTRO	Valor predefinido: 10 segundos Define um período de tempo para registar as correntes de entrada medidas. A corrente de entrada é o resultado de um valor médio calculado a partir da última corrente de entrada medida e registada durante um período definido (que é definido neste menu).
LOGIC (LÓGICO)	Valor predefinido: DIRECTO Define a relação entre o estado de entrada e o nível de saída. O item do menu é apresentado se DEFINIR FUNÇÃO for definido como DIGITAL.

## Operações avançadas

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) CURRENT INPUTS (ENTRADAS CORRENTE) INT/EXT ENTRADA mA	
DIRECT (DIRECTO)	Se o contacto de entrada estiver fechado, o nível de saída é BAIXO respectivamente; se o contacto de saída estiver aberto, o nível de saída é ALTO.
REVERSE (INVERSO)	Se o contacto estiver fechado, o nível de saída é ALTO respectivamente; se o contacto de entrada estiver aberto, o nível de saída é BAIXO.
ESCALA 0 mA/4 mA	Valor predefinido: 0–20 mA Define a gama da corrente de entrada para 0–20 mA ou 4–20 mA.
SET HIGH VALUE (DEFINIR VALOR ALTO)	Valor predefinido: 20 Define o valor de saída quando a corrente de entrada for 20 mA.
SET LOW VALUE (DEFINIR VALOR BAIXO)	Valor predefinido: 0 Define o valor de saída quando a corrente de entrada for 0 mA (escala 0–20 mA) ou 4 mA (escala 4–20 mA).
ON ERROR MODE (EM MODO DE ERRO)	Valor predefinido: DESLIGADO É reportado um erro quando a corrente de entrada estiver fora da gama (pode ser 0–20 mA ou 4–20 mA). Quando definido como “DESLIGADO”, não é reportado qualquer erro mesmo se a corrente de entrada estiver fora da gama.
0 mA	O valor substituto é 0 mA em caso de erro.
4 mA	O valor substituto é 4 mA em caso de erro.
20 mA	O valor substituto é 20 mA em caso de erro.
DESL	Não é utilizado qualquer valor substituto para substituir o valor medido em caso de erro.
CONCENTRAÇÃO	Apresenta a concentração calculada dependendo da corrente de entrada e da escala definida no menu DEFINIR VALOR BAIXO e DEFINIR VALOR ALTO.
INTERVALO DE REGISTO	Valor predefinido: 10 minutos Define o intervalo de registo do valor apresentado no registo de dados Opções: DESLIGADO, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos
VERSÃO	Apresenta o número da versão do software
LOCALIZAÇÃO	Apresenta a localização actual

### Relação entre a corrente de entrada e a concentração calculada

Figura 52 apresenta o valor de saída dependendo da corrente de entrada, do valor definido

baixo e valor definido alto com uma gama de entrada de 0–20 mA.

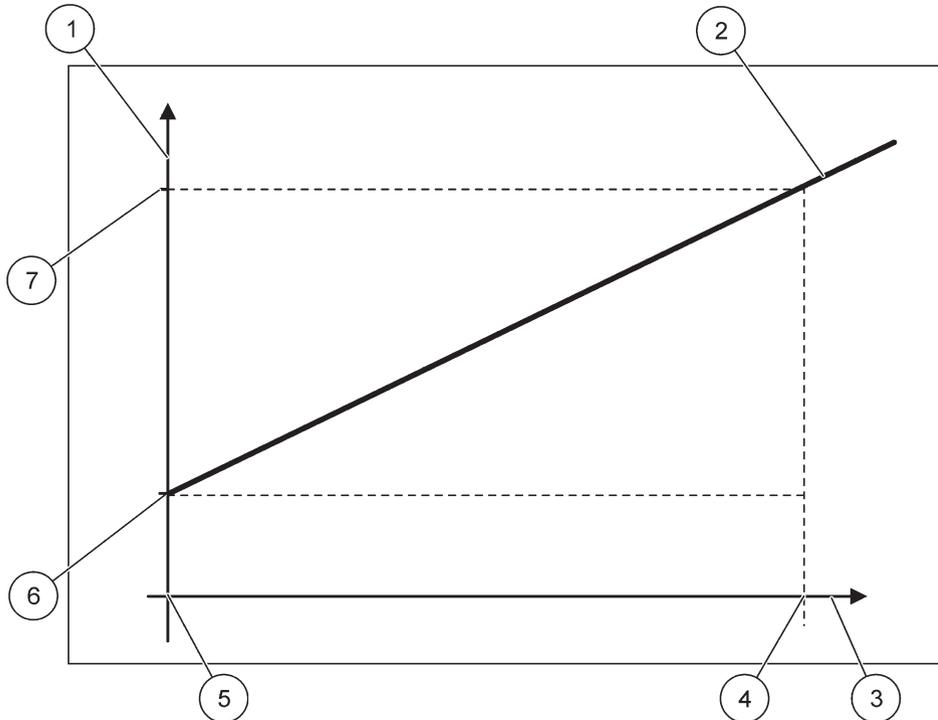


Figura 52 Valor de saída com uma gama de entrada de 0–20 mA

1	Valor de saída (concentração) (eixo x)	5	0 mA
2	OV=f(IC)	6	0 mA
3	Corrente de entrada (IC) (eixo y)	7	0 mA
4	20 mA	8	0 mA

O valor de saída (OV) é uma função da corrente de entrada (IC).

O valor de saída é determinado de acordo com a fórmula (3):

$$(3) \quad OV = f(IC) = IC \times \frac{HV - LV}{20 \text{ mA}} + LV$$

em que:

OV=Valor de saída

IC=Corrente de entrada

LV=Valor baixo

HV=Valor alto

Figura 53 apresenta o valor de saída dependendo da corrente de entrada, do valor definido baixo e do valor definido alto com uma gama de entrada de 4–20 mA.

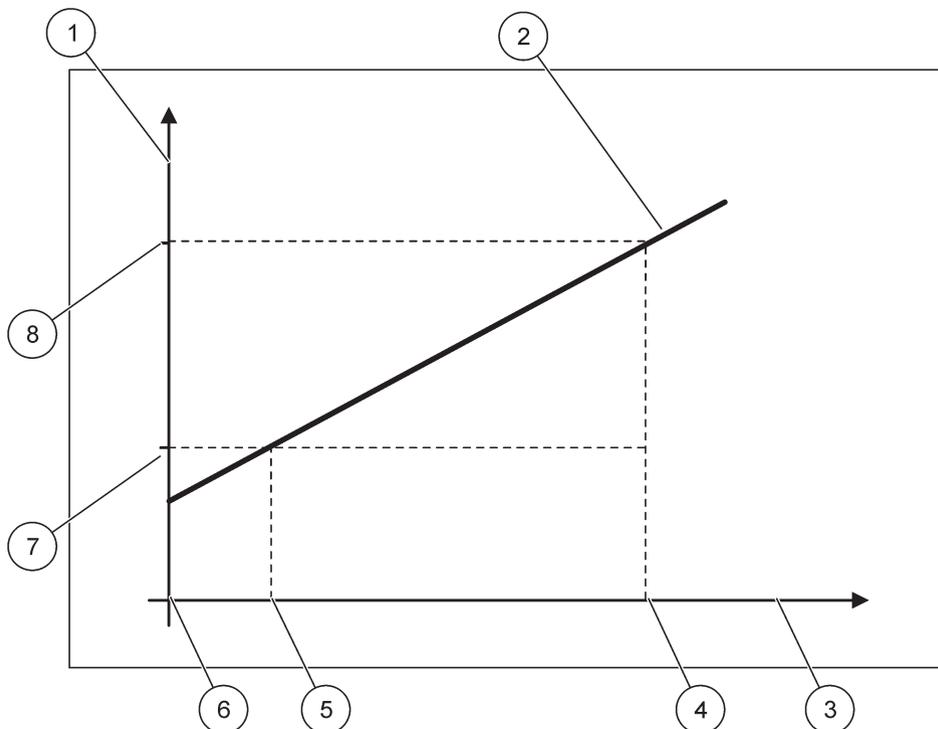


Figura 53 Valor de saída com uma gama de entrada de 4–20 mA

1	Valor de saída (concentração) (eixo y)	5	4 mA
2	OV=f(IC)	6	0 mA
3	Corrente de entrada (eixo x)	7	Valor baixo (LV)
4	20 mA	8	Valor alto (HV)

O valor de saída (OV) é determinado de acordo com a fórmula (4):

$$(4) \quad OV = f(IC) = \frac{HV - LV}{16 \text{ mA}} \times (IC - 4 \text{ mA}) + LV$$

em que:

- OV=Valor de saída
- IC=Corrente de entrada
- LV=Valor baixo
- HV=Valor alto

### 6.3.3 Menu de relés

*Nota:* Este menu é apresentado apenas se a placa de relés estiver instalada no controlador SC1000.

O conteúdo do menu de relés para uma placa de relés depende do modo de funcionamento seleccionado. Existem vários modos de funcionamento da placa de relés:

#### ALARME

O relé controla se um valor de processo está entre dois limites.

**FEEDER CONTROL (CONTROLO DO ALIMENTADOR)**

O relé indica se um valor de processo é superior ou inferior a um ponto de controlo.

**CONTROLO DE 2 PONTOS**

O relé alterna se um valor de processo atingir um limite inferior ou superior

**AVISO**

O relé indica se ocorrerem avisos ou condições de erro nas sondas.

**CONTROLO PWM**

O relé utiliza um controlo de Pulso-Largura-Modulação dependendo do valor do processo.

**FREQ. CONTROLO**

O relé muda a frequência dependendo do valor do processo.

**TIMER (TEMPORIZADOR)**

O relé muda em determinados momentos independentemente do valor de processo.

**SYSTEM ERROR (ERRO DO SISTEMA)**

O relé indica um erro interno, um aviso ou se está ausente qualquer sonda no sistema.

**6.3.3.1 Ajustes gerais de relés (disponível em todos os modos de funcionamento dos relés)**

<b>SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000)</b>	
<b>RELÉ</b>	
<b>INT/EXT RELÉ</b>	
Seleccionar a placa de RELÉS 1, 2, 3 ou 4	
SELECT SOURCE (SELECCIONAR FONTE)	Valor predefinido: Sem fonte Selecciona uma sonda ou cria uma fórmula que fornece o valor de processo que é processado pela placa de relés.
SET PARAMETER (SEL PARÂMETRO)	Valor predefinido: Sem parâmetro Selecciona um parâmetro para a fonte seleccionada. O parâmetro apresentado depende da sonda sc ligada, por exemplo, concentração de oxigénio ou temperatura.
DATA VIEW (VISTA DADOS)	Valor predefinido: CONFIG ENTRADA Define o valor apresentado como valor medido no módulo do display e registado no registo de dados.
RELAY CONTACT (CONTACTO DE RELÉ)	Apresenta e regista o estado do contacto de relé (LIGADO OU DESLIGADO).
INPUT CONFIG (CONFIG ENTRADA)	Leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	Valor predefinido: ALARME Define o modo de funcionamento da placa de relés.
ALARME	Opera os relés em resposta ao parâmetro medido. Contém pontos separados de Alarme superior e inferior, bandas mortas e atraso LIGADO/DESLIGADO.
FEEDER CONTROL (CONTROLO DO ALIMENTADOR)	Funciona em resposta ao parâmetro medido. Pode ser definido para fase, ponto de controlo, banda morta, temporizador de sobrealimentação e atraso LIGADO/DESLIGADO.
CONTROLO DE 2 PONTOS	Funciona em resposta ao parâmetro medido utilizando dois pontos de controlo.

## Operações avançadas

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000)	
RELÉ	
INT/EXT RELÉ	
AVISO	Activado quando o analisador detectar um aviso de sonda. Indica uma condição de aviso ou erro na sonda seleccionada.
CONTROLO PWM	Permite que o relé forneça uma saída com modulação de largura de impulsos.
FREQ. CONTROLO	Permite que o relé execute o ciclo na frequência entre os impulsos mínimos por minuto e os impulsos máximos por minuto.
TIMER (TEMPORIZADOR)	Permite que o relé alterne em certos momentos independentemente do valor de processo
SYSTEM ERROR (ERRO DO SISTEMA)	Indica se uma sonda no sistema possui um erro ou aviso interno
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	A leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).
INTERVALO DE REGISTO	Valor predefinido: DESLIGADO Define o intervalo de registo do valor apresentado no registo de dados Opções: DESLIGADO, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos

### 6.3.3.2 Função definida para o modo de funcionamento de ALARME

ALARME	
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: NÃO ENERGIZADO Define o estado do relé (ENERGIZADO/NÃO ENERGIZADO) se forem detectadas condições de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
PHASE (FASE)	Valor predefinido: DIRECTO Decide se o relé é ligado ou desligado quando o valor do processo estiver a sair da banda controlada.
DIRECT (DIRECTO)	O relé é ligado quando sair da banda controlada
REVERSE (INVERSO)	O relé é desligado quando sair da banda controlada
HIGH ALARM (Alarme superior)	Valor predefinido: 15 Define o valor máximo da banda controlada na unidade seleccionada do parâmetro.
LOW ALARM (Alarme inferior)	Valor predefinido: 5 Define o valor mínimo da banda controlada na unidade seleccionada do parâmetro.
HIGH DEADBAND (Banda morta alta)	Valor predefinido: 1 Define o valor de histerese utilizado no limite superior.
LOW DEADBAND (Banda morta baixa)	Valor predefinido: 1 Define o valor de histerese utilizado no limite inferior
ON DELAY (ATRASSO LIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para ligar o relé.
OFF DELAY (ATRASSO DESLIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para desligar o relé.

Figura 54 mostra o comportamento do relé no modo de alarme sob condições diferentes.

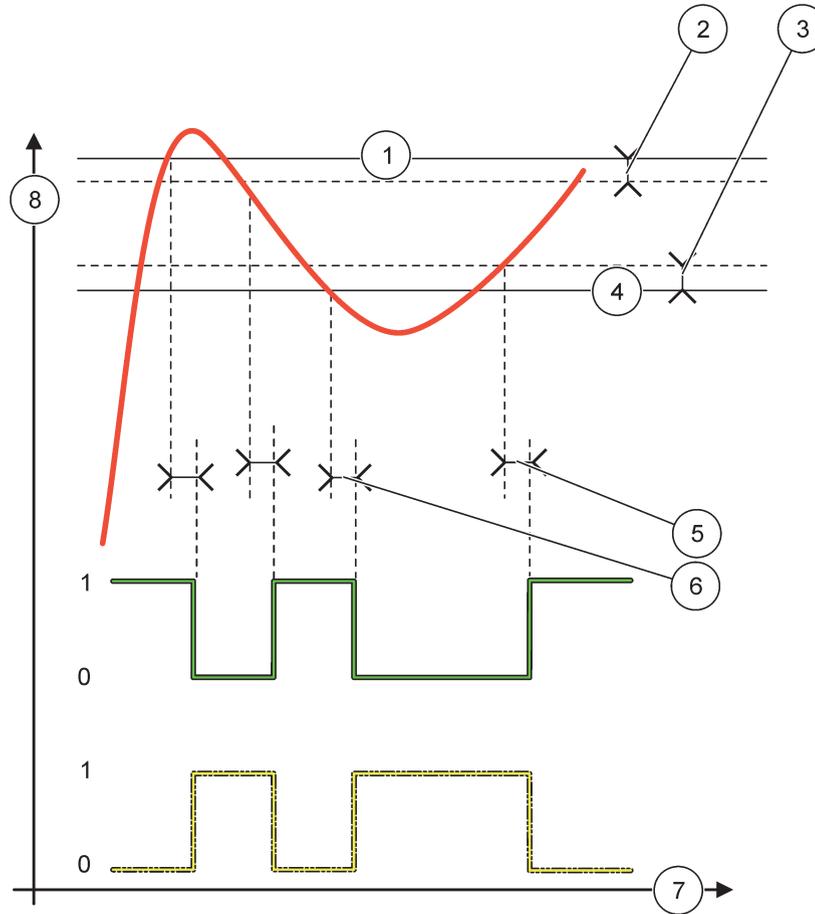


Figura 54 Comportamento do relé - Modo de alarme

1	Alarme superior	5	Atraso LIGADO quando fase=inversa Atraso DESLIGADO quando fase=directa
2	Banda morta alta	6	Atraso DESLIGADO quando fase=inversa Atraso LIGADO quando fase=directa
3	Banda morta baixa	7	Tempo (eixo x)
4	Alarme inferior	8	Fonte (eixo y)

Tabela 27 Código de cor/linha para Figura 54

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase inversa)	
Contacto de relé (fase directa)	

## Operações avançadas

### 6.3.3.3 Função definida como modo de funcionamento FEEDER CONTROL (CONTROLO DO ALIMENTADOR)

FEEDER CONTROL (CONTROLO DO ALIMENTADOR)	
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: NÃO ENERGIZADO Define o estado do relé (ENERGIZADO/NÃO ENERGIZADO) se forem detectadas condições de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
PHASE (FASE)	Valor predefinido: ALTO Define o estado do relé se o valor do processo exceder o ponto de controlo.
ALTO	Liga o relé quando o valor do processo exceder o ponto de controlo.
BAIXO	Liga o relé quando o valor do processo for inferior ao ponto de controlo.
SET POINT (PONTO DE CONTROLO)	Valor predefinido: 10 Define o valor de processo em que o relé é alternado.
DEADBAND (BANDA MORTA)	Valor predefinido: 1 Define uma histerese para que o relé não alterne descontroladamente quando o valor do processo convergir para o ponto de controlo. FASE é definida como ALTA: A histerese está abaixo do ponto de controlo. FASE é definida como BAIXA: A histerese está acima do ponto de controlo.
TEMPORIZADOR OnMax (0 min–999 min)	Valor predefinido: 0 minutos Define um período de tempo máximo. Durante este período, o relé é ligado quando passar o ponto de controlo. Assim que o tempo expirar, o relé é desligado independentemente do valor do processo. 0=Temporizador OnMax não activo.
ON DELAY (ATRASSO LIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para ligar o relé.
OFF DELAY (ATRASSO DESLIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para desligar o relé.

Figura 55 e Figura 56 apresentam o comportamento do relé na função de Controlo do alimentador sob diferentes condições.

