

Informações técnicas Liquiphant FTL63 Density com computador de densidade FML621 com

Vibronic



Computador de densidade para líquidos
especificamente para as indústrias alimentícia e
life sciences

Aplicação

A linha de medição de densidade pode ser usada em meio líquido e áreas classificadas. É usada para os seguintes propósitos:

- Medição de densidade
- Detecção inteligente do meio
- Cálculo da densidade de referência
- Calcular a concentração de um líquido
- Converter valores para diferentes unidades, como To °Brix, °Baumé, °API etc.

Vantagens

- Projeto higiênico, certificado (3-A, EHEDG)
- Conformidade comprovada com normas de materiais, ex. EC1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Medição usada diretamente em tanques ou tubos sem a necessidade de tubulação adicional
- Integração com medições de temperatura existentes para compensação de temperatura
- Cálculos adicionais, como a concentração de um produto, pode ser realizado no Computador de densidade FML621

Sumário

Sobre este documento	4	Cartões de extensão (opcional)	22
Símbolos	4	Conexão do display remoto e unidade de operação	27
 Aplicação	 4	 Características de desempenho	 28
Medição de densidade	4	Condições de operação de referência	28
 Função e projeto do sistema	 7	Precisão de medição	28
Princípio de medição	7	 Instalação	 29
Projeto do sistema	7	Instruções de instalação para o Liquiphant Density	29
Aplicações específicas de densidade	7	Computador de densidade FML621	32
Sistema de medição	8	 Ambiente	 32
Modularidade	9	Liquiphant Density	32
Unidade eletrônica para medição de densidade	9	Computador de densidade FML621	33
Computador de densidade FML621	9	 Processo Liquiphant Density	 34
 Entrada do Liquiphant Density	 9	Faixa de temperatura do processo	34
Variável de medição	9	Choque térmico	34
Faixa de medição	9	Faixa de pressão do processo	34
 Saída do Liquiphant Density	 9	Estanqueidade da pressão	34
Variantes de entrada e saída	9	Conteúdo de sólidos	34
Dados de conexão Ex	10	 Construção mecânica	 34
 Entrada do Computador de Densidade FML621 ...	 10	Projeto, dimensões	34
Variável medida	10	Dimensões	35
Faixa de medição	10	Peso	43
Isolamento galvânico	12	Materiais	44
 Saída do Computador de Densidade FML621	 12	Rugosidade da superfície	45
Sinal de saída	12	 Construção mecânica do computador de	
Isolamento galvânico	12	densidade FML621	45
Saída de corrente, saída em pulso	12	Terminal	45
Saída comutada	13	Dimensões	45
Fonte de alimentação do transmissor e fonte de		Slots com cartões de extensão	45
alimentação externa	13	Peso	46
 Fonte de alimentação do Liquiphant Density	 13	Materiais	46
Atribuição do terminal	13	 Interface do usuário do Computador de Densidade	
Tensão de alimentação	14	FML621	46
Consumo de energia	14	Elementos do display	46
Consumo de corrente	14	Elementos de operação	47
Proteção contra sobretensão	14	Operação remota	47
Sinal de pulso em caso de alarme	14	Relógio de tempo real	47
Ajuste	15	 Certificados e aprovações	 47
 Fonte de alimentação do Computador de		Identificação CE	47
Densidade FML621	15	Aprovação Ex	47
Atribuição do terminal do computador de densidade	15	Outras normas e diretrizes	47
Fonte de alimentação	17	Informações adicionais sobre o Liquiphant Density	48
Consumo de energia	17	 Informações para pedido	 48
Conexão da fonte de alimentação	17	TAG	49
Dados da conexão de interface	18	Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção ..	49
Slots, cartões de extensão	19		
Equipamentos específicos da Endress+Hauser	19		
Conexão das saídas	21		
Opção Ethernet	21		

Acessórios para Liquiphant Density	49
Tampa protetora para caixa de alumínio com compartimento duplo	49
Capa protetora para invólucro de alumínio com compartimento único	49
Adaptador soldado	50
Soquete M12	50
 Acessórios para o Computador de densidade FML621	 51
Geral	51
Cartões de extensão	51
Interface PROFINET®	51
 Documentação	 52
Documentação padrão	52
Documentação complementar de acordo com o equipamento	52

Sobre este documento

Símbolos

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



Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.



Aterramento de proteção (PE)

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

Símbolos da ferramenta



Chave de fenda plana



Chave Allen



Chave de boca

Símbolos para determinados tipos de informações



Permitida

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.



Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.



Dica

Indica informação adicional



Referência à documentação



Referência à outra seção



1., 2., 3. Série de etapas

Símbolos em gráficos

A, B, C ... Visualização

1, 2, 3 ... Números de item



Área classificada

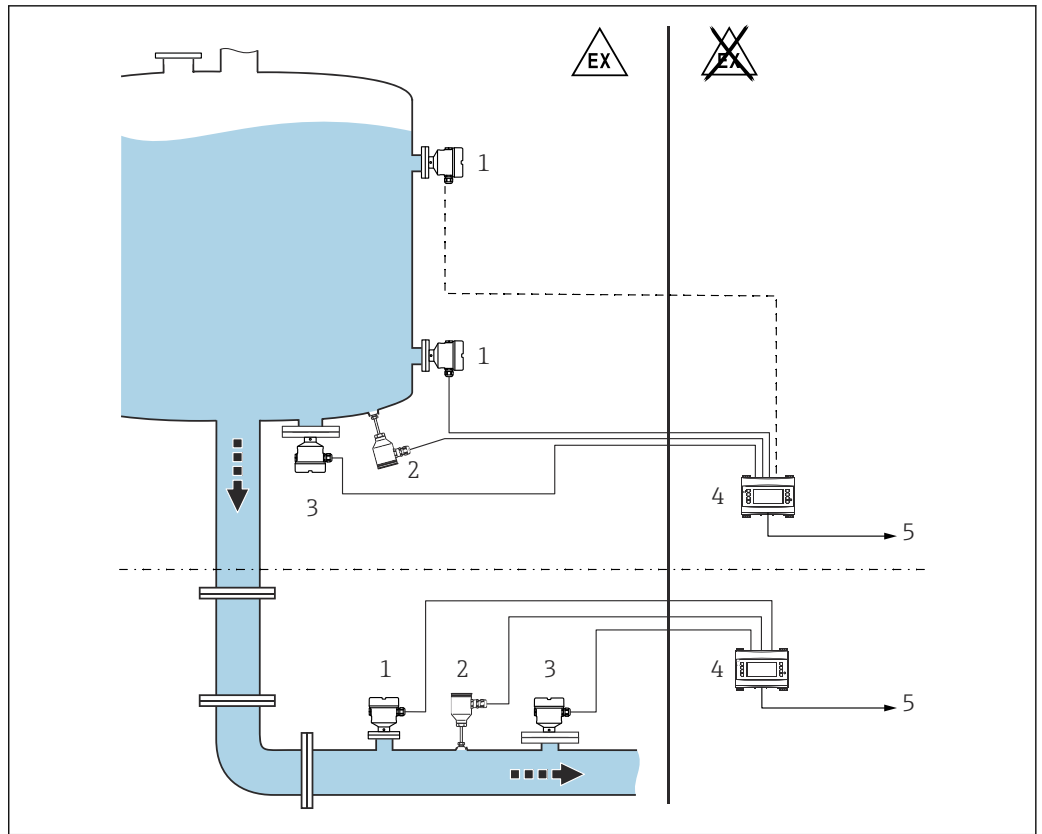


Área segura (área não classificada)

Aplicação

Medição de densidade

O Liquiphant Density mede a densidade de um meio líquido em tubos e tanques. O equipamento é adequado para todos os fluidos newtonianos (puramente viscosos). Além disso, o equipamento é adequado também para uso em áreas classificadas.



