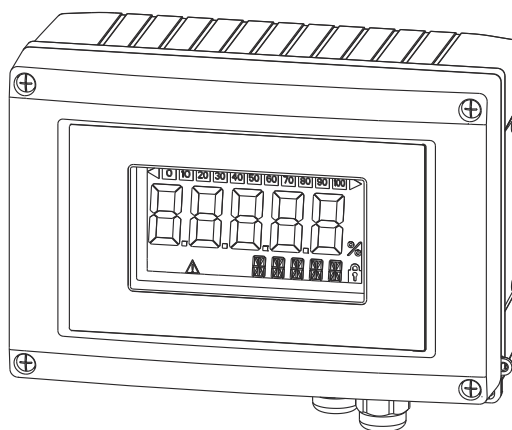


# Instruções de operação

## RID16

Indicador Fieldbus  
com protocolo FOUNDATION Fieldbus™





## Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Localização de falhas</b>	<b>35</b>
1.1	Função do documento	4	10.1	Instruções para solução de problemas	35
1.2	Convenções do documento	4	10.2	Mensagens de status	36
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>6</b>	10.3	Pecas de reposição	37
2.1	Especificações para o pessoal	6	10.4	Protocolo do software e visão geral de compatibilidade	38
2.2	Uso indicado	6	<b>11</b>	<b>Devolução</b>	<b>40</b>
2.3	Segurança no local de trabalho	6	<b>12</b>	<b>Descarte</b>	<b>41</b>
2.4	Segurança da operação	6	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>42</b>
2.5	Segurança do produto	7	13.1	Comunicação	42
<b>3</b>	<b>Identificação</b>	<b>8</b>	13.2	Fonte de alimentação	44
3.1	Denominação do equipamento	8	13.3	Instalação	44
3.2	Escopo de entrega	8	13.4	Ambiente	45
3.3	Certificados e aprovações	8	13.5	Construção mecânica	46
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>10</b>	13.6	Operabilidade	47
4.1	Recebimento, transporte, armazenamento	10	13.7	Certificados e aprovações	47
4.2	Condições de instalação	10	13.8	Documentação adicional	48
4.3	Instruções de instalação	11	<b>14</b>	<b>Apêndice</b>	<b>49</b>
4.4	Verificação pós-instalação	12	14.1	Modelo do bloco	49
<b>5</b>	<b>Ligação elétrica</b>	<b>13</b>	14.2	Bloco de recurso	49
5.1	Conectando o cabo ao indicador de campo	13	14.3	Blocos do transdutor	56
5.2	Conexão ao FOUNDATION Fieldbus™	15	14.4	Bloco de função PID (controlador PID)	63
5.3	Especificação de cabo FOUNDATION Fieldbus™	17	14.5	Bloco de função do Seletor de Entrada	63
5.4	Grau de proteção	20	14.6	Bloco de função Aritmética	63
5.5	Verificação pós-conexão	20	14.7	Bloco de função do Integrador	63
<b>6</b>	<b>Operação do indicador de campo</b>	<b>21</b>	14.8	Configuração do comportamento do equipamento quando ocorrem os eventos de acordo com o diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus™	64
6.1	Guia rápido de operação	21	14.9	Transmissão de mensagens de evento para o barramento	67
6.2	Display e elementos de operação	22	<b>Índice</b>	<b>68</b>	
6.3	Tecnologia FOUNDATION Fieldbus™	22			
6.4	Configuração do indicador de campo	26			
6.5	Configurações de hardware	26			
<b>7</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>28</b>			
7.1	Verificação pós-instalação	28			
7.2	Comutação do indicador de campo	28			
7.3	Comissionamento	28			
<b>8</b>	<b>Manutenção</b>	<b>32</b>			
<b>9</b>	<b>Acessórios</b>	<b>33</b>			
9.1	Acessórios específicos para equipamentos	33			
9.2	Acessórios específicos de comunicação	34			





# 1 Informações do documento

## 1.1 Função do documento








Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Convenções do documento












### 1.2.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
	<b>PERIGO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
	<b>CUIDADO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.





### 1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
 A0011197	<b>Corrente direta</b> Um terminal no qual a tensão CC é aplicada ou pelo qual flui a corrente contínua.
 A0011198	<b>Corrente alternada</b> Um terminal no qual a corrente alternada é aplicada ou pelo qual flui a corrente contínua.
 A0017381	<b>Corrente contínua e corrente alternada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um terminal no qual a corrente alternada ou a corrente CC é aplicada.</li> <li>Um terminal no qual a corrente alternada ou a corrente direta flui.</li> </ul>
 A0011200	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
 A0011199	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
 A0011201	<b>Conexão equipotencial</b> Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.
 A0012751	<b>ESD - descarga eletrostática</b> Proteja os terminais contra descargas eletrostáticas. A falta de conformidade com essa instrução pode resultar na destruição de parte dos componentes eletrônicos ou mal funcionamento.





### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são recomendados.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de itens
	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
 A0013441	Direção da vazão
 A0011187	<b>Área classificada</b> Indica uma área classificada.
 A0011188	<b>Área segura (área não classificada)</b> Indica uma área não classificada.

### 1.2.5 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
 A0011220	Chave de fenda plana
 A0011221	Chave Allen
 A0011222	Chave de boca
 A0013442	Chave de fenda Torx

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

### 2.2 Uso indicado

- O equipamento é um indicador de campo projetado para a conexão a um fieldbus.
- O equipamento é projetado para instalação no campo.
- O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes de uso incorreto ou uso diferente daquele que foi determinado para o instrumento.
- A operação segura somente é garantida se os operadores atenderem rigorosamente as Instruções de operação.
- Somente opere o equipamento na faixa de temperatura especificada.

### 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

### 2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

- ▶ Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- ▶ O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

#### Conversões para o equipamento

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.

- ▶ Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

#### Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação

- ▶ Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe os regulamentos federais /nacionais relacionados com o equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

## 2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

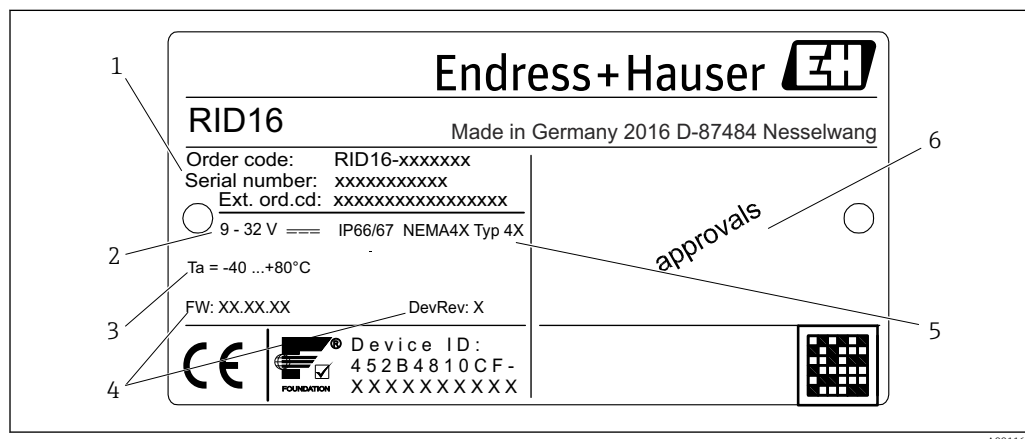
## 3 Identificação

### 3.1 Denominação do equipamento

#### 3.1.1 Etiqueta de identificação

##### Equipamento correto?

Compare o código do produto na etiqueta de identificação do equipamento com o informado nos documentos de remessa.



1 Etiqueta de identificação do indicador de campo (exemplo)

- 1 Designação, código do produto e número de série do equipamento
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Faixa de temperatura ambiente
- 4 Versão do firmware e revisão do equipamento
- 5 Grau de proteção e tipo de aprovação
- 6 Aprovações

### 3.2 Escopo de entrega

O escopo de entrega do indicador de campo compreende:

- Indicador de campo
- Resumo das instruções de operação como cópia impressa
- ATEX - instruções de segurança para uso de um equipamento aprovado para áreas classificadas, opcional
- Acessórios opcionais (ex. suporte de instalação da tubulação), consulte a seção 'Acessórios'.

### 3.3 Certificados e aprovações

#### 3.3.1 Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes CE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade CE correspondente junto com as normas aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

#### 3.3.2 Aprovação UL

Componente reconhecido UL ([consulte www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) - pesquise pela palavra-chave "E225237")



### 3.3.3 Identificação EAC

O produto atende às exigências legais das diretrizes EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.

### 3.3.4 CSA

Propósito geral CSA

### 3.3.5 Certificado Foundation Fieldbus™

O indicador de campo passou com êxito em todos os testes e está certificado e registrado pela Foundation Fieldbus. O equipamento atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Kit de teste de interoperabilidade (ITK), status de revisão 6.1.2 (número de certificação do equipamento disponível mediante solicitação): o equipamento também pode ser operado usando equipamentos certificados de outros fabricantes
- Teste de conformidade de camada física do Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

### 3.3.6 Marcas registradas

#### FOUNDATION Fieldbus™

Marca registrada da Foundation Fieldbus Austin, Texas, USA

## 4 Instalação

### 4.1 Recebimento, transporte, armazenamento

As condições ambientais e de armazenamento permitidas devem ser observadas. As especificações precisas podem ser encontradas na seção "Dados técnicos".

#### 4.1.1 Recebimento

Após o recebimento das mercadorias, verifique os seguintes pontos:

- A embalagem ou o conteúdo estão danificados?
- Alguma coisa está faltando na entrega? Compare o escopo de entrega com as informações que você especificou no pedido. Consulte também a seção "Escopo de entrega" → 8.

#### 4.1.2 Transportação e armazenamento

Observe também os seguintes pontos:

- Embale o equipamento de tal forma que fique protegido contra impactos para armazenamento e transporte. A embalagem original fornece a proteção ideal.
- A faixa de temperatura de armazenamento permitida é  $-40$  para  $+80$  °C ( $-40$  para  $+176$  °F); é possível armazenar o equipamento nas faixas de temperatura limite por um período limitado (máximo de 48 horas).

### 4.2 Condições de instalação

O indicador de processo é projetado para uso em campo.

A orientação é determinada pela leitura do display. As entradas para cabo estão localizados na parte inferior do equipamento.

Faixa de temperatura de operação:

$-40$  para  $+80$  °C ( $-40$  para  $+176$  °F)

#### AVISO

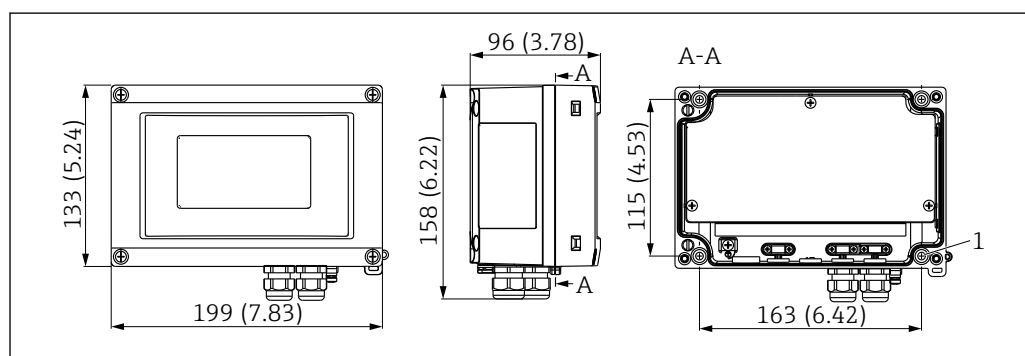
**A vida útil do display é mais curta em temperaturas mais altas**

- Quando possível, não opere o equipamento em uma faixa de temperatura mais alta.

**i** O display pode reagir de forma mais lenta em temperaturas  $< -20$  °C ( $-4$  °F).

Em temperaturas  $< -30$  °C ( $-22$  °F), a leitura do display não pode mais ser garantida.

#### 4.2.1 Dimensões



A0011162

2 Dimensão do indicador de campo em mm (pol.)

1 Furo para montagem na parede ou na placa de montagem opcional com 4 parafusos Ø 5 mm (0.2 in)

### 4.2.2 Local de instalação

As informações sobre condições devem estar presentes no local de instalação para a montagem correta do equipamento podem ser encontradas na Seção 'Dados técnicos'. Elas incluem temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática etc.

## 4.3 Instruções de instalação

O equipamento pode ser instalado diretamente na parede → 11 ou o suporte de instalação opcional pode ser usado para a instalação na parede e na tubulação → 11.

### 4.3.1 Montagem diretamente na parede

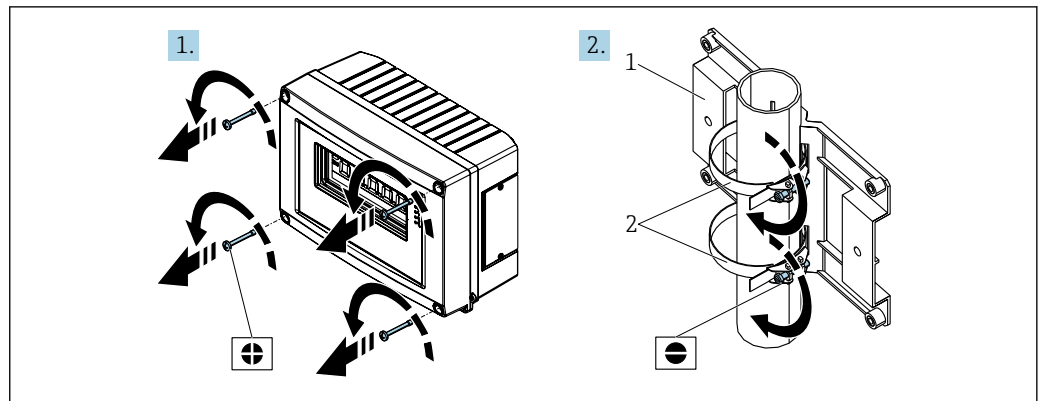
Proceda da seguinte forma para montar o equipamento diretamente na parede:

1. Faça 4 furos
2. Instale o equipamento na parede com 4 parafusos ( $\varnothing 5$  mm (0.2 in)).

### 4.3.2 Montagem do tubo

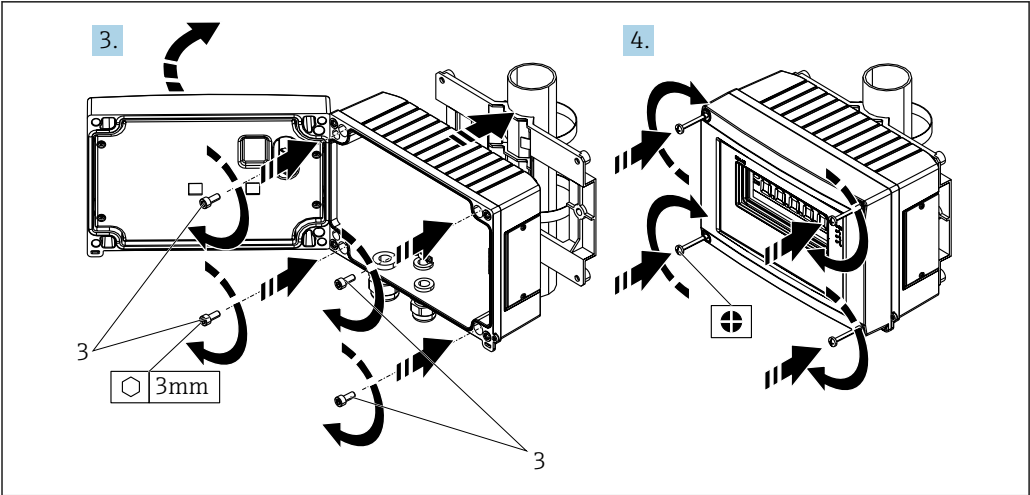
O suporte de instalação é adequado para tubulações com um diâmetro entre 1" a 5". O kit de montagem é formado por uma placa de montagem (item 1), 2 braçadeiras (item 2) e 4 parafusos (item 3).

Proceda da seguinte forma para montar o equipamento em uma tubulação:



3 Montagem do indicador de campo em uma tubulação com o kit de montagem, passos 1-2

A0011269



A0011270

4 Montagem do indicador de campo em uma tubulação com o kit de montagem, passos 3-4

- 1 Placa de montagem
- 2 Suporte de montagem
- 3 4 parafusos

### 4.4 Verificação pós-instalação

Após instalar o equipamento, sempre efetue os seguintes testes finais:

Condição e especificações do equipamento	Notas
O equipamento está danificado?	Inspeção visual
A vedação não está danificada?	Inspeção visual
O equipamento está bem fixado na parede ou na placa de montagem?	-
A frente do invólucro está bem fechada?	-
O dispositivo corresponde às especificações do ponto de medição, ex. faixa de temperatura ambiente etc.?	Consulte a seção 'Dados técnicos'

## 5 Ligação elétrica

### ⚠ ATENÇÃO

**Perigo de explosão se a unidade for conectada incorretamente em áreas classificadas**

- ▶ Ao conectar equipamentos com aprovação Ex, observe especialmente as instruções e o esquema de conexão no complemento específico para Ex dessas Instruções de operação. Se você tiver dúvidas, não hesite em contatar seu representante E+H.

### AVISO

**Os componentes eletrônicos podem ser destruídos se a unidade for conectada incorretamente**

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. Caso o aviso não seja observado, poderá ocorrer a destruição das peças dos componentes eletrônicos.
- ▶ O conector de poste somente é usado para conectar o display. Se outros equipamentos forem conectados, isso pode resultar na destruição de partes dos componentes eletrônicos.