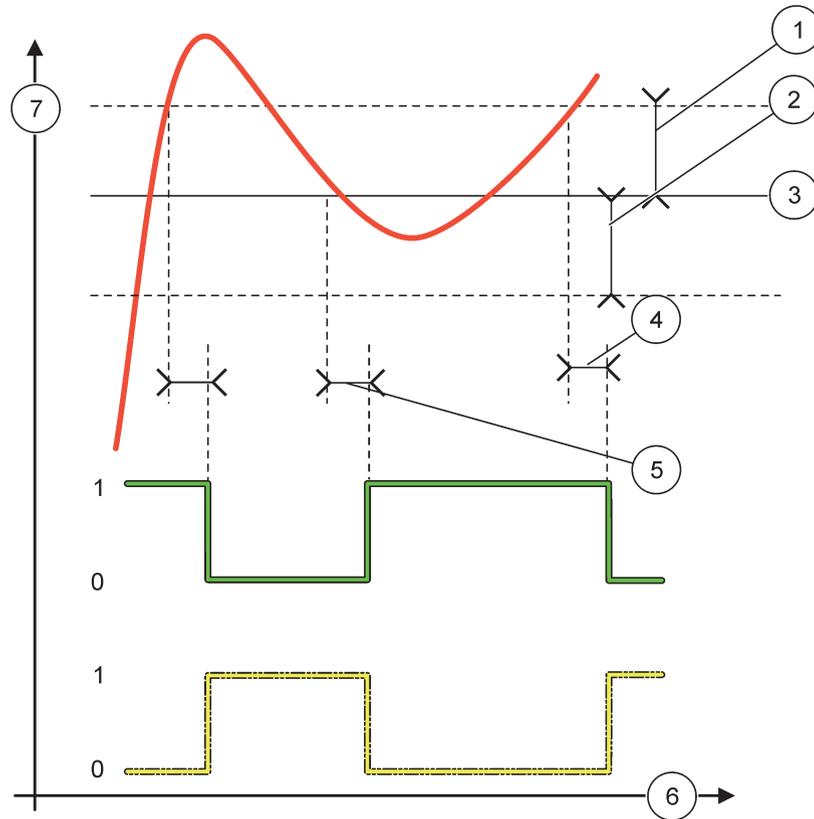


Figura 55 Comportamento do relé, modo do Controlo do alimentador

1 Banda morta (Fase=Baixa)	5 Atraso LIGADO (com fase definida como baixa) Atraso DESLIGADO (com fase definida como alta)
2 Banda morta (Fase=Alta)	6 Tempo (eixo x)
3 Ponto de controlo	7 Fonte (eixo y)
4 Atraso DESLIGADO (com fase definida como baixa)/ Atraso LIGADO (com fase definida como alta)	

Tabela 28 Código de cor/linha para Figura 55

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase baixa)	
Contacto de relé (fase alta)	

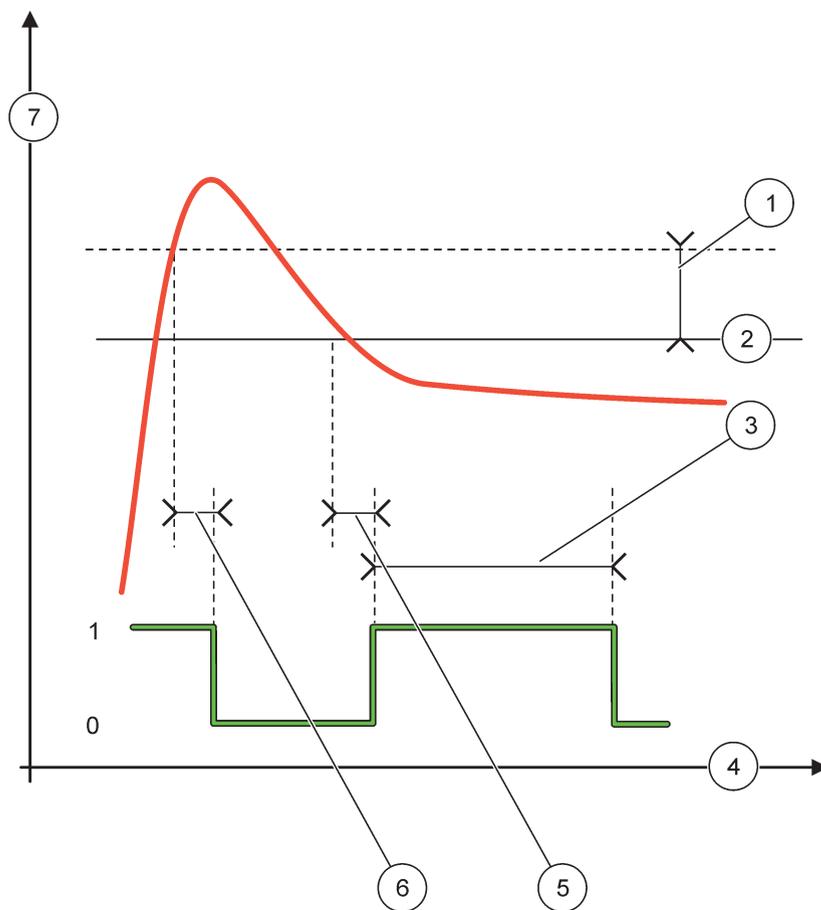


Figura 56 Comportamento do relé—modo do Controle do alimentador (Fase baixa, Temporizador OnMax)

1 Banda morta	5 Atraso LIGADO
2 Ponto de controle	6 Atraso DESLIGADO
3 Temporizador OnMax	7 Fonte (eixo y)
4 Tempo (eixo x)	

Tabela 29 Código de cor/linha para Figura 56

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase baixa)	

### 6.3.3.4 Função definida como modo de funcionamento de CONTROLO DE 2 PONTOS

CONTROLO DE 2 PONTOS	
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: NÃO ENERGIZADO Define o estado do relé (ENERGIZADO/NÃO ENERGIZADO) se forem detectadas condições de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
PHASE (FASE)	Valor predefinido: ALTO Define o estado do relé. Quando o valor do processo entrar na banda entre alarme superior e inferior, o estado do relé não é alterado.
ALTO	LIGA o relé quando o valor do processo exceder o alarme superior DESLIGA o relé quando o valor do processo for inferior ao alarme inferior.

CONTROLO DE 2 PONTOS	
BAIXO	LIGA o relé quando o valor do processo for inferior ao alarme inferior. DESLIGA o relé quando o valor do processo exceder o alarme superior.
HIGH ALARM (Alarme superior)	Valor predefinido: 15 Define o limite superior na unidade do parâmetro seleccionado da banda de controlo de 2 pontos.
LOW ALARM (Alarme inferior)	Valor predefinido: 5 Define o limite inferior na unidade do parâmetro seleccionado da banda de controlo de 2 pontos.
ATRASSO LIGADO (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para ligar o relé.
ATRASSO DESLIGADO (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para desligar o relé.
TEMPORIZADOR OnMax (0 min–999 min)	Valor predefinido: 0 minutos (desligado) Define um período de tempo máximo. Durante este período, o relé é LIGADO quando ultrapassar o limite correspondente. Assim que o tempo expirar, o relé é DESLIGADO independentemente do valor do processo. 0=Temporizador OnMax não activo.
TEMPORIZADOR OffMax (0 min–999 min)	Valor predefinido: 0 minutos (desligado) Define um período de tempo máximo (em minutos). Durante este período, o relé é DESLIGADO quando ultrapassar o limite correspondente. Assim que o tempo expirar, o relé é LIGADO independentemente do valor do processo. 0=Temporizador OffMax não activo.
TEMPORIZADOR OnMin (0 min–999 min)	Valor predefinido: 0 minutos (desligado) Define um período de tempo mínimo. Durante este período, o relé é LIGADO quando ultrapassar o limite correspondente. O relé pode apenas ser DESLIGADO depois de o período expirar e, após a expiração, permanece DESLIGADO, dependendo do valor do processo. 0=Temporizador OnMin não activo.
TEMPORIZADOR OffMin (0 min–999 min)	Valor predefinido: 0 minutos (desligado) Define um período de tempo mínimo. Durante este período, o relé é DESLIGADO quando ultrapassar o limite correspondente. O relé pode apenas ser LIGADO depois de o período expirar e, após a expiração, permanece LIGADO, dependendo do valor do processo. 0=Temporizador OffMin não activo.
MAX TIMER EXPIRE (EXPIRAÇÃO DE TEMPORIZADOR MÁX)	Valor predefinido: 0 segundos (desligado) Indica um período de tempo (em segundos) para a expiração do TEMPORIZADOR OnMax TIMER e do TEMPORIZADOR OffMax. Relé ligado, TEMPORIZADOR OnMax activado: O tempo restante é apresentado antes de o relé ser desligado automaticamente. Relé desligado, TEMPORIZADOR OffMax activado: O tempo restante é apresentado antes de o relé ser novamente ligado.
MIN TIMER EXPIRE (EXPIRAÇÃO DE TEMPORIZADOR MÍN)	Valor predefinido: 0 segundos (desligado) Indica um período de tempo (em segundos) para a liberação do TEMPORIZADOR OnMin e do TEMPORIZADOR OffMin. Relé ligado, TEMPORIZADOR OnMin activado: Apresenta o tempo restante antes de o relé ser novamente DESLIGADO. Relé desligado, TEMPORIZADOR OffMax activado: Apresenta o tempo restante antes de o relé ser novamente LIGADO.

Figura 57-Figura 59 apresentam o comportamento do relé na função de controlo de 2 pontos

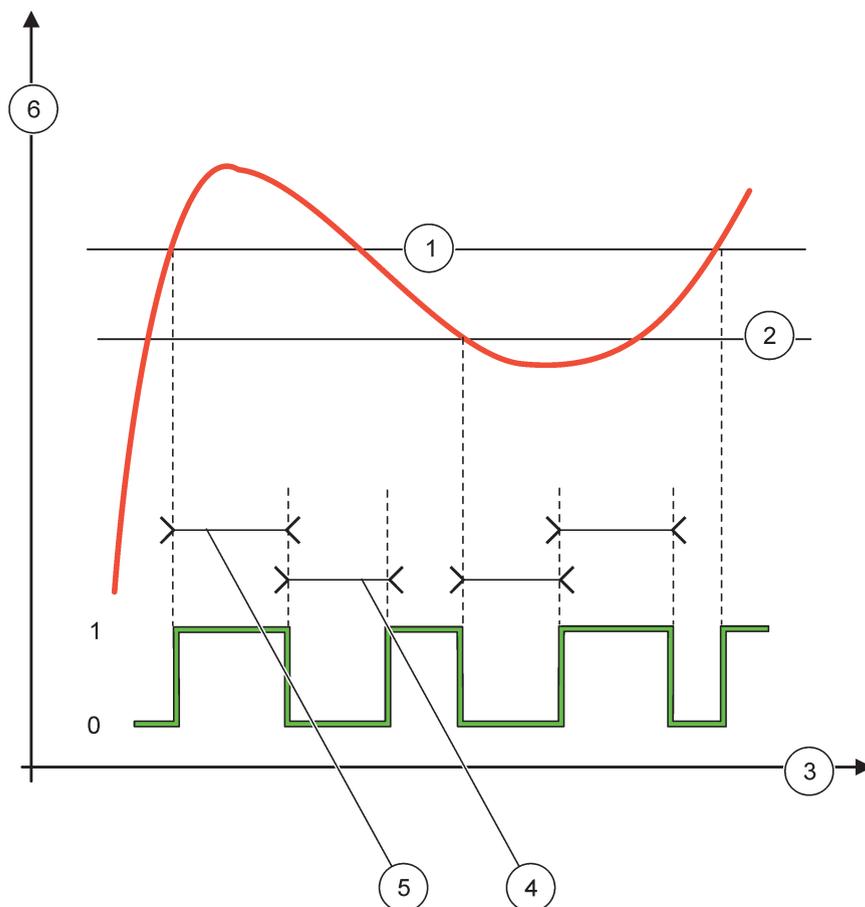


Figura 57 Comportamento do relé - modo Controlo de 2 PONTOS (sem atraso)

1	Alarme superior	4	OffMax-tempo
2	Alarme inferior	5	OnMax-tempo
3	Tempo (eixo x)	6	Fonte (eixo y)

Tabela 30 Código de cor/linha para Figura 57

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase alta)	

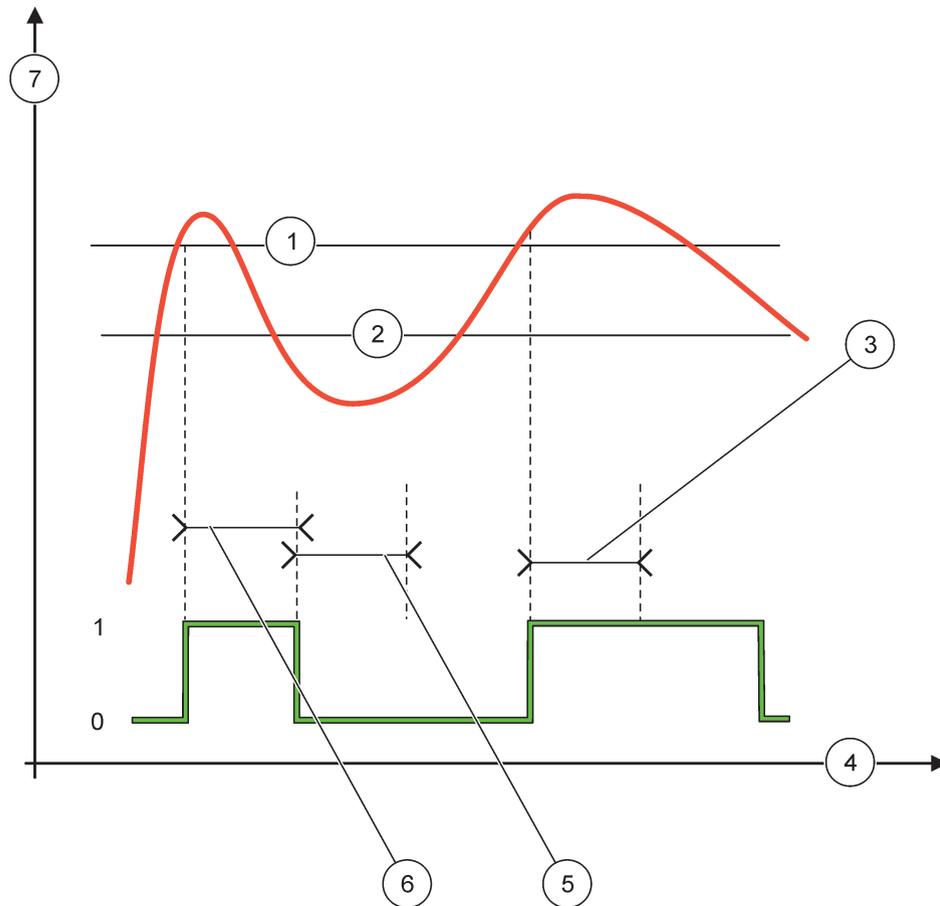


Figura 58 Comportamento do relé - modo Controlo de 2 PONTOS (Temporizador OnMin, Temporizador OnMax)

1	Alarme superior	5	Temporizador OffMin
2	Alarme inferior	6	Temporizador OnMin
3	Temporizador OnMin	7	Fonte (eixo y)
4	Tempo (eixo x)		

Tabela 31 Código de cor/linha para Figura 58

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase alta)	

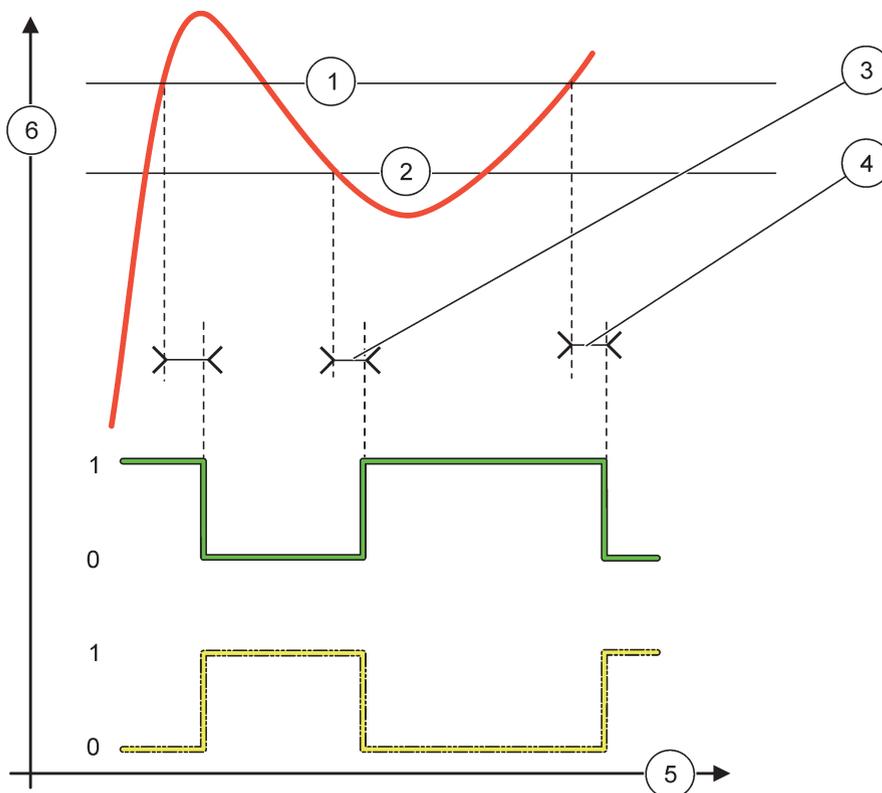


Figura 59 Comportamento do relé - modo Controle de 2 PONTOS (atraso LIGADO/DESLIGADO)

1	Alarme superior	4	Atraso DESLIGADO (quando a fase é baixa) Atraso LIGADO (quando a fase é alta)
2	Alarme inferior	5	Tempo (eixo x)
3	Atraso LIGADO (quando a fase é baixa) Atraso DESLIGADO (quando a fase é alta)	6	Fonte (eixo y)

Tabela 32 Código de cor/linha para Figura 59

Fonte seleccionada	
Contacto de relé (fase baixa)	
Contacto de relé (fase alta)	

### 6.3.3.5 Função definida para o modo de funcionamento de AVISO

AVISO	
WARNING LIST (LISTA AVISOS)	Valor predefinido: Desactivado Define a monitorização dos bits de aviso interno da fonte seleccionada. ACTIVADO: Monitorização activa. DESACTIVADO: Monitorização não activa.
ERROR LIST (LISTA ERROS)	Valor predefinido: Desactivado Define a monitorização dos bits de erro interno da fonte seleccionada. ACTIVADO: Monitorização activa. DESACTIVADO: Monitorização não activa.

AVISO	
PROCESS EVENT	Valor predefinido: Desactivado Define a monitorização dos bits do evento do processo interno da fonte seleccionada. ACTIVADO: Monitorização activa. DESACTIVADO: Monitorização não activa.
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: NÃO ENERGIZADO Define o estado do relé (ENERGIZADO/NÃO ENERGIZADO) se alguma ou todas as condições (ou seja, aviso, erro ou bits de eventos de processo) forem detectadas na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
ON DELAY (ATRASSO LIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para ligar o relé.
OFF DELAY (ATRASSO DESLIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de atraso para desligar o relé.

Figura 60 mostra o comportamento do relé no modo de Aviso sob condições diferentes.

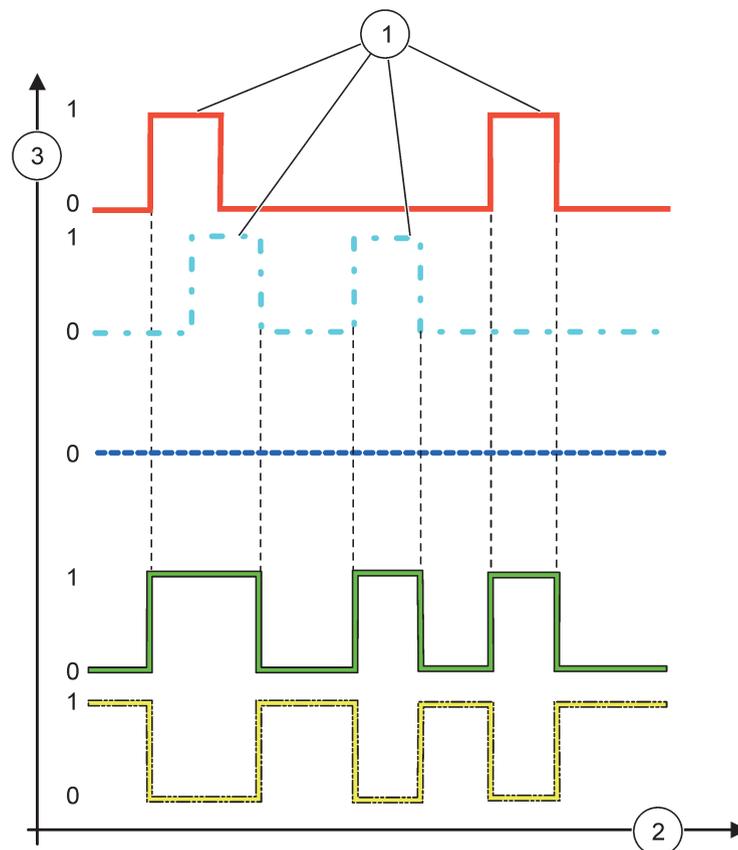


Figura 60 Comportamento do relé - modo Aviso (com Lista de Erro e Lista de avisos activadas)

1 Bit definido	3 Fonte (eixo y)
2 Tempo (eixo x)	

**Tabela 33 Código de cor/linha para Figura 60**

Lista de erros	
Lista de avisos	
Process event	
Contacto de relé (DEFINIR TRANSFERÊNCIA=ENERGIZADO)	
Contacto de relé (DEFINIR TRANSFERÊNCIA=NÃO ENERGIZADO)	

### 6.3.3.6 Definir função para o modo de funcionamento CONTROLO PWM/LINEAR

CONTROLO PWM/LINEAR	
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	Valor predefinido: LINEAR O 2.º menu DEFINIR FUNÇÃO define o estado do sinal PWM
LINEAR	O sinal depende linearmente do valor do processo.
PID CONTROL (CONTROLO PID)	O sinal funciona como um controlador PID.
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: 0 segundos Define uma taxa PWM substituta quando forem detectadas algumas condições de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
HIGH ALARM (Alarme superior)	Valor predefinido: 15 Define o valor do processo que dá origem à taxa PWM de 100 % (CICLO DE FUNCIONAMENTO definido como DIRECTO).
LOW ALARM (Alarme inferior)	Valor predefinido: 5 Define o valor do processo que dá origem à taxa PWM de 0 % (CICLO DE FUNCIONAMENTO definido como DIRECTO).
PERÍODO (0 s–600 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define o tempo de duração de um dos períodos PWM.
MÍNIMO (0 %–100 %)	Valor predefinido: 0 % Limite inferior da gama de funcionamento.
MÁXIMO (0 %–100 %)	Valor predefinido: 100 % Limite superior da gama de funcionamento (Figura 61).
DUTY CYCLE (CICLO DE FUNCIONAMENTO)	Valor predefinido: DIRECTO Define o estado da taxa PWM.
DIRECT (DIRECTO)	A taxa PWM aumenta com o valor do processo.
REVERSE (INVERSO)	A taxa PWM diminui com o aumento do valor do processo
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta a leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).