A0039632

1 Medição de densidade com FML621

- 1 Liquiphant Density → Saída do pulso
- 2 Sensor de temperatura, por ex. 4 para 20 mA saída
- 3 Transmissor de pressão 4 para 20 mA saída necessária para alterações na pressão >6 bar
- 4 Computador de densidade Liquiphant FML621 com display e unidade de operação
- 5 PLC



A medição pode afetada por:

- bolhas de ar no sensor
- unidade não coberta totalmente pelo meio
- incrustação de meio sólido no sensor
- alta velocidade de fluido em tubos
- grave turbulência no tubo, devido às operações de entrada e saída que são muito curtas
- corrosão do garfo
- comportamento não newtoniano (não puramente viscoso) do meio

Exemplos de aplicação: unidade básica

1 linha de medição de densidade, compensada por temperatura e pressão

- 1 Liquiphant com FEL60D
- 1 transmissor de temperatura 4 para 20 mA
- 1 transmissor de pressão 4 para 20 mA
- 1 saída: densidade 4 para 20 mA
- 1 saída: temperatura 4 para 20 mA
- **Estrutura do produto:** FML621-xxxAAAxxxx
- **Número de entradas:** 4 x entrada por pulso 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
- **Número de saídas:** 1 x relé SPST, 2 x 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA

2 linhas de medição de densidade, compensadas por temperatura

- 2 Liquiphant com FEL60D
- 2 transmissores de temperatura 4 para 20 mA
- 1 saída: densidade 4 para 20 mA
- 1 saída: temperatura 4 para 20 mA

- **Estrutura do produto:** FML621-xxxAAxxxx
- **Número de entradas:** 4 x entrada por pulso, 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
- **Número de saídas:** 1 x relé SPST, 2 x0 para 20 mA ou 4 para 20 mA

Exemplos de aplicação: unidade básica + 2 cartões de extensão

3 linhas de medição de densidade, 2 x compensadas por temperatura, 1 x compensadas por temperatura e pressão

- 3 Liquiphant com FEL60D
- 3 transmissores de temperatura 4 para 20 mA
- 1 transmissor de pressão 4 para 20 mA
- 3 saídas: densidade 4 para 20 mA
- 3 saídas: temperatura 4 para 20 mA
- 1 relé para detecção do meio
- **Estrutura do produto:** FML621-xxxBBxxxx
- **Número de entradas:** 8 x entrada por pulso, 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
- **Número de saídas:** 5 x relé SPST, 6 x0 para 20 mA ou 4 para 20 mA

Exemplos de aplicação: detecção do meio

Distinção entre 2 meios

- **Estrutura do produto:** FML621-xxxAAxxxx unidade básica
- **Uso das entradas:**
 - 1 x FEL60D
 - 1 x temperatura 4 para 20 mA
- **Conteúdo de informação:**
 - 1 saída: densidade 4 para 20 mA
 - 1 saída: temperatura 4 para 20 mA
 - 1 Relé



A detecção do meio pode se referir a concentrações ou transições de fase

Distinção entre 3 meios

- **Estrutura do produto:** FML621-xxxBAxxxx unidade básica com cartão de relé adicional
- **Uso das entradas:**
 - 1 x FEL60D
 - 1 x temperatura 4 para 20 mA
- **Conteúdo de informação:**
 - 1 saída: densidade 4 para 20 mA
 - 1 saída: temperatura 4 para 20 mA
 - 1 relé: produto do display 1
 - 1 relé: produto do display 2
 - 1 relé: produto do display 3



Os relés podem ativar processos subsequentes ao disparar atuadores.

Aplicações: densidade

Medição de densidade ou cálculo de concentração com proteção da bomba

- **Estrutura do produto:** FML621-xxxBAxxxx unidade básica
- **Uso das entradas:**
 - 1 x FEL60D
 - 1 x temperatura 4 para 20 mA
- **Conteúdo de informação:**
 - 1 saída: densidade 4 para 20 mA
 - 1 saída: temperatura 4 para 20 mA
 - 1 relé para desligar a bomba



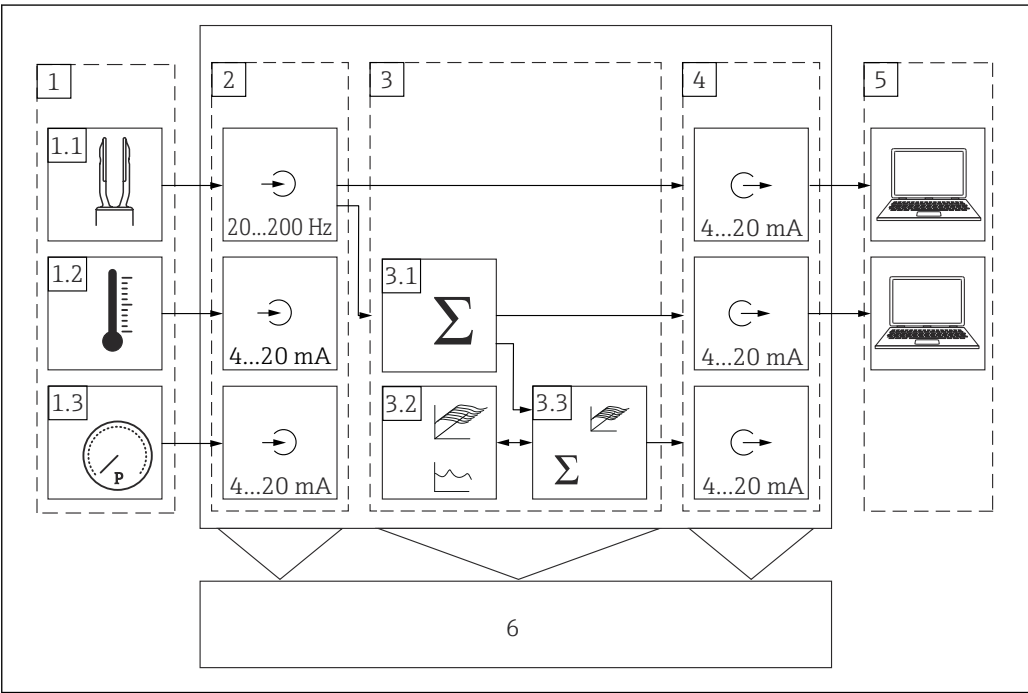
Além de determinar a densidade e a concentração, a proteção da bomba pode também ser implementada ao configurar a frequência apropriada de comutação.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Um acionamento piezoelétrico causa com que o diapasão do Liquiphant Density vibre na sua frequência de ressonância. Se a densidade do meio líquido muda, a frequência de ressonância do diapasão também muda. A densidade do meio tem impacto direto na frequência de ressonância do diapasão. Conforme propriedades específicas do meio e relações matemáticas são pré-programadas no sistema, o Computador de densidade calcula a concentração exata do meio.