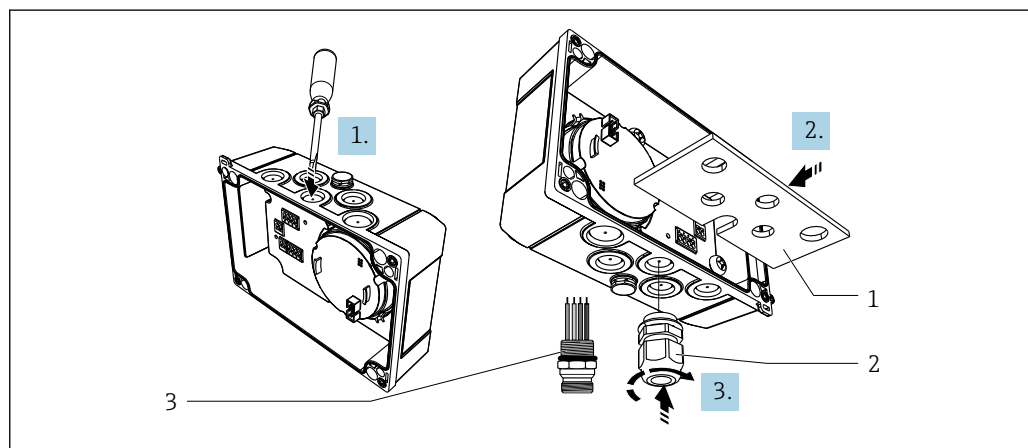
**Os equipamentos podem ser conectados ao FOUNDATION Fieldbus™ de duas maneiras:**

- Conexão através do prensa-cabo convencional
- Conexão através do conector fieldbus (opcional, pode ser adquirido como um acessório)

### 5.1 Conectando o cabo ao indicador de campo

#### 5.1.1 Preparação para conexão

**Instalação do prensa-cabo ou conector fieldbus, invólucro plástico**



5 Instalação do prensa-cabo ou conector fieldbus, invólucro plástico

- 1 Placa de montagem
- 2 Prensa-cabo
- 3 Conector Fieldbus

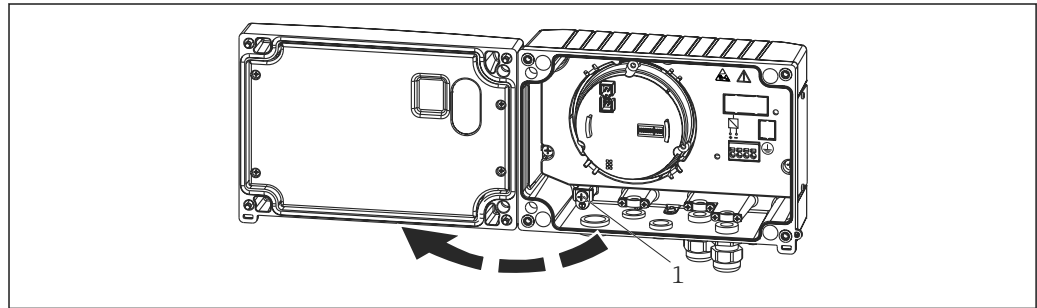
1. Primeiro use uma ferramenta adequada, como uma chave de fenda, para abrir um dos recuos no fundo do equipamento. Abra o recuo em temperatura ambiente, caso contrário, o invólucro pode ser danificado em temperaturas muito baixas.
2. Instale a placa de montagem para o prensa-cabo e o conector fieldbus. A placa de montagem é fornecida com o indicador de campo, consulte o escopo de entrega.

3. Insira o prensa-cabo ou o conector fieldbus na placa de montagem. Um prensa-cabo é fornecido com o indicador de campo, consulte o escopo de entrega. O conector fieldbus está disponível como acessório.

### Instalação do prensa-cabo ou conector fieldbus, invólucro de alumínio

No caso de um invólucro de alumínio, o prensa-cabo ou o conector fieldbus pode ser preso com parafusos diretamente no invólucro. A placa de montagem não é necessária.

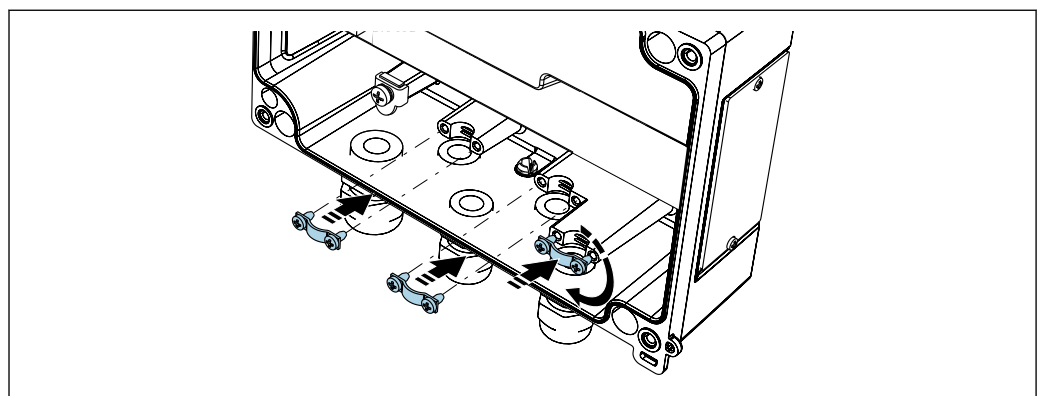
## 5.1.2 Procedimento para a instalação elétrica do indicador de campo



A0011636

- 6 Abertura do invólucro do indicador de campo
- 1 Terminal de terra interno (somente no invólucro de alumínio)

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro.
2. Guie o cabo através do prensa-cabos.
3. Conecte o cabo → 8, 15
4. Instale as braçadeiras da blindagem do cabo (somente no invólucro de alumínio) → 7, 14
5. Reaperte o prensa-cabo e feche a tampa do invólucro.
6. Para evitar erros durante a conexão da unidade, observe as instruções na seção "Verificação pós-conexão".



A0014935

- 7 Instalação das braçadeiras da blindagem do cabo (somente no invólucro de alumínio)

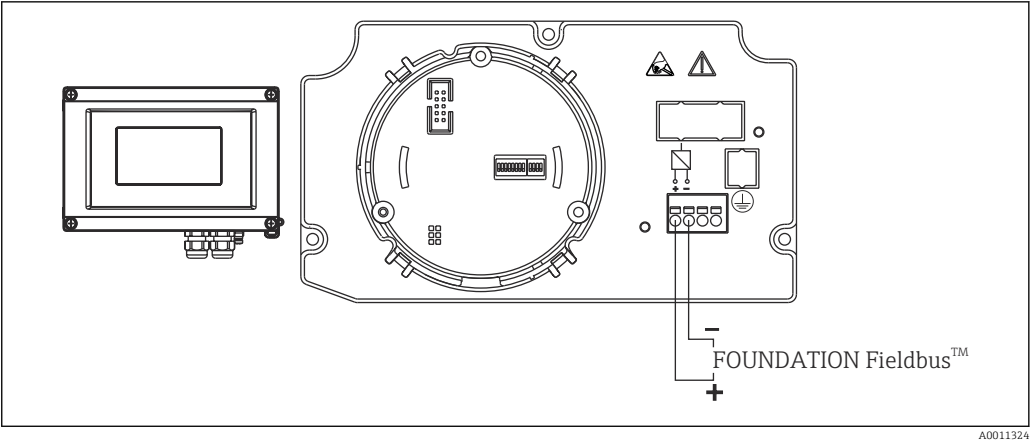
## 5.1.3 Guia de ligação elétrica rápida



A0012751

ESD - descarga eletrostática

Proteja os terminais contra descarga eletrostática. Caso o aviso não seja observado, o resultado pode ser a destruição ou o mau funcionamento das peças dos componentes eletrônicos.



8 Esquema de ligação elétrica

Terminal	Esquema de ligação elétrica
+	Conexão (+) FOUNDATION Fieldbus™
-	Conexão (-) FOUNDATION Fieldbus™

## 5.2 Conexão ao FOUNDATION Fieldbus™

Os equipamentos podem ser conectados ao FOUNDATION Fieldbus™ de duas maneiras:

- Conexão através do prensa-cabo convencional → 15
- Conexão através do conector fieldbus (opcional, pode ser adquirido como um acessório) → 16

### AVISO

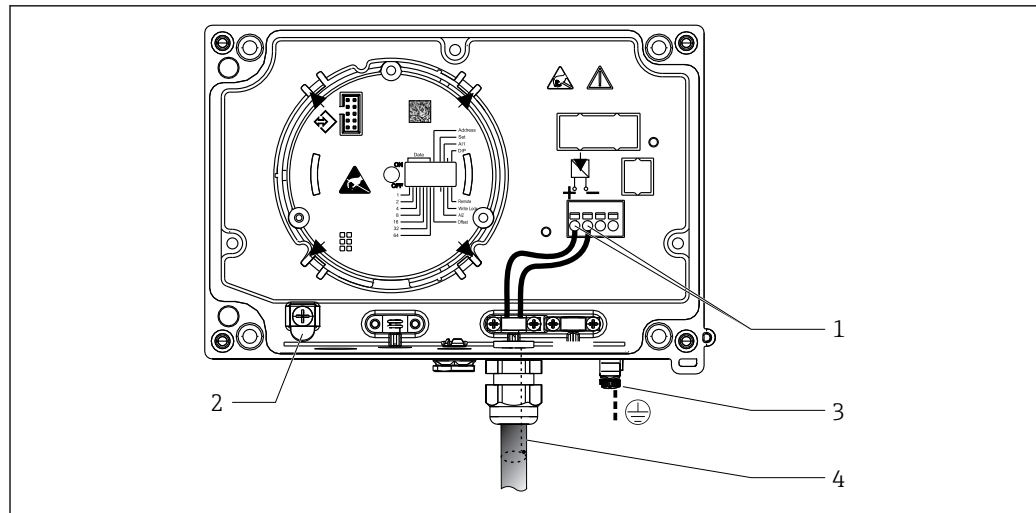
**O equipamento e o cabo fieldbus podem ser danificados por tensão elétrica**

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento.
- ▶ Recomenda-se aterrar a unidade através de um dos parafusos de aterramento.
- ▶ Se a blindagem do cabo fieldbus for aterrada em mais de um ponto em sistemas que não têm equalização potencial adicional, podem ocorrer correntes de equalização de frequência da rede, danificando o cabo ou a blindagem. Nestes casos, a blindagem do cabo fieldbus deve ser aterrada em apenas um dos lados, ou seja, não deve estar conectado ao terminal de terra do invólucro. A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!

**i** Não é recomendável fazer a malha do fieldbus através dos prensa-cabos convencionais. Se desejar substituir apenas um medidor posteriormente, será necessário interromper a comunicação do barramento.

### 5.2.1 Entradas para cabo ou prensa-cabos

**i** Observe também o procedimento geral em → 13



A0012567

#### 9 Conexão ao cabo fieldbus FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Terminais FF - comunicação fieldbus e fonte de alimentação
- 2 Terminal de terra interno (somente no invólucro de alumínio)
- 3 terminal de terra externo
- 4 Cabo blindado fieldbus (FOUNDATION Fieldbus™)

- Os terminais para a conexão fieldbus (1+ e 2-) não são sensíveis à polaridade.
- Seção transversal do condutor:  
Máx. 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Deve-se usar um cabo blindado para a conexão.

### 5.2.2 Conector Fieldbus

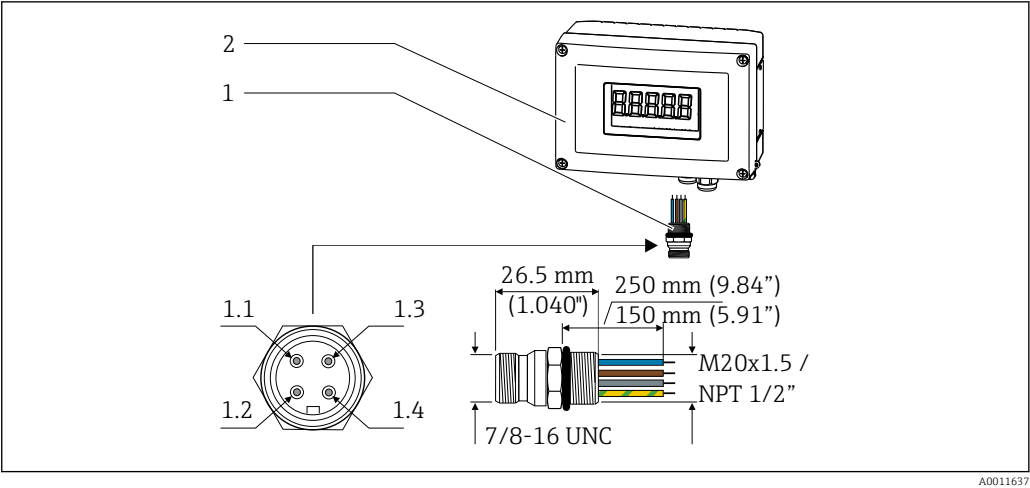
Como opção, é possível instalar um conector fieldbus no invólucro de campo ao invés de um prensa-cabo. Os conectores fieldbus podem ser solicitados da Endress+Hauser como acessório (consulte a seção 'Acessórios').

A tecnologia de conexão do FOUNDATION Fieldbus™ permite que os medidores sejam conectados ao fieldbus através de conexões mecânicas uniformes como caixas T, caixas de junção etc.

Essa tecnologia de conexão que utiliza módulos de distribuição pré-fabricados e conectores plug-in oferece vantagens consideráveis em relação à Ligação elétrica convencional:

- Os equipamentos de campo podem ser removidos, substituídos ou adicionados a qualquer momento durante a operação. A comunicação não é interrompida.
- A instalação e a manutenção são significativamente mais fáceis.
- As infraestruturas de cabo existentes podem ser usadas e expandidas instantaneamente, por exemplo, ao criar novos distribuidores do tipo estrela usando módulos de distribuição de 4 canais ou 8 canais.





10 Conectores para conexão ao FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Conector Fieldbus
- 2 Indicador de campo

Pin-Belegung / Farbcodes

- 1.1 Fio azul: FF- (terminal 2)
- 1.2 Fio marrom: FF+ (terminal 1)
- 1.3 Fio cinza: blindagem
- 1.4 Fio verde/amarelo = terra

Dados técnicos do conector:

- Grau de proteção: IP 67 (NEMA 4x)
- Faixa de temperatura ambiente -40 para +105 °C (-40 para +221 °F):

5.3 Especificação de cabo FOUNDATION Fieldbus™

5.3.1 Tipo de cabo

São necessários cabos com núcleo duplo para a conexão do equipamento ao FOUNDATION Fieldbus™ H1. De acordo com a IEC 61158-2 (MBP), é possível usar quatro tipos de cabos diferentes (A, B, C, D) com o FOUNDATION Fieldbus™, onde apenas dois deles são blindados (tipos de cabo A e B).

- Os tipos de cabo A ou B são preferíveis especialmente para novas instalações. Apenas esses tipos possuem uma blindagem do cabo que garante a proteção adequada contra interferência eletromagnética e assim uma transferência de dados mais confiável. No caso de um cabo tipo B, vários fieldbuses (o mesmo grau de proteção) podem ser operados em um cabo. Não são permitidos outros circuitos no mesmo cabo.
- Por experiência, sabe-se que os cabos tipo C e D não devem ser usados devido à falta de blindagem, já que a falta de interferência não costuma atender as especificações descritas na norma.

Os dados elétricos do cabo fieldbus não foram especificados mas determinam características importantes do projeto do fieldbus, como as distâncias conectadas, número de usuários, compatibilidade eletromagnética, etc.

	Tipo A	Tipo B
Estrutura do cabo	Par trançado, blindado	Um ou mais pares trançados, totalmente blindados
Tamanho do fio	0.8 mm <sup>2</sup> (18 in <sup>2</sup> )	0.32 mm <sup>2</sup> (22 in <sup>2</sup> )
Resistência do circuito (corrente contínua)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedância característica a 31.25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
*) não especificado		

	Tipo A	Tipo B
Atenuação constante a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Assimetria capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorção de atraso do envelope (7.9 para 39 kHz)	1.7 mS/km	*)
Cobertura de blindagem	90 %	*)
Comprimento máx. do cabo (incluindo cabos de ligação > 1 m)	1 900 m (6 233 ft)	1 200 m (3 937 ft)
*) não especificado		

Cabos fieldbus adequados (Tipo A) de vários fabricantes para áreas não classificadas estão listados abaixo:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

### 5.3.2 Comprimento máximo geral do cabo

A expansão máxima de rede depende do tipo de proteção e especificações de cabo. O comprimento geral do cabo compreende o comprimento do cabo principal e o comprimento de todos os cabos de ligação (> 1 m/3,28 ft). Observe também os seguintes pontos:

- O comprimento geral do cabo máximo permitido depende do tipo de cabo usado.
- Se forem usados repetidores, o comprimento de cabo máximo permitido é dobrado. Um máximo de três repetidores são permitidos entre o usuário e o mestre.

### 5.3.3 Comprimento máximo do cabo de ligação

A linha entre a caixa de distribuição e o equipamento de campo é descrita como um cabo de ligação. No caso de aplicações não EX, o comprimento máx. do cabo de ligação depende do número de cabos de ligação (> 1 m (3.28 ft)):

Número de cabos de ligação	1 para 12	13 para 14	15 para 18	19 para 24	25 para 32
Comprimento máx. por cabo de ligação	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3.28 ft)

### 5.3.4 Número de equipamentos de campo

De acordo com a IEC 61158-2 (MBP), é possível conectar no máximo 32 equipamentos de campo por segmento fieldbus. No entanto, esse número fica restrito em determinadas condições (proteção contra explosão, opção de alimentação do barramento, consumo de corrente do equipamento de campo). É possível conectar no máximo quatro equipamentos de campo para um cabo de ligação.

### 5.3.5 Blindagem e aterramento

#### AVISO

#### Beschädigung des Buskabels bzw. der Busabschirmung durch Ausgleichströme

- Se a blindagem do cabo fieldbus for aterrada em mais de um ponto em sistemas que não têm equalização potencial adicional, podem ocorrer correntes de equalização de frequência da rede, danificando o cabo ou a blindagem. Nestes casos, a blindagem do cabo fieldbus deve ser aterrada em apenas um dos lados, ou seja, não deve estar conectado ao terminal de terra do invólucro. A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!

Compatibilidade eletromagnética ideal (EMC) do sistema fieldbus somente pode ser garantida se os componentes de sistema e, em particular, as linhas estiverem blindadas e a

blindagem forma uma cobertura o mais completa possível. O ideal é uma cobertura de blindagem de 90%.

- Para garantir um efeito de proteção EMC, conecte a blindagem, sempre que possível, ao terra de referência.
- No entanto, por motivos de proteção contra explosão, você deve evitar o aterramento.

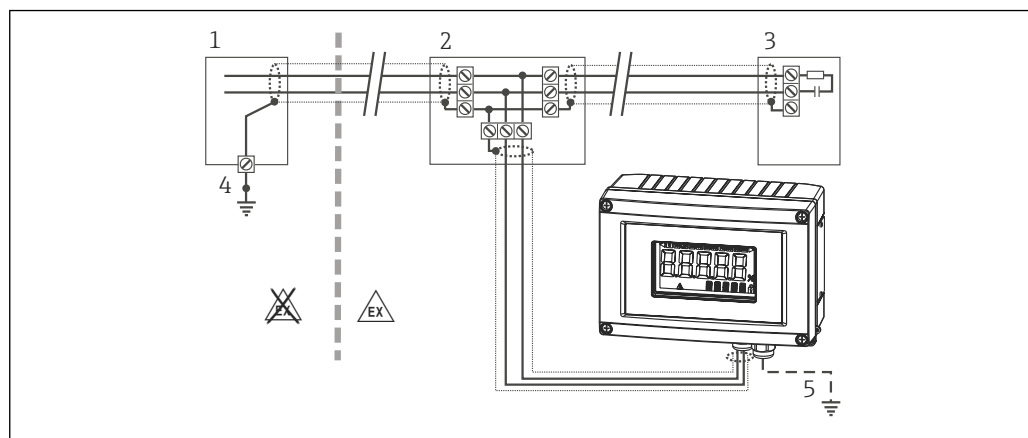
Para estar em conformidade com as especificações, o FOUNDATION Fieldbus™ permite basicamente três tipos diferentes de blindagem:

- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de alimentação com conexão de capacitância no equipamento de campo
- Blindagem em uma extremidade do lado da alimentação

Por experiência, sabe-se que na maioria dos casos os melhores resultados em relação ao EMC são obtidos em instalações com blindagem em um lado. Deve-se tomar medidas apropriadas com relação à ligação elétrica de entrada para permitir a operação irrestrita quando houver interferência de EMC. Estas medidas foram levadas em consideração para este equipamento. A operação em casos de variáveis de turbulência de acordo com NAMUR NE21 é possível com blindagem em um lado.