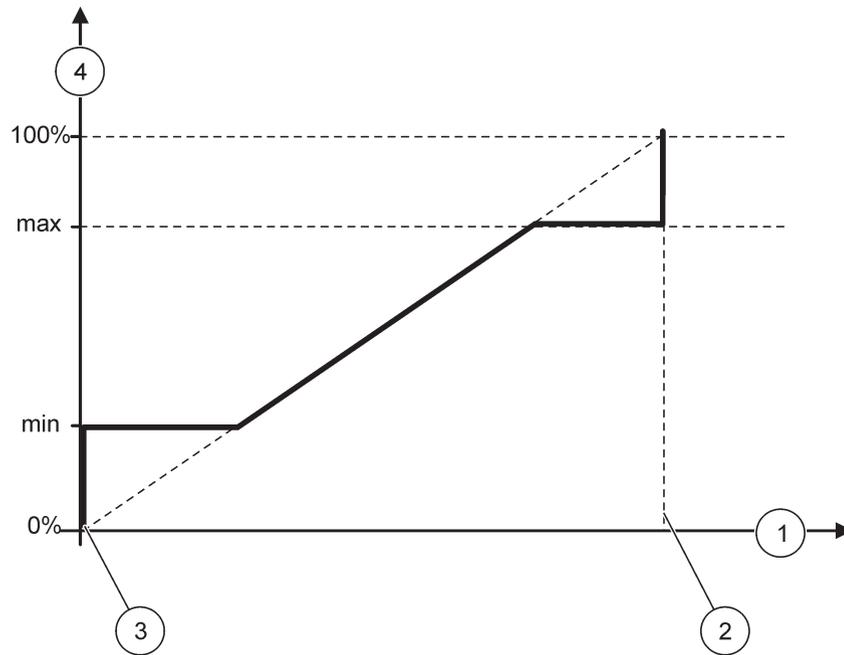


Figura 61 Modo Controlo/Linear PWM - Valor máximo

1	Valor do processo (eixo x)	3	Alarme inferior
2	Alarme superior	4	Taxa de saída (eixo y)

Figura 62 apresenta o comportamento do relé no modo Controlo/linear PWM.

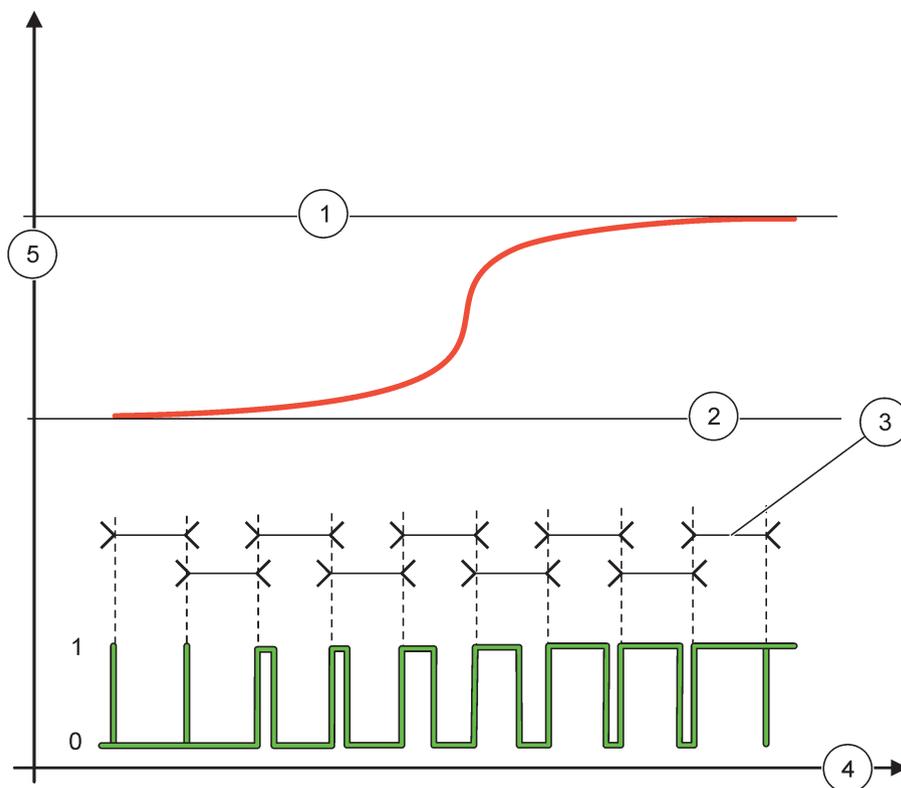


Figura 62 Comportamento do relé - modo Controlo/Linear PWM

1	Alarme superior	4	Tempo (eixo x)
2	Alarme inferior	5	Fonte seleccionada (eixo y)
3	Período		

Tabela 34 Código de cor/linha para Figura 62

Fonte seleccionada	
Contacto de relé	

## 6.3.3.7 Definir função para o modo de funcionamento CONTROLO PWM/CONTROLO PID

CONTROLO PWM/CONTROLO PID	
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	Valor predefinido: LINEAR O 2.º menu DEFINIR FUNÇÃO define o estado do sinal PWM.
LINEAR	O sinal depende linearmente do valor do processo.
PID CONTROL (CONTROLO PID)	O sinal funciona como um controlador PID.
ESTADO SAÍDA	Valor predefinido: 0 % Define uma taxa PWM substituta quando forem detectadas algumas condições de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.
SET MODE (DEFINIR MODO)	Valor predefinido: AUTOMÁTICO
AUTOMATIC (AUTOMÁTICO)	A saída do relé funciona como um controlador PID.
MANUAL	A saída do relé possui uma taxa ligar/desligar, conforme definida no menu SAÍDA MANUAL.
MANUAL OUTPUT (SAÍDA MANUAL) (0 %–100 %)	Indica a taxa lig./desl. actual. A taxa lig./desl. também pode ser definida (Condição: DEFINIR MODO definido como MANUAL). Tenha em atenção que a taxa máxima não pode exceder os valores definidos nos menus MÍNIMO e MÁXIMO.
PHASE (FASE)	Valor predefinido: DIRECTO Reverte o principal sinal de desvio de controlo para o controlador PID.
MÍNIMO (0 %–100 %)	Valor predefinido: 0 % Define a taxa PWM mínima.
MÁXIMO (0 %–100 %)	Valor predefinido: 100 % Define a PWM máxima.
SET POINT (PONTO DE CONTROLO)	Valor predefinido: 10 Define o valor de processo que é controlado pelo controlador PID.
DEAD ZONE (ZONA MORTA)	Valor predefinido: 1 A zona morta corresponde à banda à volta do ponto de controlo. Nesta banda, o controlador PID não muda o sinal de saída da taxa lig./desl. de PWM. A banda é determinada como zona morta do ponto de controlo +/- . A zona morta estabiliza o sistema PID controlado que tem tendência a oscilar.
PERÍODO (0–600 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define a duração do ciclo de sinal de saída PWM.
PROPORTIONAL (PROPORCIONAL)	Valor predefinido: 1 Define a parte proporcional do controlador PID. A parte proporcional do controlador gera um sinal de saída que depende linearmente do desvio de controlo. A parte proporcional reage a qualquer mudança na entrada, mas começa a oscilar facilmente se o valor for definido como alto. A parte proporcional não consegue compensar completamente as interferências.
INTEGRAL (INTEGRAL)	Valor predefinido: 15 minutos Define a parte de integração do controlador PID. A parte de integração do controlador gera um sinal de saída. O sinal de saída aumenta linearmente se o desvio de controlo for constante. A parte de integração responde mais devagar do que a parte proporcional e consegue compensar completamente as interferências. Quanto maior for a parte de integração, mais devagar responde. Se a parte de integração estiver definida como baixa, começa a oscilar.

## Operações avançadas

CONTROLO PWM/CONTROLO PID	
DERIVATIVE (DERIVATIVO)	<p>Valor predefinido: 5 minutos</p> <p>Define a parte derivativa do controlador PID.</p> <p>A parte derivativa do controlador PID gera um sinal de saída que depende das alterações de desvio de controlo. Quanto mais rápida for a mudança de desvio de controlo, maior fica o sinal de saída. A parte derivativa cria um sinal de saída se o desvio de controlo for alterado. Se o desvio de controlo for constante, não é criado qualquer sinal.</p> <p>A parte derivativa consegue suavizar a oscilação causada pela parte proporcional. A parte derivativa permite que a parte proporcional seja definida mais alta e o controlador responder mais depressa.</p> <p>Se o comportamento do processo controlado não for conhecido, é recomendável definir esta parte para "0", porque esta tende a oscilar muito.</p>
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta a leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).

Com o CONTROLO PWM/CONTROLO PID, o relé gera um sinal PWM (Impulso-Largura-Modulação) com uma taxa lig./desl. para tentar controlar o valor do processo.

### 6.3.3.8 Função definida para FREQ. Modo de funcionamento Controlo/Linear

FREQ. Controlo/Linear	
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	<p>Valor predefinido: LINEAR</p> <p>Existem dois menus DEFINIR FUNÇÃO.</p> <p>Primeiro menu: Selecciona a função básica do relé.</p> <p>Segundo menu: Define se o sinal de frequência de saída depende linearmente do valor do processo ou se o sinal de frequência de saída está a funcionar como um controlador PID.</p>
LINEAR	O sinal depende linearmente do valor do processo.
PID CONTROL (CONTROLO PID)	O sinal funciona como um controlador PID.
ESTADO SAÍDA	<p>Valor predefinido: 0 segundos</p> <p>Define uma frequência de saída substituta quando for detectada alguma condição de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.</p>
HIGH ALARM (Alarme superior)	<p>Valor predefinido: 1 segundo</p> <p>Define o ciclo de duração em segundos da frequência de saída quando o valor do processo alcançar o limite de HIGH ALARM (Alarme superior).</p>
LOW ALARM (Alarme inferior)	<p>Valor predefinido: 10 segundos</p> <p>Define o ciclo de duração em segundos da frequência de saída quando o valor do processo alcançar o limite de LOW ALARM (Alarme inferior).</p>
HIGH ALARM (Alarme superior)	<p>Valor predefinido: 15</p> <p>Determina em que valor de processo o ciclo de duração da frequência de saída definiu o valor como HIGH ALARM (Alarme superior).</p>
LOW ALARM (Alarme inferior)	<p>Valor predefinido: 5</p> <p>Determina em que valor de processo o ciclo de duração da frequência de saída definiu o valor como LOW ALARM (Alarme inferior).</p>
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta a leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).

Figura 63 apresenta o comportamento do relé no FREQ. modo Controlo/Linear.

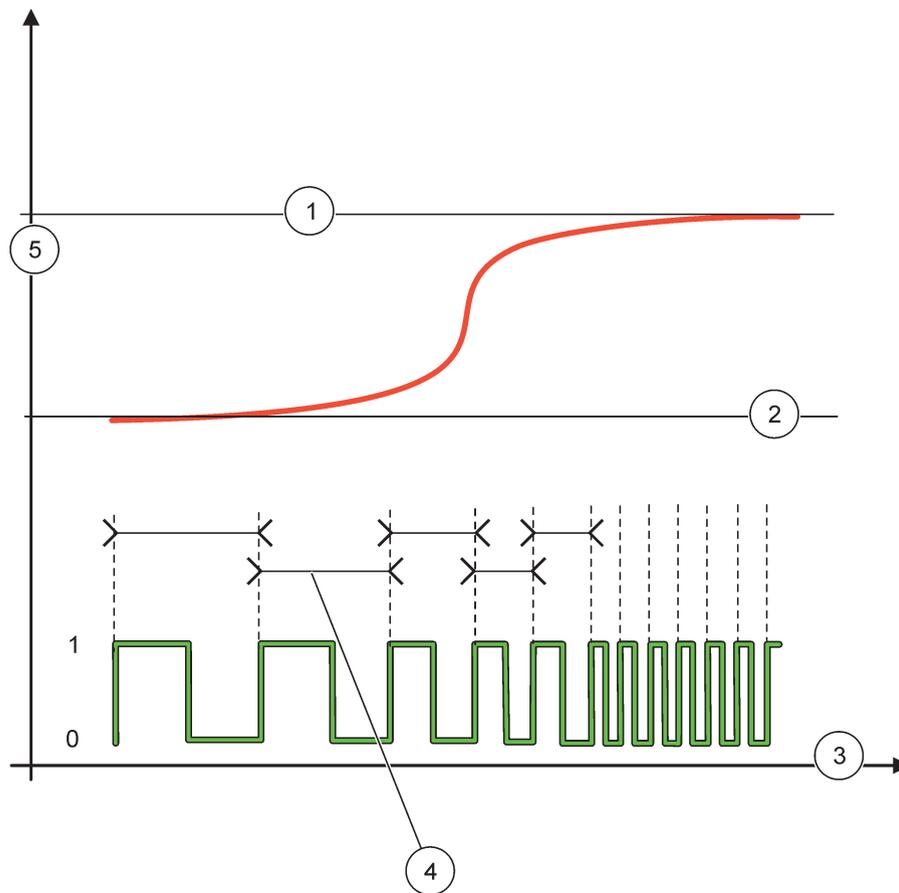


Figura 63 Comportamento do relé - FREQ. Modo Controlo/Linear

1 Limite alto	4 Duração do ciclo
2 Limite baixo	5 Fonte seleccionada (eixo y)
3 Tempo (eixo x)	

Tabela 35 Código de cor/linha para Figura 63

Fonte seleccionada	
Contacto de relé	

## Operações avançadas

### 6.3.3.9 Função definida para FREQ. Modo Controlo/CONTROLO PID

FREQ. Controlo/CONTROLO PID	
SET FUNCTION (DEFINIR FUNÇÃO)	<p>Valor predefinido: LINEAR</p> <p>Existem dois menus DEFINIR FUNÇÃO.</p> <p>Primeiro menu: Selecciona a função básica do relé.</p> <p>Segundo menu: Define se o sinal de frequência de saída depende linearmente do valor do processo ou se o sinal de frequência de saída está a funcionar como um controlador PID.</p>
LINEAR	O sinal depende linearmente do valor do processo.
PID CONTROL (CONTROLO PID)	O sinal funciona como um controlador PID.
ESTADO SAÍDA	<p>Valor predefinido: 0 segundos</p> <p>Define uma frequência de saída substituta quando for detectada alguma condição de erro na fonte seleccionada ou se a fonte estiver ausente.</p>
SET MODE (DEFINIR MODO)	Valor predefinido: AUTOMÁTICO
AUTOMATIC (AUTOMÁTICO)	A saída do relé funciona como um controlador PID
MANUAL	A frequência de saída do relé possui um ciclo de duração que é definido no menu SAÍDA MANUAL.
MANUAL OUTPUT (SAÍDA MANUAL)	<p>Indica a duração do ciclo de corrente da frequência de saída.</p> <p>Além disso, é possível definir a duração do ciclo (condição: DEFINIR MODO=MANUAL).</p>
PHASE (FASE)	<p>Valor predefinido: DIRECTO</p> <p>Com este menu, é possível reverter o principal sinal de desvio de controlo para o controlador PID.</p>
SET POINT (PONTO DE CONTROLO)	<p>Valor predefinido: 10</p> <p>Define o valor de processo que é controlado pelo controlador PID.</p>
DEAD ZONE (ZONA MORTA)	<p>Valor predefinido: 1</p> <p>A zona morta corresponde à banda à volta do ponto de controlo. Nesta banda, o controlador PID não muda a frequência de saída. A banda é determinada como zona morta do ponto de controlo +/- . A zona morta estabiliza o sistema PID controlado que tem tendência a oscilar.</p>
HIGH ALARM (Alarme superior)	<p>Valor predefinido: 1 segundo</p> <p>Define a duração máxima do ciclo que pode ser definida pelo controlador PID.</p>
LOW ALARM (Alarme inferior)	<p>Valor predefinido: 10 segundos</p> <p>Define a duração mínima do ciclo que pode ser definida pelo controlador PID.</p>
PROPORTIONAL (PROPORCIONAL)	<p>Valor predefinido: 1</p> <p>Define a parte proporcional do controlador PID.</p> <p>A parte proporcional do controlador gera um sinal de saída que depende linearmente do desvio de controlo. A parte proporcional reage a qualquer alteração na entrada, mas começa a oscilar facilmente se o valor for definido como alto. A parte proporcional não consegue compensar completamente as interferências.</p>
INTEGRAL (INTEGRAL)	<p>Valor predefinido: 15 minutos</p> <p>Define a parte de integração do controlador PID.</p> <p>A parte de integração do controlador gera um sinal de saída. O sinal de saída aumenta linearmente se o desvio de controlo for constante. A parte de integração responde mais devagar do que a parte proporcional e consegue compensar completamente as interferências. Quanto maior for a parte de integração, mais devagar responde. Se a parte de integração estiver definida como baixa, começa a oscilar.</p>

FREQ. Controlo/CONTROLO PID	
DERIVATIVE (DERIVATIVO)	<p>Valor predefinido: 5 minutos</p> <p>Define a parte derivativa do controlador PID.</p> <p>A parte derivativa do controlador PID gera um sinal de saída que depende das alterações de desvio de controlo. Quanto mais rápida for a mudança de desvio de controlo, maior fica o sinal de saída. A parte derivativa cria um sinal de saída se o desvio de controlo for alterado. Se o desvio de controlo for constante, não é criado qualquer sinal.</p> <p>A parte derivativa consegue suavizar a oscilação causada pela parte proporcional. A parte derivativa permite que a parte proporcional seja definida mais alta e o controlador responder mais depressa.</p> <p>Se o comportamento do processo controlado não for conhecido, é recomendável definir esta parte para "0", porque esta tende a oscilar muito.</p>
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta a leitura do valor do processo da fonte seleccionada após ser processada pelo analisador de fórmulas interno (se solicitado).

### 6.3.3.10 Função definida para o modo de funcionamento TEMPORIZADOR

TIMER (TEMPORIZADOR)	
SENSOR	<p>Valor predefinido: Sem fonte</p> <p>Selecciona uma sonda ou cria uma fórmula que fornece o valor de processo que é processado pela placa de relés.</p>
OUTPUTS ON HOLD (Saídas retidas)	<p>Valor predefinido: NÃO</p> <p>Existe a possibilidade de permitir ao relé \qmarcar\q o sensor configurado no menu SENSOR no tempo de DURAÇÃO. Outros módulos SC1000, como placas de relés ou placas de saída de corrente que acedem aos dados deste sensor, fazem a leitura desta \qmarca\q e entram em modo de espera. Entrar em modo de espera significa que o módulo de acesso não lê as últimas medições do sensor marcado, mas funciona com a última leitura de medição antes de o sensor ser marcado. Para ativar esta função, defina o menu para YES (SIM). Se pretender que sensor nunca permita que outros módulos entrem em modo espera, defina este menu NO (NÃO).</p> <p><b>Nota:</b> A definição OUTPUTS ON HOLD (SAÍDAS RETIDAS) é sempre adaptada ao tempo de DURAÇÃO.</p>
YES (SIM)	Adiciona uma marcação no SENSOR seleccionado no tempo de DURAÇÃO. Os outros módulos(placa de relés, placa de saída) que acedem à sonda entram no modo de espera assim que fizerem a leitura da marcação da sonda.
NO	O sensor não envia outros módulos para o modo de espera
OFF DURATION (DURAÇÃO DESLIGADA) (0 s–65535 s)	<p>Valor predefinido: 30 segundos</p> <p>Define o período de tempo para desligar o relé num ciclo de funcionamento (com a opção CICLO DE FUNCIONAMENTO definida para DIRECTO).</p>
DURATION (DURAÇÃO) (0 s–65535 s)	<p>Valor predefinido: 10 segundos</p> <p>Define o período de tempo para ligar o relé num ciclo de funcionamento (com a opção CICLO DE FUNCIONAMENTO definida para DIRECTO).</p>
OFF DELAY (ATRASO DESLIGADO) (0 s–999 s)	<p>Valor predefinido: 5 segundos</p> <p>Atrasa a marcação para uma sonda mesmo se o tempo de DURAÇÃO tiver expirado. O tempo ATRASO DESLIGADO começa imediatamente após o tempo de DURAÇÃO expirar. Este ajuste é accionado se SAÍDAS RETIDAS estiver definido para SIM (consulte a opção SAÍDAS RETIDAS).</p>
DUTY CYCLE (CICLO DE FUNCIONAMENTO)	Valor predefinido: DIRECTO
DIRECT (DIRECTO)	LIGA o relé durante o tempo definido no meu DURAÇÃO. DESLIGA o relé durante o tempo definido no meu DURAÇÃO DESLIGADA.

## Operações avançadas

TIMER (TEMPORIZADOR)	
REVERSE (INVERSO)	DESLIGA o relé durante o tempo definido no meu DURAÇÃO. LIGA o relé durante o tempo definido no meu DURAÇÃO DESLIGADA.
INPUT VALUE (VALOR DE ENTRADA)	Apresenta a leitura do valor de processo para a fonte seleccionada.
COMUTADOR SEGUINTE	Indica os segundos até o momento de comutação do relé.
INTERVALO DE REGISTO	Valor predefinido: DESLIGADO Define o intervalo de registo do valor apresentado no registo de dados Opções: DESLIGADO, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos

Figura 64 apresenta o comportamento do relé no modo Temporizador.

