

Informações técnicas

Prosonic S FMU95

Tecnologia de medição ultrassônica



Transmissor para até 10 sensores de nível ultrassônicos FDU90/91/91F/92/93/95

Aplicação

- Medição contínua e sem contato de líquidos, pastas, resíduos lodosos e materiais a granel desde em pó até grãos grossos com até 5 ou 10 sensores ultrassônicos.
- Faixa de medição de até 45 m (148 ft)
- Cálculo de valores médios ou totais

Seus benefícios

- Operação simples e guiada pelo menu, com display de texto simples de 6 linhas e 15 idiomas disponíveis
- Curva envelope no display para diagnósticos claros no local
- Operação, diagnóstico e documentação do ponto de medição facilitados com o programa de operação "FieldCare" grátis
- Correção time-of-flight (tempo de voo) dependente da temperatura com sensores de temperatura integrados ou externos
- Função de linearização (até 32 pontos, configurável pelo usuário)
- Integração de sistema através do PROFIBUS DP com até 20 valores medidos
- Invólucro de campo de alumínio com aprovação ATEX II 3D opcional

Sumário

Informações importantes do documento	3	Certificados e aprovações	19
Símbolos usados	3	Identificação CE	19
Função e projeto do sistema	4	RoHS	19
Medição de nível	4	Selo de verificação RCM	19
Distância de bloqueio	4	Conformidade EAC	19
Correção time-of-flight (tempo de voo) dependente da temperatura	5	Aprovação Ex	19
Supressão do eco de interferência (mapeamento)	5	Outras normas e diretrizes	19
Linearização de nível	5	Informações para pedido	19
Funções de registro de dados	5	Informações para pedido	19
Exemplos de aplicação	6	Escopo de entrega	20
Entrada	7	Acessórios	21
Entradas de sensor	7	Acessórios específicos de comunicação	21
Saída	8	Acessórios específicos do equipamento	21
Interface PROFIBUS DP	8	Documentação adicional	25
Fonte de alimentação	9	Informações técnicas	25
Dados de conexão (tensão alternada)	9	Instruções de operação	25
Dados de conexão (tensão CC)	9	Descrição dos parâmetros do equipamento	25
Isolamento galvânico	9	Índices/slots (PROFIBUS DP)	25
Fusível	9	Instruções de segurança	25
Conexão elétrica	10		
Entradas para cabo	10		
Especificação do cabo	10		
Características de desempenho	11		
Condições de operação de referência	11		
Erro máximo medido	11		
Erro medido	11		
Resolução do valor medido	11		
Frequência de medição	11		
Ambiente	12		
Temperatura ambiente	12		
Temperatura de armazenamento	12		
Classe climática	12		
Resistência contra vibração	12		
Grau de proteção	12		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	12		
Construção mecânica	13		
Dimensões	13		
Peso	15		
Materiais	15		
Operabilidade	17		
Método de operação, PROFIBUS DP	17		
Módulo de display e de operação: visão geral	17		
Display e elementos de operação	18		
Conceito de operação	18		

Informações importantes do documento

Símbolos usados

Símbolos de segurança



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.



Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

Símbolos elétricos



Corrente contínua



Corrente alternada



Corrente contínua e corrente alternada



Conexão de aterramento

Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.



Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.

- Terminal interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.
- Terminal de terra externo; conecta o equipamento ao sistema de aterramento da planta.

Símbolos para determinados tipos de informação e gráficos



Indica informação adicional



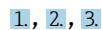
Consulte a documentação



Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada



Série de etapas



Resultado de uma etapa

1, 2, 3, ...

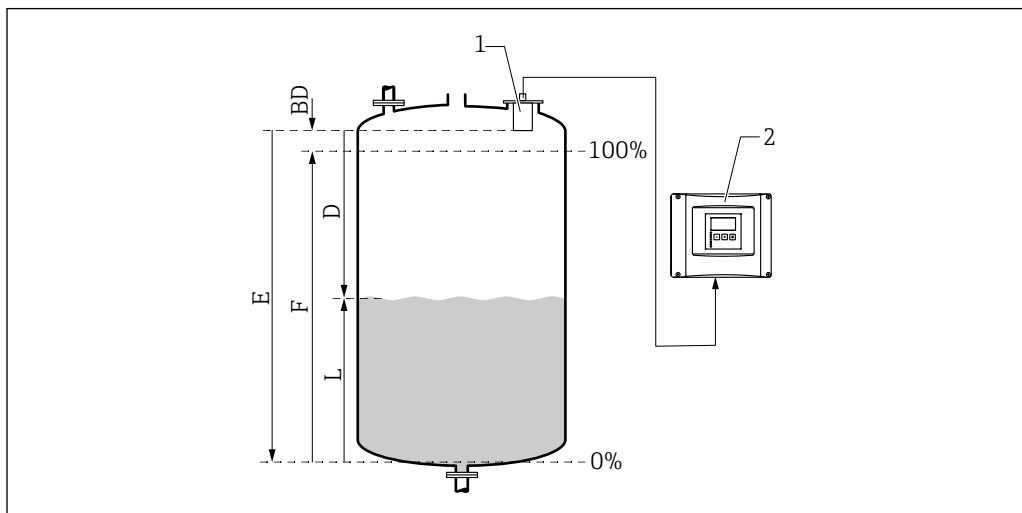
Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações

Função e projeto do sistema

Medição de nível



A0034882

- 1 Prosonic S sensor
- 2 Prosonic S transmissor
- BD Distância de bloqueio
- D Distância entre o ponto de referência (membrana do sensor) e superfície do meio
- E Distância vazia
- F Span
- L Nível

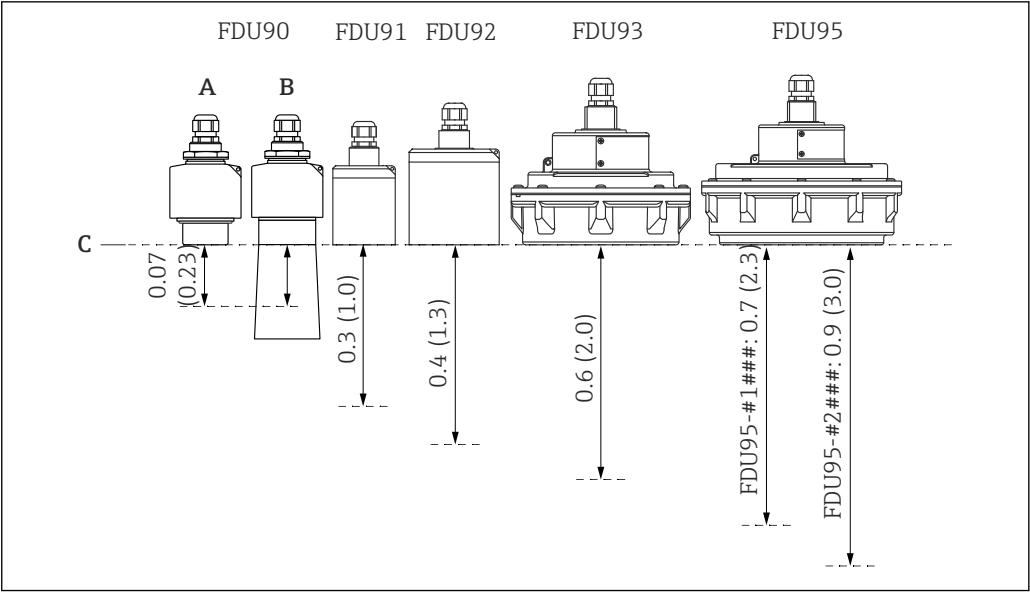
O sensor transmite pulsos ultrassônicos na direção da superfície do meio. Ali, eles são refletidos e recebidos novamente pelo sensor. O transmissor mede o tempo t entre a transmissão e a recepção de um pulso. A partir desse tempo, e usando a velocidade sônica c , o transmissor calcula a distância D entre o ponto de referência (membrana do sensor) e a superfície do meio:

$$D = c \cdot t / 2$$

O nível L é derivado de D . Com a linearização, o volume V ou a massa M são derivados de L .

Distância de bloqueio

Sinais dentro da faixa da distância de bloqueio (BD) não podem ser medidos devido a resposta transiente do sensor.



A0036750

1 Distância de bloqueio dos sensores ultrassônicos FDU9x. Unidade de engenharia m (pés)

A FDU90 sem tubo de proteção contra transbordamento
B FDU90 com tubo de proteção contra transbordamento
C Ponto de referência da medição

Correção time-of-flight
(tempo de voo) dependente da temperatura

Para sensores sem aquecimento de sensor
Através de sensores de temperatura integrados nos sensores ultrassônicos

Supressão do eco de interferência (mapeamento)

Garante que ecos de interferência (por ex. de bordas, soldas ou peças internas) não sejam interpretados como eco de nível.

Linearização de nível

Curvas de linearização pré-programadas

- Tanque horizontal cilíndrico
- Tanque esférico
- Tanque com fundo pirâmide
- Tanque com fundo cônico
- Tanque com fundo plano angular

i As curvas de linearização pré-programadas são calculadas online.

Tabela de linearização

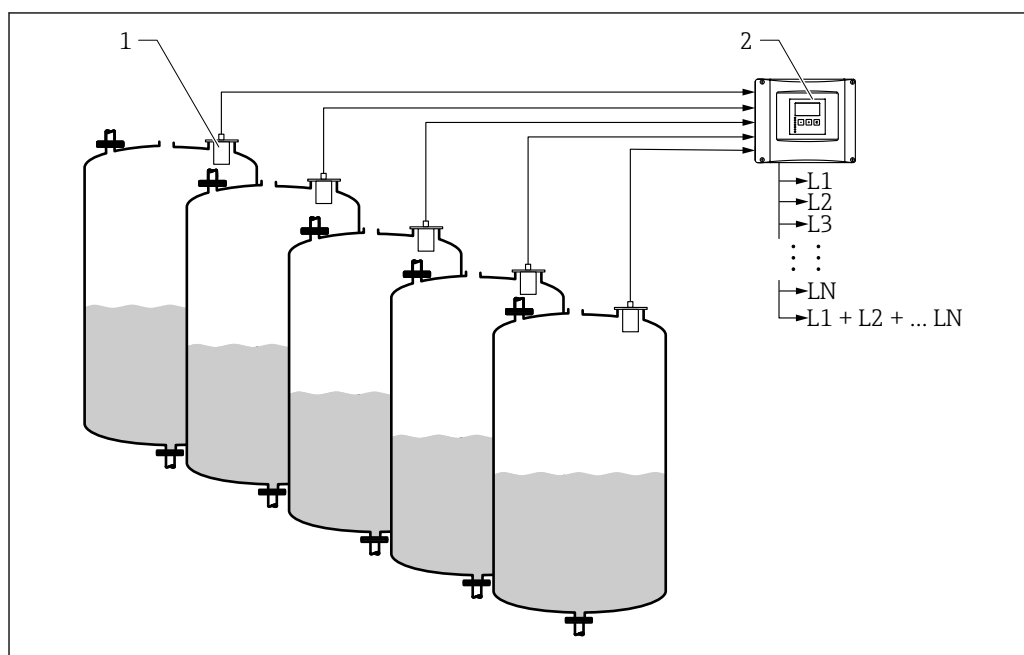
- Entrada manual ou semiautomática
- Até 32 pontos de linearização de "nível/volume"

Funções de registro de dados

- Indicador de picos máx./mín. de temperaturas do sensor/vazão/níveis
- Últimos 10 alarmes registrados
- Estado de operação exibido
- Contador de tempo de operação

Exemplos de aplicação

Medição de nível multicanal com somatória



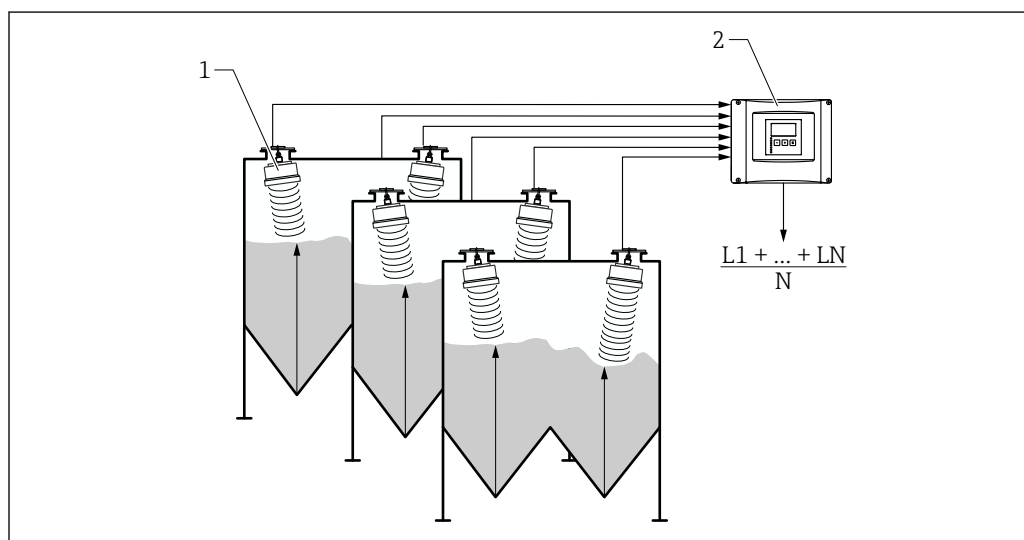
A0035220

2 Medição de nível multicanal com somatória

1 Sensor FDU9x

2 Transmissor FMU95

Medição de nível multicanal com cálculo de médias



A0035221

3 Medição de nível multicanal com cálculo de médias

1 Sensor FDU9x

2 Transmissor FMU95

Entrada

Entradas de sensor

Número de entradas do sensor

5 ou 10; definido no código de pedido 060 (entrada de nível)

Sensores conectáveis

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F



O sensor conectado é reconhecido automaticamente.