Onde aplicável, as regulamentações e diretrizes de instalação nacionais devem ser observadas durante a instalação!

Onde houver grandes diferenças no potencial entre pontos individuais de aterramento, somente um ponto da blindagem é conectado diretamente ao terra de referência. Em sistemas sem equalização de potencial, portanto, a blindagem do cabo dos sistemas fieldbus somente devem ser aterrada em um dos lados, por exemplo, na unidade de alimentação fieldbus ou nas barreiras de segurança.



11 A blindagem e o aterramento em um lado da blindagem do cabo fieldbus

- 1 Unidade de alimentação
- 2 Caixa de distribuição (caixa T)
- 3 Terminador do barramento
- 4 Ponto de aterramento para a blindagem do cabo fieldbus
- 5 Aterramento opcional do equipamento de campo, isolado da blindagem de cabo.

### 5.3.6 Terminação de barramento

Sempre termine o começo e o fim da cada segmento fieldbus com um terminador de barramento. Com várias caixas de junção (não Ex), a terminação do barramento pode ser ativada através de um seletor. Se não for esse o caso, é necessário instalar um terminador de barramento separado. Observe também os seguintes pontos:

- No caso de um segmento de barramento com derivação, o equipamento mais distante da fonte de alimentação Fieldbus representa o fim do barramento.
- Se o fieldbus for estendido com um repetidor, então a extensão também deve ter terminação nas duas extremidades.

### 5.3.7 Mais informações

Informações gerais e pontos de ligação elétrica adicionais podem ser encontradas em [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org), o website da Fieldbus Foundation.

## 5.4 Grau de proteção



Os equipamento atendem as especificações para o grau de proteção IP 67. A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória para garantir a proteção IP 67 após a instalação ou após o trabalho de serviço:

- A vedação do invólucro deve estar limpa e não danificada ao ser inserida na ranhura. A vedação deve estar limpa, seca ou ser substituída.
- Os cabos de conexão devem ser do diâmetro externo especificado (p. ex., M16 x 1,5, diâmetro do cabo 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)).
- Substitua todas as entradas de cabos não usadas por conectores falsos.
- Pode não ser possível remover a vedação da entrada para cabo da entrada para cabo.
- A tampa do invólucro e a entrada para cabo/entradas devem estar bem fechadas.
- Instale o equipamento de forma que as entradas do cabo não apontem para baixo.

## 5.5 Verificação pós-conexão

Após a instalação elétrica do equipamento, sempre efetue os seguintes testes finais:

Condição e especificações do equipamento	Notas
Os cabos ou o equipamento estão danificados (inspeção visual)?	-

Conexão elétrica	Notas
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	9 para 32 V <sub>DC</sub>
Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?	Cabo Fieldbus, consulte a especificação
Os cabos têm folga de deformação adequada?	-
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão conectados corretamente?	→  14
Os terminais de parafuso estão bem apertados e as conexões dos terminais de mola foram verificadas?	-
Todas as entradas para cabo estão instaladas, apertadas e vedadas? O cabo corre juntamente com "coletor de água"?	-
Todas as capas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	-
Todos os componentes da conexão (caixa T, caixas de junção, conectores etc.) estão conectados corretamente entre si?	-
O segmento de cada fieldbus foi terminado por um terminador de barramento em ambas extremidades?	-
O comprimento máximo do cabo fieldbus, conforme definido nas especificações fieldbus, foi observado?	consulte as especificações de cabo →  17
O comprimento máximo do cabo de ligação, conforme definido nas especificações fieldbus, foi observado?	
O cabo fieldbus está completamente blindado (90%) e aterrado corretamente?	

## 6 Operação do indicador de campo

### 6.1 Guia rápido de operação

Os operadores têm duas opções para configuração e comissionamento do equipamento:

#### 1. Programas de configuração

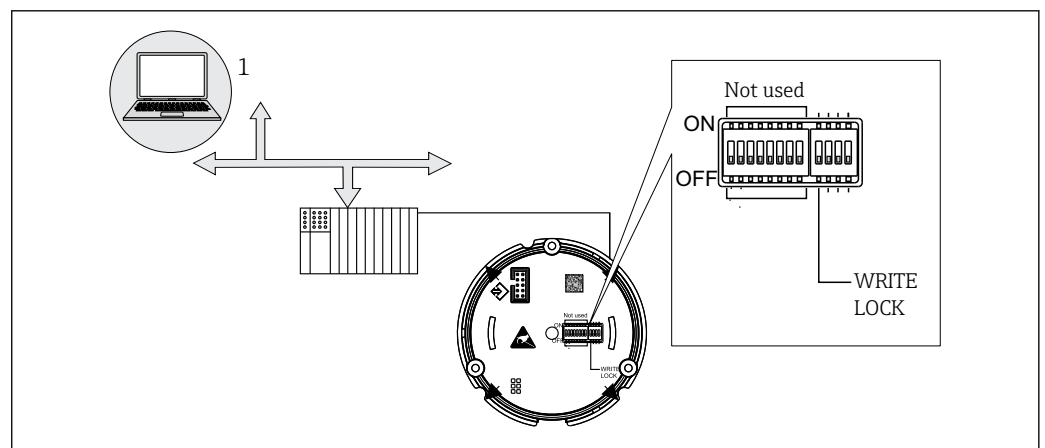
A configuração das funções FF e os parâmetros específicos para o equipamento são feitos através da interface fieldbus. Para isso, você pode obter a configuração especial e os programas operacionais de vários fabricantes → 26.

Os arquivos de descrição do equipamento estão disponíveis para download em: [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Insira a raiz do produto → Tipo de mídia "Software" e "Drivers de equipamento".

#### 2. Seletoras miniatura (minisseletoras) para diversas configurações de hardware

Você pode fazer as seguintes configurações de hardware para a interface FOUNDATION Fieldbus™ usando seletoras miniaturas (minisseletoras) no módulo de eletrônica → 26:

Comutação da proteção de gravação do hardware para ligada/desligada



12 Configuração do hardware indicador de campo

#### 6.1.1 Modo escuta

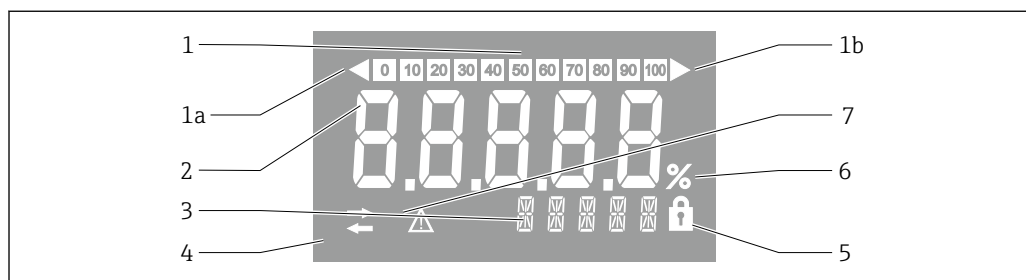
O indicador de campo analisará os equipamentos ativos no barramento. Eles serão listados e, para até 8 canais, de acordo com o equipamento, podem ser escolhidos através do endereço. Para esse equipamento serão informados os valores publicados e é possível escolher o valor a ser exibido no display.

#### 6.1.2 Modo de conexão de bloco de função

No modo de conexão de bloco de função, é possível exibir um valor publicado que é descrito por um bloco de função junto ao indicador de campo. Podem ser parâmetros de entrada e de saída nos blocos de função.

## 6.2 Display e elementos de operação

### 6.2.1 Display



A0011309

**Fig. 13** Display LC do indicador de campo

- 1 Exibição do gráfico de barra em incrementos de 10% com indicadores para abaixo da faixa (item 1a) e acima da faixa (item 1b)
- 2 Exibição do valor medido, indicação de status "Status do valor ruim medido "
- 3 Exibição de 14 segmentos para unidades e mensagens
- 4 Símbolo de 'Comunicação'
- 5 Os parâmetros não podem ser modificados
- 6 Unidade "%"
- 7 Símbolo "Status do valor medido incerto"

O display LCD com luz de fundo contém um gráfico de barras (0-100) e setas para indicar medições acima ou abaixo da faixa de medição. Valores de processo analógicos, status digital e códigos de falha são exibidos na área de 7 segmentos. Aqui é possível exibir até 8 valores com um tempo de alternância entre 2 e 20 segundos. O texto padronizado pode ser exibido na área de 14 segmentos (o texto é limitado a 16 caracteres e é possível navegar por ele, se necessário (texto letreiro)).

O indicador também exibe a qualidade do valor medido. Se o status do valor exibido for 'bom' (código de qualidade maior ou igual a 0x80), nenhum símbolo acende e o indicador permanece no estado operacional normal. Se o status do valor exibido for 'incerto' (código de qualidade entre 0x40 e menor que 0x80), o símbolo 'Status do valor medido incerto' acende. Se o status for 'ruim' (código de qualidade abaixo de 0x40), na área de 7 segmentos do display aparecerá "RUIM-" e o número do canal onde o valor ruim é publicado. O texto inserido continua a ser exibido na área de 14 segmentos e o gráfico de barra não é exibido.

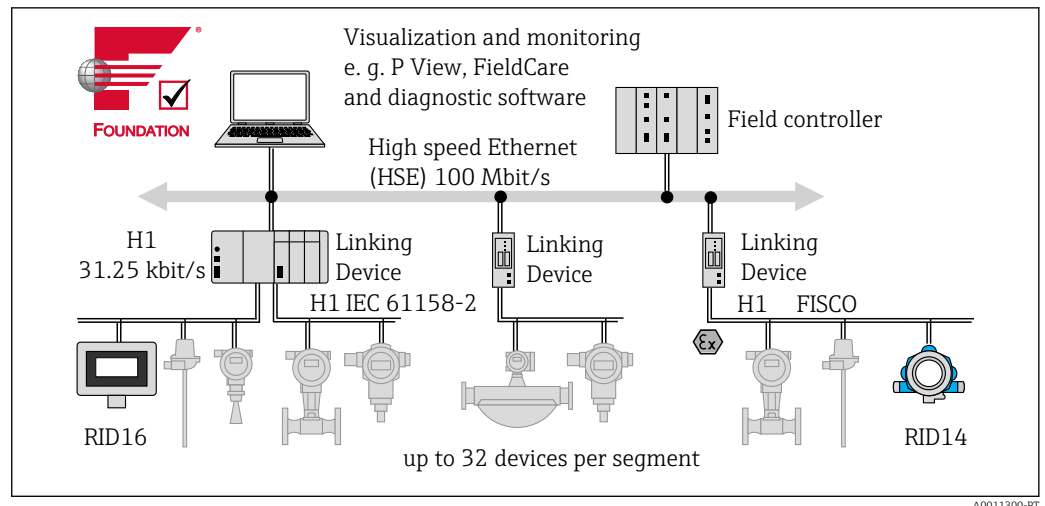
## 6.3 Tecnologia FOUNDATION Fieldbus™

A FOUNDATION Fieldbus™ (FF) é um sistema de comunicação em série totalmente digital que conecta os equipamentos fieldbus (sensores, atuadores), sistemas de automação e sistemas de controle de processo entre si. Como uma rede de comunicação local (LAN) para equipamentos de campo o FF foi projetado primeiramente para os especificações da tecnologia de processo. Sendo assim, o FF forma a rede básica por toda a hierarquia de um sistema de comunicação.

Consulte as Instruções de operação BA00013S "Características gerais do FOUNDATION Fieldbus: Orientações de instalação e de comissionamento" para obter informações sobre a configuração.

### 6.3.1 Arquitetura do sistema

A figura a seguir apresenta um exemplo de uma rede FOUNDATION Fieldbus™ com os componentes associados.



14 Integração do sistema com FOUNDATION Fieldbus™

HSE Ethernet de alta velocidade

H1 FOUNDATION Fieldbus-H1

As seguintes opções de conexão do sistema estão disponíveis:

- Um equipamento de vinculação pode ser usado para conectar protocolos fieldbus de hierarquia mais alta (ex.: à Ethernet de alta velocidade - HSE)
- É necessário um cartão H1 para a conexão direta a um sistema de controle de processo.
- As entradas do sistema estão disponíveis diretamente para H1 (HSE).

A arquitetura do sistema do FOUNDATION Fieldbus™ pode ser dividida em duas sub-redes:

#### Sistema de barramento H1:

No campo, os equipamentos fieldbus são conectados apenas através do sistema de barramento H1 mais lento especificado de acordo com a IEC 61158-2. O sistema de barramento H1 permite a alimentação simultânea para equipamentos de campo e transferência de dados na linha de dois fios.

Os pontos a seguir descrevem algumas características importantes do sistema de barramento H1:

- Todos os equipamentos fieldbus são energizados através do barramento H1. Como os equipamentos fieldbus, a fonte de alimentação é conectada em paralelo à linha do barramento. Os equipamentos que necessitam de alimentação externa devem usar uma fonte de alimentação separada.
- Uma das estruturas de rede mais comuns é a estrutura em linha. Também é possível usar estruturas estrela, árvore ou combinadas usando componentes de conexão (caixas de junção).
- A conexão do barramento aos equipamentos fieldbus individuais é obtida por meio de um conector T ou através de um cabo de ligação. A vantagem dessa opção é que os equipamentos fieldbus podem ser conectados ou desconectados sem a interrupção do barramento ou da comunicação do barramento.
- O número de equipamentos fieldbus conectado depende de vários fatores, como o uso em áreas classificadas, comprimento do cabo de ligação, tipos de cabo, consumo de corrente dos equipamentos de campo etc.
- Se usar os equipamentos fieldbus em uma área classificada, o barramento H1 deve ser equipado com uma barreira intrinsecamente segura antes da transição para a área classificada.
- Um terminador de barramento é necessário em cada extremidade do segmento de barramento.

### Ethernet de alta velocidade (HSE):

O sistema de barramento superior é realizado através da Ethernet de alta velocidade (HSE) com uma taxa de transmissão máx. de 100 MBit/s. Ele serve como a 'espinha dorsal' (rede básica) entre várias sub-redes locais e/ou onde há um grande número de usuários de rede.

### 6.3.2 Link Active Scheduler (LAS)

O FOUNDATION Fieldbus™ trabalha de acordo com o relacionamento 'produtor-consumidor'. Isso oferece várias vantagens.

Os dados podem ser trocados diretamente entre os equipamentos de campo, ex.: um sensor e uma válvula de atuação. Cada usuário do barramento 'publica' seus dados no barramento e todos os usuários do barramento são configurados de acordo para obter esses dados. A publicação desses dados é feita por um 'administrador do barramento' conhecido como 'Link Active Scheduler', o qual contra a sequência da comunicação do barramento centralmente. O LAS organiza todas as atividades do barramento e envia os comandos apropriados para os equipamentos de campo individuais.

Outras tarefas do LAS são:

- Reconhecimento e comunicação de equipamentos recém conectados.
- Comunicação da remoção dos equipamentos que não se comunicam mais com o fieldbus.
- Manutenção da 'Lista em tempo real'. Essa lista, na qual todos os usuários fieldbus são registrados, é regularmente verificada pelo LAS. Se os equipamentos forem conectados ou desconectados, a "Lista em tempo real" é atualizada e enviada imediatamente a todos os equipamentos.
- Solicitação de dados de processo dos equipamentos de campo de acordo com um cronograma fixo.
- Alocação dos direitos de envio (tokens) a equipamentos entre a transferência de dados irrestritas.

O LAS pode operar de forma redundante, ex.: ele existe tanto no sistema de controle de processo quanto no equipamento de campo. Se um LAS apresentar falha, o outro LAS pode assumir a comunicação com precisão. Através da sincronização precisa da comunicação do barramento através do LAS, o FF pode executar processos exatos em intervalos regulares.



Os equipamentos Fieldbus, como esse indicador de campo, que assume a função LAS em casos de falha do mestre primário, são chamados de 'Link mestres'. Por outro lado, os 'Equipamentos básicos' somente podem receber sinais e enviá-los ao sistema de controle de processo central.

### 6.3.3 Transferência de dados

Distinguimos entre dois tipos de transferência de dados:

- **Transferência de dados programada (cíclica):** todos os dados de processo com fator de tempo crítico (ex.: medição contínua ou sinais de atuação) são transferidos e processados de acordo com um cronograma fixo.
- **A transferência de dados não programada (não cíclica):** parâmetros de equipamento que não têm fator de tempo crítico para o processo e para as informações de diagnóstico somente são transferidos para o fieldbus quando necessário. Essa transferência de dados é sempre realizada em intervalos entre a comunicação sincronizada.

### 6.3.4 ID do equipamento, endereço

Junto à rede FF, cada equipamento fieldbus é identificado por um ID de equipamento exclusivo (DEVICE\_ID).

O sistema host fieldbus (LAS) informa automaticamente o endereço de rede para o equipamento de campo. O endereço de rede é o endereço que o fieldbus usa no momento.



O FOUNDATION Fieldbus™ usa os endereços entre 0 e 255:

- **0 a 15** são reservados.
- **16 a 247** são disponíveis para equipamentos permanentes. Alguns sistemas host podem subdividir ainda mais essa alcance. Essa faixa costuma ser encurtada para eficiência.
- **248 a 251** estão disponíveis para equipamentos sem endereço permanente como novos equipamentos ou equipamentos descomissionados.
- **252 a 255** são disponíveis para equipamentos temporários, como equipamentos portáteis.

O nome de identificação do equipamento de campo (PD\_TAG) é informado para o equipamento em questão durante o comissionamento (→ à 29). Ele permanece armazenado no equipamento mesmo durante uma falha de fonte de alimentação.

### 6.3.5 Bloco de funções

O FOUNDATION Fieldbus™ usa blocos de função pré-definidos para descrever as funções de um equipamento e para especificar o acesso uniforme aos dados. Os blocos de função implantados em cada equipamento fieldbus fornece informações sobre as tarefas que um equipamento pode aceitar ao todo da estratégia da automação.