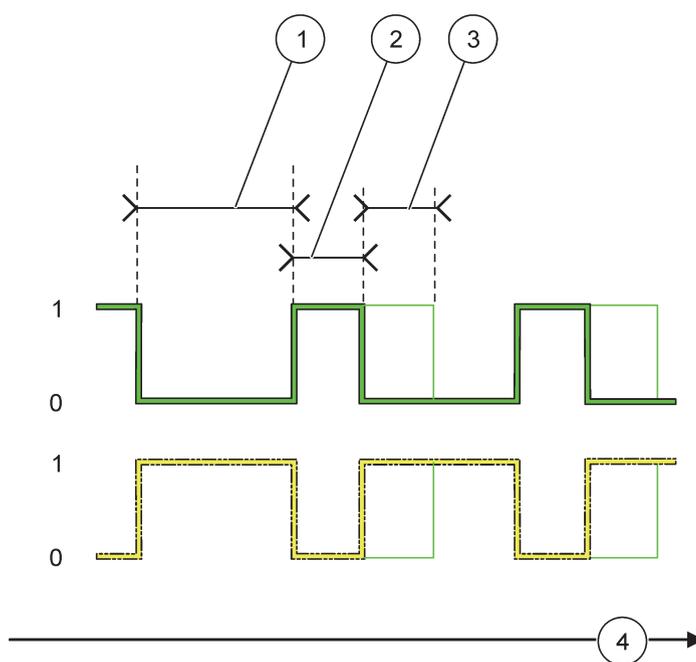


Figura 64 Modo Temporizador - Comportamento do relé

1 Duração DESLIGADA	3 Atraso DESLIGADO
2 Duração	4 Tempo (eixo x)

Tabela 36 Código de cor/linha para Figura 64

Contacto de relé (CICLO DE FUNCIONAMENTO=DIRECTO)	
Contacto de relé (CICLO DE FUNCIONAMENTO=INVERSO)	

### 6.3.3.11 Função definida para o modo de funcionamento ERRO DO SISTEMA

SYSTEM ERROR (ERRO DO SISTEMA)	
WARNING LIST (LISTA AVISOS)	Valor predefinido: DESACTIVADO ACTIVADO: Monitoriza os bits de aviso internos de cada sonda. DESACTIVADO: Monitorização desactivada.
ERROR LIST (LISTA ERROS)	Valor predefinido: DESACTIVADO ACTIVADO: Monitoriza os bits de erro internos de cada sonda. DESACTIVADO: Monitorização desactivada.
SENSOR MISSING (Sensor inexistente)	Valor predefinido: DESACTIVADO Monitoriza a ligação de cada sonda ligada. ACTIVADO: Monitorização activa. DESACTIVADO: Monitorização não activa.
ON DELAY (ATRASSO LIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de espera até o relé ser ligado.
OFF DELAY (ATRASSO DESLIGADO) (0 s–999 s)	Valor predefinido: 5 segundos Define um tempo de espera até o relé ser desligado.

SYSTEM ERROR (ERRO DO SISTEMA)	
INTERVALO DE REGISTO	Valor predefinido: DESLIGADO Define o intervalo de registo do valor apresentado no registo de dados Opções: DESLIGADO, 5 minutos, 10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, 30 minutos.

### 6.3.4 Módulos de rede (Profibus, Modbus)

O controlador SC1000 pode ser incorporado como um slave no sistema fieldbus existente. O menu Módulos de rede apresenta todos os ajustes necessários; o conteúdo do menu depende do gateway de comunicação utilizado, Profibus DP ou Modbus.

**Nota:** Este menu é apresentado apenas se estiver instalado uma placa de rede no controlador SC1000.

#### 6.3.4.1 Profibus

AJUSTE DO SC1000 MÓDULOS DE REDE FIELD BUS	
TELEGRAMA	Cria uma composição individual de dados de diferentes dispositivos. Estas estruturas de dados permitem a transmissão de até 24 valores de medição num dispositivo slave Profibus. Para obter mais informações, consulte <a href="#">secção 5.12, página 61</a> .
PROFIBUS DP	
ADDRESS (Endereço)	Valor predefinido: 0 Define o endereço PROFIBUS (1 a 128) para o slave.

## Operações avançadas

AJUSTE DO SC1000 MÓDULOS DE REDE FIELD BUS	
ORDEM DADOS	<p>Valor predefinido: NORMAL</p> <p>Define a sequência de bytes durante a transmissão de valores de pontos flutuantes. Tenha em atenção que este ajuste afecta apenas os dados do slave configurado.</p> <p>Um valor de ponto flutuante consiste de 4 bytes.</p> <p>TROCADO: Troca o primeiro par de bytes pelo último par.</p> <p>NORMAL: Os pares não são trocados. Este modo ajusta-se a todos os sistemas master Profibus.</p> <p><b>Nota:</b> Um ajuste errado neste menu pode originar uma pequena variação de valores de pontos flutuantes mudados por um registo.</p>
SIMULAÇÃO	<p>Simula dois valores de pontos flutuantes e erro/estado para substituir um instrumento real.</p> <p>A ordem da tag é:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tag: ERRO</li> <li>2. Tag: ESTADO</li> <li>3./4. Tag: Primeiro valor de ponto flutuante a contar do valor MÁXIMO respectivamente valor MÍNIMO.</li> <li>5./6. Tag: Segundo ponto flutuante, sendo a diferença entre o valor do primeiro ponto flutuante e o valor definido em MÁXIMO. menu</li> </ol> <p>O primeiro ponto flutuante é executado por uma rampa entre os limites definidos nos menus MÍNIMO e MÁXIMO. <a href="#">Figura 65</a> apresenta o modo de simulação.</p>
SIMULAÇÃO	<p>Valor predefinido: NÃO</p> <p>Liga ou desliga a simulação.</p> <p>SIM: Inicia uma simulação</p> <p>NÃO: Pára uma simulação.</p>
PERÍODO	<p>Valor predefinido: 10 minutos</p> <p>Define o tempo que o primeiro valor do ponto flutuante precisa para executar o intervalo completo entre MÍNIMO e MÁXIMO.</p>
MÁXIMO	<p>Valor predefinido: 100</p> <p>Define o limite superior do primeiro valor do ponto flutuante.</p>
MÍNIMO	<p>Valor predefinido: 50</p> <p>Define o limite inferior do primeiro valor do ponto flutuante.</p>
ERROR (ERRO)	<p>Valor predefinido: 0</p> <p>O valor introduzido neste menu é definido na primeira tag simulada (<a href="#">Tabela 15</a>).</p>
ESTADO	<p>Valor predefinido: 0</p> <p>O valor introduzido neste menu é definido na segunda tag simulada (<a href="#">Tabela 16</a>).</p>
COMUTADOR	<p>Alterna a direção da rampa simulada.</p>
TEST/MAINT (TEST/MANUT)	<p>Valor predefinido: DESACTIVADO</p> <p>DESACTIVADO: Modo de funcionamento normal</p> <p>ACTIVADO: Define o bit TEST/MANUT (0x0040) de cada registo de estado de cada slave configurado para indicar o modo "Serviço".</p>
VERSÃO	<p>Apresenta a versão actual do software da placa do adaptador de rede Profibus.</p>
LOCALIZAÇÃO	<p>Apresenta a localização actual.</p>
ESTADO	<p>Apresenta o estado da ligação PROFIBUS.</p>
ENTRADA DE PLC	<p>Apresenta o parâmetro e a unidade de variáveis descritas externamente através da PROFIBUS.</p>

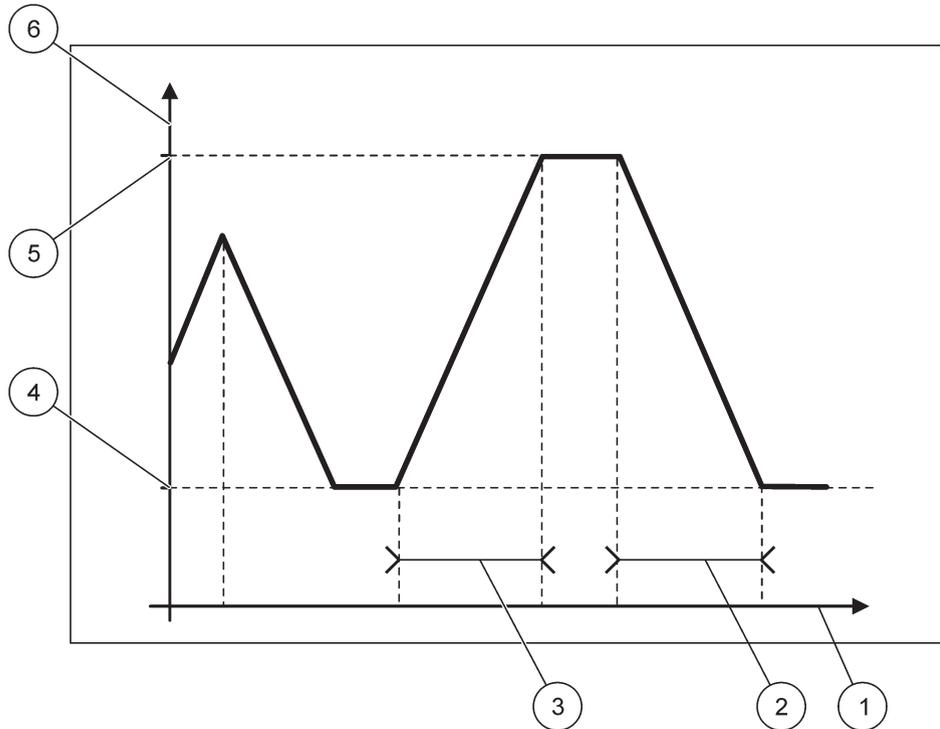


Figura 65 Modo de simulação Profibus

1	Tempo (eixo x)	4	Mínimo
2	Período	5	Máximo
3	Período	6	Valor simulado (eixo y)

Tabela 37 Código de cor/linha para Figura 65

Primeiro valor de ponto flutuante	—
-----------------------------------	---

### 6.3.4.2 Modbus

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) MÓDULOS DE REDE FIELD BUS	
TELEGRAMA	Define um slave Modbus que é baseado na composição individual de dados de diferentes dispositivos. Para obter mais informações, consulte <a href="#">secção 5.12, página 61</a> .
MODBUS	
ENDEREÇO MODBUS	Valor predefinido: 0 Define o endereço (1 a 247) do slave Modbus que foi configurado no menu de TELEGRAMA.
SLAVES VIRTUAIS	Valor predefinido: DESACTIVADO Podem ser adicionados slaves virtuais. Estes slaves são cópias dos dispositivos reais que são configurados no menu TELEGRAMA. Os endereços Modbus destes slaves seguem o endereço do slave configurado. O primeiro dispositivo configurado possui o endereço Modbus logo a seguir ao slave configurado, o segundo slave possui o próximo e um endereço, etc. ( <a href="#">Tabela 18</a> ). ACTIVADO: Cópia slave activada. DESACTIVADO: Cópia slave não activada.

## Operações avançadas

### SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) MÓDULOS DE REDE FIELD BUS

BAUDRATE (VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO)	Valor predefinido: 19200 Define a velocidade de comunicação (9600, 19200, 38400 e 57600 baud) do transmissor/receptor de série.
STOP BITS (BITS DE PARAGEM)	Valor predefinido: 1 Define o número de bits de paragem utilizado (1 ou 2).
ORDEM DADOS	Valor predefinido: NORMAL Define a sequência de bytes durante a transmissão de valores de pontos flutuantes. Tenha em atenção que este ajuste afecta apenas os dados do slave configurado. Um valor de ponto flutuante consiste em 4 bytes. TROCADO: Troca o primeiro par de bytes pelo último par. NORMAL: Os pares não são trocados. <b>Nota:</b> Um ajuste errado neste menu pode originar uma pequena variação de valores de pontos flutuantes mudados por um registo.
CONF. PADRÃO	Restaura os valores predefinidos da placa Modbus
SIMULAÇÃO	Simula dois valores de pontos flutuantes e erro/estado para substituir um instrumento real. O primeiro ponto flutuante é executado por uma rampa entre os limites definidos nos menus MÍNIMO e MÁXIMO. <a href="#">Figura 66</a> apresenta o modo de simulação.
SIMULAÇÃO	Valor predefinido: NÃO Liga ou desliga a simulação. SIM: Inicia uma simulação NÃO: Pára uma simulação.
PERÍODO	Valor predefinido: 10 minutos Determina o tempo que o primeiro valor do ponto flutuante precisa para executar o intervalo completo entre MÍNIMO e MÁXIMO.
MÁXIMO	Valor predefinido: 100 Limite superior do primeiro valor do ponto flutuante.
MÍNIMO	Valor predefinido: 50 Limite inferior do primeiro valor do ponto flutuante.
ERROR (ERRO)	Valor predefinido: 0 O valor introduzido neste menu é definido no primeiro registo simulado ( <a href="#">Tabela 15</a> ).
ESTADO	Valor predefinido: 0 O valor introduzido neste menu é definido no segundo registo simulado ( <a href="#">Tabela 16</a> ).
COMUTADOR	Alterna a direção de utilização da rampa simulada.
TEST/MAINT (TEST/MANUT)	Valor predefinido: DESACTIVADO Este menu funciona independentemente da simulação. DESACTIVADO: Modo de funcionamento normal ACTIVADO: Define o bit TEST/MANUT (0x0040) de cada registo de estado de cada slave configurado para indicar o modo "Serviço".
VERSÃO	Apresenta a versão actual do software da placa do adaptador de rede Modbus.
LOCALIZAÇÃO	Apresenta a localização actual.

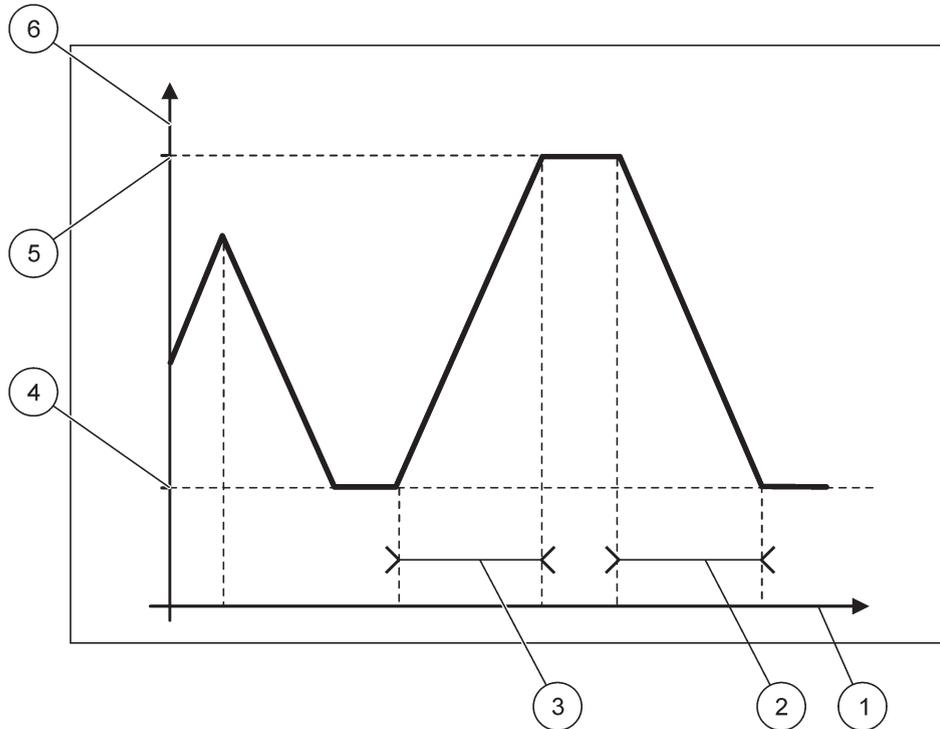


Figura 66 Modo de simulação Modbus

1	Tempo (eixo x)	4	Mínimo
2	Período	5	Máximo
3	Período	6	Valor simulado (eixo y)

Tabela 38 Código de cor/linha para Figura 66

Primeiro valor de ponto flutuante	—
-----------------------------------	---

### 6.3.5 Módulo GSM

O menu Módulo GSM contém todos os ajustes que são necessários para a comunicação remota (ligação) entre o controlador SC1000 e um computador.

Para obter informações mais detalhadas, consulte [secção 3.10, página 44](#).

**Nota:** Este menu é apresentado apenas se o modem GSM estiver instalado no controlador SC1000

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) MÓDULO GSM	
FORNECEDOR	Apresenta a rede móvel actual.
FORÇA DO SINAL	Apresenta a força do sinal de rádio (0 %–100 %)
ESTADO	Apresenta o estado actual do modem GSM:
INICIALIZAÇÃO	O módulo do display inicializa o modem GSM
SEM CARTÃO SIM	Consulte <a href="#">secção 3.10.3, página 46</a> sobre como introduzir um cartão SIM.
PIN ERRADO	O número PIN configurado não está correcto.
PROCURANDO REDE	O modem GSM tenta estabelecer ligação ao cartão SIM (rede móvel).

## Operações avançadas

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) MÓDULO GSM	
CHAMADA	O modem GSM detecta uma chamada.
LIGAÇÃO	O modem GSM aceita a chamada e está online.
PRONTO	O modem GSM está pronto a funcionar.
INICIAR LIGAÇÃO	O modem GSM tenta estabelecer uma ligação GPRS.
LIGAÇÃO GPRS	O modem GSM estabeleceu uma ligação GPRS.
GPRS	
GPRS	Interruptor LIG/DESL. Modo GPRS lig/desl.
ESTADO	Apresenta o estado do modem GSM.
ENDEREÇO DE IP	Endereço de IP fornecido pela operadora de rede móvel.
NÚMERO DE MARCAÇÃO	Apenas para utilização interna.
APN	Nome do ponto de acesso fornecido pela operadora de rede móvel.
NOME DO UTILIZADOR	Nome do utilizador fornecido pela operadora de rede móvel.
PALAVRA-PASSE	Palavra-passe fornecida pela operadora de rede móvel.
PING	Pode ser utilizado para testar a conectividade periodicamente.
ENDEREÇO	Endereço URL ou IP para o destino do comando ping.
definir intervalo	Intervalo de tempo para o comando ping.
LIGAÇÃO EXTERNA	
PERMITIDO	Acesso remoto através de um modem GSM permitido.
NEGADO	O modem GSM não atende chamadas. É sempre possível o envio de SMS!
SERVIDOR IP	Apresento o endereço de IP do módulo do display. Para aceder ao módulo do display através do web browser, insira o endereço de IP no campo de endereço do browser. O endereço de IP predefinido 192.168.154.30 está sempre válido para acesso remoto.
CLIENTE IP	Apresenta o endereço de IP do computador remoto.
DESTINO SMS	
NÚMERO SERVIÇO	Contém a mesma funcionalidade como DESTINO SMS 1-4, mas é protegido por palavra-passe com a palavra-passe de MANUTENÇÃO.
DESTINO SMS 1-4	
DESTINO SMS	Número de telefone dos receptores SMS.
IDIOMA	Selecciona o idioma do texto SMS. <b>Nota:</b> Os caracteres definidos para texto SMS estão limitados ao alfabeto GMS. Alguns idiomas contêm caracteres não suportados. Os caracteres não suportados são substituídos por um '?'.
LIMITE SMS (0-100)	Define o número máximo de mensagens SMS que o módulo do display pode enviar no prazo de 24 horas para este DESTINO SMS. O ciclo de 24 horas começa em INICIAR TEMPO definido.
REPETIR (0-24 horas)	Define um intervalo para o ciclo de repetição. O intervalo determina a frequência de envio de mensagens não confirmadas para o destino SMS.
INICIAR TEMPO	Define o tempo de início para o ciclo REPETIR. (Exemplo: REPETIR=6 horas, INICIAR TEMPO=2:00: Mensagens não confirmadas enviadas para 2:00, 8:00, 14:00, 20:00).
INIBIR REPETIÇÕES DE SMS	Valor predefinido: "DESLIGADO" DESLIGADO: Mensagens SMS enviadas repetidamente. LIGADO: Mensagens SMS não enviadas repetidamente.
CONFIGURE (CONFIGURAR)	O módulo do display observa os estados dos dispositivos configurados incluídos nesta lista.

**SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000)**  
**MÓDULO GSM**

ADICIONAR	Adiciona um dispositivo à lista CONFIGURAR Apresenta todos os dispositivos instalados incluindo o SC1000. Os dispositivos que já estão na lista CONFIGURAR estão assinalados a cinzento.
APAGAR	Remove um dispositivo da lista CONFIGURAR.
<Nome do dispositivo configurado 1-4\>	Define mensagens simples para um dispositivo.  ERRO Contém todos os erros do dispositivo seleccionado. 1=É enviado UM SMS se o erro ocorrer. 0=Não são enviados SMS se o erro ocorrer.  AVISO: Este menu inclui todos os possíveis avisos do dispositivo escolhido. Se pretende receber um SMS se ocorrer um aviso, active (1) o erro correspondente. Se pretende ignorar o aviso, desactive-o (0). (Predefinição: Todos activados)  ESCOLHER TODOS: Activar (1) ou desactivar (0) todos os itens do menu ao mesmo tempo.  EVENTOS: Este menu inclui todos os possíveis eventos do dispositivo escolhido. Se pretende receber um SMS se ocorrer um evento, active (1) o evento correspondente. Se pretende ignorar o evento, desactive-o (0). (Predefinição: Todos activados)
CARTÃO SIM DE VOZ	Introduza o número do telefone para chamadas de voz para o cartão SIM instalado. Esta informação não é necessária, mas facilita a identificação do cartão SIM.
DADOS CARTÃO SIM	Introduza o número do telefone para chamadas de dados para o cartão SIM instalado.
FORNECEDOR SMS	Apresenta o número do centro de serviço SMS do cartão SIM.
PIN	Introduza o número PIN para o cartão SIM.
VERSÃO SOFTWARE	Apresenta a versão do software do adaptador
NÚMERO DE SÉRIE GSM	Apresenta o número de série do módulo GSM do telemóvel.
ID SIM	Apresenta o número de série do cartão SIM.
CÓDIGO PLMN	Para obter uma descrição detalhada, consulte abaixo.

**CÓDIGO PLMN**

O módulo GSM procura uma rede sem fios automaticamente. No estrangeiro ou em zonas fronteiriças, pode ser necessário ligar para uma rede móvel se estiverem disponíveis várias redes móveis. Para tal, é necessário configurar o Código PLMN. Os três primeiros dígitos do código PLMN correspondem ao país (Mobile Country Code (MCC)) e os dois últimos dígitos correspondem à rede móvel (Mobile Network Code (MNC)). Selecione um código PLMN „0“ para activar a selecção automática da rede.

Pode saber os dados da rede sem fios junto do seu fornecedor de serviços sem fios ou na Internet.

Exemplo:

País	MCC	MNC	ID PLMN
Alemanha	262	01 (T-Mobile)	26201

## Operações avançadas

	262	02 (Vodafone)	26202
	262	03 (e-plus)	26203
	262	07 (O2)	26207
Seleccção automática da rede			0

### 6.3.6 Gestor de dispositivo

O menu Gestor de dispositivo contém todos os ajustes para a administração de dispositivos ligados ao controlador SC1000. Para obter informações sobre como adicionar novos dispositivos/sondas, consulte [secção 5.11, página 61](#).

#### SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) GESTOR DE DISPOSITIVO

LISTA DE DISPOS.	Lista todas as sondas e módulos instalados e registados no controlador SC1000.
A PROCURAR NOVOS DISPOSITIVOS	Procura novas sondas e módulos.
APAGAR DISPOS.	Remove as sondas e dispositivos seleccionados do controlador SC1000.
MUDAR DISPOSIT.	Copia os ajustes do dispositivo e as relações internas para os módulos de um dispositivo específico para um novo dispositivo utilizado para troca.
GUARDAR DISPOSITIVO	Guarda os ajustes do dispositivo na memória interna.
REPOR DISPOSITIVO	Restaura os ajustes do dispositivo da memória interna.
GUARDAR TODOS DIPOSITIVOS	Guarda todos os ajustes efectuados ao dispositivo.
REPOR TODOS OS DISPOSITIVOS	Restaura todos os ajustes efectuados ao dispositivo.

**Nota:** Se uma sonda não suportar a opção SAVE/RESTORE (GUARDAR/RESTAURAR), é apresentada a mensagem de erro "FAIL" (FALHA).

### 6.3.7 Ajustes do display

O menu Ajustes do display controla os ajustes do ecrã táctil do controlador SC1000.

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) AJUSTES DO DISPLAY	
IDIOMA	Seleciona o idioma adequado de apresentação no ecrã.
RETRO ILUMINAÇÃO	
RETRO ILUMINAÇÃO DESLIGADA	A retro iluminação é desligada, o fundo do ecrã fica preto
LIGAR	Valor predefinido: 00:00 Introduza a hora de início.
DESLIGAR	Valor predefinido: Nunca Introduza a hora de fim.
BRILHO	Valor predefinido: 100 % Selecione um brilho Alto, Médio ou Baixo.
LOCALIZAÇÃO	Introduza as informações sobre a localização onde o dispositivo está instalado.
DATA/HORA	Selecione o formato de dados e defina a data e hora (formato de 24 horas).
LOCALIZAÇÃO	Introduza as informações sobre a localização do dispositivo.
CALIBRAÇÃO DO ECRÃ TÁCTIL	A calibração do ecrã táctil apresenta um conjunto de pontos de calibração. Toque em cada ponto de calibração para calibrar o ecrã táctil para o operador actual.

### 6.3.8 Acesso browser

O menu Acesso browser contém ajustes de comunicação para uma ligação LAN entre o controlador SC1000 e um computador.

Para obter informações mais detalhadas, consulte [secção 5.13.4, página 70](#).

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) ACESSO BROWSER	
LOGIN PALAVRA-PASSE	Palavra-passe de login para acesso (GSM)/LAN remoto
LIGAÇÃO DE SERVIÇO EXTERNO	
PERMITIDO	É permitida a ligação para técnicos de serviço.
NEGADO	Não é permitida a ligação para técnicos de serviço. O login apenas é possível com a palavra-passe do cliente. Consulte <a href="#">secção 6.3.8, página 115</a> .
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol; permite que um novo computador seja ligado a uma rede existente automaticamente.
HOSTNAME (NOME DO ANFITRIÃO)	Identificador do SC1000 na rede
ENDEREÇO DE IP	Valor predefinido: 192.168.154.30 Introduza um endereço de IP para identificar o controlador SC1000 na rede.
MÁSCARA DE REDE	Valor predefinido: 255.255.255.0 Introduza uma (sub) Máscara de rede para identificar o controlador SC1000 na rede.
GATEWAY	Valor predefinido: 192.168.154.1 Introduza o endereço de IP utilizado para a funcionalidade GATEWAY.
DNS IP	Endereço do Servidor de nomes de domínio
FTP ACCESS	Define o acesso FTP para ON (padrão OFF)

## Operações avançadas

### 6.3.9 Cartão de memória

O menu Cartão de memória contém vários comandos para guardar ficheiros de registo do controlador SC1000 num cartão SD e repor ajustes de software de um cartão SD.

Para obter informações mais detalhadas, consulte [secção 3.11, página 48](#).

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) CARTÃO MEMÓRIA	
REMOVER	<b>Nota importante:</b> <i>Selecione esta entrada antes de remover o cartão SD!</i>
GUARDAR FICHEIRO NA MEMÓRIA	Guarda ficheiros de registo de todos os dispositivos num ficheiro .csv. O ficheiro .csv é guardado na pasta SC1000\registo no cartão de memória e pode ser aberto, por exemplo, no Microsoft™ Excel.
REGISTO DIÁRIO	Guarda o registo diário num ficheiro .csv. O ficheiro .csv é guardado na pasta SC1000\registo diário no cartão de memória e pode ser aberto, por exemplo, no Microsoft Excel.
ACTUALIZAR MEMÓRIA DIÁRIA	Guardar os dados novos desde a última atualização.
ACTUALIZAR TUDO	Actualiza todos os dispositivos com o software encontrado na pasta de actualização do cartão de memória.
GUARDAR FICHEIRO DIAGNÓSTICO	Guarda o ficheiro de diagnóstico no cartão de memória. O ficheiro .wri é guardado na pasta SC1000 do cartão de memória e pode ser aberto, por exemplo, no Microsoft Word, Wordpad ou Windows Write.
TRANSFERIR FICHEIRO	Guarda ou carrega dados específicos do dispositivo. Consulte o manual do dispositivo.
GUARDAR DISPOSITIVO	Guarda ajustes simples do dispositivo na pasta SC1000\backup do cartão de memória.
REPOR DISPOSITIVO	Restaura ajustes simples do dispositivo da pasta SC1000\backup do cartão de memória.
GUARDAR TODOS DIPOSITIVOS	Guarda a configuração de todos os dispositivos na pasta SC1000\backup do cartão de memória.
REPOR TODOS OS DISPOSITIVOS	Restaura todos os ajustes do dispositivo da pasta SC1000\backup do cartão de memória.
APAGAR TUDO	Remove todos os ficheiros do cartão de memória e cria a estrutura de pasta do cartão de memória ( <a href="#">Tabela 13</a> ).
CAPACIDADE	Informações sobre a capacidade do cartão SD.

**Nota:** Se uma sonda não suportar os comandos SAVE/RESTORE (GUARDAR/RESTAURAR), é apresentada a mensagem de erro "FAIL" (FALHA).

### 6.3.10 Configuração de segurança

O menu Ajuste de segurança permite definir um código de acesso para proteger o controlador SC1000 de acesso não autorizado.

Para obter informações mais detalhadas, consulte [secção 5.9, página 60](#).

SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) SECURITY SETUP (AJUSTE DE SEGURANÇA)	
MANUTENÇÃO	Introduza o código de acesso de MANUTENÇÃO. DESLIGADO: Apaga o código de acesso actual no ecrã de edição e confirma.
PROTECÇÃO MENU	Algumas sondas permitem proteger categorias de menus (por exemplo, calibração, ajustes, etc.) com um código de acesso de Manutenção. Este menu apresenta todas as sondas que suportam este recurso. Selecione uma sonda e, em seguida, selecione as categorias de menu que pretende proteger com um código de acesso de Manutenção.

SISTEMA	Introduza o código de acesso SISTEMA. DESLIGADO: Apaga o código de acesso actual no ecrã de edição e confirma.
---------	---

### 6.3.11 SYSTEM SETUP/EMAIL (AJUSTE SISTEMA/EMAIL)

Consulte a Secção 4.4.1 do Manual DOC023.XX.90143 „SC1000 enhanced communications”.

### 6.3.12 AJUSTE SISTEMA/LIC. ADMINISTRADOR

Utilizado para activar ou remover recursos de software do sistema. Os recursos activados por este controlador também são apresentados neste menu.

- NOVA LICENÇA: Introduza o código da licença para activar o novo recurso.
- DESINSTALAR SOFTWARE: Remove um pacote de software instalado.

### 6.3.13 AJUSTE SISTEMA/MODBUS TCP

Consulte a Secção 4.4.1 do Manual DOC023.XX.90143 „SC1000 enhanced communications”.

## 6.4 Menu Test/Maint (Test/Manut)

O menu Test/Manut permite ao utilizador testar placas de expansão de plug-in internas e módulos do carril DIN externo.

Para obter informações mais detalhadas, consulte [Secção 8](#).

TEST/MAINT (TEST/MANUT) DATALOG SETUP (AJUSTE DO REGISTO DE DADOS)	
APAGAR DADOS/ REGISTO DE EVENTOS	Selecione o dispositivo para eliminar do registo de dados ou de eventos.

TEST/MAINT (TEST/MANUT) OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA)	
INT/EXT Saída mA	
FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	Testa as saídas na placa/módulo seleccionado.
STATUS OUTPUT (SAÍDA ESTADO)	Apresenta o estado das saídas na placa/módulo seleccionado.

TEST/MAINT (TEST/MANUT) CURRENT INPUT (ENTRADA CORRENTE)	
INT/EXT Entrada mA	
FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	Testa as entradas na placa/módulo seleccionado.

## Operações avançadas

### TEST/MAINT (TEST/MANUT) RELÉ

#### INT/EXT Relé

FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	Testa os relés na placa/módulo seleccionado.
RELAY STATUS (ESTADO DO RELÉ)	Apresenta o estado das saídas das placas de relés.

### TEST/MAINT (TEST/MANUT) MÓDULOS DE REDE

#### FIELD BUS

VERSÃO SOFTWARE	Apresenta a versão do software dos módulos de rede.
--------------------	---

### TEST/MAINT (TEST/MANUT) INFORMAÇÃO DISP.

VERSÃO SOFTWARE	Apresenta a versão do software do módulo do display
SERIAL NUMBER (NÚMERO SÉRIE)	Apresenta o número de série do módulo do display

### 6.4.1 Estado barramen.

O menu Estado barramen. informa o utilizador sobre problemas de comunicação que podem limitar a disponibilidade de dados e reduzir o funcionamento geral do controlador SC1000.

Pode obter informações mais detalhadas no ficheiro Diagnóstico (consulte [secção 6.3.9](#), página 116).

### TEST/MAINT (TEST/MANUT) ESTADO BARRAMEN.

RESET COUNTER (REINICIAR CONTADOR)	Reinicia a aquisição de dados e actualiza o tempo de INÍCIO. Entra num submenu onde a reinicialização pode ser confirmada/cancelada.
INICIAR	Apresenta uma marcação de tempo (data, hora) A marcação de tempo indica quando foi iniciada/reiniciada a aquisição de dados do controlador SC1000.
COMUNICAÇÃO	Estatísticas de comunicação
PARAGEM_3	Apresenta a contagem de eventos quando um dispositivo (sonda ou módulo de entrada/saída) não responde ao pedido do controlador dentro do tempo garantido. O controlador SC1000 tenta estabelecer ligação ao dispositivo três vezes. Após a terceira tentativa sem êxito, o contador aumenta 1. Geralmente, o contador aumenta se os segmentos do dispositivo/barramento não estiverem ligados correctamente ou se ocorrerem erros graves nos dispositivos de barramento.

TELEGRAMA_3	Apresenta a contagem de eventos quando o controlador SC1000 detectar uma resposta com formato incorrecto a um pedido. O controlador SC1000 tenta detectar uma resposta válida três vezes. Após a terceira tentativa sem êxito, o contador aumenta 1. Geralmente, o contador aumenta se a protecção electromagnética não for adequada para um ambiente adverso.
TOKEN CIRCULAÇÃO	Token Circulação apresenta o tempo em que todos os dispositivos master obtiveram a função master ("token"). Num controlador SC1000, podem existir vários dispositivos master, por exemplo, dispositivos que enviam pedidos para outros dispositivos de barramento (por exemplo, unidade do display, saída de corrente, relé e placa do adaptador de rede). Como apenas pode estar um master activo, a função master é partilhada através de "round robin". O tempo de Token Circulação influencia o tempo; nos módulos de saída, é possível detectar alterações de valor de outros dispositivos e, portanto, mostrar um tempo de resposta do controlador SC1000. O tempo depende do número de dispositivos ligados.
MÁXIMO	Duração máxima de TOKEN CIRCULAÇÃO em ms desde o INÍCIO.
(no tempo)	Marcação de tempo de medição da duração de TOKEN CIRCULAÇÃO MÁXIMA.
MÉDIA	Duração média de TOKEN CIRCULAÇÃO em ms (nos últimos 128 percursos de ida e volta).
MÉDIO	Duração média de TOKEN CIRCULAÇÃO em ms (nos últimos 128 percursos de ida e volta). Este valor não é influenciado pelos eventos isolados/não repetidos (por exemplo, transferência de ficheiro de registo/actualizações de software) e, portanto, é mais fiável do que o valor MÉDIO.

## 6.5 LINK2SC

O procedimento LINK2SC proporciona um método seguro de troca de dados entre sondas de processo e fotómetros compatíveis com LINK2SC, utilizando um cartão de memória SD ou através de uma rede de área local (LAN). Estão disponíveis duas opções diferentes:

- A medição de controlo puro de laboratório
- Uma matriz de correcção que envolve os dados de medição gerados no laboratório e utilizada para corrigir a sonda

Durante uma medição de controlo puro, os dados da medição são transferidos da sonda para o fotómetro onde são depois arquivados juntamente com os dados de referência fotométrica que foram registados.

Durante uma correcção de matriz, os dados de referência gerados no laboratório são transferidos para a sonda para serem utilizados na correcção.

O processo de correcção de matriz requer a conclusão de etapas de funcionamento no controlador sc e num fotómetro compatível com LINK2SC.

Consulte o manual do utilizador do LINK2SC para obter uma descrição detalhada do procedimento LINK2SC.

## 6.6 PROGNOSYS (PROGNÓSTICO)

PROGNOSYS (Prognosis System) é um software utilizado para monitorizar e apresentar a qualidade dos valores de medição e identificar manutenção futura. Este suplemento é adequado para a utilização com controladores SC1000 e sondas sc .

A qualidade dos valores de medição e o tempo até a próxima manutenção de rotina são apresentados no controlador sc em barras horizontais. Um sistema verde, amarelo e vermelho claros torna a identificação e o registo do estado de cada de cada sonda mais rápido e fácil. Existe um display individual para cada sonda.

O PROGNOSYS é operado e configurado através do ecrã táctil do controlador sc.

As mensagens de manutenção fornecem informações sobre todas as tarefas de manutenção que devem ser executadas pelo utilizador, por exemplo, se for necessário limpar o sensor ou encher os reagentes. Também são apresentadas medidas de manutenção necessárias e que devem ser executadas por um técnico de serviço. Todas as mensagens de manutenção têm um período de execução ajustável para garantir que está disponível um período de tempo suficiente para contactar um técnico de serviço ou para iniciar um processo de encomenda.

A aplicação consistente de medidas de manutenção aumenta a disponibilidade de valores de medição fiáveis e a vida útil do equipamento ligado.

O PROGNOSYS não faz parte da entrega padrão; é necessária a placa de comunicação opcional WTOS.

### 6.7 WTOS

O WTOS (Water Treatment Optimization Solutions) consiste em vários módulos de controlo, por exemplo, para o controlo de:

- dosagem de produtos químicos para remoção de ortofósforo
- aeração para remoção de nitrogénio
- secagem de lamas
- espessamento de lamas
- tempo de retenção de lamas

O WTOS não faz parte da entrega padrão do SC1000; é necessária a placa de comunicação opcional WTOS.

### **⚠ PERIGO**

Risco de incêndio e de electrocussão. As tarefas descritas neste capítulo do manual devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

#### 7.1 Manutenção geral

- Verifique regularmente o módulo da sonda e o módulo do display quanto a danos mecânicos.
- Verifique regularmente todas as ligações quanto a fugas e corrosão.
- Verifique regularmente todos os dados quanto a danos mecânicos.
- Limpe o módulo da sonda e o módulo do display com um pano macio e seco. Use detergente suave, se necessário.

#### 7.2 Substituição do fusível

### **⚠ PERIGO**

Perigo de incêndio. Um fusível incorrecto pode causar danos, ferimentos ou poluição. Substitua apenas o fusível por um do mesmo tipo e com a mesma especificação.

Podem ser encontradas informações nos fusíveis internos no interior do compartimento. Consulte a etiqueta com as especificações do fusível e as seguintes instruções para a substituição correcta do fusível.

1. Desligue completamente a alimentação do equipamento antes de retirar as tampas e de tentar verificar os fusíveis.
2. Remova o módulo do display do módulo da sonda.
3. Remova os quatro parafusos que seguram a tampa dianteira do módulo da sonda. Abra o módulo da sonda e desligue a ligação à terra do chassis do terminal de terra para a tampa.
4. Remova os seis parafusos da barreira de alta tensão e retire a barreira.
5. Pressione a ranhura com uma chave de parafusos.
6. Rode a chave de parafusos 45° para a esquerda.
7. A parte superior é apertada com uma mola e agora está aberta.
8. Retire a parte superior com o fusível e substitua o fusível.
9. Insira o novo fusível no porta-fusíveis na parte superior.
10. Pressione a ranhura com uma chave de parafusos na parte superior e pressione, com cuidado, para baixo.
11. Rode a parte superior para a direita com a chave de parafusos até a tampa ficar fixa com firmeza.