Projeto do sistema



2 Computador de densidade FML621, diagrama modular do projeto

- 1 Sensores externos
- 1.1 Liquiphant Density
- 1.2 Sensor de temperatura
- 1.3 Sensor de pressão
- 2 Módulos de entrada, Computador de densidade FML621
- 3 Módulo de computação, Computador de densidade FML621
- 3.1 Funções matemáticas, por ex., densidade
- 3.2 Curva 2D, 3D
- 3.3 Funções matemáticas, por ex., concentração, linearização 3D
- 4 Módulos de saída, Computador de densidade FML621
- 5 Processamento de informações - sala de controle
- 6 Display adicional

Aplicações específicas de densidade

Os módulos de software disponíveis calculam a densidade a partir das variáveis de entrada de frequência, temperatura e pressão.

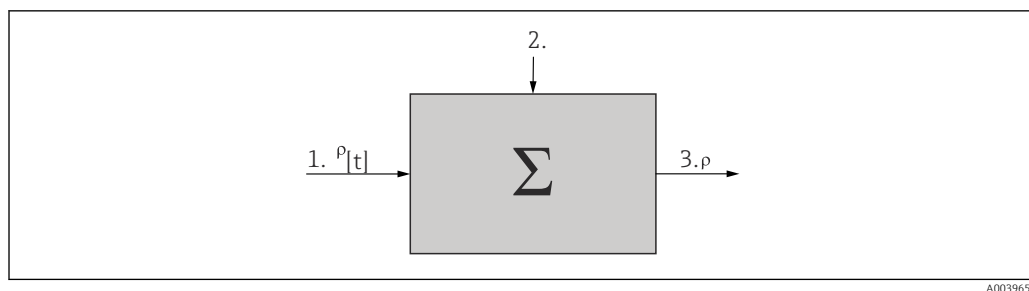
Princípio de operação

A frequência de vibração do diapasão é reduzida quando o diapasão está completamente coberto com líquido. Usando informações adicionais, como temperatura e pressão, é possível calcular a densidade correspondente do meio. Se o valor de alteração da densidade é conhecido, a concentração do meio pode ser determinada usando uma função armazenada no sistema. Esse valor pode ser determinado empiricamente ou usando tabelas existentes, por exemplo. . As tabelas para conversão de densidade para concentração devem ser fornecidas pelo cliente.

Módulos adicionais de software podem calcular a densidade na temperatura de referência, computar as concentrações ou detectar o meio.

Densidade de referência

Neste módulo, o sistema remete a uma temperatura de referência, como 15 °C (59 °F) ou 20 °C (68 °F). Deve-se saber como a densidade do meio muda em diferentes temperaturas.

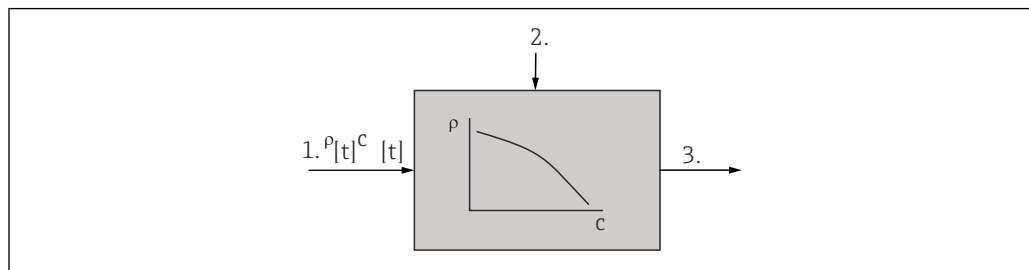


A0039650

- 1 Dados de entrada: Tabela ρ [t]
- 2 Meio líquido medido: temperatura e densidade
- 3 Saída: densidade ρ calculada [padrão]

Concentração

Usando curvas de densidade e concentração já disponíveis ou determinadas empiricamente, a concentração pode ser determinada quando as substâncias são continuamente dissolvidas em um meio.

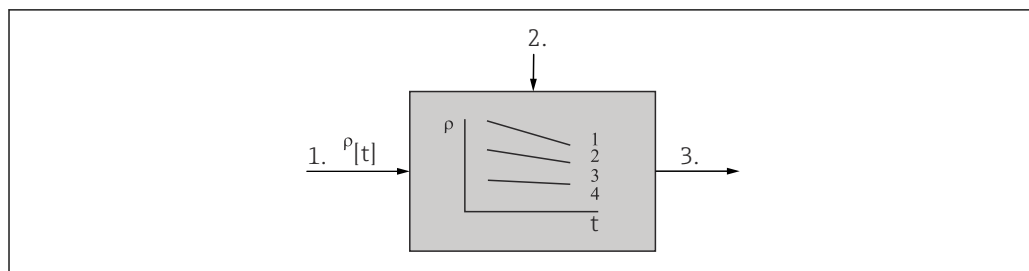


A0039651

- 1 Dados de entrada: Tabela ρ, c [t]
- 2 Meio líquido medido: temperatura e densidade
- 3 Saída: concentração calculada

Detecção do meio

Para poder distinguir entre dois meios, a função de densidade - como uma função da temperatura - pode ser armazenada por diversos meios. Isso permite que o sistema diferencie entre dois meios.



A0039652

- 1 Dados de entrada: Tabelas ρ [t] para dois meios líquidos
- 2 Meio líquido medido: temperatura e densidade
- 3 Saída: saída do relé, equipamento

Sistema de medição

O Computador de densidade FML621 fornece energia diretamente para transmissores de dois fios conectados. Entradas intrinsecamente seguras e unidades de fonte de alimentação do transmissor para cartões de corrente estão opcionalmente disponíveis para aplicações em áreas classificadas. As entradas, saídas, valores limites e display, assim como o comissionamento e a manutenção do equipamento, são realizados através de um display matricial com oito teclas de função e luz de fundo, assim como uma interface RS232 ou RS485 ou PC software ReadWin® 2000. Ademais, é possível estender o equipamento usando cartões de extensão adicionais.

Uma mudança na cor de fundo indica alarmes ou violações de valores limite. É possível configurar a cor de fundo.