Sensores conectáveis antigos

- FDU80
- FDU80F
- FDU81
- FDU81F
- FDU82
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86
- FDU96



- Dados técnicos dos sensores FDU8x: TI00189F
- Esses sensores não estão mais disponíveis, mas podem ser conectados ao transmissor Prosonic S para suportar instalações existentes.
- No caso dos sensores FDU8x, o tipo de sensor deve ser especificado manualmente.
- Sensores FDU83, FDU84, FDU85 e FDU86 com certificado ATEX, FM ou CSA não são certificados para conexão ao transmissor Prosonic S.

Saída

Interface PROFIBUS DP

Dados técnicos

- Perfil: 3.0
- Pontos de acesso ao serviço (SAPs - Service Access Points): 2
- Número do ID: 154E (hex) = 5454 (dec)
- GSD: EH3x154E.gsd
- Endereçamento: através de minisseletores no equipamento ou através de softwares (por ex. DeviceCare/FieldCare)
- Endereços padrão: 126
- Interrupção: pode ser ativado/desativado por um interruptor no equipamento
- Bloqueio: o equipamento pode ser bloqueado por hardware ou software

Valor transmissíveis

- Valores primários (nível ou vazão, dependendo da versão do equipamento)
- Distâncias
- Temperaturas
- Média/total

Bloco de funções

20 Blocos de entrada analógica (AI)

Taxas Baud suportadas

- 9.6 kbaud
- 19.2 kbaud
- 45.45 kbaud
- 93.75 kbaud
- 187.5 kbaud
- 500 kbaud
- 1.5 Mbaud
- 3 Mbaud
- 6 Mbaud
- 12 Mbaud

Fonte de alimentação

Dados de conexão (tensão alternada)**Versão do equipamento**

Código de pedido 050 (alimentação de energia); opção A (90-253VCA)

Dados técnicos

- Tensão de alimentação: 90 para 253 V_{AC} (50/60 Hz)
- Consumo de energia: ≤ 23 VA
- Consumo de corrente: ≤ 100 mA a 230 V_{AC}

Dados de conexão (tensão CC)**Versão do equipamento**

Código de pedido 050 (alimentação de energia); opção B (10.5-32VCC)

Dados técnicos

- Fonte de alimentação: 10.5 para 32 V_{DC}
- Consumo de energia: ≤ 14 W (normalmente 8 W)
- Consumo de corrente: ≤ 580 mA a 24 V_{DC}

Isolamento galvânico

Os seguintes terminais são isolados galvanicamente entre si:

- Fonte de alimentação
- Entradas de sensor
- Barramento (bus) de conexão (PROFIBUS-DP)

Fusível

Acessível no compartimento do terminal:

- 2 A T / DC
- 400 mA T / AC

Conexão elétrica

Entradas para cabo

Invólucro de campo de policarbonato

Aberturas pré-cortadas na parte inferior do invólucro para as seguintes entradas de cabo:

- M20x1,5 (10 aberturas)
- M16x1,5 (5 aberturas)
- M25x1,5 (1 abertura)

Invólucro de campo de alumínio

12 M20x1,5 aberturas para entradas de cabos na parte inferior do invólucro de campo

Especificação do cabo

- **Seção transversal do condutor:** 0.2 para 2.5 mm² (26 para 14 AWG)
- **Seção transversal da proteção do fio:** 0.25 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)
- **Comprimento mín. de descascamento:** 10 mm (0.39 in)

Características de desempenho

Condições de operação de referência	■ Temperatura: +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F) ■ Pressão: 960 mbar (14 psi) ±100 mbar (±1.45 psi) ■ Umidade: 60 % r.F. ±15 % r.F. ■ Superfície do meio: preferencialmente uma superfície refletora (por ex. superfície líquida calma e uniforme de 1 m² (10.76 ft²)) ■ Alinhamento do sensor: vertical em relação à superfície do meio ■ Sem ecos de interferência no feixe do sinal ■ Configurações dos parâmetros: ■ Formato do tanque = teto plano ■ Propriedade do meio = líquido ■ Condições de medição = superfície calma
Erro máximo medido	Determinado sob condições de operação de referência conforme EN 61298-2: ±0,2% em relação ao span máximo do sensor
Erro medido	Determinado sob condições de operação de referência; inclui linearidade, reprodutibilidade e histerese: ±2 mm (±0.08 in) + 0.17 % da distância medida
Resolução do valor medido	1 mm (0.04 in) com FDU90/FDU91
Frequência de medição	■ Com 5 sensores: 0.2 Hz ■ Com 10 sensores: 0.1 Hz  ■ O valor exato depende dos parâmetros de aplicação configurados. ■ Se conexões não usadas forem desligadas (menu de gerenciamento do sensor), a frequência de medição aumenta. O FMU95 realiza a medição com um sensor por segundo.