No caso de sensores, eles costumam ser os seguintes blocos:

- "Entrada analógica" ou
- "Entrada discreta" (entrada digital)

As válvulas de atuação costumam ter os blocos de função:

- "Saída analógica" ou
- "Saída discreta" (saída digital)

Para as tarefas de controle há os blocos:

- Controlador PD ou
- Controlador PID

Há mais informações sobre esse tema no apêndice →  49.

No indicador de campo, os seguintes blocos de função estão disponíveis:

- Seletor de entrada
- PID
- Integrador
- Aritmético

### 6.3.6 Controle de processo baseado em fieldbus

Com o FOUNDATION Fieldbus™ os próprios equipamentos de campo podem realizar funções de controle de processo simples, aliviando assim a pressão sobre o sistema de controle de processo superior. Aqui o Link Active Scheduler (LAS) coordena a troca de dados entre o sensor e o controlador e certifica-se dois equipamentos de campo não possam acessar o barramento ao mesmo tempo. Para isso, o software de configuração como o configurador NI-FBUS da National Instruments é usado para conectar os vários blocos de função para a estratégia de controle desejada – geralmente graficamente.

### 6.3.7 Descrição do equipamento

Para o comissionamento, diagnóstico e configuração, certifique-se de que os sistemas de controle de processo ou sistemas de configuração superior conseguem acessar todos os dados de equipamento e que a estrutura de operação esteja uniforme.

As informações específicas do equipamento necessárias para isso são armazenadas como dados de descrição do equipamento em arquivos especiais (a 'Descrição de equipamentos'-DD). Isso permite que os dados do equipamento sejam interpretados e exibidos através do programa de configuração. O DD funciona então como um tipo de 'driver do equipamento'.

Por outro lado, é necessário um arquivo CFF (CFF = formato do arquivo comum) para a configuração de rede no modo OFF-line.

Esses arquivos podem ser adquiridos da seguinte forma:

- Gratuitamente através da Internet: [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Insira a raiz do produto → Escolha o tipo de mídia "Software" e "Drivers de equipamentos"
- Através da organização Fieldbus Foundation: [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

## 6.4 Configuração do indicador de campo

### AVISO

**O equipamento não tem proteção contra explosão quando o invólucro está aberto**

- O equipamento deve ser configurado do lado de fora da área classificada.

O sistema de comunicação FF somente funcionará corretamente se sua configuração estiver correta. Para a configuração, você pode obter a configuração especial e os programas operacionais de vários fabricantes.

Sistemas de controle de processo	Sistemas de gerenciamento de ativos
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	Configurador Nacional de Instrumentos NI ( $\geq 3.1.1$ )
Honeywell EPKS	Emerson AMS e portátil FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM
Sistema ABB Freelance / 800xA	Honeywell FDM
Série Invensys IA	PACTware

Eles podem ser usados para a configuração tanto das funções FF como de todos os parâmetros específicos para o equipamento. Os blocos de função pré-definidos permitem o acesso uniforme a todos os dados de rede e do equipamento fieldbus.

### 6.4.1 Arquivos do sistema

Os arquivos a seguir são necessários para o comissionamento e a configuração da rede:

- Comissionamento → descrição do equipamento (DD: \*.sym, \*.ffo)
- Configuração de rede → arquivo CFF (Formato do arquivo comum)

Esses arquivos podem ser adquiridos da seguinte forma:

- Gratuitamente através da Internet: [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Insira a raiz do produto → Escolha o tipo de mídia "Software" e "Drivers de equipamentos"
- Através da organização Fieldbus Foundation: [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

## 6.5 Configurações de hardware

A proteção contra gravação no hardware pode ser habilitada e desabilitada através das minisseletores dentro do indicador de campo. Quando a proteção de gravação está ativa, os parâmetros não poderão ser modificados.

O status de proteção contra gravação atual é exibido no parâmetro WRITE\_LOCK (Bloco de recurso → 49).



ESD - descarga eletrostática

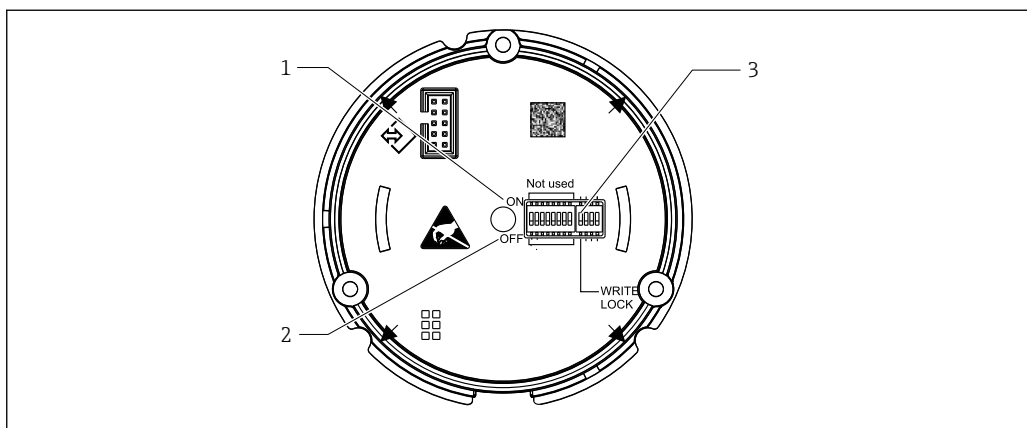
Proteja os terminais contra descarga eletrostática. Caso o aviso não seja observado, o resultado pode ser a destruição ou o mau funcionamento das peças dos componentes eletrônicos.

A0012751

Para configurar as minisseletores, proceda da seguinte maneira:

1. Abra a tampa do invólucro.

2. Configure as minisseletoras. Seletora em Ligado = função habilitada, seletora em Desligado = função desabilitada.
3. Feche a tampa do invólucro e fixe-a.



A0011641

15 Configurações do hardware através de minisseletoras


- 1 Posição do interruptor em ligado
- 2 Posição do interruptor em desligado
- 3 Bloquear gravação

## 7 Comissionamento

### 7.1 Verificação pós-instalação

Certifique-se de que todas as verificações pós-conexão foram executadas antes de colocar seu equipamento em operação:

- Checklist para "verificação pós-instalação" → 12
- Checklist para "verificação pós-conexão" → 20

 Os dados técnicos da interface FOUNDATION Fieldbus devem ser mantidos de acordo com a IEC 61158-2 (MBP).

Um multímetro normal pode ser usado para verificar se a tensão do barramento está entre 9 para 32 V e se o Consumo de corrente é de aproximadamente 11 mA.

### 7.2 Comutação do indicador de campo

Quando as verificações finais forem concluídas com sucesso, ligue a fonte de alimentação. O indicador de campo executa um número de funções de testes internos após ser ligado. A medida que o procedimento evolui, a sequência de mensagens a seguir aparece no display:

Etapa	Display
1	Todos segmentos ligados
2	Todos segmentos desligados
3	Nome do fabricante
4	Nome do equipamento
5	Versão do firmware
6	Revisão do equipamento
7a	Um valor publicado
7b	Mensagem de status atual Se o procedimento de ativação falhar, a mensagem de status apropriada é exibida, de acordo com a causa. Há uma lista detalhada das mensagens de status e das medidas de detecção e resolução de falhas na seção "Detecção e resolução de falhas" → 35.

O equipamento está pronto para operação após aproximadamente 8 segundos!

Modo de indicação normal se inicia assim que o procedimento de ligar estiver concluído. Vários valores medidos e/ou valores de status aparecem no display.

### 7.3 Comissionamento

Observe também os seguintes pontos:

- Os arquivos necessários para o comissionamento e a configuração de rede podem ser obtidos conforme descrito em → 26.
- No caso do FOUNDATION Fieldbus™, o equipamento é identificado no host ou no sistema de configuração por meio do ID do equipamento (DEVICE\_ID). O DEVICE\_ID é uma combinação do ID do fabricante, do tipo de equipamento e do número de série do equipamento. Ele é exclusivo e não pode nunca ser atribuído duas vezes. O DEVICE\_ID do equipamento é composto do seguinte:  
 DEVICE\_ID = 452B4810CF-XXXXXXXXXXXX  
 452B48 = Endress+Hauser  
 10CF = RID1x  
 XXXXXXXXXXXX = número de série do equipamento (11 dígitos)

### 7.3.1 Comissionamento inicial


O indicador oferece dois modos de operação – o modo ouvinte ou a conexão padrão do bloco de função.

Modo escuta	Conexão do bloco de função
Comissionamento rápido - não é necessária a conexão do bloco de função	Integração flexível
Função simplesmente display	Aplicável universalmente uma vez que todos os blocos de função podem ser usados
Menos tráfego no barramento	

#### Modo escuta

No Modo escuta o equipamento “ouvirá” os valores no barramento que precisam ser exibidos. O equipamento ainda possui seu próprio endereço do equipamento e está se comunicando normalmente no FOUNDATION Fieldbus™. Embora não seja necessário uma conexão de bloco de função junto ao equipamento. Para isso os dados cíclicos no barramento serão analisados e todos os endereços publicados no barramento serão analisados e os endereços publicados dentro da faixa de 0x10 a 0x2F serão exibidos no campo do parâmetro. Para cada um dos 8 canais é possível escolher um endereço correspondente. No próximo passo, o primeiro valor publicado do endereço selecionado será listado. O valor escolhido será exibido no equipamento.



Se um endereço publicar mais de um valor, o próximo valor pode ser escolhido manualmente. Após a reconfiguração do barramento ou a exclusão de um equipamento que faz a publicação, esse endereço com um modo escuta ativado irá gerar um erro de configuração junto ao indicador. Se apenas o valor exibido do equipamento não for mais publicado, o indicador mudará automaticamente para o próximo valor publicado disponível para esse endereço.

 O Modo escuta do equipamento é ativado no Bloco transdutor do display (Configurações do Valor a ser exibido de cada canal). Por padrão, o Modo escuta é ativado no canal 1. O indicador exibirá automaticamente o primeiro valor do equipamento que está fazendo a publicação com o endereço mais baixo.


Caso o indicador esteja publicando, esses valores não estão disponíveis no modo escuta. Use a conexão do bloco de função para exibir os valores.

#### Conexão do bloco de função

A descrição a seguir irá orientá-lo passo-a-passo pelo comissionamento do equipamento e todas as configurações necessárias para o FOUNDATION Fieldbus™.

1. Abra o programa de configuração.
2. Carregue os arquivos de descrição do equipamento ou o arquivo CFF no sistema host ou o programa de configuração. Certifique-se de usar os arquivos de sistema corretos.
3. Anote o DEVICE\_ID na etiqueta de identificação do dispositivo para a identificação no sistema de controle de processo, consulte a seção "Identificação" →  8.
4. Ligue o equipamento.
  - ↳ A primeira vez que a conexão for estabelecida, o equipamento reage da seguinte maneira no sistema de configuração:  
 EH\_RID16-xxxxxxxxxxx (para RID16, xxx... = Número de série).  
 452B4810CF-xxxxxxxxxxx (DEVICE\_ID) para RID1x  
 Estrutura do bloco →  30
5. Usando o DEVICE\_ID anotado, identifique o equipamento de campo e atribua o nome de etiqueta desejado (PD\_TAG) ao equipamento fieldbus em questão.

Descrição do bloco	Permanente	Classe do bloco
Recurso	SIM	Estendido
Transdutor do display	SIM	Específico do fabricante
Diagnóstico avançado	SIM	Específico do fabricante
PID	NÃO	Padrão
Seletor de entrada 1	NÃO	Padrão
Seletor de entrada 2	NÃO	Padrão
Aritmético	NÃO	Padrão
Integrador	NÃO	Padrão

 O equipamento é fornecido de fábrica com o endereço do barramento “247” e, portanto, está na faixa de endereço para endereçar novamente os equipamentos de campo. Um endereço do barramento inferior deve ser atribuído ao equipamento para o comissionamento.

#### Configuração do "Bloco de recurso" (índice base 400)

1. Abra o Bloco de Recursos.
2. Quando o equipamento é entregue, a proteção contra gravação do hardware é desabilitada de forma que os parâmetros de gravação possam ser acessados através do FF. Verifique o status através do parâmetro WRITE\_LOCK:
  - Proteção contra gravação habilitada = BLOQUEADA
  - Proteção contra gravação desabilitada = NÃO BLOQUEADA
3. Insira o nome desejado para o bloco (opcional). Ajuste de fábrica: RS\_xxxxxxxxxx
4. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE\_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.

#### Configuração dos "Blocos do Transdutor"

Os blocos do transdutor individuais incluem vários grupos de parâmetro dispostos por funções específicas do equipamento:

- Funções do display no local → Bloco transdutor "TB\_DISP\_xxxxxxxxxx"
- Diagnósticos avançados → Bloco transdutor "TB\_ADVDIAG\_xxxxxxxxxx"

1. Insira o nome desejado para o bloco (opcional). Para os ajustes de fábrica, consulte a tabela acima.
2. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE\_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.
3. Defina o LAS ativo.
4. Baixe todos os dados e parâmetros para o equipamento de campo.
5. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE\_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO. No entanto, isso somente é possível mediante duas condições: Os blocos de função estarem conectados corretamente uns aos outros. O Bloco de recurso está no modo de operação AUTO.

#### Configuração do sistema / conexão dos blocos de função:

É necessário uma “configuração geral do sistema” como etapa final para que o modo de operação dos blocos de função do seletor de entrada, PID, aritméticos, do integrador possam ser definidos como AUTO e o equipamento de campo seja integrado à aplicação do sistema.

Para isso, o software de configuração, ex.: NI-FBUS Configurador Nacional de Instrumentos, é usado para conectar os blocos de função para a estratégia de controle

desejada (geralmente usando o display gráfico) e depois é especificado o tempo para o processamento das funções de controle de processo individuais .

## **8 Manutenção**

Nenhum trabalho de manutenção especial do equipamento é exigido.



## 9 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 9.1 Acessórios específicos para equipamentos

#### 9.1.1 Prensa-cabo e adaptadores

##### Prensa-cabo

Prensa-cabo NPT 1/2 D4-8.5, IP68	51006845
2x Prensa-cabos M16	RK01-AA

##### Adaptador M16 to NPT1/2

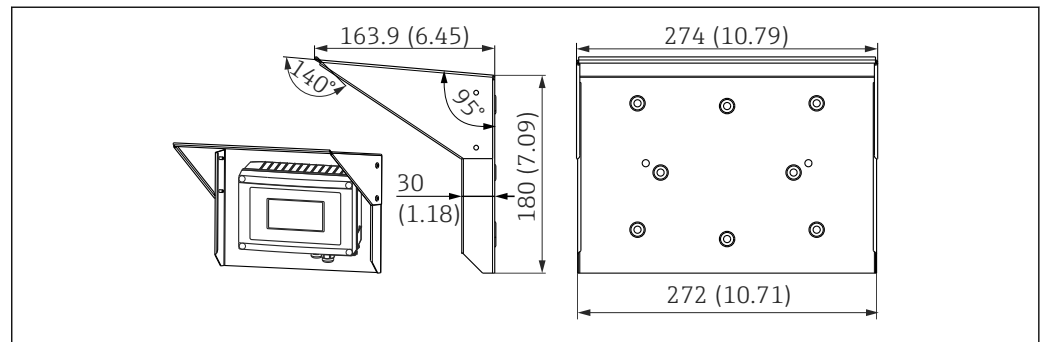
2x adaptadores M16 to NPT1/2	RK01-AD
------------------------------	---------

#### 9.1.2 Invólucro

##### Tampa de proteção contra tempo

Pedido:

- como uma opção adicional na estrutura do produto para o RID16
- separadamente através do código do pedido: RK01-AR



A0021548

16 Dimensões em mm (pol.)

##### Kit de instalação para parede/montagem na tubulação

Pedido:

- como uma opção adicional na estrutura do produto para o RID16
- separadamente através do código do pedido: RK01-AH

##### Conjunto de montagem do tubo

Kit de instalação para invólucro em aço inoxidável W08	71091611
--	----------



## 9.2      Acessórios específicos de comunicação

*Conectores de Fieldbus*

Conector de Fieldbus FF M20;7/8" L250	71082008
---------------------------------------	----------

## 10 Localização de falhas



### 10.1 Instruções para solução de problemas


 Em casos de erro crítico, pode ser necessário devolver o indicador para o fabricante para reparo. Siga as instruções em →  40 antes de devolver o indicador.

Sempre inicie a detecção e resolução de falhas com as listas de verificação abaixo, se ocorrerem falhas após a inicialização ou durante a operação. Isso leva você diretamente (através de várias consultas) à causa do problema e às medidas corretivas apropriadas.



Verificação do display	
Não há display visível - Não há conexão no sistema host do fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para a eliminação da falha, consulte "Conexão com falha ao sistema host fieldbus"</li> <li>■ Outras possíveis origens de erro:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falha no módulo de eletrônica → Teste com um módulo reserva → Solicite uma peça de reposição</li> <li>■ Falha no Invólucro (módulo de eletrônica interno) → Teste com um invólucro reserva → Solicite uma peça de reposição</li> </ul> </li> <li>■ Falha no indicador de campo → Substitua o indicador de campo</li> </ul>
Não há display visível - Porém, a conexão foi estabelecida no sistema fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verifique se o módulo do display está conectado corretamente ao módulo de eletrônica</li> <li>■ Falha no display → Teste com um display reserva → Solicite uma peça de reposição</li> <li>■ Falha no módulo de eletrônica → Teste com um módulo reserva → Solicite uma peça de reposição</li> </ul>

↓

Conexão com falha ao sistema host fieldbus	
Não é possível estabelecer uma conexão entre o sistema fieldbus e o indicador. Observe também os seguintes pontos:	
Conexão Fieldbus	Verifique o cabo de dados
Conector fieldbus (opcional)	Verifique a atribuição do pino / ligação elétrica →  16
Tensão do Fieldbus	Verifique se a tensão do barramento mínima de 9 V <sub>DC</sub> está presente nos terminais +/- . Faixa permitida: 9 para 32 V <sub>DC</sub>
Estrutura de rede	Verifique o comprimento permitido do cabo fieldbus e o número cabos de ligação →  18
Corrente básica	Há uma corrente básica mínima de 11 mA?
Resistores de terminação	O FOUNDATION Fieldbus H1 foi terminado corretamente? Cada segmento de barramento deve sempre ser terminado com um terminador de barramento nas duas extremidades (início e fim). Caso contrário poderá haver interferência na transmissão de dados.
Consumo de corrente Corrente de alimentação permitida	Verifique o consumo de corrente do segmento de barramento: O consumo de corrente do segmento de barramento em questão (= total de corrente básica de todos os usuários do barramento) não deve exceder a corrente de alimentação máxima permitida da unidade da fonte de alimentação do barramento.