Para usar a função telealarme, recomendamos modems industriais comuns que tenham interface RS232. Os valores medidos e eventos ou alarmes são codificados e transmitidos de acordo com o protocolo serial. É possível consultar o tipo de protocolo.



O número de entradas, saídas, relés e unidades de fonte de alimentação do transmissor contidos na unidade básica podem ser estendidos individualmente usando no máximo três cartões de conexão.

Modularidade

- Medição da densidade de um meio líquido
- Liquiphant com unidade eletrônica FEL60D e Computador de Densidade FML621
- Também para áreas classificadas
- Até 5 linhas de medição de densidade podem ser operadas com o Computador de Densidade FML621. Todos os slots devem ser equipados com cartões de conexão.

Computador de Densidade FML621 - especificações

- **Entrada**
 - Sensor FEL60D
 - Entradas analógicas 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - 0 para 18 entradas digitais
 - 4 para 10 entradas em pulso
 - Sensores de temperatura (mA, mV, V, TC, RTD)
- **Saída**
 - 2 para 8 saídas analógicas 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - 2 para 8 saídas por pulso - ativas ou passivas
 - 1 para 19 relés SPST, CA ou CC
- **Comunicação**
 - IP de Ethernet
 - Modem PSTN ou GSM
 - Barramento serial RS232, RS485
 - PROFIBUS® via acoplador
 - PROFINET® via acoplador
 - Software do PC ReadWin® 2000
- **Modo fonte de alimentação**
 - 4 a 10 equipamentos, consumo máx. de corrente 30 mA
 - 1 equipamento, consumo máx. de corrente 80 mA
- **Memória interna**
512 kB
- **Funções de cálculo**
Pré-definidas ou editáveis

Unidade eletrônica para medição de densidade

Unidade eletrônica FEL60D

Computador de densidade FML621

Saída em pulso de dois fios: pulsos por corrente, sobrepostos na fonte de alimentação pelo cabeamento de dois fios

Entrada do Liquiphant Density

Variável de medição

Densidade de líquidos

Faixa de medição

Faixa de densidade: 0.3 para 2 g/cm³ (18.7 para 125 lb/ft³) (0.3 para 2 SGU)

Saída do Liquiphant Density

Variantes de entrada e saída

Densidade de 2 fios (FEL60D) para medição de densidade
Conexão para Computador de Densidade FML621



Para informações detalhadas, consulte Informações técnicas.

Dados de conexão Ex

Consulte as instruções de segurança (XA): Todos os dados relacionados à proteção contra explosão são fornecidos em documentação Ex separada e estão disponíveis na área de Downloads do site da Endress+Hauser. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

Entrada do Computador de Densidade FML621

Variável medida

- Tensão (entrada digital e analógica)
- Corrente (entrada analógica)
- PFM
- Entrada por pulso

As seguintes variáveis de medição são implementadas como um sinal analógico ou sinal de pulso:

- Vazão
- Nível
- Pressão
- Temperatura
- Densidade



Apenas sensores de vazão Endress+Hauser podem ser conectados à entrada PFM.

Não adequado para instrumentos de medição de nível e pressão.

Faixa de medição**Entrada em corrente**

- 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA +10 % acima da faixa
- Corrente máx. de entrada: 150 mA
- Impedância de entrada: <10 Ω
- Precisão 0.1 % de valor total de escala
- Desvio de temperatura: 0.04 % / K (0.022 % / °F)
- Filtro passa baixa de primeira ordem de amortecimento de sinal, constantes de filtro ajustáveis 0 para 99 s
- Resolução: 13 bit

Entrada de corrente (cartão U-I-TC com entradas intrinsecamente seguras)

- 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA +10 % acima da faixa
- Corrente máx. de entrada: 80 mA
- Impedância de entrada: =10 Ω
- Precisão: 0.1 % do valor total de escala
- Desvio de temperatura: 0.01 % / K 0,01 % / K (0.0056 % / °F)

PFM/entrada por pulso

- Faixa de frequência: 0.01 para 18 kHz
- Nível do sinal - com aprox. 1.3 kΩ resistor em série de no máx. 24 V de nível de tensão:
 - Baixo: 2 para 7 mA
 - Alto: 13 para 19 mA
- Método de medição: comprimento do período ou medição de frequência
- Precisão: 0.01 % da leitura
- Desvio de temperatura: 0.01 % sobre a faixa inteira de temperatura

Tensão de entrada (entrada digital)

- Nível de tensão elétrica:
 - Baixo: -3 para 5 V
 - Alto: 12 para 30 V (de acordo com IEC 61131-2)
- Corrente de entrada típica: 3 mA com sobrecarga e proteção contra polaridade reversa
- Frequência de amostragem:
 - 4 x 4 Hz
 - 2 x 20 kHz ou 2 x 4 Hz

Tensão de entrada (entrada analógica)

- Tensão: 0 para 10 V, 0 para 5 V, ±10 V, imprecisão ±0.1 % da faixa de medição, impedância de entrada >400 kΩ
- Tensão: 0 para 100 mV, 0 para 1 V, ±1 V, ±100 mV, imprecisão ±0.1 % da faixa de medição, impedância de entrada >1 MΩ
- Desvio de temperatura: 0.01 % / K (0.0056 % / °F)

Sensor de temperatura de resistência Pt100 de acordo com ITS 90

- Faixa de medição: -200 para 800 °C (-328 para 1472 °F)
- Precisão: conexão de 4 fios 0.03 % do valor total de escala
- Tipo de conexão: sistema de 3 fios ou 4 fios
- Corrente de medição: 500 µA
- Resolução: 16 bit
- Desvio de temperatura: 0.01 % / K (0.0056 % / °F)

Sensor de temperatura de resistência Pt500 de acordo com ITS 90

- Faixa de medição: -200 para 250 °C (-328 para 482 °F)
- Precisão: conexão de 4 fios 0.1 % do valor total de escala
- Tipo de conexão: sistema de 3 fios ou 4 fios
- Corrente de medição: 500 µA
- Resolução: 16 bit
- Desvio de temperatura: 0.01 % / K (0.0056 % / °F)

Sensor de temperatura de resistência Pt1000 de acordo com ITS 90

- Faixa de medição: -200 para 250 °C (-328 para 482 °F)
- Precisão: conexão de 4 fios 0.08 % do valor total de escala
- Tipo de conexão: sistema de 3 fios ou 4 fios
- Corrente de medição: 500 µA
- Resolução: 16 bit
- Desvio de temperatura: 0.01 % / K (0.0056 % / °F)

Termopares (TC)