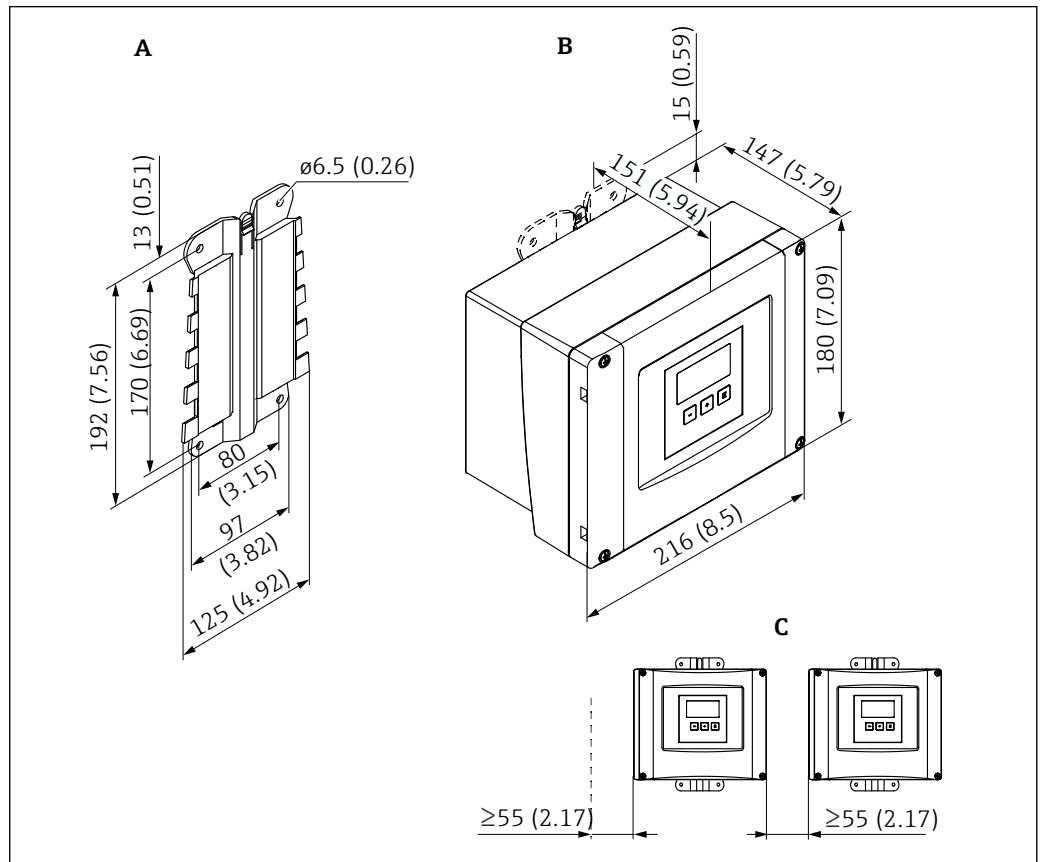
Ambiente

Temperatura ambiente	–40 para 60 °C (–40 para 140 °F) ■ A funcionalidade do display de LCD se torna limitada a $T_A < -20\text{ °C}$ (–4 °F). ■ Se o equipamento for operado ao ar livre sob forte luz solar, use uma tampa protetora.
Temperatura de armazenamento	–40 para 60 °C (–40 para 140 °F)
Classe climática	Classe climática do invólucro de campo de policarbonato DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponde a DIN 60654-1 D1) Classe climática do invólucro de campo de alumínio DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponde a DIN 60654-1 D1) Classe climática do invólucro de trilho DIN DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 corresponde a DIN 60654-1 B2)
Resistência contra vibração	Resistência à vibração do invólucro de campo de policarbonato DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 1,0 (m/s²)/Hz Resistência à vibração do invólucro de campo de alumínio DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 1,0 (m/s²)/Hz Resistência à vibração do invólucro de trilho DIN DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 0,5 (m/s²)/Hz
Grau de proteção	Grau de proteção do invólucro de campo de policarbonato IP66 / NEMA 4x Grau de proteção do invólucro de campo de alumínio IP66 / NEMA 4x Grau de proteção do invólucro de trilho DIN IP20 Grau de proteção do display remoto ■ IP65 / NEMA 4 (na parte da frente, se instalado em uma porta de gabinete) ■ IP20 (na parte traseira, se instalado em uma porta de gabinete)
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326 e NAMUR Recomendação EMC (NE 21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Em relação a emissões de interferência, o equipamento atende aos requisitos da classe A, e é somente destinado ao uso em "ambiente industrial".

Construção mecânica

Dimensões

Dimensões do invólucro de campo de policarbonato



A0034906

4 Dimensões do Prosonic S com invólucro de campo de policarbonato. Unidade de medida mm (in)

A Suporte do invólucro (fornecido), também pode ser usado como molde de perfuração

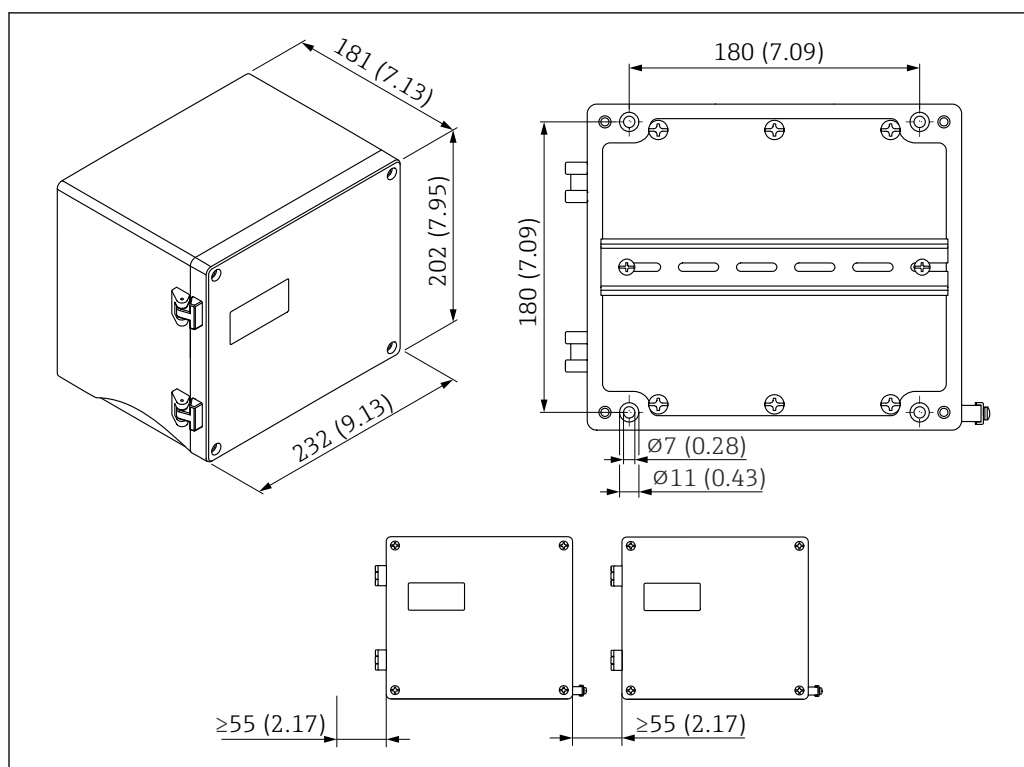
B Invólucro de campo de policarbonato

C Espaço livre mínimo para instalação



Instale o suporte do invólucro em uma superfície nivelada para que ele não fique deformado nem dobrado. Do contrário, pode ser difícil ou impossível instalar o invólucro de campo de policarbonato.

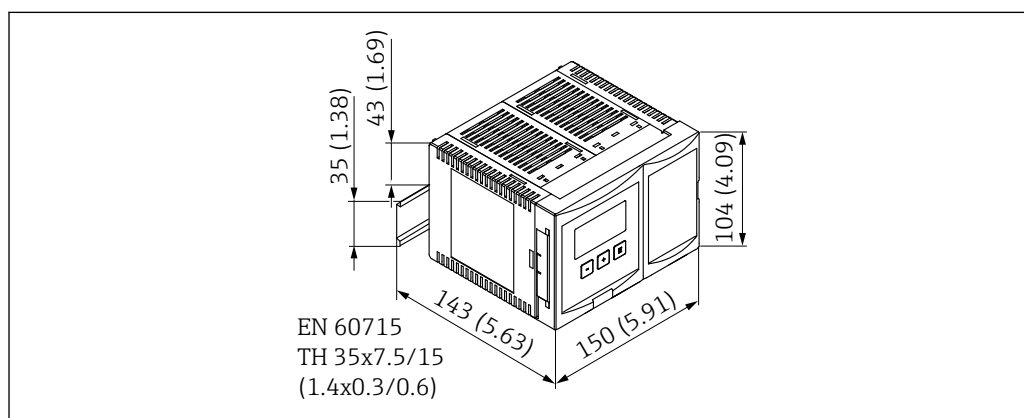
Dimensões do invólucro de campo de alumínio