Mensagens de erro no sistema de configuração FF
Consulte a seção "Mensagens de status" →  36

↓

Problemas ao configurar os blocos de função	
<b>Blocos do transdutor:</b> O modo de operação não pode ser definido como AUTO.	Verifique se o modo de operação do bloco de recurso está definido como AUTO → Grupo de parâmetro MODE_BLK / Parâmetro TARGET.
<b>Blocos do transdutor:</b> Os parâmetros específicos para o fabricante não estão visíveis..	<p>O arquivo de descrição do equipamento (Descrição do equipamento, DD) ainda não foi carregado no sistema host ou no programa de configuração? → Baixe o arquivo para o sistema de configuração. Onde obter o DD → 26</p> <p> Ao integrar os equipamentos de campo ao sistema host, certifique-se de usar os arquivos corretos. Informações relevantes para a versão pode ser consultadas para o indicador de campo através das seguintes funções/parâmetros:</p> <p>Interface FF: Bloco de recurso → Parâmetro DD_REV</p> <p><b>Exemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Display no parâmetro DEV_REV → 02</li> <li>▪ Display no parâmetro DD_REV → 02 (a revisão DD mais baixa possível)</li> <li>▪ Arquivo de descrição do equipamento (DD) necessário → 0201.sym / 0201.ffa</li> </ul> <p> Use sempre a revisão DD mais recente.</p>

Outros erros (erros de aplicativo sem mensagens)	
Alguns outros erros ocorreram.	Para as possíveis causas e medidas de correção, consulte a seção "Mensagens de status" → 36

## 10.2 Mensagens de status

O equipamento exibe avisos ou alarmes como mensagens de status. Se ocorrerem erros durante o comissionamento, esses erros são exibidos imediatamente. Os erros são exibidos no programa de configuração através do parâmetro no Bloco de diagnóstico avançado ou no display de instalação conectado. Aqui há uma distinção entre as 4 categorias de status a seguir:

Categoria de status	Descrição	Categoria de erro
<b>F</b>	Erro detectado ('Falha')	Grupo de funções ALARME
<b>C</b>	O equipamento está no modo de serviço ('Verificação')	AVISO
<b>S</b>	Especificações não observadas ('Fora da especificação')	
<b>M</b>	Manutenção necessária ('Manutenção')	

### Categoria de erro AVISO ou ALARME:

O display alterna entre os valores exibidos e a mensagem de erro (= letra relevante mais o número do erro definido, ex.: "F283").

Se for exibido mais de um valor, o display, alterna entre os valores e a mensagem de erro como segue:

- ex.: canal 1, canal 2 e canal 3 são configurados para o display do valor
- Valor do canal 1 => mensagem de erro => Valor do canal 2 => mensagem de erro => valor do canal 3 => mensagem de erro => valor do canal 1 => ...
- Se nenhum valor deve ser exibido e ocorrer um erro, o display alterna entre "- - - -" e a mensagem de erro.



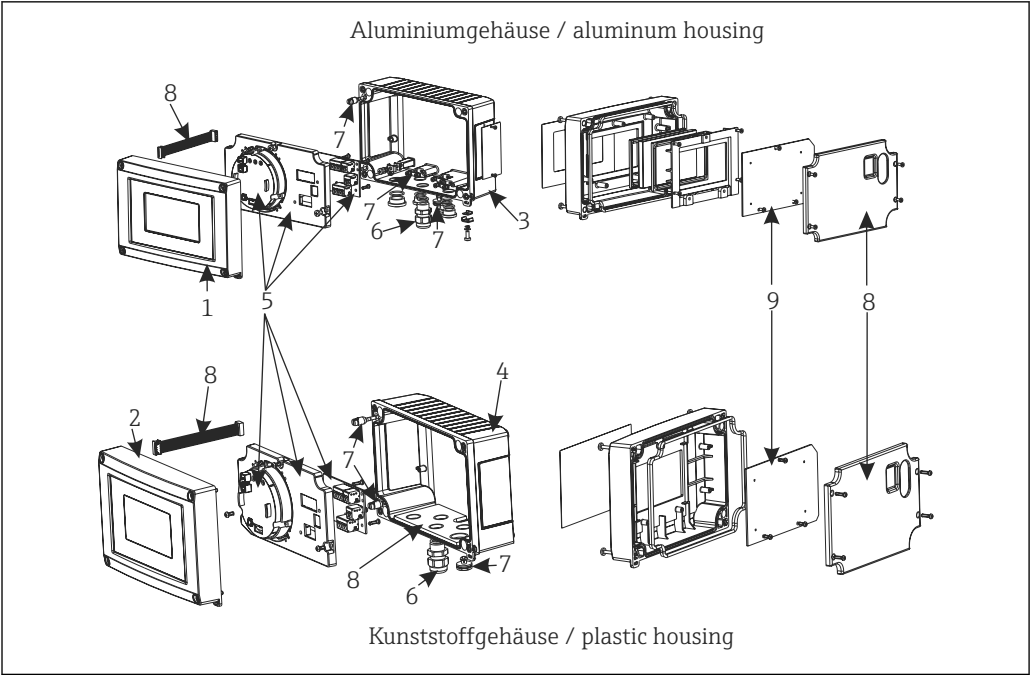
Enquanto a mensagem de erro está ativa o tempo de alternância é definido como 2 segundos. Uma vez que o erro seja corrigido, o tempo de alternância retorna ao valor normal inserido no parâmetro "DISP\_ALTERNATING\_TIME".

Se ocorreu ALARM "F437" em um canal, o valor desse canal é substituído por "- - - -".

Categoria	Número.	Mensagem de status ▪ CURRENT_STATUS_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' ▪ Display	Exibir símbolo	Causa do erro / correção
F-	261	Mensagem de status do equipamento (FF): Placa dos componentes eletrônicos F-261.	Não há gráfico de barras exibido	<b>Causa do erro:</b> Erro nos componentes eletrônicos. <b>Solução:</b> Equipamento com falha, substituir
F-	283	Mensagem de status do equipamento (FF): Erro de memória F-283	Não há gráfico de barras exibido	<b>Causa do erro:</b> Erro na memória. <b>Solução:</b> Equipamento com falha, substituir
C-	561	Mensagem de status do equipamento (FF): Exibir transbordamento C-561	Não há gráfico de barras exibido; o valor é exibido como "- - - -".	<b>Causa do erro:</b> O valor é muito longo para ser exibido <b>Solução:</b> Alterar "DISPLAY_VALUE_X_FORMAT" X = Número do canal
F-	437	Mensagem de status do equipamento (FF): Erro de configuração F-437	Não há gráfico de barras exibido	<b>Causa do erro:</b> Exemplo: Configuração incorreta; foi inserido um endereço inexistente em um Modo escuta; um valor foi escolhido para ser exibido mas o bloco associado não foi instanciado <b>Solução:</b> Verifique a configuração do bloco; o parâmetro ACTUAL_STATUS_CHANNEL indica qual bloco está causando o erro
C-	501	Mensagem de erro do equipamento (FF): Equipamento predefinido C-501	Não há gráfico de barras exibido, sem símbolo	<b>Causa do erro:</b> A redefinição do equipamento está em andamento. <b>Solução:</b> A mensagem somente é exibida durante um reset.

### 10.3 Peças de reposição

Quando solicitar peças de reposição, sempre especifique o número de série do equipamento!



A0012119

17 Peças de reposição para o indicador de campo

Item nº.	Descrição	Número do pedido.
1	Frente de alumínio incluindo folha dianteira + vidro	RID16X-GB
2	Dianteira de plástico incluindo folha dianteira	RID16X-GA
3	Peça inferior de metal (rosca métrica)	RIA16X-GD
	Parte inferior de metal (rosca NPT1 / 2 ")	RIA16X-GE
4	Parte inferior de plástico	RID16X-GC
5	Componentes eletrônicos cpl. (Ex + não Ex)	RID16X-EA
6	Conector, Fieldbus FF M20;7/8" L250	71082008
	Prensa-cabo NPT 1/2 D4-8.5, IP68	51006845
	2x Prensa-cabos M16	RK01-AA
	2x adaptadores M16 para NPT1/2	RK01-AD
7	Jogo de peças pequenas: Filtro Goretex , 2x pinos da dobradiça, braçadeira de aterramento da blindagem do cabo (kit de metal = 5 suportes + parafusos / arruelas)	RIA16X-GG
8	Conjunto de peças de reposição da tampa e conexão (contém a placa da tampa para a placa de montagem dianteira (invólucro de plástico) + cabo de conexão da placa principal -> placa do display)	RIA16X-GF
9	Display LC incluindo o display PCB	RIA16X-DA
-	Kit de montagem na tubulação, invólucro de aço inoxidável W08	71091611
-	Conjunto de montagem na parede/tubulação, invólucro de plástico	RK01-AH
-	Tampa de proteção	RK01-AR

### 10.4 Protocolo do software e visão geral de compatibilidade

#### Histórico de revisão

O número da versão na etiqueta de identificação e nas Instruções de operação indica o lançamento do equipamento: XX.YY.ZZ (exemplo, 01.02.01).

XX	Alterar para a versão principal. Não é mais compatível. O equipamento e as instruções de operação também mudam.
YY	Mudança nas funções e operação. Compatível. As instruções de operação mudam.
ZZ	Mudanças fixas e internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do software	Modificação do software	Documentação
10/2009	1.00.zz	Software original	BA284R/09/en/10.09
			BA00284R/09/EN/13.13
09/2016	2.00.zz	Revisão do equipamento 2, ITK 6.1.2	BA00284R/09/EN/14.16

## 11 Devolução

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. Especificações legais necessárias a Endress+Hauser, como uma empresa certificada ISO, para acompanhar certos procedimentos ao manusear produtos que estão em contato com o meio.

Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no website da Endress+Hauser em <http://www.endress.com/support/return-material>



## 12 Descarte

O equipamento contém componentes eletrônicos e, portanto, deve ser descartado como resíduos eletrônicos. Está em conformidade com regulamentações de descarte local.

## 13 Dados técnicos

### 13.1 Comunicação

#### 13.1.1 Informação de falha

Mensagem de status de acordo com a especificação fieldbus.

#### 13.1.2 Atraso ao ligar

8 s

#### 13.1.3 FOUNDATION Fieldbus™

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Taxa de transmissão de dados, taxa de transmissão compatível: 31.25 kBit/s
- Codificação do sinal = Manchester II
- Função LAS (Link Active Scheduler), LM (Link Master) é compatível: Portanto, o indicador pode assumir a função de um Link Active Scheduler (LAS) se o Link Master (LM) atual não estiver mais disponível. O equipamento é fornecido como um equipamento BÁSICO. Para usar o equipamento como um LAS, isso deve ser definido no sistema de controle distribuído e ativado através do download da configuração para o equipamento.
- De acordo com IEC 60079-27, FISCO/FNICO

#### 13.1.4 Dados específicos do protocolo

##### FOUNDATION Fieldbus™

###### *Dados básicos*

Tipo de equipamento	10CF (hex)
Revisão do equipamento	02 (hex)
Endereço do nó	Padrão: 247
Versão ITK	6.1.2
ITK - Número do driver de certificação.	IT108100
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do Link Master / Equipamento Básico	Sim; Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50

###### *Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)*

Entradas permanentes	1
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	10
VCRs da fonte	43
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	43
VCRs do editor	43

*Configurações de link*

Tempo de Slot	4
Atraso mínimo entre PDU	10
Atraso de resposta máx	28

*Blocos*

Descrição do bloco	Índice do bloco	Permanente	Tempo de execução do bloco	Categoria do bloco
Recurso	400	SIM		Estendido
Transdutor do display	500	SIM		Específico do fabricante
Diagnóstico avançado	600	SIM		Específico do fabricante
PID	1100	NÃO	30 ms	Padrão
Seletor de entrada 1	1200	NÃO	30 ms	Padrão
Seletor de entrada 2	1300	NÃO	30 ms	Padrão
Aritmético	1500	NÃO	30 ms	Padrão
Integrador	1400	NÃO	30 ms	Padrão

*Breve descrição do bloco**Bloco de recurso:*

O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam claramente e caracterizam o equipamento. É uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação do equipamento. Além dos parâmetros necessários para operar o equipamento no fieldbus, o bloco de recurso disponibiliza as informações como o código do produto, ID do equipamento, revisão do software, ID do pedido etc.

*Transdutor do display :*

Os parâmetros do bloco transdutor "Display" permitem a configuração do display.

*Diagnóstico avançado:*

Todos os parâmetros de automonitoramento e diagnóstico são agrupados nesse Bloco transdutor.

*PID:*

Esse bloco de função contém o processamento do canal de entrada, controle proporcional integral-diferencial (PID) e o processamento do canal de saída analógica. É possível realizar as seguintes ações: controles básicos, controle de avanço, controle em cascata e controle em cascata com limitação.

*Seletor de entrada (ISEL):*

O bloco seletor de entrada permite a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada.

*Integrador (INT):*

O Bloco do integrador integra uma ou duas variáveis no decorrer do tempo. O bloco compara o valor integrado ou totalizado para os valores limites e gera um sinal de saída discreta se o valor limite for atingido. Ele pode ser selecionado a partir de seis tipos de integração.

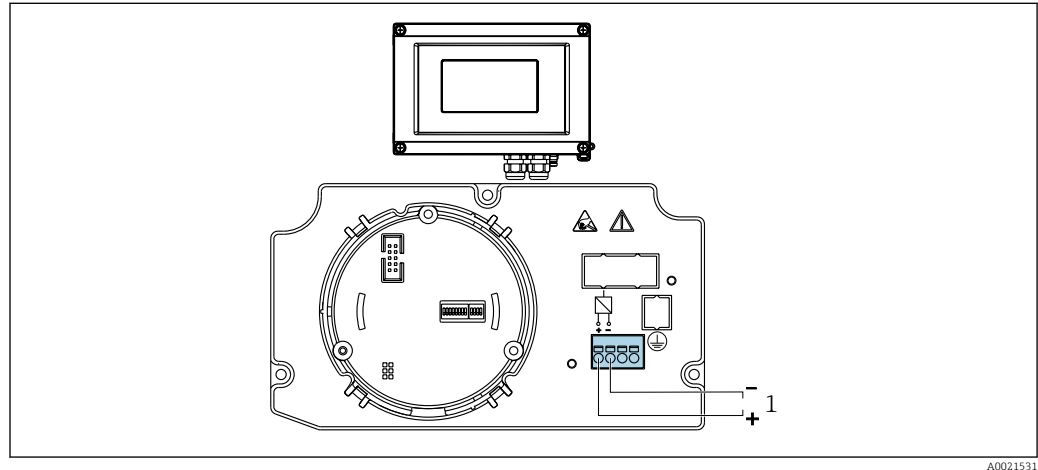
*Aritmético (ARITH):*

O bloco de função aritmético permite operações e compensações padrões do computador. Ele é compatível com adição, subtração, multiplicação e divisão de valores. Além disso, os

valores médios são calculados e os valores de vazão são compensados (compensação linear, quadrática) nesse bloco.

## 13.2 Fonte de alimentação

### 13.2.1 Conexão elétrica



 18 *Esquema de ligação elétrica do indicador de campo*

## 1 Conexão Fieldbus

### 13.2.2 Fonte de alimentação

A tensão é fornecida através do fieldbus.

$U = 9$  para  $32 V_{DC}$ , independente da polaridade (tensão máx.  $U_b = 35 V$ ).

### 13.2.3 Filtro de tensão da rede

50/60 Hz

### 13.2.4 Consumo de corrente

 $\leq 11 \text{ mA}$ 

### 13.2.5 Entrada para cabo

As seguintes entradas para cabo estão disponíveis:

- Rosca NPT1/2
- Rosca M16

### 13.3 Instalação

### 13.3.1 Orientação

Sem restrições, a orientação depende da leitura do display.

### 13.3.2 Local de instalação

Instalação em parede ou tubulação (consulte "Acessórios")

## 13.4 Ambiente

### 13.4.1 Faixa de temperatura ambiente

–40 para +80 °C (–40 para +176 °F)



O display pode reagir de forma mais lenta em temperaturas < –20 °C (–4 °F).

Em temperaturas < –30 °C (–22 °F), a leitura do display não pode mais ser garantida.

### 13.4.2 Temperatura de armazenamento

–40 para +80 °C (–40 para +176 °F)

### 13.4.3 Altitude

Até 4 000 m (13 100 ft) acima do nível médio de vedação, de acordo com IEC 61010-1, CSA 1010.1-92

### 13.4.4 Classe climática

De acordo com IEC 60654-1, Classe C

### 13.4.5 Umidade

- Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33
- Umidade máx. relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30

### 13.4.6 Grau de proteção

IP67. NEMA 4X.

### 13.4.7 Resistência a choque e vibração

10 para 2 000 Hz a 5g de acordo com IEC 60 068-2-6

### 13.4.8 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

#### Conformidade CE

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade EU.

Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais.

Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B.

### 13.4.9 Categoria de medição

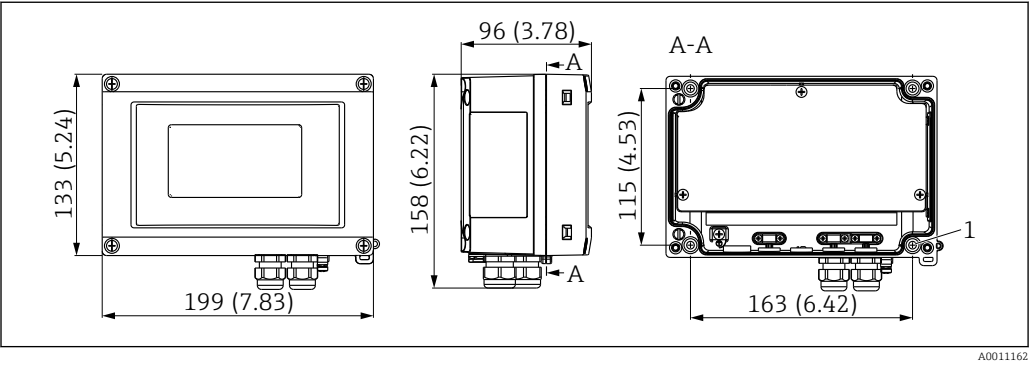
Categoria de medição II de acordo com IEC 61010-1. A categoria de medição é fornecida para medição nos circuitos de energia que estão, de modo direto, conectados eletricamente com a rede de baixa tensão.

### 13.4.10 Grau de contaminação

Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1.