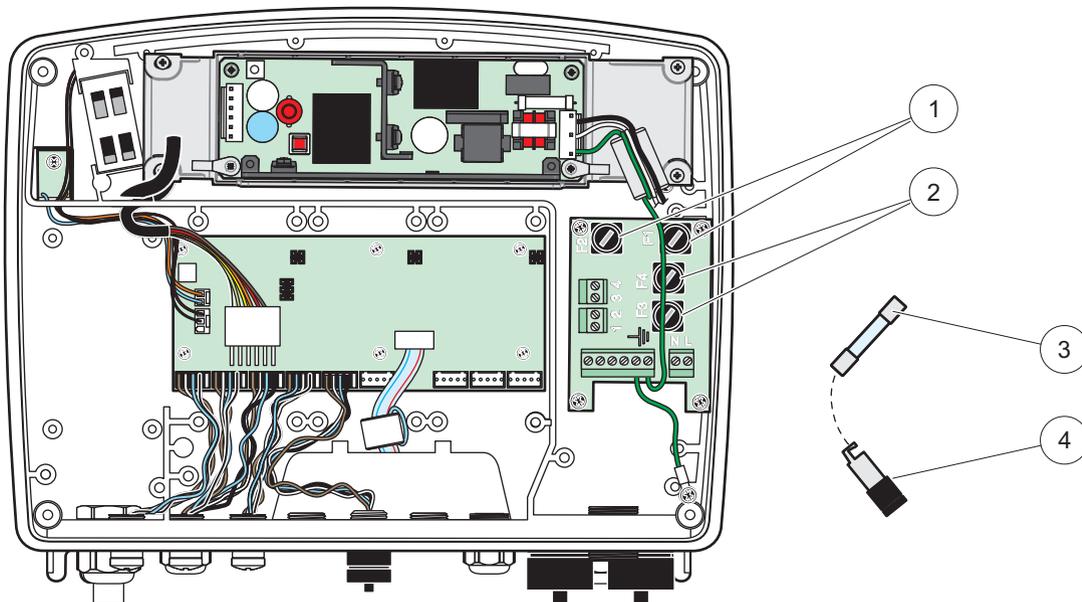


Figura 67 Substituição de fusível (versão CA)

1 Fusível (2), F1 e F2: M 3,5 A queima lenta média	3 Remova o fusível do porta-fusíveis, conforme mostrado.
2 Fusível (2), F3 e F4: T 8 A H; 250 V	4 Porta-fusíveis

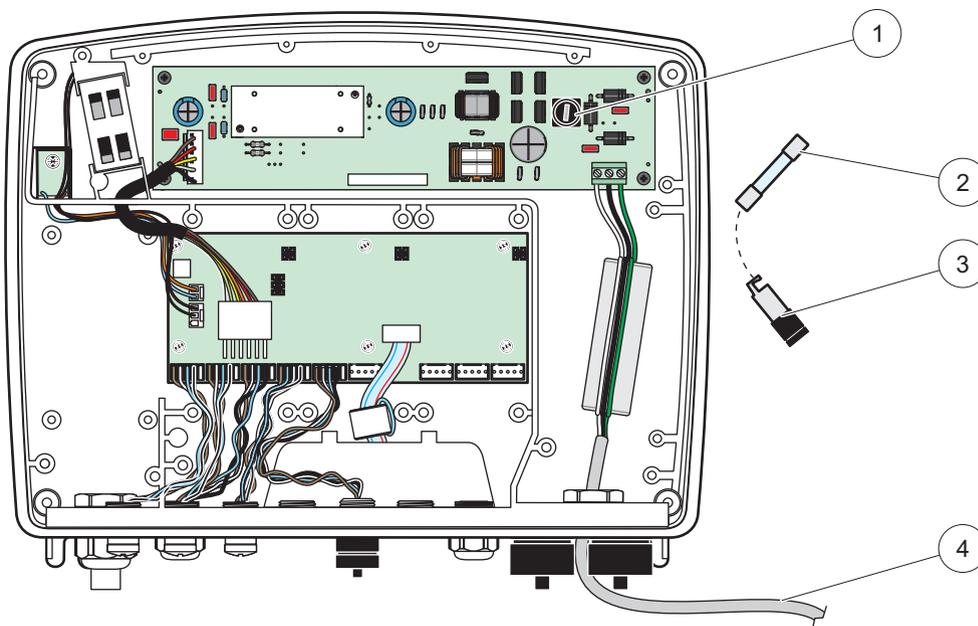


Figura 68 Substituição de fusível (versão 24 VCC)

1 Fusível, T 6,3 A L; 250 V; 24 VCC	3 Porta-fusíveis
2 Remova o fusível do porta-fusíveis, conforme mostrado.	4 Fiação de 24 VCC fornecida pelo usuário

# Secção 8 Resolução de problemas

## 8.1 Problemas gerais e erros do módulo GSM

Tabela 39 Problemas gerais

Problema	Causa/Solução
Reacção incorrecta do display quando é tocado	Calibrar o ecrã táctil com o dedo ou com o stylus. Se isto não for possível: inicie calibração de fábrica através do acesso web.
Não existem linhas de tendência disponíveis.	Configure o registo na sonda apropriada.
Problemas de comunicação	Verifique a ficha da sonda, os dados no cabo da sonda, a ficha e o cabo nas redes SC1000.
O indicador LED no módulo da sonda pisca a vermelho	Consulte <a href="#">Problemas de comunicação</a>
O indicador LED no módulo da sonda está desligado	Verifique os fusíveis, se o módulo da sonda estiver ligado à fonte de alimentação.
Valores medidos em falta após a mudança da sonda (placa de saída mA, placa fieldbus)	É necessária uma nova configuração para as placas de saída. Configure a nova sonda com o seu número de série. Depois disso, elimine a sonda não utilizada no gestor de dispositivo.
Acesso web local indisponível	Verifique a ligação Ethernet, a configuração LAN e o endereço IP no menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER.
O acesso local à Internet está bloqueado, apresentado a mensagem "ACESSO AO MENU"	O módulo do display não se encontra no modo "Measured value display" (Display do valor medido).
O acesso web local está bloqueado, palavra-passe em falta	Active a palavra-passe no menu SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), SECURITY SETUP (AJUSTE DE SEGURANÇA) <a href="#">secção 6.3.10, página 116</a>
Funcionamento do módulo do display recusado com a mensagem "ACESSO WEB"	Encerre o acesso web externo para voltar a activar o funcionamento local do display.
Mensagens gerais de erro específicas da sonda	Verifique as sondas no menu SENSOR DIAGNOSTIC (DIAGNÓSTICO DO SENSOR) quanto a mensagens de erro e avisos. Os erros são indicados por um fundo vermelho no valor de medida correspondente apresentado.
Se o ecrã estiver azul, não são apresentadas medidas	Verifique se as sondas estão ligadas. Se as sondas estiverem ligadas, procure por novos dispositivos. Verifique a configuração do ecrã de medição. Se nenhum dispositivo estiver configurado, adicione-o à configuração do ecrã de medição.
Novos dispositivos (sondas, módulos) estão ligados ao controlador SC1000 mas não foram listados durante a análise de barramento inicial.	Verifique se existem dispositivos em falta ligados aos módulos locais ou - quando instalados - módulos remotos da sonda. Utilize os números de série para identificação. Para módulos de sonda remotos, verifique o terminal correcto de todos os cabos de rede. Para módulos de sonda locais, volte a tentar com conectores alternados. Consulte <a href="#">Problemas de comunicação</a> .

### 8.2 Erros do módulo GSM

Tabela 40 Erros do módulo GSM

Problema	Solução
O SC1000 não atende uma chamada recebida.	Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, LIGAÇÃO EXTERNA e seleccione a opção "Allow" (Permitir).
Não é possível efectuar login no serviço através de uma ligação GSM.	Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, LIGAÇÃO EXTERNA e seleccione a opção "Allow" (Permitir).
Não é possível efectuar login através de uma ligação GSM.	Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), ACESSO BROWSER e defina uma LOGIN SENHA.
O módulo GSM não obtém acesso à rede.	Tente outro local para obter melhor recepção de rádio. Tente utilizar uma antena externa.
O SC1000 não envia mensagens SMS relativas a erros/avisos/eventos configurados.	Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, DESTINO SMS e seleccione LIMITE SMS. Seleccione SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM e seleccione # FORNECEDOR SMS. Se não souber o número correcto, contacte o fornecedor de serviços GSM.
PIN configurado correctamente, mas o ESTADO apresenta PIN ERRADO.	O SIM pode estar bloqueado porque o PIN foi introduzido de forma incorrecta três vezes. Retire o cartão SIM e coloque-o num telemóvel. Tente introduzir o PIN. Se o cartão SIM estiver bloqueado, introduza o Código PUK (Código de Desbloqueio Pessoal) do PIN. Se não tiver um PUK disponível, contacte o fornecedor de serviços GSM. Se o cartão SIM funcionar no telemóvel, tente novamente no controlador SC1000.

### 8.3 Mensagens de erro, aviso e lembretes

Uma janela de mensagens informa o utilizador acerca dos problemas do controlador SC1000. A janela de mensagens aparece quando ocorre um erro/aviso/lembrete da sonda.

- Confirme mensagens com o botão **ENTER**: A mensagem é reconhecida e não é armazenada na lista de mensagens.
- Cancele mensagens com o botão **CANCELAR**: A mensagem é guardada na lista de mensagens.
- Abra a lista de mensagens com **SENSOR DIAGNOSTIC (DISGNÓSTICO DO SENSOR)**, **LISTA DE MENSAGEM**.

#### 8.3.1 Tipo de mensagem

O formato e conteúdos da descrição da mensagem variam e dependem do tipo de mensagem ([Tabela 41](#)).

Tabela 41 Tipo de mensagem

Tipo de mensagem	Descrição
Erro	Um problema significativo, tal como perda de funcionalidade. Um erro é assinalado a vermelho.
Aviso	Um evento que não é necessariamente significativo, mas pode causar futuros problemas. Um aviso é assinalado a vermelho.
Lembrete	Apresenta uma lista de lembretes atualmente presentes na sonda. Se a entrada estiver assinalada a vermelho, foi detectado um lembrete. Consulte o manual da sonda para obter mais informações.

### 8.3.2 Formato de mensagem

Tabela 42 e Tabela 43 apresentam os formatos da janela de mensagens:

Tabela 42 Formato da janela de mensagens

Data	Hora local	Contador de eventos
Texto de aviso/erro	Número de ID do aviso/erro	
Nome do dispositivo	Número de série do dispositivo	

Tabela 43 Exemplo da janela de mensagens

2007-12-18	18:07:32	(1)
Erro de comunicação	<E32\>	
LDO	[405410120]	

### 8.3.3 Números de ID de erros e avisos

Tabela 44 Números de ID de erros

Números de código de erros	Significado
<E0\>–<E31\>	Erros específicos do dispositivo/sonda (consulte o manual do dispositivo/sonda)
<E32\>	ERRO DE COMUNICAÇÃO: O dispositivo designado não responde. Consulte <a href="#">Problemas de comunicação</a>
<E33\>	ACTUAL. SOFTWARE: O dispositivo designado necessita de uma actualização de software para funcionar devidamente com o controlador a que está ligado.
<E34\>	VERSÃO DE DRIVER DO DISP. INVÁL.: O dispositivo designado necessita de uma actualização do software instalado no controlador ligado. É necessária uma actualização de software para o controlador.
<E35\>	CONFIGURAR: Apenas para rede, saída de mA e placas de relés. Um dispositivo configurado foi removido. A configuração do módulo designado necessita de correcção.

Tabela 45 Números de ID de aviso

Informação	Significado
<W0\>--<W31\>	Avisos específicos do dispositivo (consulte o manual do dispositivo)

### 8.4 Serviço de SMS

Desde que o módulo do display esteja equipado com um modem GSM e um cartão SIM, o controlador SC1000 pode enviar SMS até cinco destinos se ocorrer um erro ou um aviso num dispositivo ligado (consulte [secção 8.3, página 124](#)).

São enviadas as seguintes mensagens através de SMS:

- Mensagens não confirmadas armazenadas na lista de mensagens.
- Novas mensagens apresentadas na janela de mensagens.

**Nota importante:** Para interromper o envio repetido de SMS, confirme na janela de mensagens. A confirmação de um erro ou de um aviso não afecta a origem do erro/aviso. Ainda é necessário serviço qualificado.

#### 8.4.1 Configurar destinos de SMS

Os ajustes dos destinos de SMS determinam para onde é enviada a SMS caso seja detectado um erro/aviso.

Para introduzir um destino de SMS, seleccione MENU; SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, DESTINO SMS.

Para obter informações mais detalhadas sobre a configuração de SMS, consulte [secção 3.10, página 44](#).

#### 8.4.2 Formato SMS

A mensagem SMS possui um comprimento fixo de caracteres. As partes individuais são separadas por um espaço em branco. O conjunto de caracteres para as partes de texto é limitado ao alfabeto GSM 03.38, que é suportado pelo modem GSM. Consulte [Tabela 46](#) e [Tabela 47](#) para obter mais informações sobre o formato SMS e a descrição do formato SMS. [Tabela 48](#) apresenta um exemplo de uma SMS.

Tabela 46 Formato SMS

Tipo de mensagem   Localização   Localização   Dados do cartão SIM   Número de série SC1000   Nome da sonda   Localização da sonda   Número de série da sonda   Texto   Data   Hora   ID do fabricante   ID do instrumento
--

Tabela 47 Descrição de formato SMS

Informação	Descrição
Tipo de mensagem	W=Warning (Aviso), E=Error (Erro), P=Process Events (Eventos do processo) Por exemplo: <E32\>=Erro de comunicação
LOCALIZAÇÃO	Informação sobre remetente Consulte MENU, SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, LOCALIZAÇÃO
LOCALIZAÇÃO	Informação sobre remetente Consulte SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), AJUSTES DO DISPLAY, LOCALIZAÇÃO
Dados do cartão SIM	Número de telefone para ligações de acesso remoto Consulte SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), MÓDULO GSM, DADOS CARTÃO SIM
Número de série do SC1000	Número de série do controlador SC1000.
Nome da sonda	Nome da sonda que provocou esta mensagem.
Localização da sonda.	Localização da sonda que provocou esta mensagem.
Número de série da sonda	Número de série da sonda que provocou esta mensagem.
Texto	Texto de erro, aviso ou evento.
Data	Data (Formato: AAMMDD) da última ocorrência.
Hora	Hora (Formato: HHMM) da última ocorrência.
ID do fabricante	ID do fabricante
ID do instrumento	ID do instrumento

Tabela 48 Exemplo de SMS

E32 HACH-LANGE Trailer 01726428973 000001138172 RELAY INT Reservoir 1 000000002283 COMMUNICATION ER 061128 1332 001 49155
--

## 8.5 Teste as placas de expansão no menu Manutenção

### 8.5.1 Teste a placa de saída

No menu TEST/MAINT (TEST/MANUT), pode configurar cada uma das correntes de saída para determinados valores, para efeitos de teste. Caso necessário, pode ajustar cada uma das saídas. Além disso, pode ser requisitado o estado actual das saídas.

A corrente de saída pode ser configurada para determinados valores e em seguida ser ajustada com um desvio e um factor.

Para configurar estes dois parâmetros:

1. Configure o valor SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO) para "0" e o SET FACTOR (CONFIGURAR FACTOR) para "1".
2. Configure a corrente de saída (CURRENT OUT (SAÍDA CORRENTE)) para "4 mA" e em seguida ajuste o valor SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO) apenas até a corrente de saída ser realmente de 4 mA.
3. Configure o valor da corrente de saída (CURRENT OUT (SAÍDA CORRENTE)) para "20 mA", em seguida, ajuste o factor até a corrente de saída ser realmente de 20 mA e verifique novamente os 4 mA.

## Resolução de problemas

4. Repita os passos 1-3 até a precisão de saída atingir o valor desejado.

TEST/MAINT (TEST/MANUT) OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA) INT/EXT SAÍDA mA	
FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	
SAÍDA 1-4	
CURRENT OUT (SAÍDA CORRENTE)	Selecione uma corrente de saída e configure uma saída adequada.
SET FACTOR (CONFIGURAR FACTOR)	Valor predefinido: 1 Ajusta a corrente de saída com um factor alterado com este valor.
SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO)	Valor predefinido: 0 Ajusta a corrente de saída com um desvio alterado com este valor.
ALL (TUDO)	Predefinição: 0 mA Define SAÍDA 1-4 para 0, 4, 10, 12 ou 20 mA.
MODO SAÍDA	Valor predefinido: RETER Decide como é que outros membros reagem se tentarem ler o valor da corrente de saída enquanto a placa de corrente de saída estiver no teste de função. Como o valor da corrente de saída na função de teste não é baseada em cálculos, os outros membros que lerem este valor provavelmente têm de estar informados sobre esta situação especial.
HOLD (RETER)	Outro membro que fizer a leitura não utiliza o valor da leitura de corrente, mas o último valor antes de a placa de corrente de saída estar no modo de teste de função.
ACTIVE (ACTIVO)	Outro membro que fizer a leitura utiliza o valor da corrente mesmo quando a placa de corrente de saída estiver no modo de teste de função.
ESTADO SAÍDA	O membro que fizer a leitura utiliza um valor substituto próprio para o seu próprio valor de saída.
STATUS OUTPUT (SAÍDA ESTADO)	Indica o estado de cada canal de corrente de saída e da sonda que pode ser lido a partir da placa de corrente de saída.
SENSOR OK	O canal de corrente de saída correspondente está a funcionar sem problemas e a placa de saída de corrente consegue ler os dados da sonda para definir a corrente de saída.
SENSOR MISSING (Sensor inexistente)	O canal de corrente de saída correspondente não consegue obter dados da sonda porque a sonda deixou de responder. Neste caso, a corrente de saída tem o valor definido em SC1000 SETUP\>SET TRANSFER (AJUSTE DO SC1000\>DEFINIR TRANSFERÊNCIA) ou retém a leitura do valor da corrente correspondente registada da última vez que a sonda respondeu.
SENSOR FAIL (FALHA NO SENSOR)	A placa de corrente de saída comunica com a respectiva sonda, mas esta tem uma falha interna e não fornece dados fiáveis. Neste caso, a corrente de saída tem o valor definido no menu SET TRANSFER (DEFINIR TRANSFERÊNCIA) em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000) ou retém a leitura do valor da corrente correspondente registada da última vez que a sonda respondeu.

### 8.5.2 Teste a placa de entrada

No menu TEST/MAINT (TEST/MANUT), é possível verificar todos os canais de corrente de entrada. Caso seja necessário, também pode ajustar todas as entradas.

A corrente de entrada pode ser verificada configurando uma corrente definida no canal correspondente e comparando-a com o valor apresentado. Se necessário, o valor apresentado pode ser ajustado com um desvio e um factor.

Para configurar estes parâmetros:

1. Configure o valor SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO) para "0" e o SET FACTOR (CONFIGURAR FACTOR) para "1".

2. Defina o corrente de entrada para um valor relativamente baixo (1 mA, por exemplo).
3. Ajuste SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO) até a corrente apresentada corresponder à corrente definida.
4. Defina o corrente de entrada para um valor relativamente alto (19 mA, por exemplo).
5. Ajuste o valor em SET FACTOR (CONFIGURAR FACTOR) até a corrente de entrada apresentada corresponder à corrente de entrada definida.
6. Compare a corrente de entrada baixa.
7. Repita os passos 1-6 até a precisão de entrada atingir o valor pretendido.

TEST/MAINT (TEST/MANUT) CURRENT INPUTS (ENTRADAS CORRENTE) INT/EXT ENTRADA mA	
FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	
ENTRADA 1-4	
INPUT CURRENT (CORRENTE DE ENTRADA)	Apresenta a corrente de entrada de acordo com a corrente definida no canal correspondente.
SET FACTOR (CONFIGURAR FACTOR)	Valor predefinido: 1 Ajusta a corrente de entrada apresentada com um factor.
SET OFFSET (CONFIGURAR DESVIO)	Valor predefinido: 0 Ajusta a corrente de entrada apresentada com um desvio.
OUTPUT MODE (MODO DE SAÍDA)	Valor predefinido: RETER Decide como outros membros reagem se tentarem ler um valor de corrente de entrada enquanto a placa de corrente de entrada estiver no teste de função. Como o valor da corrente de entrada na função de teste não é baseada em medições, os outros membros que lerem este valor provavelmente têm de estar informados sobre esta situação especial. Existem três ajustes: Reter, Activo e Transferência.
HOLD (RETER)	Outro membro que fizer a leitura não utiliza o valor da leitura de corrente, mas o último valor antes de a placa de corrente de saída estar no modo de teste de função.
ACTIVE (ACTIVO)	Outro membro que fizer a leitura utiliza o valor da corrente mesmo quando a placa de corrente de saída estiver no modo de teste de função.
TRANSFER (TRANSFERIR)	O membro que fizer a leitura utiliza um valor substituto próprio para o seu próprio valor de saída.

### 8.5.3 Teste a placa de relés

No menu TEST/MAINT (TESTE/MANUT), é possível verificar a função do relé.

A função do relé pode testada ligando ou desligando manualmente os relés simples no menu FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO). Além disso, o estado de corrente dos relés pode ser solicitado no menu RELAY STATUS (ESTADO DO RELÉ).

TEST/MAINT (TEST/MANUT) OUTPUT SETUP (AJUSTE SAÍDA) INT/EXT RELÉ	
FUNCTION TEST (TESTE DE FUNÇÃO)	
RELÉ 1-4	Define se o relé está ligado ou desligado. Este ajuste tem uma prioridade maior do que o estado de cálculo da corrente do relé para que o comportamento de comutação de cada relé possa ser testado independentemente. O relé regressa ao estado calculado depois de sair deste menu.
ALL (TUDO)	Predefinição: DESLIGADO Define se o relé 1-4 está ligado ou desligado
MODO SAÍDA	Valor predefinido: RETER Decide como é que os outros membros reagem se tentarem ler o estado do relé enquanto a placa de relés estiver no teste manual de relés. Como o estado dos relés na função de teste não é baseada em cálculos, os outros membros que lerem este estado provavelmente têm de estar informados sobre esta situação especial. Existem três ajustes:
HOLD (RETER)	Outro membro que fizer a leitura não utiliza o valor da leitura de corrente, mas o último valor antes de a placa de corrente de saída estar no modo de teste de função.
ACTIVE (ACTIVO)	Outro membro que fizer a leitura utiliza o valor da corrente mesmo quando a placa de corrente de saída estiver no modo de teste de função.
TRANSFER (TRANSFERIR)	O membro que fizer a leitura utiliza um valor substituto próprio para o seu próprio valor de saída.
RELAY STATUS (ESTADO DO RELÉ)	
SENSOR OK	O relé está a funcionar sem problemas e a placa de relés consegue ler os dados da sonda para definir o estado do relé.
SENSOR MISSING (Sensor inexistente)	O relé não consegue obter dados da sonda porque a sonda deixou de responder. Neste caso, o estado do relé está definido em SET TRANSFER (DEFINIR TRANSFERÊNCIA), SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000).
SENSOR FAIL (FALHA NO SENSOR)	Neste caso, o relé consegue comunicar com a respectiva sonda, mas esta tem um erro interno e não fornece dados fiáveis. Neste caso, o estado do relé está definido em SC1000 SETUP (AJUSTE DO SC1000), SET TRANSFER (DEFINIR TRANSFERÊNCIA).