- J (Fe-CuNi), IEC 584
 - Faixa de medição: -210 para 999.9 °C (-346 para 1832 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -148 °F
- K (NiCr-Ni), IEC 584
 - Faixa de medição: -200 para 1372 °C (-328 para 2502 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -130 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -202 °F
- T (Cu-CuNi), IEC 584
 - Faixa de medição: -270 para 400 °C (-454 para 752 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -200 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -382 °F
- N (NiCrSi-NiSi), IEC 584
 - Faixa de medição: -270 para 1300 °C (-454 para 1386 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -148 °F
- B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584
 - Faixa de medição: 0 para 1820 °C (32 para 3308 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +1.5 K) a partir de 600 °C
± (0.15 % da faixa de medição +2.7 °F) a partir de 1112 °F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
 - Faixa de medição: 0 para 2315 °C (32 para 4199 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +1.5 K) a partir de 500 °C
± (0.15 % da faixa de medição +2.7 °F) a partir de 932 °F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
 - Faixa de medição: 0 para 2315 °C (32 para 4199 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +1.5 K) a partir de 500 °C
± (0.15 % da faixa de medição +2.7 °F) a partir de 932 °F
- L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST
 - Faixa de medição: -200 para 900 °C (-328 para 1652 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -148 °F

- U (Cu-CuNi), DIN 43710
 - Faixa de medição: -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +0.5 K) a partir de -100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +0.9 °F) a partir de -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
 - Faixa de medição: 0 para 1 768 °C (32 para 3 214 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +3.5 K) para 0 para 100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +1.5 K) a partir de 100 para 1 768 °C
± (0.15 % da faixa de medição +6.3 °F) para 0 para 212 °F
± (0.15 % da faixa de medição +2.7 °F) para 212 para 2 314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
 - Faixa de medição: -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F)
 - Precisão: ± (0.15 % da faixa de medição +3.5 K) para 0 para 100 °C
± (0.15 % da faixa de medição +1.5 K) a partir de 100 para 1 768 °C
± (0.15 % da faixa de medição +6.3 °F) para 0 para 212 °F
± (0.15 % da faixa de medição +2.7 °F) para 212 para 2 314 °F

Isolamento galvânico

As entradas são isoladas galvanicamente entre os cartões individuais de extensão e a unidade básica (→ 12).



Com saídas digitais, todos os bornes são isolados galvanicamente uns dos outros.

Saída do Computador de Densidade FML621

Sinal de saída

Corrente, pulso, transmissor fonte de alimentação (MUS) e saída comutada

Isolamento galvânico

- as entradas e saídas de sinal são isoladas galvanicamente da fonte de alimentação.
Tensão de teste: 2.3 kV
- Todos os sinais de entradas e saídas são isolados galvanicamente uns dos outros.
Tensão de teste: 500 V



A tensão de isolamento especificada é a tensão de teste CA U_{eff} , que é aplicada entre as conexões. Base para avaliação: IEC 61010-1, classe de proteção II, categoria II de sobretensão.

Saída de corrente, saída em pulso

Saída de corrente

- 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA +10 % acima da faixa, reversível
- Ciclo máx. de corrente: 22 mA - corrente de curto-circuito
- Carga máx.: 750 Ω a 20 mA
- Precisão: 0.1 % do valor total de escala
- Desvio de temperatura: 0.1 % /10 K (0.056 % / 10 °F) temperatura ambiente
- Ondulações de saída: <10 mV a 500 Ω para frequências <50 kHz
- Resolução: 13 bit
- Sinais de erro: 3.6 mA ou 21 mA valor limite de acordo com NAMUR NE 43 - ajustável

Saída de pulso

- unidade básica:
 - Faixa de frequência: até 12.5 kHz
 - Nível de tensão: 0 para 1 V baixo, 12 para 28 V alto
 - Carga mín.: 1 kΩ
 - Largura de pulso: 0.04 para 1 000 ms
- Cartões de extensão - digital passivo, coletor aberto:
 - Faixa de frequência: até 12.5 kHz
 - $I_{máx} = 200$ mA
 - $U_{máx} = 24$ V ±15 %
 - $U_{baixo/máx} = 1.3$ V a 200 mA
 - Largura de pulso: 0.04 para 1 000 ms

Número de saídas

- 2 x 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA / pulso - na unidade básica
- Opção de ethernet: sem saída de corrente presente na unidade básica
- Número máx.:
 - 8 x 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA / pulso - depende do número de cartões de extensão
 - 6 x digital passivo - depende do número de cartões de extensão

Fontes de sinal

Todas as entradas multifuncionais existentes e resultados dos cálculos matemáticos podem ser livremente atribuídos às saídas.

Saída comutada

Função

Computadores relé de limite nos modos de operação: segurança mínima ou máxima, gradiente, alarme, frequência ou pulso, erro do equipamento.

Comportamento de comutação

Binário, comuta ao alcançar o valor limite - SEM contato livre de potência.

Alterando a capacidade

Máx. 250 V_{AC} 3 A / 30 V_{DC} 3 A



Não combinar a tensão de linha e tensão extra baixa de proteção para relés do cartão de extensão.

Frequência de comutação

Máximo 5 Hz

Limite

Programável pelo usuário

Histerese

0 para 99 %

Sin. Fonte

Todas as entradas e variáveis calculadas disponíveis podem ser livremente alocadas às saídas comutadas.

Número de ciclos de comutação

> 100.000

Taxa de varredura

500 ms

Número

- 1 relé - na unidade básica
- Número máximo: 19 relés - depende do número e tipo dos cartões de extensão

Fonte de alimentação do transmissor e fonte de alimentação externa

Fonte de alimentação do transmissor, terminais 81/82 ou 81/83 - cartões de extensão de energia opcionais 181/182 ou 181/183

- Tensão máxima de saída: 24 V_{DC} ±15 %
- Impedância: <345 Ω
- Ciclo máximo de corrente: 22 mA (a U_{saída} >16 V)

Dados técnicos FML621:

- A comunicação HART® não é prejudicada
- Número: 3 MUS na unidade básica
- Número máximo: 10 - depende do número e tipo dos cartões de extensão

Terminais adicionais de fonte de alimentação 91/92, por ex. display externo:

- Fonte de alimentação: 24 V_{DC}±5 %
- Corrente máx.: 80 mA, à prova de curto-circuito
- Número: 1
- Resistência da fonte: <10 Ω