13.5 Construção mecânica

13.5.1 Design, dimensões



19 Dimensões do indicador de campo; dimensões em mm (pol.)

Invólucro de plástico para aplicações gerais ou invólucro de alumínio opcional

13.5.2 Peso

- Invólucro de plástico  
Aprox. 500 g (1.1 lb)
- Invólucro alumínio  
Aprox. 1.7 kg (3.75 lb)

13.5.3 Material

Invólucro	Etiqueta de identificação
Plástico reforçado com fibra de vidro PBT-GF30	Inscrição a laser
Alumínio (AlSi12, AC-44100 ou AlSi10Mg(Fe), AC-43400) (opcional)	Folha gravável a laser, poliéster

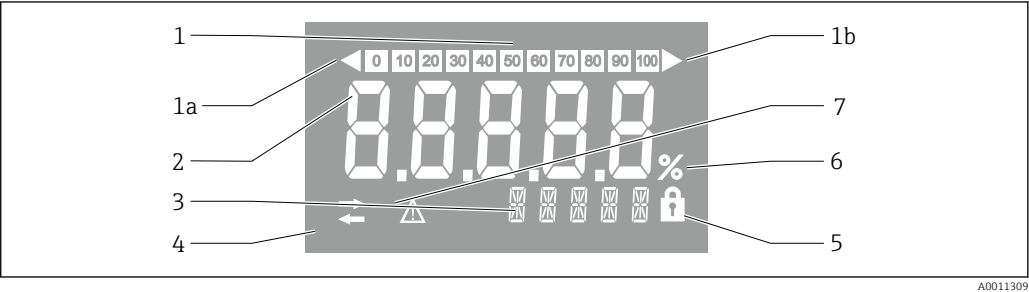
13.5.4 Terminais


Terminais de parafuso para cabos de até 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) mais arruela

### 13.6 Operabilidade

#### 13.6.1 Operação local

Elementos do display



-  20    Display LC do indicador de campo (luz de fundo)
- 1    Exibição do gráfico de barra em incrementos de 10% com indicadores para abaixo da faixa (item 1a) e acima da faixa (item 1b)
  - 2    Exibição do valor medido, dígito da altura 26 mm (1.2 in) , indicação de status "Status do valor ruim medido "
  - 3    Exibição de 14 segmentos para unidades e mensagens
  - 4    Símbolo de 'Comunicação'
  - 5    Símbolo "Configuração bloqueada"
  - 6    Unidade "%"
  - 7    Símbolo "Status do valor medido incerto"

Faixa de exibição  
-9999 a +99999

Minisseletores

FOUNDATION Fieldbus™: Configuração da proteção contra gravação no hardware

#### 13.6.2 Operação remota

FOUNDATION Fieldbus™

Funções FOUNDATION Fieldbus™ e parâmetros específicos para o equipamento são configurados através da comunicação fieldbus. Sistemas de configurações especiais de diferentes fabricantes disponíveis para esse propósito.

Sistemas de controle de processo	Sistemas de gerenciamento de ativos
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	Configurador Nacional de Instrumentos NI (≥ 3.1.1)
Honeywell EPKS	Emerson AMS e portátil FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM
Sistema ABB Freelance / 800xA	Honeywell FDM
Série Invensys IA	PACTware

### 13.7 Certificados e aprovações

#### 13.7.1 Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes CE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade CE correspondente junto com as normas

aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

### 13.7.2 Identificação EAC

O produto atende às exigências legais das diretrizes EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.

### 13.7.3 Aprovação Ex

Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela Central de Vendas E+H sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.

### 13.7.4 CSA GP

Propósito geral CSA

### 13.7.5 Outras normas e diretrizes

- IEC 60529:  
Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
- IEC 61010-1:  
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC série 61326:  
Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)
- NAMUR:  
Associação de usuários internacionais de tecnologia da automação em indústrias de processo ([www.namur.de](http://www.namur.de))

## 13.8 Documentação adicional

- Componentes do sistema e gerenciador de dados - soluções para completar seu ponto de medição: FA00016K/09
- Catálogo de competência: FOUNDATION Fieldbus - automação de processo com tecnologia fieldbus digital: CP00003S/04
- Informações técnicas RID14, unidade de exibição de campo de 8 canais com protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA: TI00145R/09  
Informações técnicas RID16, unidade de exibição de campo de 8 canais com protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA: TI00146R/09
- Documentação adicionada referente a Ex:  
ATEX II2G Ex ia IIC Gb: XA00099R/09



## 14 Apêndice

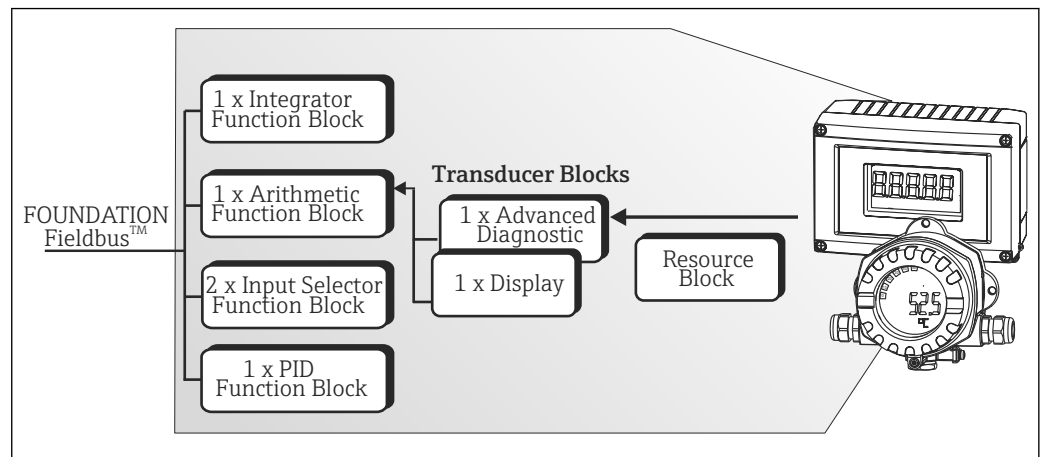
### 14.1 Modelo do bloco

No FOUNDATION™ Fieldbus todos os parâmetros de equipamento são categorizados de acordo com suas propriedades e tarefas funcionais e costumam ser atribuídos a três blocos diferentes. Um bloco pode ser considerado um contêiner no qual os parâmetros e funcionalidades associadas estão contidos. Um equipamento FOUNDATION™ Fieldbus possui os seguintes tipos de bloco:

- A Bloco de recursos (bloco de equipamento):  
O Bloco de recurso contém todos os recursos específicos para o equipamento da unidade.
- Um ou mais blocos transdutores:  
Os blocos transdutores contêm os parâmetros de medição e específicos para o equipamento.
- Um ou mais blocos de função:  
Os blocos de função contêm as funções de automação do equipamento. Há uma distinção entre os diferentes blocos de função, ex.: bloco de função integrador, bloco de função aritmético. Cada um desses blocos de função é usado para executar diferentes funções da aplicativo.

Dependendo de como os blocos de função individuais são dispostos e conectados, é possível realizar várias tarefas de automação. Além desses blocos, um equipamento de campo pode ter outros blocos, ex.: vários blocos de função do seletor de entrada se mais de uma variável de processo estiver disponível para o equipamento de campo.

RID1x possui os seguintes blocos:



21 Modelo do bloco RID1x

### 14.2 Bloco de recurso


O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam claramente e caracterizam o equipamento de campo. É como uma versão eletrônica da etiqueta de identificação do equipamento de campo. Além dos parâmetros necessários para operar o equipamento no fieldbus, o bloco de recurso disponibiliza as informações como o código do produto, ID do equipamento, revisão do hardware, revisão do software, liberação do equipamento etc.

Outra tarefa do Bloco de recurso é gerenciar os parâmetros e funções gerais que influenciam a execução dos demais blocos de função no equipamento de campo. Sendo assim, o bloco de recurso é uma unidade central que também verifica o status do equipamento e, ao fazer isso, influencia e controla a operabilidade dos outros blocos de função e, conseqüentemente, do equipamento. O bloco de recurso não tem nenhum dado de entrada e saída do bloco e, por esse motivo, não pode ser associado a outros blocos. As funções primárias e os parâmetros do bloco de recurso estão listados abaixo.

### 14.2.1 Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetro MODE\_BLK. O Bloco de recurso é compatível com os seguintes modos de operação:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fora de operação)

 O modo 'fora de operação' (OOS) também é exibido através do parâmetro BLOCK\_ERR. No modo de operação OOS, é possível acessar todos os parâmetros de gravação sem restrição, desde que a proteção contra gravação não esteja habilitada.

### 14.2.2 Status do bloco

O status da operação atual do Bloco de recurso é exibido no parâmetro RS\_STATE. O bloco de recurso pode assumir os seguintes estados:

- ESPERA  
O Bloco de recurso está no modo de operação OOS. Não é possível executar os demais blocos de função.
- VINCULAÇÃO ONLINE  
As conexões configuradas entre os blocos de função ainda não estão estabelecidas.
- ONLINE  
Modo de operação Normal, o bloco de recurso está no modo de operação AUTO (automático).  
As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.

### 14.2.3 Proteção contra gravação

A proteção contra gravação do parâmetro do equipamento pode ser habilitada ou desabilitada através das minisseletoras no invólucro.

O parâmetro WRITE\_LOCK mostra o status da proteção contra gravação do hardware. Os seguintes status são possíveis:

- BLOQUEADO =  
Os dados do equipamento não podem ser alterados através da interface FOUNDATION Fieldbus.
- NÃO BLOQUEADO =  
Os dados do equipamento podem ser alterados através da interface FOUNDATION Fieldbus.

### 14.2.4 Detecção e processamento de alarmes

Os alarmes de processo fornecem informações sobre o status de determinados blocos e eventos do bloco. O status dos alarmes de processo é comunicado ao sistema host fieldbus através do parâmetro BLOCK\_ALM. O parâmetro ACK\_OPTION especifica se um alarme deve ser confirmado através do sistema host fieldbus. Os seguintes alarmes de processo são gerados pelo bloco de recurso:

#### Alarmes de processo do bloco

Os seguintes alarmes de processo do bloco do Bloco de recurso são exibidos através do parâmetro BLOCK\_ALM:  
FORA DE OPERAÇÃO

#### Alarme de processo de proteção contra gravação

Se a proteção contra gravação estiver desabilitada, a prioridade do alarme especificada no parâmetro WRITE\_PRI é verificada antes da comunicação da mudança de status para o

sistema host fieldbus. A prioridade do alarme especifica a ação a ser tomada quando o alarme de proteção contra gravação WRITE\_ALM está ativo.



Se a opção de um alarme de processo não foi ativada no parâmetro ACK\_OPTION, esse alarme de processo precisa apenas ser confirmado no parâmetro BLOCK\_ALM.

### 14.2.5 Parâmetros do bloco de recurso FF

A tabela a seguir mostra todos os parâmetros específicos para o FOUNDATION™ Fieldbus do Bloco de recurso.

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
1	Revisão estática (ST_REV)	Somente leitura	Exibe o status de revisão dos dados estáticos. O status de revisão é incrementado sempre que os dados estáticos mudam.
2	Descrição da etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário para a identificação clara e a atribuição do bloco.
3	Estratégia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parâmetro para agrupamento dos blocos, permitindo uma avaliação mais rápida. O agrupamento é realizado inserindo o mesmo valor numérico no parâmetro STRATEGY de cada bloco individual.  Ajuste de fábrica: 0  Esses dados não são verificados nem processados pelo Bloco de recurso.
4	Chave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir o número de identificação da unidade da fábrica. Essas informações podem ser usadas pelo sistema host fieldbus para classificar os alarmes e eventos.  Entrada do usuário: 1 a 125  Ajuste de fábrica: 0
5	Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Exibe o modo de operação efetivo e desejado do Bloco de recurso, os modos permitidos que o Bloco de recurso suporta e o modo de operação normal.  Display: AUTO - OOS  O Bloco de recurso é compatível com os seguintes modos de operação:  AUTO                      Nesse modo de operação, é permitida a execução dos demais blocos (bloco de função ISEL, AI e PID). (Modo automático)  OOS                        o bloco está no modo "fora de operação". Nesse modo de (Fora de Operação)    operação, é interrompida a execução dos demais blocos (bloco de função ISEL, AI e PID). Esses blocos não podem ser definidos para o modo AUTO.  O status da operação atual do Bloco de recurso também é exibido através do parâmetro RS_STATE.
6	Erro de bloco (BLOCK_ERR)	Somente leitura	Exibe os erros de bloco ativos.  Display: FORA DE OPERAÇÃO o bloco está no modo "fora de operação".
7	Estado do recurso (RS_STATE)	Somente leitura	Exibe o status de operação atual do Bloco de recurso.  Display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ESPERA O Bloco de recurso está no modo de operação OOS. Não é possível executar os demais blocos.</li> <li>■ VINCULAÇÃO ONLINE As conexões configuradas entre os blocos de função ainda não estão estabelecidas.</li> <li>■ ONLINE Modo de operação Normal, o bloco de recurso está no modo de operação AUTO. As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.</li> </ul>

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
8	Teste de leitura e gravação (TEST_RW)	AUTO - OOS	Esse parâmetro é necessário apenas para os testes de interoperabilidade e não afetam a operação normal.
9	Recurso DD (DD_RESOURCE)	Somente leitura	Exibe a origem da descrição do equipamento no equipamento. Display: (ESPAÇO EM BRANCO)
10	ID do fabricante (MANUFAC_ID)	Somente leitura	Exibe o número de ID do fabricante. Display: 0 x 452B48 = Endress+Hauser
11	Tipo de equipamento (DEV_TYPE)	Somente leitura	Exibe o número de ID do equipamento no formato hexadecimal. Display: 0 x 10CF hex para RID1x
12	Revisão do equipamento (DEV_REV)	Somente leitura	Use esta função para visualizar o número de revisão do equipamento.
13	Revisão DD (DD_REV)	Somente leitura	Exibe o número de revisão da descrição do equipamento testado ITK.
14	Permitir Negar (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Permitir ou negar a autorização de acesso ao sistema host fieldbus para o equipamento de campo.
15	Tipos de hardware (HARD_TYPES)	Somente leitura	Exibe o tipo de sinal de entrada para o bloco de função de entrada analógica.
16	Redefinir (RESTART)	AUTO - OOS	O equipamento pode ser redefinido de várias maneiras através desse parâmetro. Opções: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redefinir UNIDADE INICIALIZADA</li> <li>■ RUN</li> <li>■ Redefinir RECURSO (redefine o Bloco de recurso)</li> <li>■ Redefinir com PADRÕES (redefine com os valores padrões definidos de acordo com a especificação FF. (somente parâmetros do barramento FF ))</li> <li>■ Redefinir PROCESSADOR (redefine o processador)</li> <li>■ Redefinir a configuração do pedido (todos os parâmetros são redefinidos com a configuração do pedido)</li> <li>■ Redefinir VALORES PADRÕES DO PRODUTO (redefine todos os parâmetros de equipamento com os valores padrões)</li> </ul>
17	Recurso (RECURSO)	Somente leitura	Exibe as funções adicionais compatíveis com o equipamento. Display: REPORTS FAULTSTATE SOFT W LOCK
18	Seleção do recurso (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Use esta função para selecionar as funções adicionais compatíveis com o equipamento.
19	Tipo de ciclo (CYCLE_TYPE)	Somente leitura	Exibe os métodos de execução de bloco compatíveis com o equipamento. Display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROGRAMADO Método de execução de bloco cíclico</li> <li>■ EXECUÇÃO DO BLOCO Método de execução de bloco sequencial</li> <li>■ SPECIFIC MANUF Específico do fabricante</li> </ul>
20	Seleção do ciclo (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Exibe o método de execução do bloco usado pelo sistema host fieldbus. O método de execução do bloco é selecionado pelo sistema host fieldbus.
21	Tempo do ciclo mínimo (MIN_CYCLE_T)	Somente leitura	Exibe o tempo de execução mínima.
22	Tamanho da memória (MEMORY_SIZE)	Somente leitura	Exibe a memória de configuração disponível em kilobytes. Esse parâmetro não é compatível.

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
23	Tempo do ciclo não volátil (NV_CYCLE_T)	Somente leitura	Exibe o intervalo de tempo no qual os parâmetros de equipamento dinâmicos são armazenados na memória não volátil. O intervalo de tempo exibido refere-se ao armazenamento dos seguintes parâmetros de equipamento dinâmicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OUT</li> <li>■ PV</li> <li>■ FIELD_VAL</li> </ul> Esse parâmetro exibe sempre o valor 0 porque o equipamento não armazena os parâmetros de equipamento dinâmicos na memória não volátil.
24	Espaço livre (FREE_SPACE)	Somente leitura	Exibe o espaço livre disponível (como um percentual) para a execução dos blocos de função adicionais. Esse parâmetro sempre mostra o valor 0 porque os blocos de função do equipamento são pré-configurados.
25	Tempo livre (FREE_TIME)	Somente leitura	Exibe o tempo livre disponível (como um percentual) para a execução dos blocos de função adicionais. Esse parâmetro sempre mostra o valor 0 porque os blocos de função do equipamento são pré-configurados.
26	Cascata remoto monitoramento (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	Especifica o tempo de monitoramento para a verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de função no modo de operação RCAS. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de função muda do modo de operação RCAS para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT. Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
27	Saída remota monitorada (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Especifica o tempo de monitoramento para a verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de função PID no modo de operação ROUT. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de função PID muda do modo de operação ROUT para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT, (consulte Orientações para blocos de função FOUNDATION Fieldbus ( <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a> → Código do produto: SFC162)). Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
28	Estado de Erro (FAULT_STATE)	Somente leitura	Exibição do status atual do estado de erro dos blocos de função de saída analógica e saída discreta.
29	Definir estado de erro (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	O estado de erro pode ser ativado manualmente através desse parâmetro.
30	Limpar estado de erro (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	O estado de erro dos blocos de função de saída analógica e saída discreta podem ser desabilitados manualmente através desse parâmetro.
31	Notificação máx (MAX_NOTIFY)	Somente leitura	Exibe o número de relatórios de evento máximo compatível com o equipamento que pode existir simultaneamente como relatórios não confirmados. Display: 4
32	Notificação de limite (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Use esse parâmetro para especificar o número de relatórios de evento que podem existir simultaneamente como relatórios não confirmados. Opções: 0 a 4 Ajuste de fábrica: 4
33	Tempo de confirmação (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Especifica o tempo de confirmação para o relatório de evento. Se o equipamento não recebe essa confirmação dentro desse tempo, o relatório de evento é enviado novamente ao sistema host fieldbus. Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
34	Bloqueio da gravação (WRITE_LOCK)		Proteção contra gravação de hardware habilitada/desabilitada

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
			Display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BLOQUEADO Não é possível gravar no equipamento</li> <li>■ NÃO BLOQUEADO os dados do dispositivo não podem ser modificados</li> <li>■ NÃO-INICIALIZADO</li> </ul>
35	Atualizar evento (UPDATE_EVT)	Somente leitura	Indica se os dados de bloco estáticos foram modificados, incluindo data e hora.
36	Alarme de bloco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Exibe a condição do bloco atual com informações sobre configuração pendente, erros de hardware ou sistema, incluindo informações sobre data e hora em que o erro ocorreu. O alarme de bloco é acionado pelos seguintes erros do bloco: FORA DE OPERAÇÃO Se a opção de alarme não estiver ativada no parâmetro ACK_OPTION, o alarme somente pode ser confirmado através desse parâmetro.
37	Resumo do alarme (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Exibe o status atual dos alarmes de processo no Bloco de recurso. Os alarmes de processo também podem ser desabilitados nesse grupo de parâmetro.
38	Confirmar opção (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Esse parâmetro é usado para especificar se o alarme de processo deve ser confirmado pelo sistema host fieldbus quando o alarme é detectado. Se a opção estiver ativada, o alarme de processo é confirmado automaticamente.  Ajuste de fábrica: A opção não é ativada para nenhum alarme. Os alarmes devem ser confirmados.
39	Prioridade de gravação (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Especifica o comportamento no caso de um alarme de proteção contra gravação (parâmetro "WRITE_ALM").  Entrada do usuário: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = O alarme de proteção contra gravação não é avaliado.</li> <li>■ 1 = O sistema host fieldbus não é notificado em caso de um alarme de proteção contra gravação.</li> <li>■ 2 = Reservado para alarmes do bloco.</li> <li>■ 3-7 = O alarme de proteção contra gravação é enviado com a prioridade apropriada (3 = baixa prioridade, 7 = alta prioridade) para o sistema host fieldbus como uma notificação para um usuário.</li> <li>■ 8-15 = O alarme de proteção contra gravação é enviado com a prioridade apropriada (8 = baixa prioridade, 15 = alta prioridade) para o sistema host fieldbus como um alarme crítico.</li> </ul> Ajuste de fábrica: 0
40	Alarme de gravação (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	Exibe o status do alarme de proteção contra gravação. O alarme é acionado quando a proteção contra gravação é desabilitada.
41	Versão ITK (ITK_VER)	Somente leitura	Exibe o número de versão do teste ITK compatível.
42	Nível de capacidade (CAPABILITY_LEVEL)	Somente leitura	Indica o nível de capacidade suportado pelo equipamento.
43	Revisão de compatibilidade (COMPATIBILITY_REV)	Somente leitura	Indica a revisão do equipamento anterior com a qual o equipamento é compatível.
44	Versão da etiqueta de identificação eletrônica (ENP_VERSION)	Somente leitura	Versão da ENP (etiqueta de identificação eletrônica).
45	Etiqueta do equipamento (DEVICE_TAG)	Somente leitura	Nome da etiqueta/Etiqueta do equipamento.