A0033258

5 Dimensões do Prosonic S com invólucro de campo de alumínio. Unidade de medida mm (in)

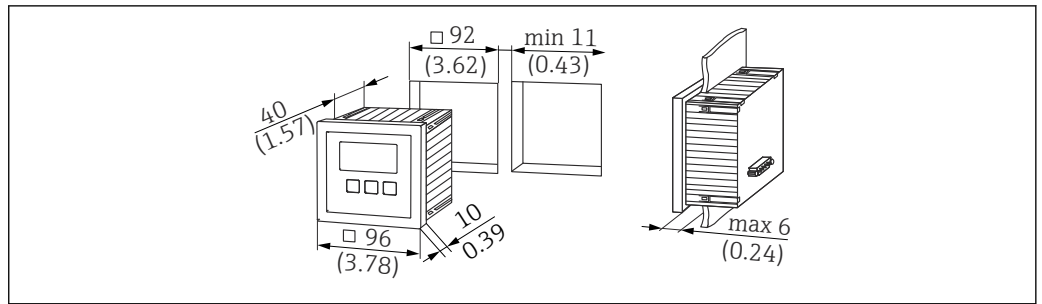
Dimensões do invólucro de trilho DIN



A0034908

6 Dimensões do invólucro de trilho DIN; dimensões em mm (pol.)

Dimensões do display remoto e módulo de operação



A0032560

7 Dimensões do display remoto e módulo de operação para instalação em porta de gabinete. Unidade de medida mm (in)

Peso

Peso do invólucro de campo de policarbonato

Aprox. 1.6 para 1.8 kg (3.53 para 3.97 lb) dependendo da versão do equipamento

Peso do invólucro de campo de alumínio

Aprox. 6 kg (13.23 lb)

Peso do invólucro de trilho DIN

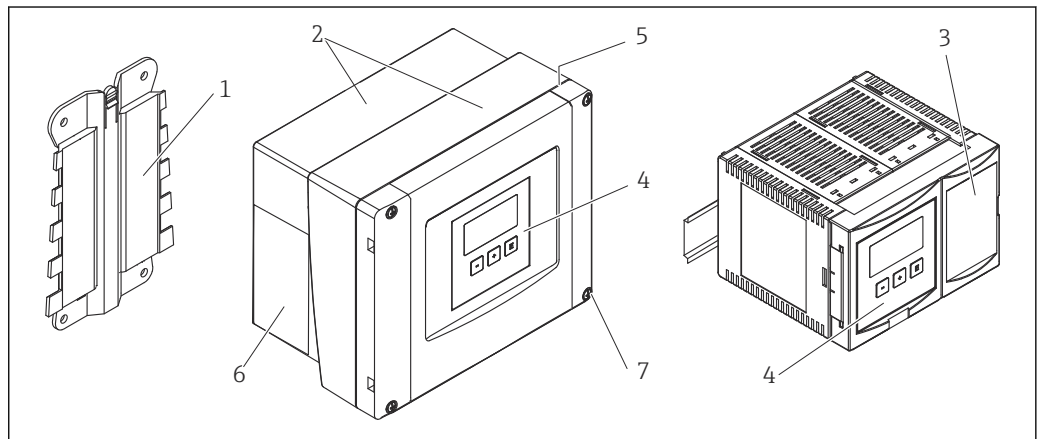
Aprox. 0.7 kg (1.54 lb) dependendo da versão do equipamento

Peso do display remoto e módulo de operação

Aprox. 0.5 kg (1.10 lb)

Materiais

Materiais: invólucro de campo de policarbonato e invólucro de trilho DIN

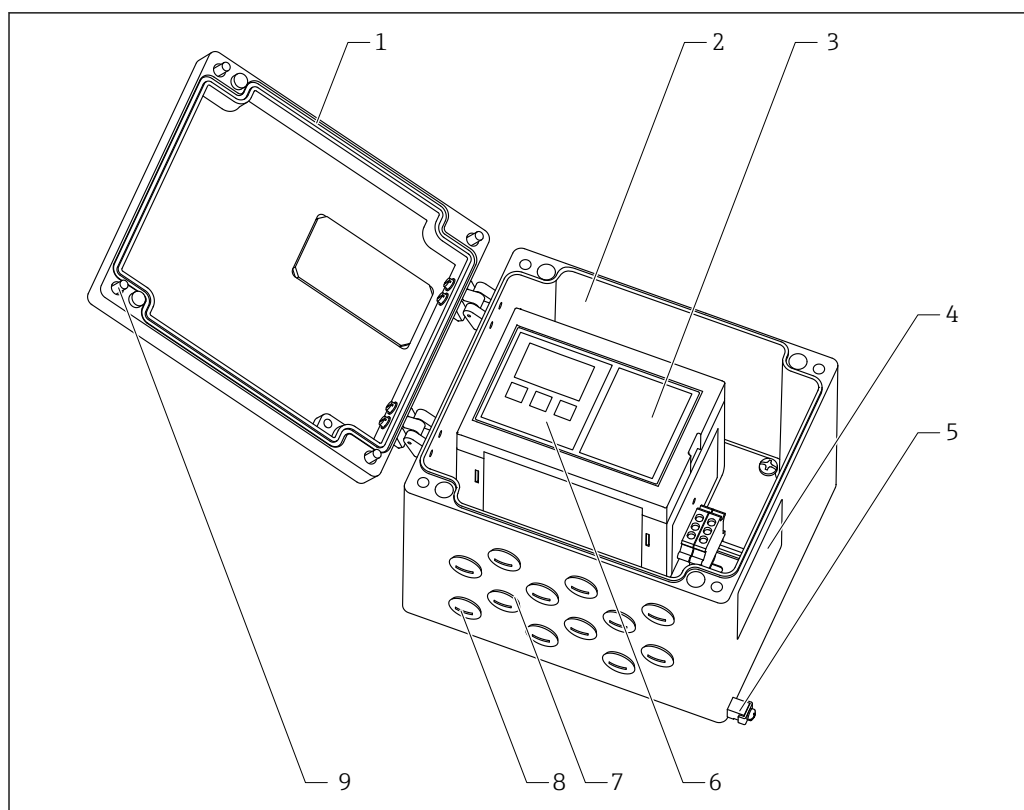


A0034920

8 Componentes do invólucro de campo de policarbonato com invólucro de trilho DIN

- 1 Suporte do invólucro: PC-FR
- 2 Invólucro de campo: PC-FR
- 3 Invólucro de trilho DIN: PBT-GF
- 4 Módulo de display e de operação: PC
- 5 Vedação: espuma de poliuretano (PUR) flexível
- 6 Etiqueta de identificação: poliéster
- 7 Parafusos: A4 (1.4578)