## Secção 9 Acessórios e peças de substituição

### 9.1 Placas de expansão

Descrição	QTD	Item N.º
Placa interna de entrada, analógica/digital com 4× (0–20/4–20 mA) ou 4× digitais ENTRADA	1	YAB018
Placa interna de saída, analógica com 4× (0–20/4–20 mA) SAÍDA	1	YAB019
Placa Profibus DP interna (até 2013)	1	YAB020
Placa Profibus DP interna (desde 2013)	1	YAB103
Cartão DP Profibus interno, kit de atualização com CD (arquivo GSD)(desde 2013)	1	YAB105
Placa WTOS incl. PROGNOSYS (PROGNÓSTICO)	1	YAB117
Placa Modbus interna (RS485)	1	YAB021
Placa de relés interna com 4 relés, máx. 240 V	1	YAB076
Placa Modbus interna (RS232)	1	YAB047
Cartão PROGNOSYS (EU)	1	LZY885.99.00001
Cartão PROGNOSYS (US)	1	LZY885.99.00002

### 9.2 Módulos de carril DIN externos

Descrição	QTD	Item N.º
Módulo base	1	LZX915
Módulo de saída, analógico com 2× (0–20/4–20 mA) saídas	1	LZX919
Módulo de relés com 4 relés	1	LZX920
Módulo de entrada, 2× entrada analógica (0–20/4–20 mA) ou 2× 10 entrada digital	1	LZX921

### 9.3 Componentes de rede interna

Descrição	QTD	Item N.º
Conector de rede interna SC1000	1	LZX918
Blindagem interna dupla do cabo de barramento SC1000 para instalações fixas, vendida ao metro, por exemplo, 100 × LZV489	1	LZY489
Blindagem interna dupla do cabo de barramento SC1000 para instalações flexíveis, vendida ao metro, por exemplo, 100 × LZV488	1	LZY488

### 9.4 Acessórios

Descrição	QTD	Item N.º
Cabo cruzado de Ethernet	1	LZX998
Fusíveis	1	LZX976
Protecção contra o sol, incluindo suporte e kit de montagem	1	LZX958
Suporte da protecção contra o sol	1	LZY001
Kit de montagem da protecção contra o sol (inclui parafusos e protecções de borracha)	1	LZX948
Kit de ligação Ethernet externa	1	LZY553
Conjunto de montagem em parede	1	LZX355
Equipamento de montagem SC1000	1	LZX957
Conjunto de pequenas peças para montagem	1	LZX966

### 9.4 Acessórios

Descrição	QTD	Item N.º
Cabo de alimentação CH	1	YYL045
Cabo de alimentação GB	1	YYL046
Cabo de alimentação UE	1	YYL112
Cabo de alimentação E.U.A.	1	YYL113
Cartão SD	1	LZY520
Conversor USB/SD	1	LZY522
Kit SD externo	1	YAB096
Antena externa	1	LZX990
Cabo de extensão para antena externa	1	LZX955

### 9.5 Peças sobresselentes

Consulte os esquemas de vista explodida, [Figura 69 na página 134](#)–[Figura 72 na página 137](#)

Item	Descrição	Item N.º
1	Módulo da sonda, Compartimento dianteiro (HACH)	LZX949
1	Módulo da sonda, Compartimento dianteiro (LANGE)	LZX950
2	Etiqueta da marca (HACH)	LZX951
2	Etiqueta da marca (LANGE)	LZX952
3	Conjunto de parafusos do módulo da sonda	LZX973
4	Cobertura para a fonte de alimentação	LZX983
5	Vedante do módulo da sonda	LZX954
6	Compartimento traseiro	LZX953
7	Tomadas de alimentação do analisador sc (2 peças)	LZX970
8	Condutor	LZX981
9	Alívio de tensão para cabo de alimentação M20	LZX980
10	Tampa de protecção	LZX982
11	Conectores do sensor sc (2 peças)	LZX969
12	Alívio de tensão (2 peças) M16 × 1,5	LZX978
13	Alívio de tensão para relés M20	LZX932
14	Conjunto de parafusos (internos)	LZX974
15	Conjunto de parafusos (externos)	LZX975
16	Conjunto de tampas	LZX979
20	Ficha de barramento SC1000 (conector de rede interno SC1000)	LZX918
21	Tampa D_Sub 9 (tampa do conector de rede interno SC1000)	LZX977
22	Placa plug-in de entrada analógica/digital	YAB018
23	Placa plug-in de saída	YAB019
24	Placa plug-in Profibus DP (até 2013)	YAB020
24	Placa plug-in Profibus DP (desde 2013)	YAB105
25	Placa plug-in MODBUS RS485	YAB021
25	Placa plug-in MODBUS RS232	YAB047
26	Conjunto de parafusos (internos) para placas de BARRAMENTO	LZX910
27	Tampa para relés	LZX968
29	Placa plug-in de relés	YAB076

## 9.5 Peças sobresselentes

Consulte os esquemas de vista explodida, [Figura 69 na página 134](#)–[Figura 72 na página 137](#)

Item	Descrição	Item N.º
30	Ventoinha	LZX962
31	Placa LED SC1000	YAB025
32	Fonte de alimentação 100-240 VCA	YAB039
33	Fonte de alimentação 24 VCC	YAB027
34	Conjunto de fusíveis	LZX976
35	Placa terminal	YAB024
36	Placa de ligação central 100-240 VCA	YAB023
37	Conjunto de conectores	LZX967
40	Módulo do display, Compartimento dianteiro (HACH)	LZX925
40	Módulo do display, Compartimento dianteiro (LANGE)	LZX926
41	Casquilho da antena	LZX931
42	Antena (6 cm)	LZX956
43	Módulo do display, cabo	LZX934
44	Módulo do display, Alça de transporte	LZX935
45	Módulo do display, Compartimento traseiro	LZX927
46	Protecções 2× HVQ818	LZX964
47	Módulo do display, Conjunto de parafusos	LZX930
48	Cartão SD	LZY520
49	Tampa para cartão SIM com vedante	LZX938
50	Módulo do display, placa do processador	YAB032
51	Módulo do display, display da placa de conversão	YAB034
52	Módulo do display, Estrutura interna	LZX928
53	Módulo GSM/GPRS UE	YAB055
53	Módulo GSM/GPRS E.U.A.	YAB056
54	Módulo do display, vedante	LZX929
55	Iluminação do display	LZX924
56	Ecrã táctil do display	YAB035
57	Molas de contacto	LZX937
58	Módulo do display, conjunto interno de conectores	LZX933

## 9.6 Esquema de vista explodida

Os esquemas de montagem apresentados nesta secção tem como objectivo identificar componentes substituíveis apenas para facilitar a manutenção.

### PERIGO

Perigo de electrocussão. O produto tem uma tensão suficiente alta para causar eletrocussão e incêndio. Não tente efectuar qualquer actividade de manutenção sem a presença de um técnico de electricidade certificado.

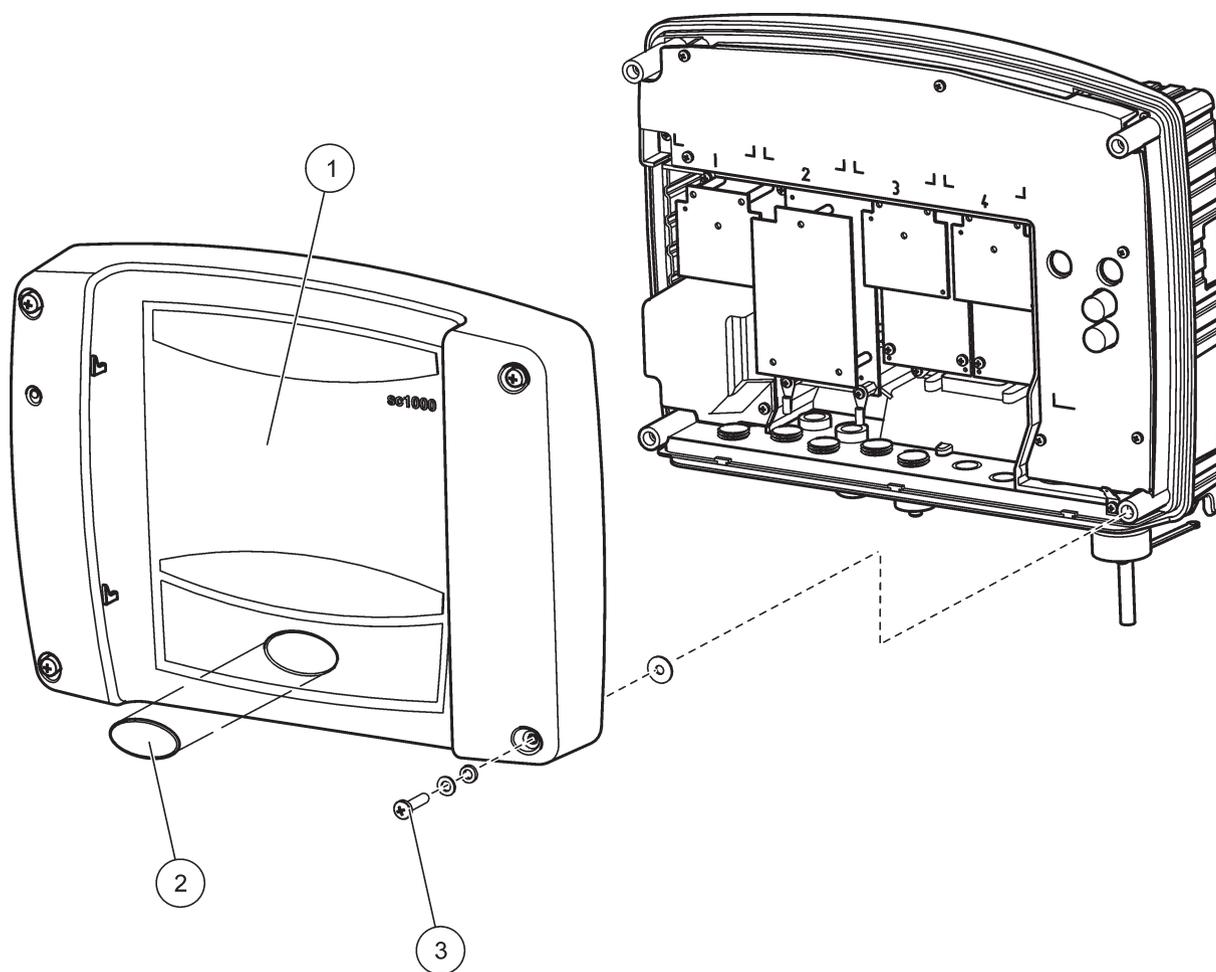


Figura 69 Tampa do módulo da sonda

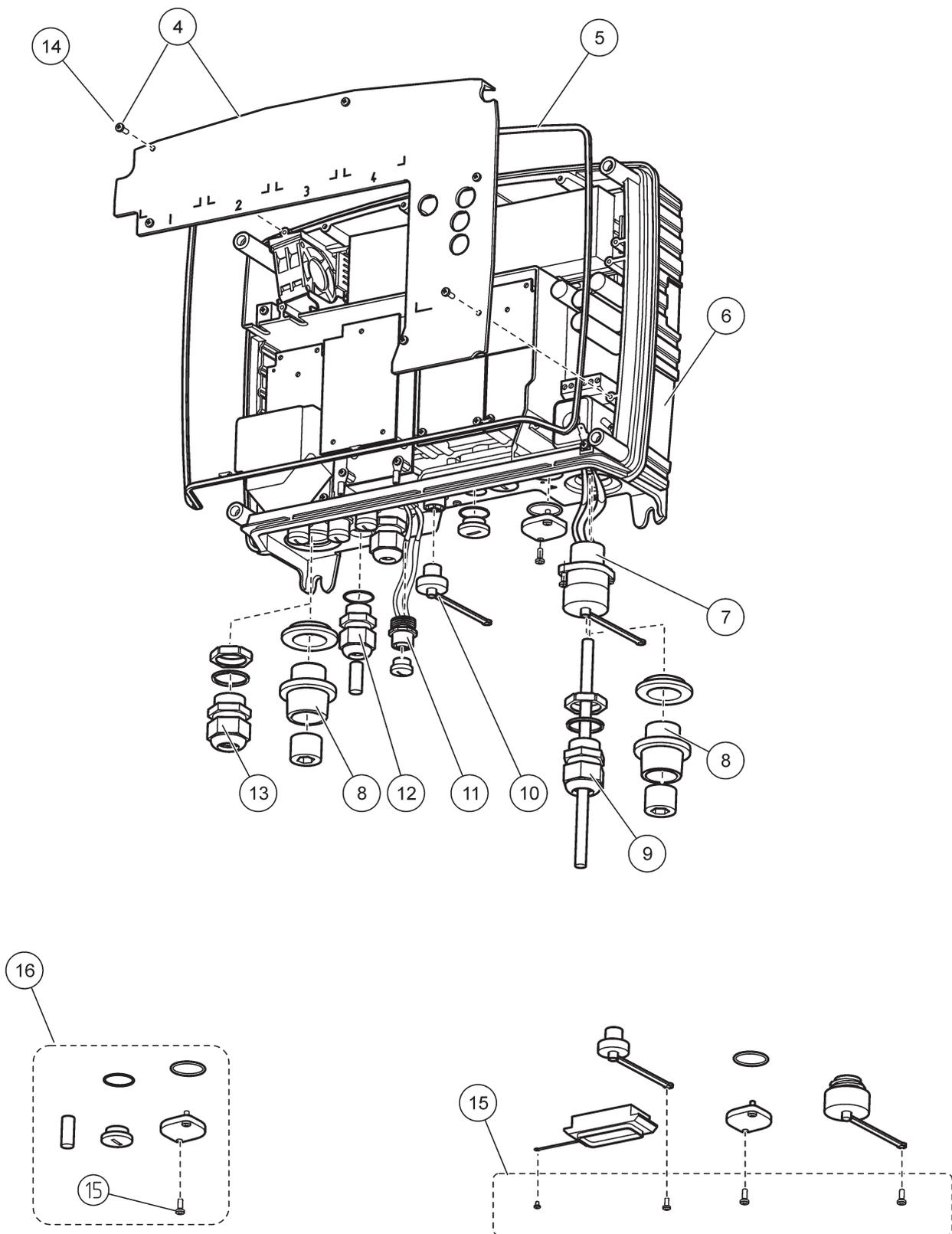


Figura 70 Ligações do módulo da sonda

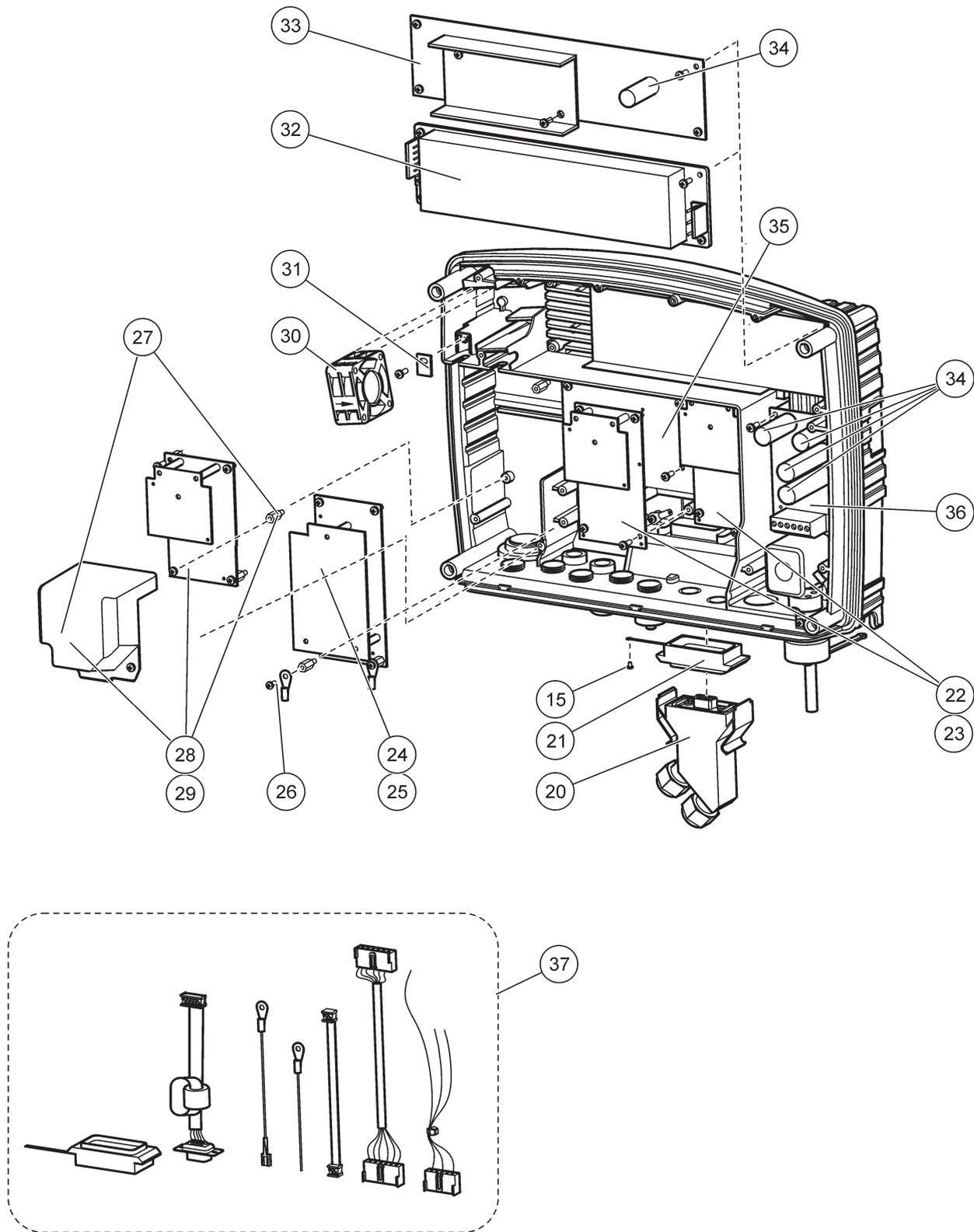


Figura 71 Placas de circuitos do módulo da sonda

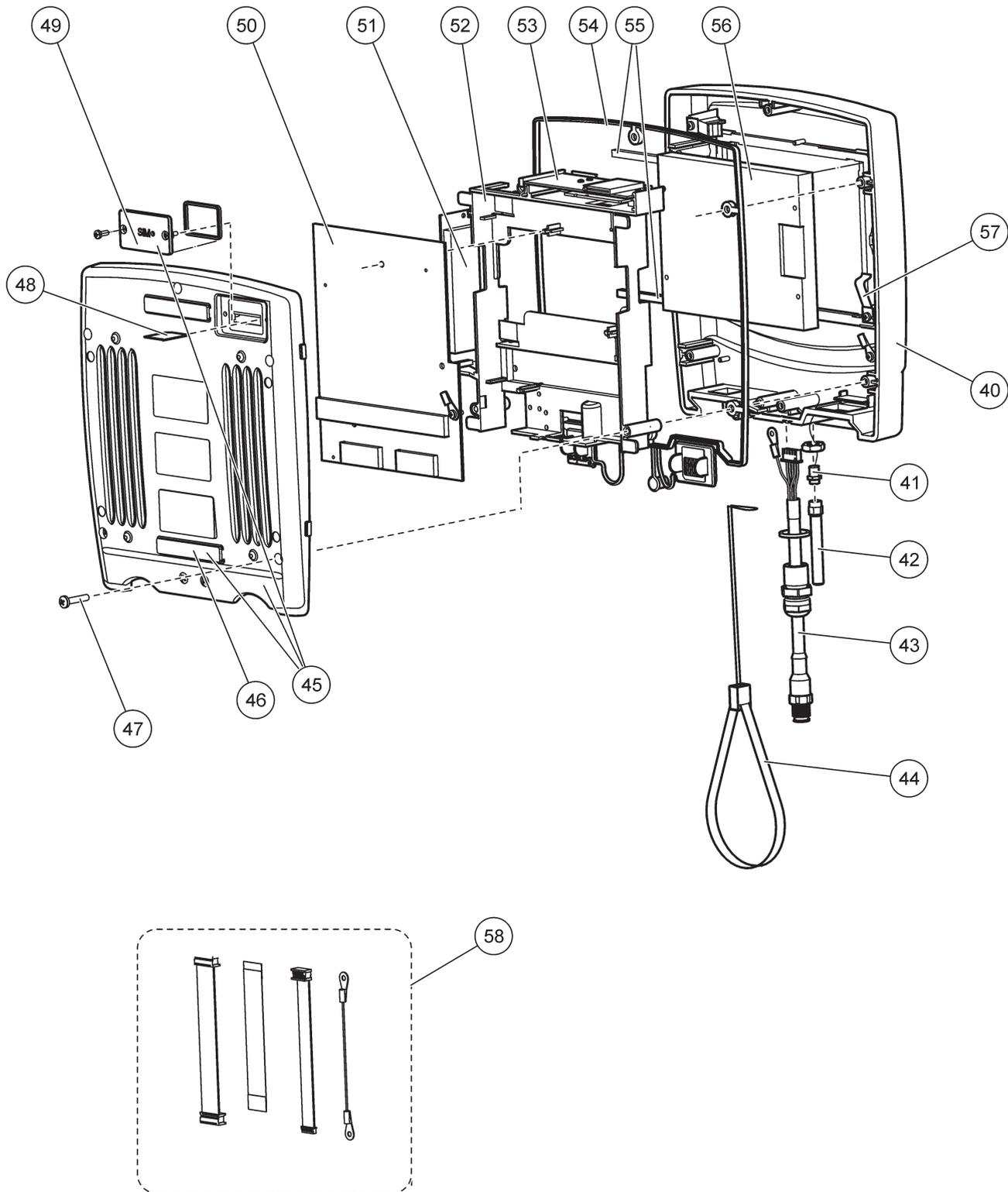


Figura 72 Módulo do ecrã



## Secção 10 Certificação

---

O fabricante certifica que este instrumento foi exaustivamente testado, inspeccionado e está de acordo com as especificações publicadas aquando do envio da fábrica.