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
46	Número de série (SERIAL_NUMBER)	Somente leitura	Exibe o número de série do equipamento.
47	Código estendido (ORDER_CODE_EXT)	Somente leitura	Exibe o código de pedido estendido do equipamento.
48	Código estendido parte 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	Somente leitura	Exibe a segunda parte do código estendido. Ele é sempre vazio no caso desse equipamento, por isso esse parâmetro não aparece em alguns sistemas host.
49	Código do produto / Identificação (ORDER_CODE)	Somente leitura	Exibe o código de pedido do equipamento.
50	Versão do firmware (FIRMWARE_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do software do equipamento.
51	Código de acesso (RS_ACCESS_CODE)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir o código de acesso. Os parâmetros de serviço para a ferramenta de operação são habilitados com essa função.  Use esta função para habilitar os parâmetros de serviço (número de série, etiqueta do equipamento, código do produto e Código estendido) via através da ferramenta de operação. O código de acesso é somente gravação. O acesso de leitura para esse parâmetro resulta sempre em 0. O parâmetros de serviço somente deve ser modificado pela organização que faz o serviço.
52	Nível de acesso (RS_ACCESS_LEVEL)	Somente leitura	Use esta função para mostrar a autorização de acesso aos parâmetros.  Opções: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Operador</li><li>■ Serviço</li></ul> Ajuste de fábrica: Operador
53	Versão de diagnóstico do equipamento de campo (FD_VER)	Somente leitura	A versão principal da especificação de diagnóstico de campo FF usada para o desenvolvimento desse equipamento.
54	Erro de ativação (FD_FAIL_ACTIVE)	Somente leitura	Indica se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
55	Offspec Ativo (FD_OFFSPEC_ACTIVE)		Indica se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
56	Manutenção ativa (FD_MAINT_ACTIVE)	Somente leitura	Indica se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
57	Verificação ativa (FD_CHECK_ACTIVE)	Somente leitura	Indica se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
58	Erro de mapeamento (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupo para a categoria relevante.
59	Mapeamento Offspec (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupo para a categoria relevante.
60	Mapeamento de manutenção (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupo para a categoria relevante.
61	Mapeamento de verificação (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupo para a categoria relevante.
62	Erro de mapeamento (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
63	Mapeamento Offspec (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
64	Mapeamento de manutenção (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
65	Mapeamento de verificação (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
66	Alarme de erro de diagnóstico (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
67	Alarme Offspec (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
68	Alarme de manutenção (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
69	Alarme de verificação (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
70	Prioridade do erro (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
71	Prioridade Offspec (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
72	Prioridade de manutenção (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
73	Prioridade de verificação (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
74	Simulação do diagnóstico de campo (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Permite simular os parâmetros do diagnóstico de campo quando a seletora de simulação for habilitada.
75	Ação recomendada (FD_RECOMMEN_ACT)	Somente leitura	Exibe a causa do evento de diagnóstico de mais alta prioridade em texto padronizado juntamente com a ação de correção.
76	Versão do hardware (HARDWARE_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do hardware do equipamento.
77	Versão do software de comunicação FF (FF_COMM_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do software de comunicação FF (pilha).
78	Descrição do erro do bloco 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Somente leitura	Exibe as informações adicionais para a localização de falha de um erro de bloco. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simulação permitida: a simulação é permitida com a seletora de simulação ativada</li> <li>■ Segurança ativa: segurança está ativa em um bloco AI</li> </ul>
79	Diretório de recursos (RES_DIRECTORY)	Somente leitura	Exibe o Diretório de recursos para a etiqueta de identificação eletrônica (ENP).

## 14.3 Blocos do transdutor

Os blocos transdutores do RID1x contêm todos os parâmetros específicos para o equipamento. Aqui são feitas todas as configurações diretamente conectadas ao display.

### 14.3.1 Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetro MODE\_BLK → 50.

O Bloco transdutor é compatível com os seguintes modos de operação:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fora de operação)



O status do bloco OOS também é exibido através do parâmetro BLOCK\_ERR.

### 14.3.2 Acesso a parâmetros específicos para o equipamento

Para acessar os parâmetros específicos do fabricante, a proteção contra gravação do hardware deve ser desabilitada → 26.



### 14.3.3 Parâmetros FF dos blocos transdutores

A tabela a seguir oferece uma descrição de todos os parâmetros específicos para o FOUNDATION Fieldbus dos blocos transdutores.

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
1	Revisão estática (ST_REV)	Somente leitura	Exibe o status de revisão dos dados estáticos. O parâmetro do status de revisão é incrementado sempre que os dados estáticos mudam. Quando é feita a redefinição de fábrica, esse parâmetro é redefinido como 0 em todos os blocos.
2	Descrição da etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário (32 caracteres) para a identificação clara e a atribuição do bloco.  Ajuste de fábrica: ( ) sem texto
3	Estratégia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parâmetro para agrupamento dos blocos, permitindo uma avaliação mais rápida. O agrupamento é realizado inserindo o mesmo valor numérico no parâmetro STRATEGY de cada bloco individual.  Ajuste de fábrica: 0 Esses dados não são verificados nem processados pelo blocos transdutores.
4	Chave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir o número de identificação da unidade da fábrica. Essas informações podem ser usadas pelo sistema host fieldbus para classificar os alarmes e eventos.  Entrada do usuário: 1 a 255 Ajuste de fábrica: 0
5	Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Exibe o modo de operação efetivo e desejado do respectivo Bloco transdutor, os modos permitidos que o Bloco de recurso suporta e o modo de operação normal.  Display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AUTO</li> <li>■ OOS</li> </ul> O Bloco transdutor é compatível com os seguintes modos de operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AUTO (modo automático): O bloco é executado.</li> <li>■ OOS (fora de operação): o bloco está no modo "fora de operação". A variável de processo é atualizada mas o status da variável de processo muda para BAD.</li> </ul>
6	Erro de bloco (BLOCK_ERR)	Somente leitura	Exibe os erros de bloco ativos.  Display: <p>FORA DE OPERAÇÃO o bloco está no modo "fora de operação".</p> Os seguintes erros de bloco são exibidos apenas nos blocos transdutores do sensor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ REQUER MANUTENÇÃO O equipamento deve ser verificado porque há um erro de equipamento ativo pendente. A causa detalhada do erro pode ser vista no bloco transdutor "Diagnóstico avançado" através dos parâmetros "CURRENT_STATUS_CATEGORY" e "CURRENT_STATUS_NUMBER".</li> <li>■ LOST STATIC DATA / LOST_NV_DATA A memória é inconsistente.</li> <li>■ LIGAR: Mensagem de status durante o procedimento de partida.</li> <li>■ ERRO DE CONFIGURAÇÃO DO BLOCO: O bloco foi configurado incorretamente.</li> <li>■ 0x0000: Não há erro de bloco ativo presente.</li> </ul> Há uma descrição exata do erro bem como informações sobre correção na seção "Mensagens de status" → 36.
7	Atualizar evento (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Indica se os dados de bloco estáticos foram modificados, incluindo data e hora.

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
8	Alarme de bloco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Exibe a condição do bloco atual com informações sobre configuração pendente, erros de hardware ou sistema, incluindo informações sobre data e hora em que o erro ocorreu. <ul style="list-style-type: none"> <li>Além disso, o alarme de bloco ativo pode ser confirmado nesse grupo de parâmetro.</li> <li>O equipamento não usa esse parâmetro para exibir um alarme de processo já que ele é gerado no parâmetro BLOCK_ALM do bloco de função de entrada analógica.</li> </ul>
10	Tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE)	Somente leitura	Exibe o tipo de bloco transdutor. <p>Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exibe o Bloco transdutor: Customização da exibição do transdutor</li> <li>Bloco de Diagnóstico avançado: Customização avançada de diagnóstico do transdutor</li> </ul>
11	Versão do tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Somente leitura	Exibe a versão do tipo de bloco transdutor.
12	Erro no transdutor (XD_ERROR)	Somente leitura	Exibe o erro do equipamento ativo. <p>Exibição possível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhum erro (estado normal)</li> <li>Falha dos componentes eletrônicos</li> <li>Erro de integridade dos dados</li> <li>Falha mecânica</li> <li>Erro de configuração</li> <li>Erro de calibração</li> <li>Erro geral</li> </ul> <p>O status do equipamento/condição resumidos e informações mais precisas sobre o erro pendente estão disponíveis através da exibição do erro específico para o fabricante. Isso pode ser lido através do Bloco transdutor "Diagnóstico avançado" nos parâmetros "CURRENT_STATUS_CATEGORY" e "CURRENT_STATUS_NUMBER". Há uma descrição exata do erro bem como informações sobre correção na seção "Mensagens de status" → 36.</p>
13	Diretório da Coleção (COLLECTION_DIR)	Somente leitura	Exibe o parâmetro "Diretório da Coleção", sempre 0.

#### 14.3.4 Bloco do transdutor "Display"

O display do bloco do Transdutor contém todos os parâmetros necessários para configurar as funções do display.



O Modo escuta também é ativado através desse Bloco transdutor!

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
14	DISP_ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Intervalo de tempo em segundos para a comutação do display entre diferentes valores medidos.
15	DISP_AVAILABLE_PUBLISHER	Somente leitura	Lista de todos os equipamento que publicam valores no segmento. Somente os equipamentos que publicam dados na faixa de endereço 0x10 a 0x2F são exibidos nesse parâmetro. Se um equipamento na faixa alta do endereço estiver publicando, ele não é exibido aqui. No entanto, seu valor também pode ser disponibilizado inserindo o endereço do equipamento no parâmetro DISP_VALUE_x_LISTENER_DEVICE.

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
16 19 22 25 28 31 34 37	DISP_VALUE_1_ANALOG DISP_VALUE_2_ANALOG DISP_VALUE_3_ANALOG DISP_VALUE_4_ANALOG DISP_VALUE_5_ANALOG DISP_VALUE_6_ANALOG DISP_VALUE_7_ANALOG DISP_VALUE_8_ANALOG	Somente leitura	Esse bloco mostra o valor analógico atual. Esse bloco é compatível com: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Status do valor analógico atual de exibição. A origem desse valor é selecionada no parâmetro "Origem analógica" ou através do parâmetro "Equipamento de escuta" e "Selecionar valor de escuta" se "Modo escuta" estiver ativado.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: Exibe o valor analógico atual. Esse valor é selecionado no parâmetro "Origem analógica" ou através do parâmetro "Equipamento de escuta" e "Selecionar valor de escuta" se "Modo escuta" estiver ativado.</li> </ul>
17 20 23 26 29 32 35 38	DISP_VALUE_1_DIGITAL DISP_VALUE_2_DIGITAL DISP_VALUE_3_DIGITAL DISP_VALUE_4_DIGITAL DISP_VALUE_5_DIGITAL DISP_VALUE_6_DIGITAL DISP_VALUE_7_DIGITAL DISP_VALUE_8_DIGITAL	Somente leitura	Esse bloco mostra o valor digital atual para exibição. Esse bloco é compatível com: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Status do valor discreto atual de exibição. Esse valor é selecionado no parâmetro "Origem digital" ou através do parâmetro "Equipamento de escuta" e "Selecionar valor de escuta" se "Modo escuta" estiver ativado.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: Exibe o valor discreto atual. Esse valor é selecionado no parâmetro "Origem digital" ou através do parâmetro "Equipamento de escuta" e "Selecionar valor de escuta" se "Modo escuta" estiver ativado.</li> </ul>
18 21 24 27 30 33 36 39	DISP_VALUE_1_SETTINGS DISP_VALUE_2_SETTINGS DISP_VALUE_3_SETTINGS DISP_VALUE_4_SETTINGS DISP_VALUE_5_SETTINGS DISP_VALUE_6_SETTINGS DISP_VALUE_7_SETTINGS DISP_VALUE_8_SETTINGS	AUTO - OOS	Esse parâmetro define todos os valores para a configuração do indicador. Os seguintes parâmetros estão incluídos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_MODE: Ativa o "Modo escuta". Nesse modo o equipamento pode mostrar os valores publicados no barramento por outros equipamentos. O equipamento atua como um usuário do barramento passivo e escuta os outros equipamentos. Uma lista de todos os endereços do equipamento que publicam dados é fornecida nos parâmetros "Equipamentos que publicam dados disponíveis". O equipamento é selecionado em "Equipamento de escuta" e o valor em "Seleção do valor do equipamento de escuta".</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_DEVICE: Quando o "Modo escuta" está ativo, selecione um endereço do equipamento que publica dados cujo valor deve ser exibido no display.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE_SELECT: Uma vez selecionado o endereço do equipamento que publica dados no parâmetro "Equipamento de escuta", o equipamento mostra o primeiro valor publicado no display. É possível selecionar o próximo valor a ser publicado escolhendo "Próximo valor". Quando um endereço é gravado, o parâmetro "LISTENER_VALUE" é sempre definido como 1. Os próximos valores podem ser selecionados com "LISTENER_VALUE_SELECT".</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE: O valor selecionado no momento de um equipamento que publica dados. O endereço do equipamento é selecionado em "Equipamento de escuta" e o valor é selecionado em "Seleção do valor do equipamento de escuta", começando com 1.</li> </ul>

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_ANALOG: Use esta função para selecionar um sinal analógico de um bloco de função cujo valor deve ser exibido no display. Parâmetros disponíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desligado</li> <li>■ ISEL1.IN_1</li> <li>■ ISEL1.IN_2</li> <li>■ ISEL1.IN_3</li> <li>■ ISEL1.IN_4</li> <li>■ ISEL1.OUT</li> <li>■ ISEL2.IN_1</li> <li>■ ISEL2.IN_2</li> <li>■ ISEL2.IN_3</li> <li>■ ISEL2.IN_4</li> <li>■ ISEL2.OUT</li> <li>■ PID.IN</li> <li>■ PID.OUT</li> <li>■ PID.SP</li> <li>■ INTG.IN_1</li> <li>■ INTG.IN_2</li> <li>■ INTG.OUT</li> <li>■ AR.IN</li> <li>■ AR.IN_1</li> <li>■ AR.IN_2</li> <li>■ AR.IN_3</li> <li>■ AR.OUT</li> </ul> </li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_DIGITAL: Use esta função para selecionar um sinal digital de um bloco de função que deve ser exibido no display. Parâmetros disponíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desligado</li> <li>■ ISEL1.DISABLE_1</li> <li>■ ISEL1.DISABLE_2</li> <li>■ ISEL1.DISABLE_3</li> <li>■ ISEL1.DISABLE_4</li> <li>■ ISEL2.DISABLE_1</li> <li>■ ISEL2.DISABLE_2</li> <li>■ ISEL2.DISABLE_3</li> <li>■ ISEL2.DISABLE_4</li> </ul> </li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_DESC: Use esta função para inserir o texto customizado, máx. 16 caracteres. Esse texto é exibido abaixo do valor. Será possível listar o texto se ele tiver mais de 5 caracteres.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_FORMAT: Número de casas decimais para o display. Parâmetros disponíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auto (o equipamento define automaticamente a posição da casa decimal para preencher todos os 5 dígitos do display)</li> <li>■ XXXXX'</li> <li>■ XXXX.X</li> <li>■ XXX.XX</li> <li>■ XX.XXX</li> <li>■ X.XXXX</li> </ul> </li> </ul>

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_BGMIN: Use esta função para inserir o valor mínimo (0%) para a exibição do gráfico de barra.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_BGMAX: Use esta função para inserir o valor máximo (100%) para a exibição do gráfico de barra.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_PERCENT: Alterna o sinal de percentual ativado/desativado. O valor exibido não é recalculado.</li> <li>■ DISP_VALUE_1[...8]_SETUP_DIGITAL: Visualização dos valores digitais. Essa configuração somente é válida se a origem foi selecionada para o valor digital. Parâmetros disponíveis:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 = Ligado; 0 = Desligado</li> <li>■ 0 = Ligado; 1 = Desligado</li> <li>■ 1 = Aberto; 0 = Fechado</li> <li>■ 0 = Aberto; 1 = Fechado</li> <li>■ Exibe um valor decimal</li> </ul> </li> </ul>
40	Descrição do erro do bloco 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Somente leitura	<p>Exibe as informações adicionais para a localização de falha de um erro de bloco.</p> <p>0x00000001 Bloco de recurso fora de operação            0x00010000 IS1 não instanciado, mas usado como origem            0x00020000 IS2 não instanciado, mas usado como origem            0x00040000 PID não instanciado, mas usado como origem            0x00080000 AR Bloco não instanciado, mas usado como origem            0x00100000 INTG Bloco não instanciado, mas usado como origem            0x01000000 Canal 1: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x02000000 Canal 2: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x04000000 Canal 3: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x08000000 Canal 4: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x10000000 Canal 5: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x20000000 Canal 6: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x40000000 Canal 7: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta            0x80000000 Canal 8: várias entradas ou endereço do equipamento não disponível para o Modo escuta</p>

### 14.3.5 Bloco transdutor "Diagnóstico avançado"

O bloco diagnóstico avançado oferece informações sobre o status atual e último do equipamento. Além disso, ele indica o canal em que o evento de diagnóstico atual ocorreu. Ele contém os valores mínimo e máximo para cada canal analógico.