Materiais: invólucro de campo de alumínio com invólucro de trilho DIN



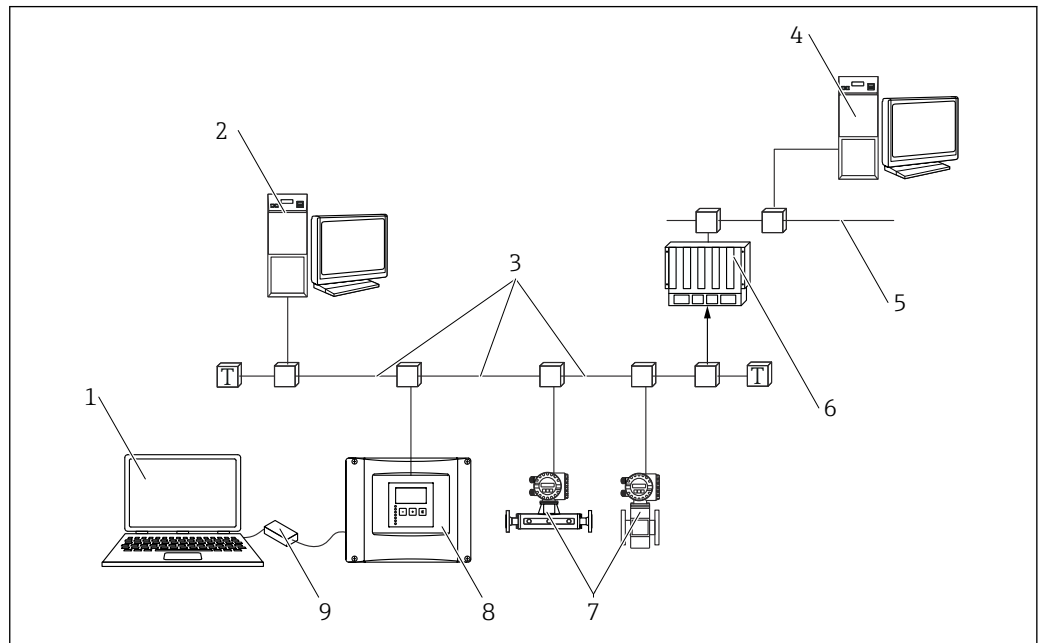
A0033634

9 Componentes do invólucro de campo de alumínio com invólucro de trilho DIN

- 1 Vedação: silicone
- 2 Invólucro de campo de alumínio: EN AC-ALSi12 (Fe)
- 3 Invólucro de trilho DIN: PBT-GF
- 4 Etiqueta de identificação: poliéster
- 5 Conexão de aterramento: A2 (1.4305), A2 (1.4301) e A2 (1.4310); base: A2 1.4305; braçadeira: A2 1.4301; arruela de pressão: A2 1.4310; parafuso M5: A2
- 6 Módulo de display e de operação: PC
- 7 Conector falso: latão niquelado
- 8 O-ring: EPDM 70 + PTFE
- 9 Parafusos: A2

Operabilidade

Método de operação, PROFIBUS DP



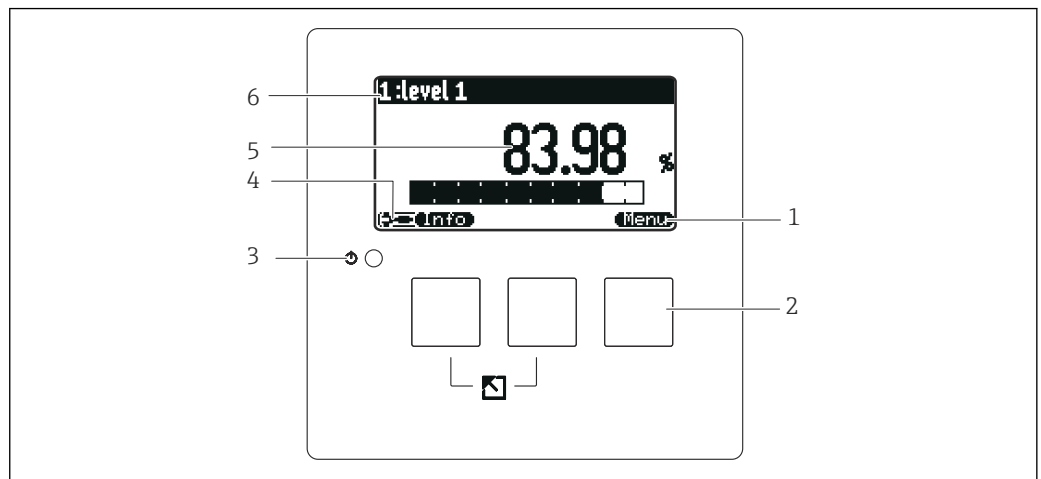
A0034892

10 Método de operação, PROFIBUS DP

- 1 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 2 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 PLC
- 7 Equipamentos de campo
- 8 Transmissor Prosonic S
- 9 Commubox FXA291

Módulo de display e de operação: visão geral

Elementos do display e do módulo de operação



A0035312

11 Módulo de display e de operação

- 1 Símbolos das teclas
- 2 Teclas
- 3 LED para indicar o estado de operação
- 4 Exibir símbolo
- 5 Valor do parâmetro com unidade (aqui: valor primário)
- 6 Nome do parâmetro exibido

Versões do módulo de display e de operação

Depende do código de pedido 040 (operação)

- Opção C (display iluminado + teclado):
O módulo de display e de operação está integrado no transmissor
- E (display iluminado + teclado, 96x96, instalação em painel, parte da frente IP65): o módulo de display e de operação é separado do transmissor; cabo: 3 m (9.8 ft) incluso na entrega.

Display e elementos de operação**Teclas**

- A função da tecla depende da posição atual no menu de operação.
- A função das teclas atual é indicada por símbolos na linha inferior do display.



No caso de invólucro de campo de alumínio, as teclas só são acessíveis quando o invólucro está aberto.

LED

Indica o estado de operação do equipamento.



No caso de invólucro de campo de alumínio, o LED somente fica visível quando o invólucro está aberto.

Conceito de operação**Menu de operação dinâmico**

Somente grupos de função que sejam relevantes para a versão do equipamento e ambiente de instalação são exibidos no menu. O submenu "ajustes básicos" guia o usuário através de todo o procedimento de comissionamento.

Operação de bloqueio

- Através da chave de bloqueio no compartimento do terminal
- Através de uma combinação de teclas no módulo de operação
- Inserindo um código de bloqueio através de software (p. ex., "FieldCare")

Certificados e aprovações



Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes UE. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade UE correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação CE.

RoHS

O sistema de medição não está em conformidade com as restrições de substância da diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Selo de verificação RCM

O produto fornecido ou os sistemas de medição atendem às demandas do ACMA (Autoridade Australiana de mídia e comunicações) por integridade de rede, interoperabilidade, características de desempenho e regulamentações de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos são rotulados com o Selo de verificação RCM na placa de identificação.



A0029561

Conformidade EAC

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

Aprovação Ex

- Aprovações Ex disponíveis: consulte Configurador do Produto
- Instruções de segurança associadas: (→ 25)



Sensores FDU9x com aprovação Ex podem ser conectados ao transmissor FMU90 sem aprovação Ex.