Fonte de alimentação do Liquiphant Density

AVISO

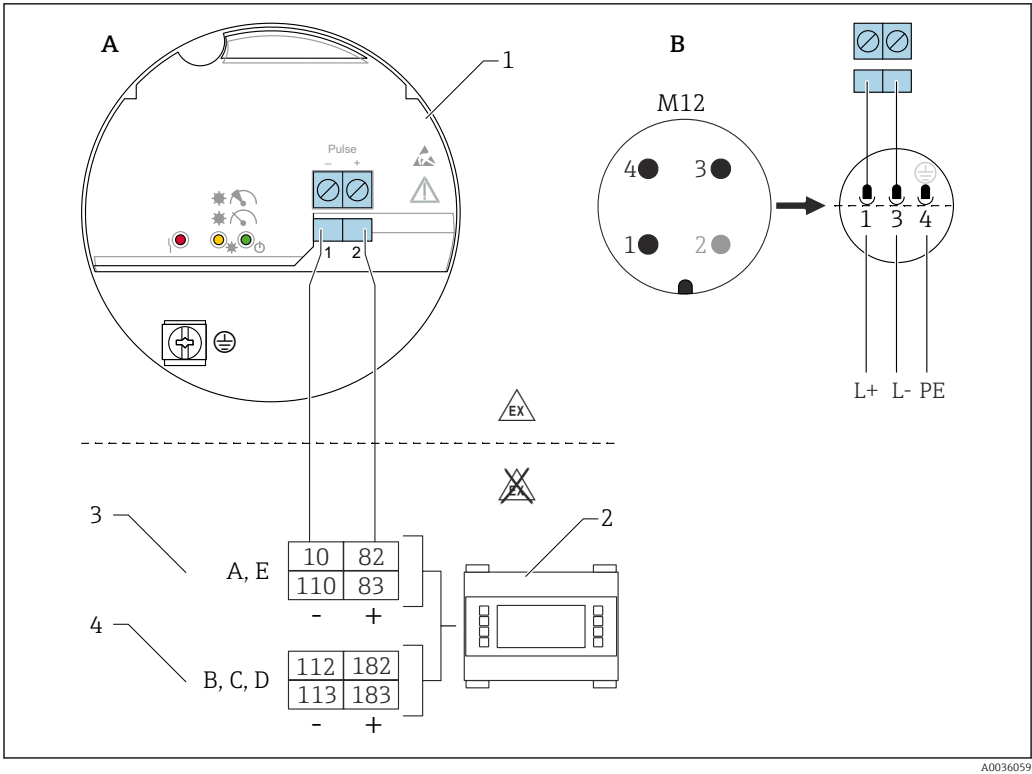
Operação com outras unidades de comutação não é permitida.

Destruição dos componentes eletrônicos.

- ▶ Não instale a unidade eletrônica FEL60D em equipamentos que foram originalmente usados como chaves de nível pontual.

Atribuição do terminal

O sinal de saída do sensor de densidade é baseado na tecnologia de pulso. Com o auxílio deste sinal, a frequência do garfo é constantemente encaminhados ao Computador de Densidade FML621.



3 Diagrama de conexão: conexão da unidade dos componentes eletrônicos FEL60D ao Computador de Densidade FML621

- A Ligação elétrica com terminais
B Ligação elétrica com conector M12 no invólucro de acordo com a norma EN61131-2
1 Unidade eletrônica FEL60D
2 Computador de densidade FML621
3 Slots A, E com cartões de extensão (já instalados na unidade básica)
4 Slots B, C, D com cartões de extensão (opcional)

Tensão de alimentação	U = 24 V _{DC} ±15%, adequado apenas para conexão ao Computador de Densidade FML621  O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".
Consumo de energia	P < 160 mW
Consumo de corrente	I < 10 mA
Proteção contra sobretensão	Categoria de sobretensão I
Sinal de pulso em caso de alarme	Sinal de saída no caso de falha de energia e sensor danificado: 0 Hz.

Ajuste

Há 3 tipos diferentes de ajuste:

- **Ajuste padrão (configuração de pedido):**
Dois parâmetros do diapasão são determinados na fábrica para descrever as características do sensor e são fornecidos no relatório de calibração com o produto. Estes parâmetros devem ser transmitidos ao computador de densidade FML621.
- **Ajuste especial (selecione no Configurador de Produtos):**
Três parâmetros do diapasão são determinados na fábrica para descrever as características do sensor e são fornecidos no relatório de calibração com o produto. Estes parâmetros devem ser transmitidos ao computador de densidade FML621.
Este tipo de ajuste atinge um nível de precisão ainda maior.
- **Ajuste de campo:**
Com um ajuste de campo, a densidade determinada pelo usuário é transmitida ao FML621.



Todos os parâmetros necessários do Liquiphant Density são documentados no **Relatório de ajuste** e na **Licença do sensor**.

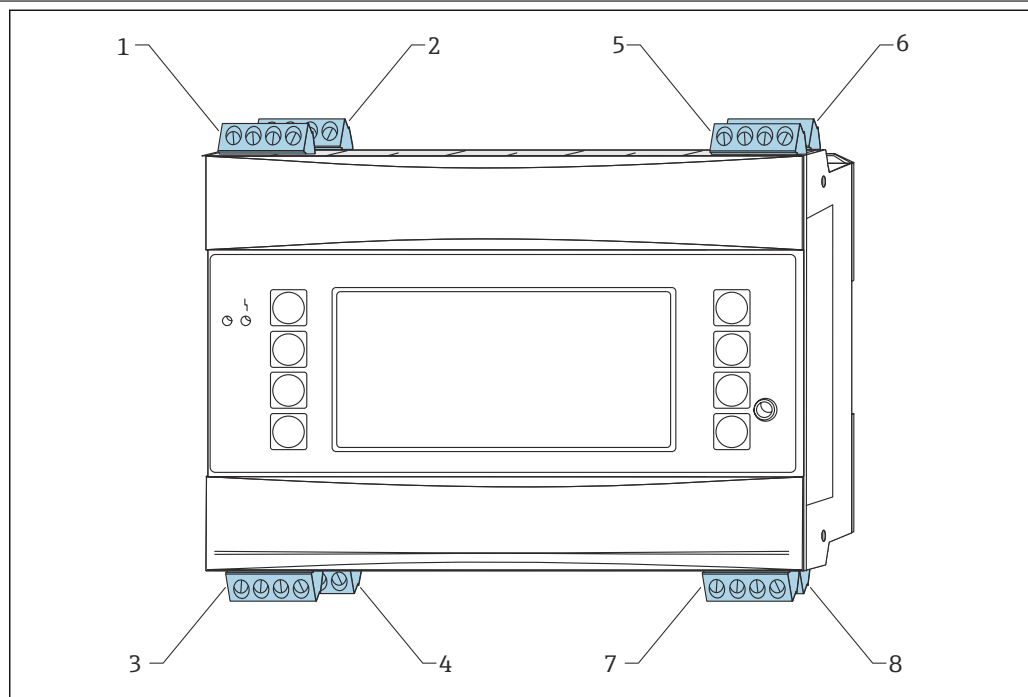
Os documentos são incluídos no escopo da entrega.