### Regulamentação Canadiana de Equipamento Responsável por Interferências, ICES-003, Classe A

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências..

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Modem GSM MC55I-W listado em IC: 267W-MC55I-W.

### FCC SECÇÃO 15, Limites da Classe “A”

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências susceptíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efectuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.
4. Reposicione a antena de recepção do dispositivo que está a receber a interferência.
5. Experimente combinações das sugestões anteriores

Modem GSM MC55I-W listado sob o identificador FCC QIPMC55I-W.

**Nota:** As antenas do modem GSM não devem exceder um ganho de 7 dBi (GSM1900) e de 1,4 dBi (GSM 850) para configurações de funcionamento fixas e móveis.

### Profibus

Dispositivo slave Profibus DP/V1 certificado



# Apêndice A Módulos de expansão de carril DIN

## A.1 Montagem do carril DIN

1. Certifique-se de que a parede está seca, plana, é adequada estruturalmente e não é condutora de electricidade.
2. Alinhe o carril DIN para que fique nivelado.
3. Aparafuse o carril à parede.
4. Coloque uma ligação à terra de protecção no carril DIN.

## A.2 Ligar um módulo de expansão

### ⚠ CUIDADO

Se a potência CA for ligada ao(s) módulo(s) do relé, o(s) módulo(s) do relé não deve ser ligado nem instalado na mesma estrutura dos módulos ligados a dispositivos de baixa tensão (ex. módulos de entrada, módulos de saída ou outros módulos de relés com ligação de baixa tensão).

1. Certifique-se de que o carril DIN é montado correctamente.
2. Prenda o módulo por cima do carril DIN.
3. Rode o módulo para baixo e pressione-o no carril DIN até ouvir o som de encaixe (Figura 73).
4. Para vários módulos, instale-os lado a lado no carril DIN e deslize os módulos em conjunto (Figura 74). Deste modo, a rede e as fontes de alimentação dos módulos são ligadas em conjunto.

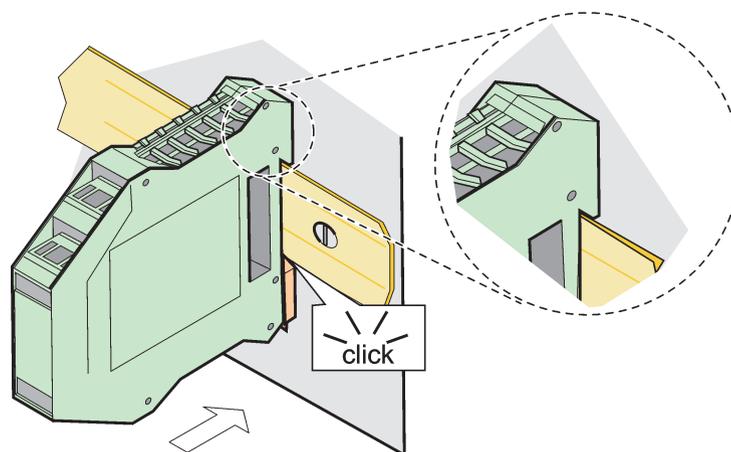


Figura 73 Ligação de um módulo de expansão

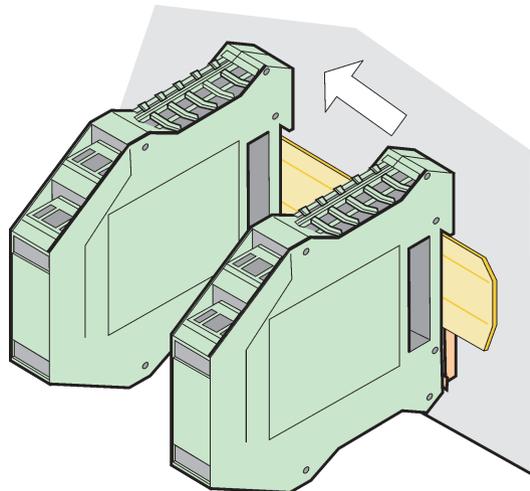


Figura 74 Ligação de vários módulos de expansão

### A.3 Acoplar o módulo base

O módulo base fornece uma ligação para um módulo do display e contém uma ligação e as resistências dos terminais para a rede SC1000. O LED na parte dianteira indica o estado da comunicação de rede.

O módulo base é necessário para módulos adicionais.

Antes de instalar um módulo base, certifique-se de que o carril DIN está montado correctamente e que todos os requisitos de segurança foram cumpridos.

1. Desactive o comutador (terminal de rede) no módulo (Figura 75).
2. Desligue a alimentação e desligue todas as ligações de cabos do módulo.
3. Coloque o Módulo base no carril DIN.
4. Efectue as ligações conforme mostrado na Figura 76 e Tabela 49.

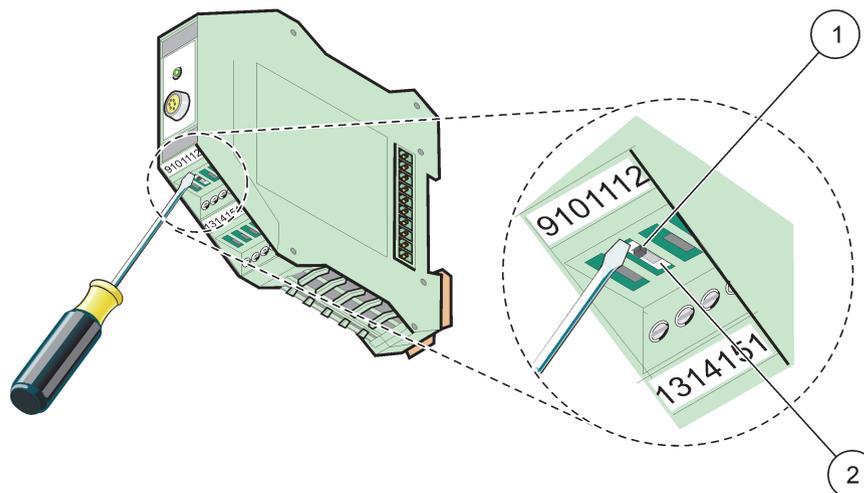


Figura 75 Comutação dos terminais de rede

1 Terminal de rede activado, último dispositivo na rede.

2 Terminal de rede desactivado, outros dispositivos na rede depois deste dispositivo

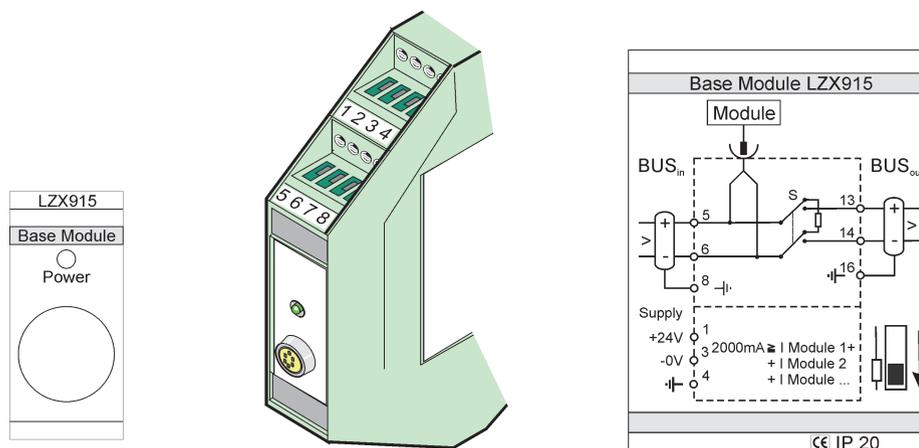


Figura 76 Módulo base externo

Tabela 49 Atribuições de terminais de módulos base

Terminal	Atribuição do terminal	Descrição
1	+ 24 V CC	Fonte de alimentação (+)
2	Não utilizado	—
3	0 V	Fonte de alimentação (-)
4	PE (Ligação à terra de protecção)	Terra 24 V
5	+	Para expansão de rede SC1000, entrada
6	-	Para expansão de rede SC1000, entrada
7	Não utilizado	—
8	PE (Ligação à terra de protecção)	Ligação à terra de protecção
9–12	Não utilizado	—
13	+	Para expansão de rede SC1000, saída
14	-	Para expansão de rede SC1000, saída
15	Não utilizado	—
16	PE (Ligação à terra de protecção)	Ligação à terra de protecção

## A.4 Acoplar o módulo de relés externo

A placa de relés externa fornece 4 relés, cada um com um contacto de comutação. Os relés podem comutar, no máximo, 250 VCA, 5 A (UL, SPDT-CO, comutação). Podem ser programados para limites, estado, temporizadores e funções especiais.

1. Desligue a alimentação e desligue todas as ligações de cabos do módulo.
2. Coloque o módulo de relés externo no carril DIN à direita do módulo base e deslize firmemente em direcção ao módulo base (ou outros módulo ligados).
3. Efectue as ligações correctas conforme mostrado na [Figura 77](#) e [Tabela 50](#).
4. Ligue os cabos aos módulos e volte a ligar a alimentação do instrumento.

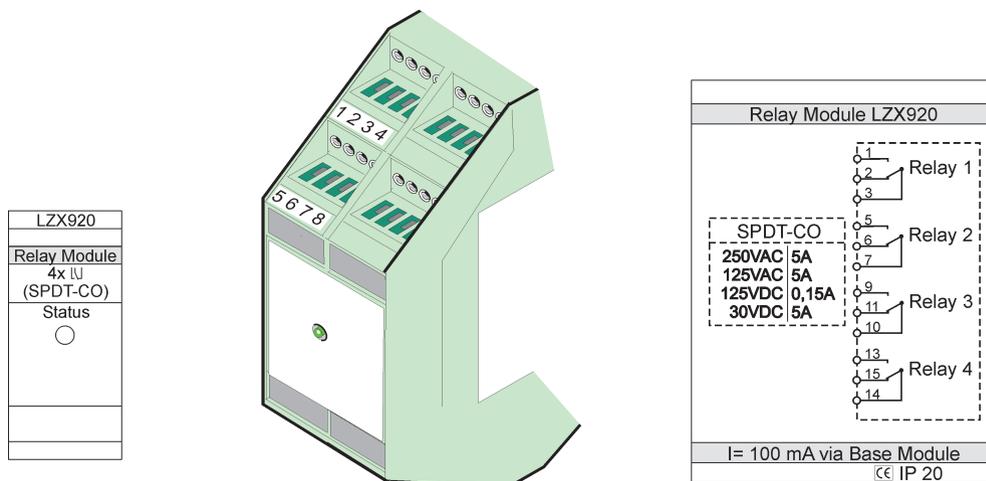


Figura 77 Módulo de relés externo

Tabela 50 Atribuições de terminais do módulo de relés externo

Terminal	Atribuição	Descrição
1	Contacto normalmente aberto 1/3 (NA)	Tensão máxima de comutação: 250 VCA; 125 VCC Corrente máxima de comutação: 250 VCA, 5 A 125 VCA, 5 A 30 VCC, 5 A Potência máxima de comutação: 1500 VA 150 W
2	Contacto normalmente fechado 2/3 (NF)	
3	Não comutado (COM)	
4	Não utilizado	
5	Contacto normalmente aberto 5/7 (NA)	
6	Contacto normalmente fechado 6/7 (NF)	
7	Não comutado (COM)	
8	Não utilizado	
9	Contacto normalmente aberto 9/10 (NA)	
10	Não comutado (COM)	
11	Contacto normalmente fechado 11/10 (NF)	
12	Não utilizado	
13	Contacto normalmente aberto 13/14 (NA)	
14	Não comutado (COM)	
15	Contacto normalmente fechado 15/14 (NF)	
16	Não utilizado	

## A.5 Acople o módulo de saída externo

O módulo de saída fornece duas saídas, 0–20 mA/4–20 mA, 500 Ohm.

1. Desligue a alimentação e desligue todas as ligações de cabos do módulo.
2. Coloque o Módulo de saída externo no carril DIN à direita do módulo base e deslize firmemente em direcção ao módulo base (ou outros módulo ligados).
3. Efectue as ligações correctas conforme mostrado na [Figura 78](#) e [Tabela 51](#).
4. Ligue os cabos aos módulos e volte a ligar a alimentação do instrumento.

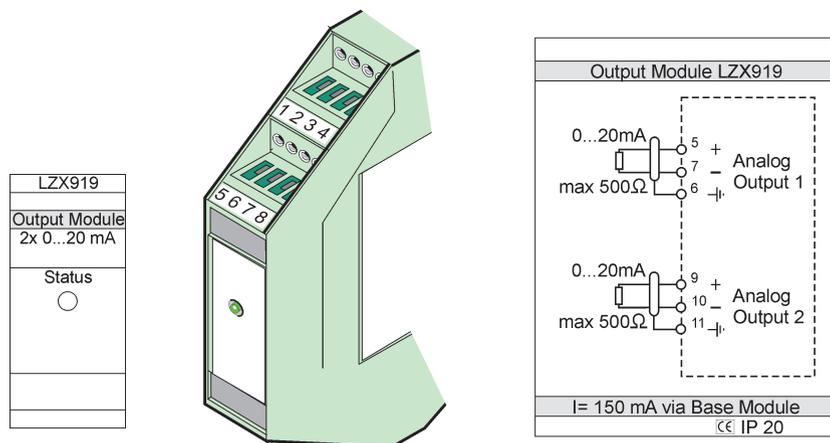


Figura 78 Módulo de saída externo

Tabela 51 Atribuições de terminais do módulo de saída externo

Terminal	Atribuição	Descrição
1–4	Não utilizado	—
5	–	Saída analógica 1 máx. 500 Ohm
6	Protecção	
7	+	
8	Não utilizado	—
9	–	Saída analógica 2 máx. 500 Ohm
10	+	
11	Protecção	
12–16	Não utilizado	—

## A.6 Acople o módulo de entrada externo

Podem ser ligados a este módulo instrumentos com saídas de (0–20 mA/4–20 mA). Os sinais podem ser medidos em escalas, conforme necessário, e permitem a atribuição de nomes e unidades. Podem ser ligados ao sistema de rede instrumentos que não possuam opções de rede através de um SC1000 com Modbus ou Profibus. Além disso, este módulo pode ser utilizado para monitorizar comutadores de flutuação digital (contactos de relés externos como entradas). O módulo não pode ser utilizado para fornecer alimentação de 24 V a um dispositivo com 2 condutores (com alimentação em circuito fechado).

O módulo fornece duas entradas analógicas (0–20 mA/4–20 mA), duas entradas digitais ou uma entrada analógica e uma entrada digital.

**Nota importante:** O potencial das entradas digitais pode danificar o sistema. Certifique-se de que os sinais nas entradas digitais flutuam.

1. Desligue a alimentação e desligue todas as ligações de cabos do módulo.
2. Coloque o módulo de saída externo no carril DIN à direita do módulo base e deslize firmemente em direcção ao módulo base (ou outros módulo ligados).
3. Efectue as ligações correctas conforme mostrado na [Figura 79](#) e [Tabela 52](#).
4. Ligue os cabos aos módulos e volte a ligar a alimentação do instrumento.

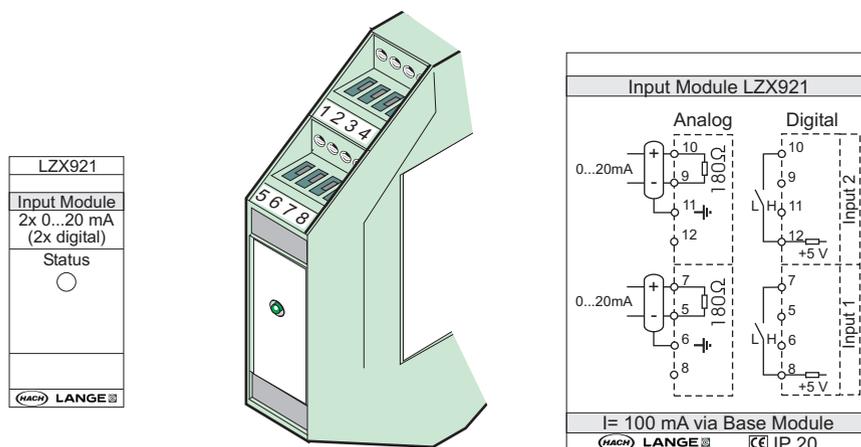


Figura 79 Módulo de entrada externo

Tabela 52 Atribuições de terminais de entrada digital e analógica

Terminal	Analógico		Digital	
	Atribuição	Descrição	Atribuição	Descrição
1–4	Não utilizado	—	Não utilizado	—
5	Entrada –	Entrada analógica 1	Não utilizado	—
6	Protecção		Não utilizado	—
7	Entrada +		Contacto 1	Entrada digital 1
8	Não utilizado	—	Contacto 2	
9	Entrada –	Entrada analógica 2	Não utilizado	—
10	Entrada +		Contacto 1	Entrada digital 2
11	Protecção		—	Não utilizado
12	Não utilizado	—	Contacto 2	Entrada digital 2
13–16	Não utilizado	—	Não utilizado	—

## A.7 Desmontar o carril DIN

1. Remova o(s) módulo(s) do controlador SC1000.
2. Desligue a alimentação e desligue todas as ligações de cabos do(s) módulo(s).
3. Separe o(s) módulo(s) no carril DIN, deslizando-o para um lado.
4. Utilize uma ferramenta adequada (por ex., chave de parafusos) para empurrar para baixo na parte de trás do módulo.
5. Incline a parte inferior do módulo para o afastar do carril DIN e levante-o para remover.

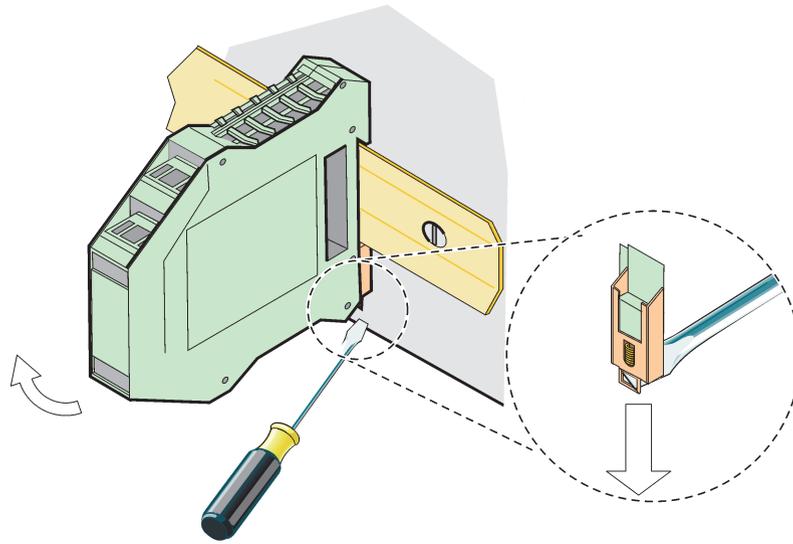


Figura 80 Desmontagem do carril DIN





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