Outras normas e diretrizes

EN 60529

Graus de proteção dos gabinetes (código IP)

Série EN 61326

Padrão da família de produtos EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório

NAMUR

Associação do usuário de tecnologia de automação em indústrias de processo

Padrão EUA UL 61010-1

Equipamentos para finalidades gerais CSA FMU9x-N***** foram testados de acordo com o padrão dos EUA UL 61010-1, 2ª edição.

Informações para pedido

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Products
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Escopo de entrega

- Versão solicitada do equipamento
- Resumo das instruções de operação
- Para versões certificadas do equipamento: Instruções de Segurança (XAs)

Acessórios

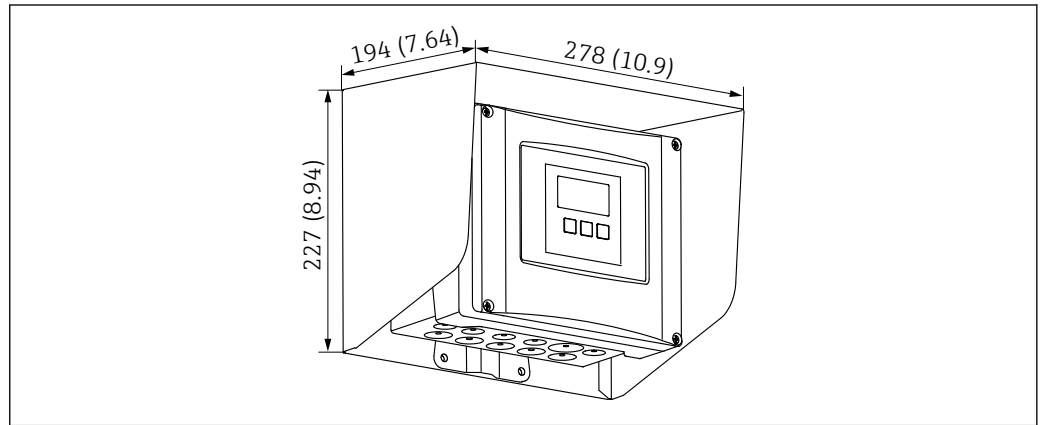
Acessórios específicos de comunicação

Commubox FXA291

- Conecta a interface CDI (Common Data Interface - Interface de Dados Comuns) dos equipamentos Endress+Hauser com a porta USB de um computador.
- Número de pedido: 51516983
- Informações adicionais: Informações técnicas TI00405C

Acessórios específicos do equipamento

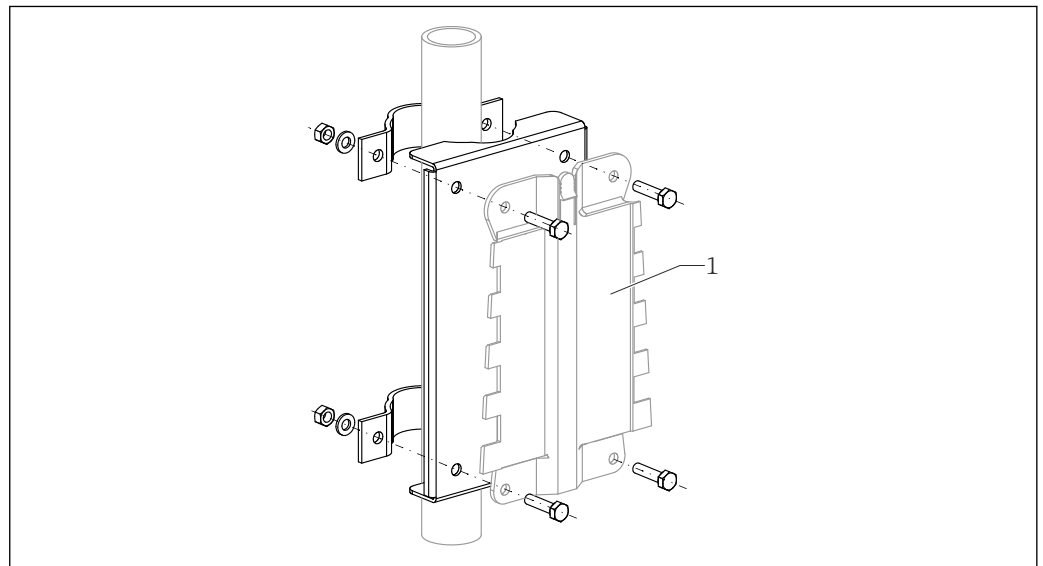
Tampa de proteção contra tempo para invólucro de campo de policarbonato



12 Tampa de proteção contra tempo para invólucro de campo de policarbonato. Unidade de medida mm (in)

- Material: 316Ti (1.4571)
- Instalação e fixação: usando o suporte de invólucro do Prosonic S
- Número de pedido: 52024477

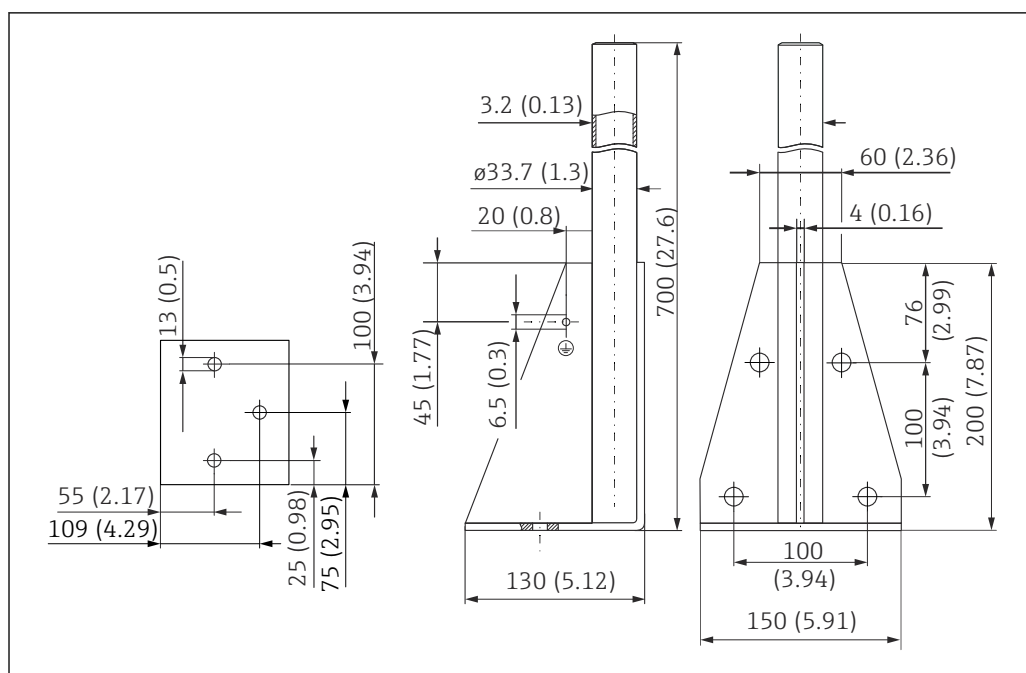
Placa de instalação para invólucro de campo de policarbonato