Mais informações e a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

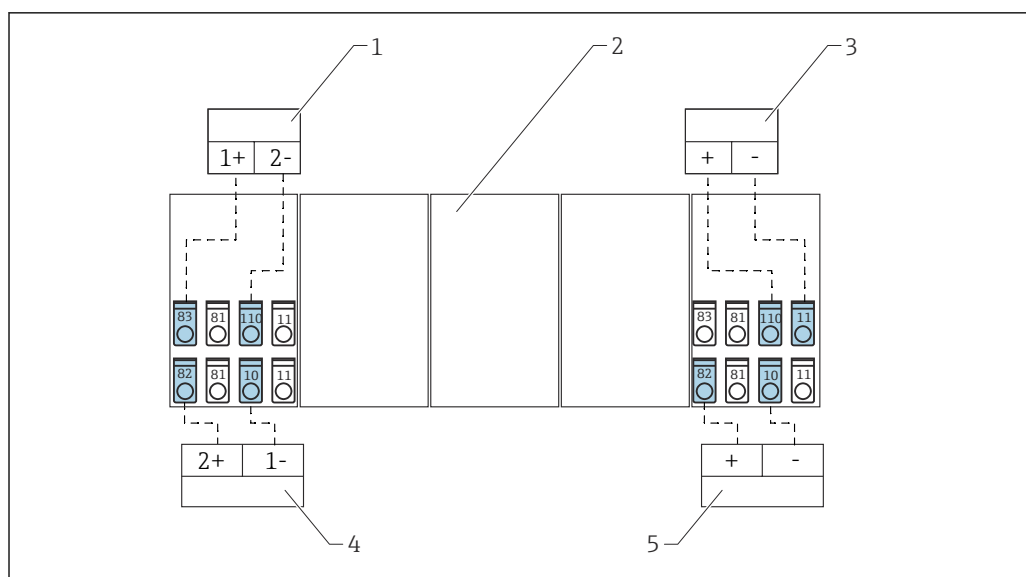
Fonte de alimentação do Computador de Densidade FML621

Atribuição do terminal do computador de densidade



4 Codificação de slot da unidade básica

- 1 Slot A I - entrada
- 2 Slot A II - entrada
- 3 Slot A III - saída
- 4 Slot A IV - saída
- 5 Slot E I - entrada
- 6 Slot E II - entrada
- 7 Slot E III - saída
- 8 Slot E IV - saída

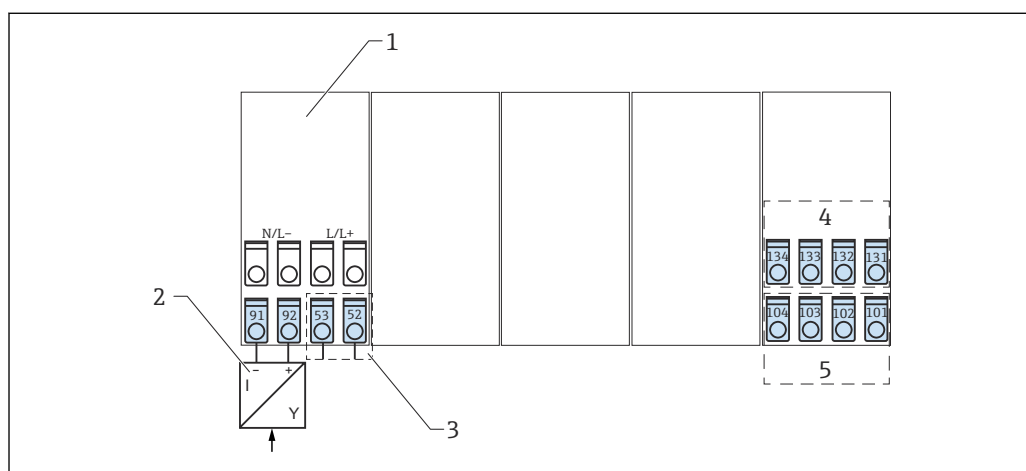


A0039655

5 Visão geral das conexões - entradas

- 1 Sensor passivo, por ex. medição de pressão
- 2 Slot para cartão de extensão adicional
- 3 Sensor ativo
- 4 Sensor passivo, por ex. medição de pressão
- 5 Sensor passivo, por ex., transmissor passivo de temperatura

i Sensor ativo: a transmissão de informações sobre a temperatura a partir de um PLC é um exemplo do motivo da conexão de um sensor ativo.



A0039656

6 Visão geral das conexões - saídas

- 1 Cartão de extensão
- 2 Fonte de alimentação para sensores
- 3 Contato a relé
- 4 Saídas por pulso e corrente - ativo
- 5 Interfaces de barramento

i Com a opção de Ethernet, a saída por corrente ou pulso não está disponível no slot E.

Slot A I

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 1

- Terminal 10: (+) 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 1
- Terminal 11: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso
- Terminal 81: fonte de alimentação do sensor do aterramento 1
- Terminal 82: 24 V fonte de alimentação do sensor 1

Slot A II

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 2

- Terminal 110: (+) 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 2
- Terminal 11: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso
- Terminal 81: aterramento, fonte de alimentação do sensor 2
- Terminal 83: 24 V fonte de alimentação do sensor 2

Slot A III

Saída: relé ou fonte de alimentação do sensor adicional

- Terminal 52: relé comum (COM)
- Terminal 53: Relé sem contato (NO)
- Terminal 91: aterramento, fonte de alimentação do sensor
- Terminal 93: +24 V fonte de alimentação do sensor

Slot A IV

Saída: fonte de alimentação

- Terminal L/L+: **L** para CA, **L+** para CC
- Terminal N/L-: **N** para CA, **L-** para CC

Slot E I

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 1

- Terminal 10: (+) 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 3
- Terminal 11: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso
- Terminal 81: aterramento, fonte de alimentação do sensor 3
- Terminal 82: 24 V fonte de alimentação do sensor 3

Slot E II

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 2

- Terminal 110: (+) 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 4
- Terminal 11: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso
- Terminal 81: aterramento, fonte de alimentação do sensor 4
- Terminal 83: 24 V fonte de alimentação do sensor 4

Slot E III

Saída: RS485

- Terminal 101: (-) RxTx 1
- Terminal 102: (+) RxTx 1

Slot E III

Saída: RS485 (opcional)

- Terminal 103: (-) RxTx 2
- Terminal 104: (+) RxTx 2

Slot E IV

Saída: corrente/saída em pulso 1

- Terminal 131: (-) 0/4 a 20 mA/saída em pulso 1
- Terminal 132: (+) 0/4 a 20 mA/saída em pulso 1

Slot E IV

 Ethernet, se a opção de Ethernet tiver sido solicitada.

Saída: corrente/saída em pulso 2

- Terminal 133: (-) 0/4 a 20 mA/saída em pulso 2
- Terminal 134: (+) 0/4 a 20 mA/saída em pulso 2



As entradas no mesmo slot não são isoladas galvanicamente. Existe uma tensão de separação de 500 V entre as entradas e saídas em vários slots. Terminais com o segundo dígito idêntico são ligados internamente, por exemplo terminais 11 e 81.

Fonte de alimentação

- Unidade de fonte de alimentação com tensão baixa: 90 para 230 V_{AC} 50 para 60 Hz
- Unidade de fonte de alimentação com tensão extra-baixa 20 para 36 V_{DC} ou 20 para 28 V_{AC} 50 para 60 Hz

Consumo de energia

8 para 38 VA - dependendo da versão e ligação elétrica.

Conexão da fonte de alimentação

AVISO

Destruição dos componentes eletrônicos.

- ▶ Verifique se a tensão de alimentação corresponde à tensão indicada na etiqueta de identificação do equipamento.