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
14	ACTUAL_STATUS_NUMBER	Somente leitura	Exibe o número do diagnóstico atual.
15	ACTUAL_STATUS_DESC	Somente leitura	Exibe a descrição da mensagem de diagnóstico.

Bloco transdutor			
Índice de parâmetros	Parâmetros	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
16	ACTUAL_STATUS_CATEGORY	Somente leitura	Categoria de status atual <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bom: nenhum erro detectado</li> <li>■ F: Falha: erro detectado</li> <li>■ C: Verificação de função: equipamento está no modo de serviço</li> <li>■ S: Fora da especificação: o equipamento está sendo operado fora das especificações</li> <li>■ M: Manutenção necessária</li> <li>■ Sem categoria: Nenhuma categoria NAMUR foi selecionada para o evento de diagnóstico atual</li> </ul>
17	ACTUAL_STATUS_CHANNEL	Somente leitura	Esse parâmetro exibe o canal onde ocorreu a mensagem 'Diagnósticos atuais'.
18	ACTUAL_STATUS_COUNT	Somente leitura	Esse parâmetro exibe o número atual de mensagens de status que não estão como "bom".
19	LAST_STATUS_NUMBER	AUTO - OOS	Exibe o número do último diagnóstico.
20	LAST_STATUS_DESC	AUTO - OOS	Exibe a descrição da última mensagem de diagnóstico.
21	LAST_STATUS_CATEGORY	AUTO - OOS	Última categoria de status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bom: nenhum erro detectado</li> <li>■ F: Falha: erro detectado</li> <li>■ C: Verificação de função: equipamento está no modo de serviço</li> <li>■ S: Fora da especificação: o equipamento está sendo operado fora das especificações</li> <li>■ M: Manutenção necessária</li> <li>■ Sem categoria: Nenhuma categoria NAMUR foi selecionada para o evento de diagnóstico atual</li> </ul>
22	LAST_STATUS_CHANNEL	AUTO - OOS	Esse parâmetro exibe o canal onde ocorreu a mensagem 'Último diagnóstico'.
23 25 27 29 31 33 35 37	CH1_MIN_INDICATOR CH2_MIN_INDICATOR CH3_MIN_INDICATOR CH4_MIN_INDICATOR CH5_MIN_INDICATOR CH6_MIN_INDICATOR CH7_MIN_INDICATOR CH8_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Exibe o valor mínimo do canal 1[...8] (valor 1 a 8). Esse valor é gravado na memória não volátil a cada 10 minutos.
24 26 28 30 32 34 36 38	CH1_MAX_INDICATOR CH2_MAX_INDICATOR CH3_MAX_INDICATOR CH4_MAX_INDICATOR CH5_MAX_INDICATOR CH6_MAX_INDICATOR CH7_MAX_INDICATOR CH8_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Exibe o valor máximo do canal 1[...8] (valor 1 a 8). Esse valor é gravado na memória não volátil a cada 10 minutos.
39	RESET_ALL_INDICATORS	AUTO - OOS	Redefine todos os valores mínimo e máximo como "0".
40	ADVDIAG_DIAGSIM_ENABLE	OOS	Habilitar/desabilitar a simulação de um evento de diagnóstico.
41	DIAGSIM_NUMBER	AUTO - OOS	Use essa função para selecionar o evento de diagnóstico a ser simulado.
42	STATUS_SIGNAL	Somente leitura	Cópia do "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" com a etiqueta "Sinal do status"
43	Descrição do erro do bloco 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Somente leitura	Exibe as informações adicionais para a localização de falha de um erro de bloco. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x00000000</li> <li>■ 0x00000001 Bloco de recurso fora de operação</li> <li>■ 0x00010000 Simulação de diagnóstico ativa</li> </ul>

## 14.4 Bloco de função PID (controlador PID)

Um bloco de função PID contém o processamento do canal de entrada, o controle proporcional integral-diferencial (PID) e o processamento do canal de saída analógica. A configuração do bloco de função PID depende da tarefa de automação. É possível realizar as seguintes ações: controles básicos, controle de avanço, controle em cascata e controle em cascata com limitação.

As possibilidades disponíveis para o processamento dos valores medidos junto ao bloco de função PID incluem: dimensionamento e limitação do sinal, controle do modo de operação, atuação, controle de limitação, detecção de limite e propagação do status do sinal.

Há uma descrição detalhada do bloco de função PID nas Orientações Blocos de função FOUNDATION Fieldbus ([www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Código do produto: SFC162).

## 14.5 Bloco de função do Seletor de Entrada

O bloco para seleção de um sinal (Bloco do Seletor de Entrada - ISEL) permite ao usuário escolher até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada. Há uma descrição detalhada do bloco de função Seletor de entrada nas Orientações Blocos de função FOUNDATION Fieldbus ([www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Código do produto: SFC162).

## 14.6 Bloco de função Aritmética

O bloco de função Aritmética permite configurar uma função de extensão de faixa para uma entrada primária e aplica nove tipos diferentes de aritmética como compensação ou argumentação da entrada estendida da faixa. Todas as operações são selecionadas por parâmetro e conexão de entrada. As dez funções aritméticas são compensação de vazão linear, raiz quadrada da compensação de vazão, compensação de vazão aproximada, vazão Btu, multiplicação e divisão tradicionais, média, Soma, Quarta ordem polinomial e nível de compensação HTG simples. Esse bloco de função aritmético permite o controle de modo (Auto, Man, OOS). Não há uma detecção de alarme padrão nesse bloco.

Há uma descrição detalhada do bloco de função Aritmética nas Orientações Blocos de função FOUNDATION Fieldbus ([www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Código do produto: SFC162).

## 14.7 Bloco de função do Integrador

O bloco de função Integrador (INT) integra uma variável ou soma ou diferença entre duas variáveis no decorrer do tempo. O bloco compara o valor integrado ou acumulado aos limites pré-desarme e desarmes e gera sinais de saída discreta quando os limites são atingidos. Esse bloco de função também pode ser usado como um totalizador. Escolha um dos sete tipos de integradores que determinam se o valor integrado aumenta de 0 ou diminui a partir de um valor de referência (SP). O bloco possui duas entradas e pode integrar vazão positiva, negativa ou líquida. Essa capacidade é útil para calcular a variação de volume ou massa em recipientes ou como uma ferramenta de otimização para controle da relação de vazão.

O bloco de função Integrador é compatível com o controle de modo, redefinição de demanda, redefinição de contador e cálculo do status de sinal. Não há alarmes padrões nesse bloco de função. Alarmes customizados são compatíveis.

Há uma descrição detalhada do bloco de função Integrador nas Orientações Blocos de função FOUNDATION Fieldbus ([www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Código do produto: SFC162).

## 14.8 Configuração do comportamento do equipamento quando ocorrem os eventos de acordo com o diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus™

O equipamento suporta a configuração dos diagnósticos de campo FOUNDATION Fieldbus. Isso significa o seguinte:

- A categoria de diagnóstico de acordo com a Recomendação NAMUR NE107 é transmitida pelo fieldbus em um formato que não dependa do fabricante:
  - F: Falha
  - C: Verificação da função
  - S: Fora da especificação
  - M: Manutenção necessária
- O usuário pode adaptar a categoria do diagnóstico dos grupos de evento pré-definidos às especificações da aplicação individual.

As informações adicionais e as medidas de detecção e resolução de falhas são transmitidas através do fieldbus junto com a mensagem de evento.

Isso é importante para garantir que a opção "Suporte a alarme multi-bit" seja habilitada no parâmetro FEATURE\_SEL do Bloco de recurso.

### 14.8.1 Grupos de evento

Os eventos de diagnóstico são divididos em 16 grupos padrões com base na origem e importância do evento. Uma categoria de evento padrão é atribuída de fábrica a cada grupo. Um bit do parâmetro de atribuição pertence a cada grupo de evento. A atribuição padrão das mensagens de evento aos grupos de evento é definida na tabela a seguir.

Peso do evento	Categoria de eventos padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Altíssima severidade	Falha (F)	Sensor	31	Não utilizado com esse equipamento
		Componentes eletrônicos	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F261: Componentes eletrônicos do equipamento</li> <li>■ F283: Erro de memória</li> </ul>
		Configuração	29	F437: Erro de configuração
		Processo	28	Não utilizado com esse equipamento

Peso do evento	Categoria de eventos padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Alta severidade	Verificação da função (C)	Sensor	27	Não utilizado com esse equipamento
		Componentes eletrônicos	26	Não utilizado com esse equipamento
		Configuração	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C501: Redefinir o equipamento</li> <li>■ C561: Exibir transbordamento</li> </ul>
		Processo	24	Não utilizado com esse equipamento

Nenhum evento é atribuído ao peso "Baixa gravidade" e "Mais baixa gravidade".

### 14.8.2 Parâmetros de atribuição

As categorias de evento são atribuídas aos grupos de evento através de quatro parâmetros de atribuição.



Elas podem ser encontradas no Bloco de recurso (RB2):

- FD\_FAIL\_MAP: para a categoria de evento "Falha (F)"
- FD\_CHECK\_MAP: para a categoria de evento "Verificação de função (C)"
- FD\_OFFSPEC\_MAP: para a categoria de evento "Fora da especificação (S)"
- FD\_MAINT\_MAP: para a categoria de evento "Necessita manutenção (M)"

Cada um desses parâmetros consiste em 32 bits com o seguinte significado:

- Bit 0: reservado para Fieldbus Foundation ("Bit de verificação")
- Bits 1-15: Faixa configurável; essa faixa não é usada por esse equipamento.
- Bits 16-31: faixa padrão; esses bits são atribuídos permanentemente aos grupos de evento.

Se um bit é definido como 1, esse grupo de evento é atribuído à categoria de evento correspondente.

A tabela a seguir lista as configurações padrões para a atribuição de parâmetros. Na configuração padrão, há uma atribuição clara entre o peso do evento e a categoria de evento (ex.: os parâmetros de atribuição).

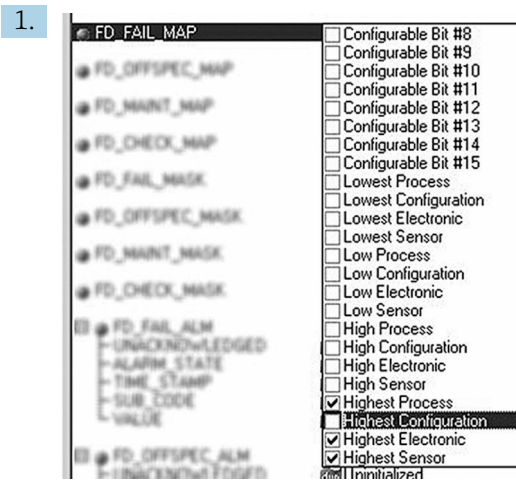
	Faixa padrão																Faixa configurável
Peso do evento	Maior peso				Alto peso				Baixa severidade				Baixíssima severidade				
Origem do evento <sup>1)</sup>	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Sensor; E: Componentes eletrônicos; C: Configuração; P: Processo

Proceda da seguinte maneira para alterar o comportamento de diagnóstico:

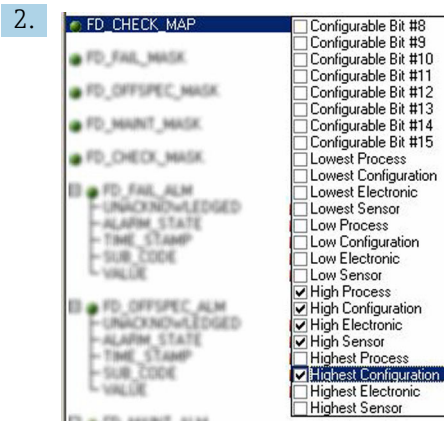
1. Abra o parâmetro de atribuição ao qual o grupo está atualmente atribuído.
2. Altere o bit do grupo de evento de 1 para 0. Em sistemas de configuração, isso é feito desmarcando a caixa de seleção correspondente.
3. Abra o parâmetro de atribuição ao qual o grupo deverá estar atribuído.
4. Altere o bit do grupo de evento de 0 para 1. Em sistemas de configuração, isso é feito marcando a caixa de seleção correspondente.

**Exemplo:** O grupo "Mais alta gravidade/Erro de configuração" contém o evento 437: "Erro de configuração". Esse evento deve agora ser atribuído à categoria "Verificação de função (C)" e não mais à categoria "Falha (F)".



A0019661

No parâmetro FD\_FAIL\_MAP do Bloco de recurso, desmarque a caixa de seleção correspondente para o grupo "Configuração mais alta".



A0019663

No parâmetro FD\_CHECK\_MAP do Bloco de recurso, marque a caixa de seleção correspondente para o grupo "Configuração mais alta".

**i** O bit correspondente deve ser definido em, pelo menos, um dos parâmetros de atribuição para todo grupo de evento. Caso contrário, nenhuma informação de categoria é transmitida com o evento pelo barramento, resultando no sistema de controle de processo ignorar a ocorrência do evento.

O reconhecimento dos eventos de diagnóstico é configurado com os parâmetros MAP (F, C, S, M) mas a transmissão das mensagens para o barramento não é. Os parâmetros MASK são usados para a transmissão da mensagem. O Bloco de recurso deve ser definido para o modo Auto para as informações de status serem transmitidas ao barramento.

14.8.3    **Motivos para um evento de diagnóstico e ação corretiva**

O parâmetro FD\_RECOMMEN\_ACT no Bloco de recurso mostra uma descrição de um evento de diagnóstico de prioridade máxima que está ativo no momento.

A descrição possui a seguinte estrutura:

Número do diagnóstico: Texto do diagnóstico com canal (ch x): recomendações para detecção e resolução de falhas, separadas por traços

437:Erro de configuração ch01:Verificação de configuração das configurações do Transmissor - Entre em contato com a empresa de serviço

O valor transmitido pelo barramento possui a seguinte estrutura: XYYYY

X = Número do canal

YYY = Número do diagnóstico

O valor no exemplo acima é 1437

## **14.9 Transmissão de mensagens de evento para o barramento**

O sistema de controle de processo usado deve ser compatível com a transmissão das mensagens de evento.

### **14.9.1 Prioridade do evento**

As mensagens de evento somente são transmitidas através do barramento se suas prioridades estiverem entre 2 e 15. Eventos de prioridade 1 são exibidos mas não são transmitidos através do barramento. Os eventos de prioridade 0 são ignorados. De fábrica, todos os eventos têm prioridade 0. Ela pode ser alterada individualmente para os quatro parâmetros de atribuição. Quatro parâmetros PRI (F, C, S, M) do Bloco de recurso são usados para isso.

### **14.9.2 Supressão de eventos específicos**

A transmissão de eventos para o barramento pode ser suprimida através de uma máscara. Nesses casos, os eventos são exibidos mas não são transmitidos para o barramento. Essa máscara pode ser encontrada nos parâmetros MASK (F, C, S, M). A máscara é uma máscara de seleção negativa, isto é, se um campo é selecionado os eventos associados não são transmitidos para o barramento.

# Índice

## A

Alarmes de processo	50
Aprovação UL	8
Armazenamento	10
Arquitetura do sistema	22
Arquivos do sistema	26
Aterramento	18

## B

Blindagem	18
Bloco de função	
Aritmético	63
Integrador	63
PID	63
Seletor de entrada	63
Bloco de função Aritmética	63
Bloco de função de PID	63
Bloco de função do Integrador	63
Bloco de função do Seletor de Entrada	63
Bloco de funções	25
Bloco de recurso	49
Parâmetros FF	51
Bloco transdutor	56
Diagnóstico avançado	61
Display	58
Parâmetros FF	57
Blocos de recurso	30
Blocos do transdutor	30

## C

Certificado Foundation Fieldbus™	9
Certificados e aprovações	8
Comissionamento inicial	29
Comprimento do cabo de ligação	18
Comprimento geral do cabo	18
Comprimento máximo do cabo de ligação	18
Comprimento máximo geral do cabo	18
Conector Fieldbus	16
Conexão do bloco de função	29
Conexão dos blocos de funções	30
Configuração do sistema	30
Controle de processo baseado em fieldbus	25

## D

Declaração de conformidade	7
Descrição do equipamento	25
Deteção e processamento de alarmes	50
Devolução	40
Dimensões	10
Display e elementos de operação	22
Documento	
Função	4

## E

Entradas para cabo ou prensa-cabos	15
Equipamentos de campo, número	18
Escopo de entrega	8

Especificação do cabo	17
Especificações para o pessoal	6
Ethernet de alta velocidade (HSE)	24
Etiqueta de identificação	8

## F

Função do documento	4
---------------------	---

## G

Grau de proteção	20
------------------	----

## I

ID do equipamento, endereço	24
Identificação CE	7, 8, 47
Interconexão dos blocos de função	30

## L

Link Active Scheduler (LAS)	24
Local de instalação	11

## M

Modelo do bloco	49
Modo de conexão de bloco de função	21
Modo de operação	50
Modo escuta	21, 29
Montagem	
Parede	11
Tubo	11
Montagem diretamente na parede	11
Montagem do conector fieldbus	
Invólucro alumínio	14
Invólucro de plástico	13
Montagem do prensa-cabo	
Invólucro alumínio	14
Invólucro de plástico	13
Montagem do tubo	11
Montagem em parede	11

## N

Número de equipamentos de campo	18
---------------------------------	----

## P

Parâmetros	
Específico do fabricante	56
Parâmetros específicos do fabricante	56
Proteção contra gravação	50

## R

Recebimento	10
-------------	----

## S

Segurança da operação	6
Segurança do produto	7
Segurança no local de trabalho	6
Seleção do modo de operação	50, 56
Sistema de barramento H1	23
Status do bloco	50

**T**

Tecnologia FOUNDATION Fieldbus™ . . . . . 22

Terminação de barramento . . . . . 19

Tipo de cabo . . . . . 17

Transferência de dados . . . . . 24

Transporte . . . . . 10

**V**

Verificação pós-conexão . . . . . 20

Verificação pós-instalação . . . . . 12







71562704

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---