13 Placa de instalação para invólucro de campo de policarbonato

- Compatível com o suporte do invólucro do Prosonic S
- Diâmetro do tubo: 25 para 50 mm (1 para 2 in)
- Dimensões: 210 x 110 mm (8.27 x 4.33 in)
- Material: 316Ti (1.4571)
- Acessórios de instalação: cliques de fixação, parafusos e porcas são fornecidos.
- Número de pedido: 52024478

Estrutura, 700 mm (27.6 in)



A0037799

14 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

4.0 kg (8.82 lb)

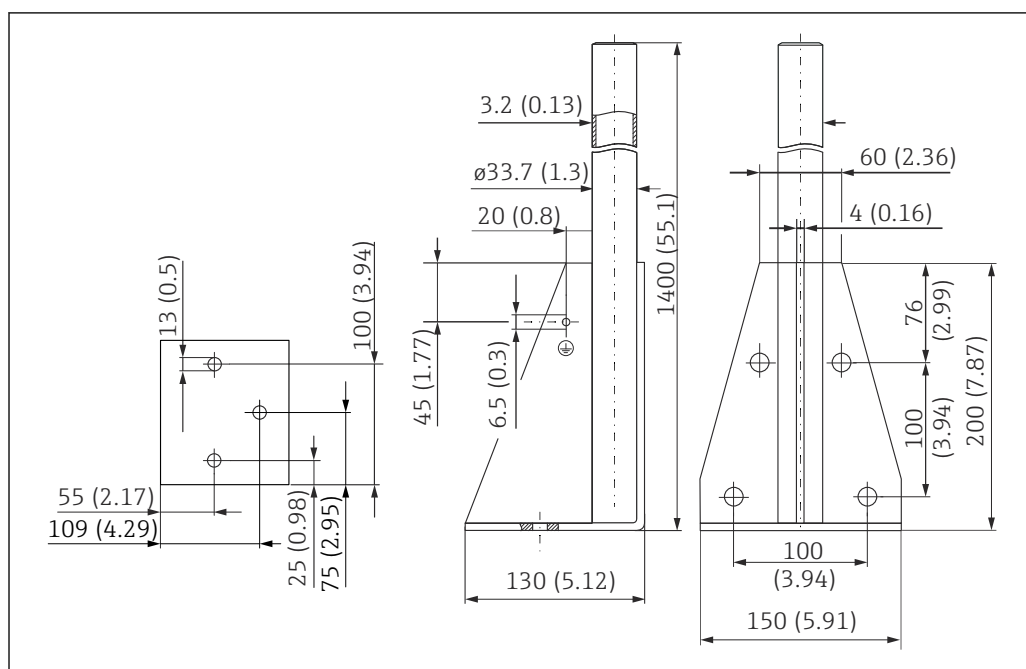
Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452327

Estrutura, 1 400 mm (55.1 in)



A0037800

15 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

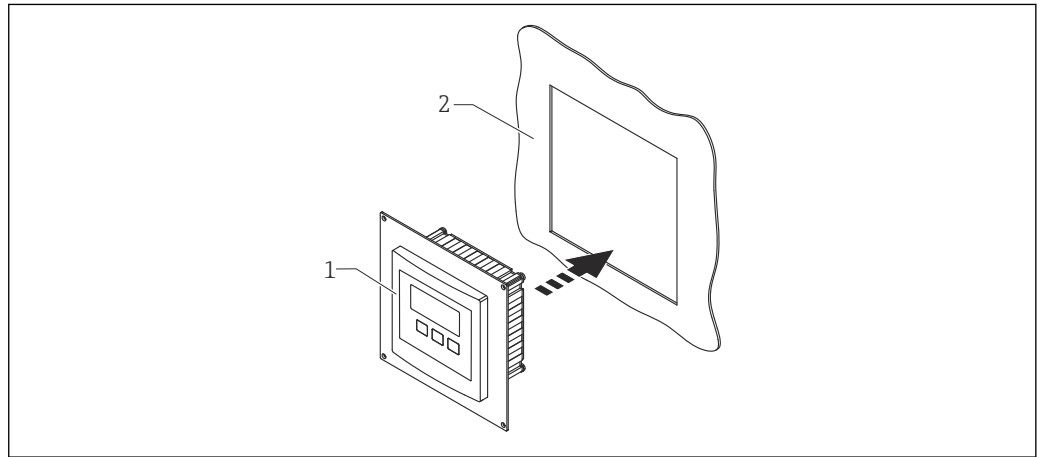
6.0 kg (13.23 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452326

Placa adaptadora para display remoto

A0035916

16 *Uso da placa adaptadora*

- 1 *Display remoto do Prosonic S FMU9x com placa adaptadora*
- 2 *Abertura de instalação do display remoto do transmissor predecessor ao FMU86x*

Para instalar o display remoto do Prosonic S FMU9x no invólucro do display remoto maior do predecessor FMU86x

- Dimensões: 144 x 144 mm (5.7 x 5.7 in)
- Material: 304 (1.4301)
- Número de pedido: 52027441

Para-raios HAW562

Reduz tensões residuais de para-raios a montante; limita picos induzidos ou gerados no sistema
 Informações adicionais: Informações técnicas TI01012K

Cabos de extensão para sensores

- Comprimento total máximo permitido (cabo do sensor + cabo de extensão): 300 m (984 ft)
- O cabo do sensor e o cabo de extensão são o mesmo tipo de cabo.

FDU90/FDU91 sem aquecimento do sensor

- Tipo de cabo: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente:
- Número de pedido: 71027742

FDU90/FDU91 com aquecimento do sensor

- Tipo de cabo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027746

FDU92

- Tipo de cabo: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027742

FDU91F/FDU93/FDU95

- Tipo de cabo: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027743

FDU95

- Tipo de cabo: Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: silicone
- Temperatura ambiente: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)
- Número de pedido: 71027745

Documentação adicional



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- O *W@M Device Viewer*: insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação.

Informações técnicas	Informações técnicas para sensores ultrassônicos: ■ FDU90 TI01469F ■ FDU91 TI01470F ■ FDU91F TI01471F ■ FDU92 TI01472F ■ FDU93 TI01473F ■ FDU95 TI01474F
Instruções de operação	BA00344F Descreve a instalação e comissionamento do FMU95. Todas as funções no menu de operação exigidas para tarefas de medição padrão estão descritas aqui.
Descrição dos parâmetros do equipamento	GP01152F Descrição de todos os parâmetros do equipamento para o Prosonic S FMU95
Índices/slots (PROFIBUS DP)	BA00346F Índices/slots para todos os parâmetros do ProsonicS FMU95
Instruções de segurança	XA00326F Instruções de segurança para ATEX II 3D



www.addresses.endress.com