⚠ PERIGO**Tensão de alimentação inadmissível**

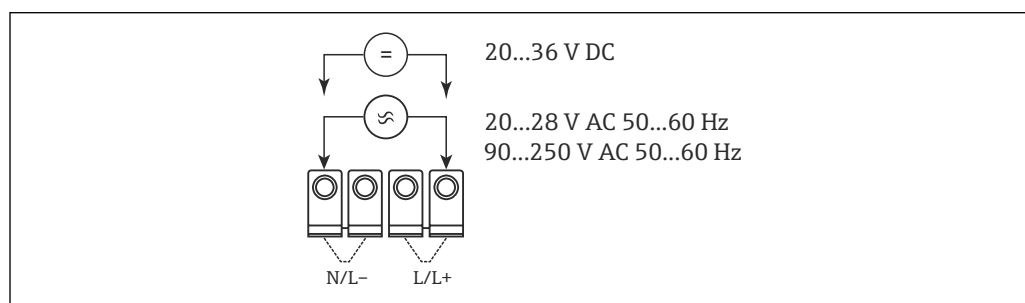
Existe um alto risco de lesões físicas e danos aos componentes eletrônicos.

- Para versões do equipamento com uma tensão de alimentação de 90 para 250 V, uma chave deve ser instalada em um local de fácil acesso. A chave é identificada como uma barreira no circuito elétrico do equipamento.

AVISO**O circuito elétrico do equipamento não está adequadamente protegido.**

Destruição dos componentes eletrônicos.

- Proteja o circuito elétrico com um fusível de 10 A se o equipamento for fornecido com 90 para 250 V.



A0039657

7 Conexão da fonte de alimentação

Dados da conexão de interface

RS232

A interface RS232 é conectada através de um cabo de interface e um soquete de tomada na parte da frente do invólucro.

- Conexão: soquete de tomada 3.5 mm (0.14 in), frente
- Protocolo de transmissão: ReadWin® 2000
- Faixa de transmissão: máx. 57 600 baud

RS485

- Conexão: terminais plug-in 101 e 102
- Protocolo de transmissão:
 - Serial: ReadWin® 2000
 - Paralelo: padrão aberto
- Faixa de transmissão: máx. 57 600 baud

PROFIBUS®, PROFINET®

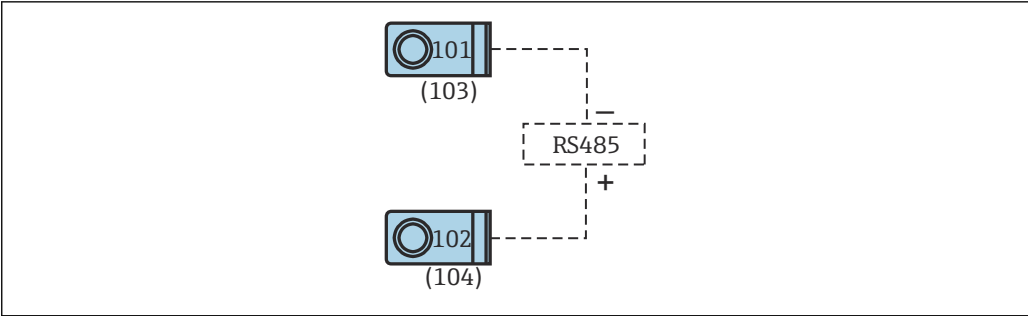
- Conexão opcional do computador de densidade FML621 ao PROFIBUS® ou PROFINET® através da interface serial RS485 com o módulo externo do conversor de protocolo HMS AnyBus para PROFIBUS® ou PROFINET®
- Conversor de protocolo adequado disponível como acessório

Opcional: interface adicional de conexão RS485

- Conexão: terminais plug-in 103 e 104
- Protocolo de transmissão e faixa de transmissão como interface padrão RS485

Opcional: interface Ethernet

- Interface Ethernet: 10/100 BaseT
- Tipo de conexão: RJ45
- Conexão via cabo blindado
- Saída do endereço de IP através do menu Ajustes no equipamento
- A conexão aos equipamentos através de uma interface é possível apenas em ambientes de escritório
- Distâncias seguras: o padrão de equipamento de escritório IEC 60950-1 deve ser considerado
- A conexão a um PC é possível através de um cabo "crossover"



A0039688

8 Conexão da interface

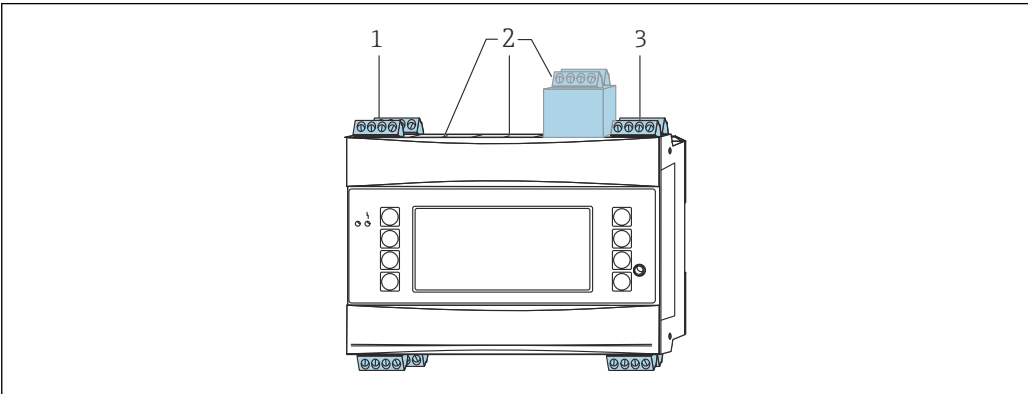
Slots, cartões de extensão

ATENÇÃO

O equipamento está conectado à rede elétrica e está energizado.

Possibilidade de lesões físicas e destruição de componentes eletrônicos.

- ▶ Assegure-se de que o equipamento esteja desligado.
- ▶ Não instalar ou ligar o equipamento se estiver conectado à rede elétrica.



A0039653

9 Slots e placas de extensão no computador de densidade

- 1 Slot A, cartão de extensão já instalado
- 2 Os slots B, C e D podem ser estendidos com cartões de extensão
- 3 Slot E, cartão de extensão já instalado



Os cartões de extensão instalados nos slots A e E são parte integral da unidade básica.

Os slots B, C e D podem ser estendidos com cartões de extensões adicionais.

Slots - especificações

- Slot A:
 - Entrada: 2 x sensores de densidade, 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - Saída: 2 x 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
- Slots B, C, D:
 - Entrada: máx. 10 entradas analógicas ou 18 entradas digitais
 - Saída: máx. 8 saídas analógicas ou 6 saídas digitais ou 19 relés SPST
- Slot E:
 - Entrada: 2 x sensores de densidade 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - Saída: relé SPST

Equipamentos específicos da Endress+Hauser



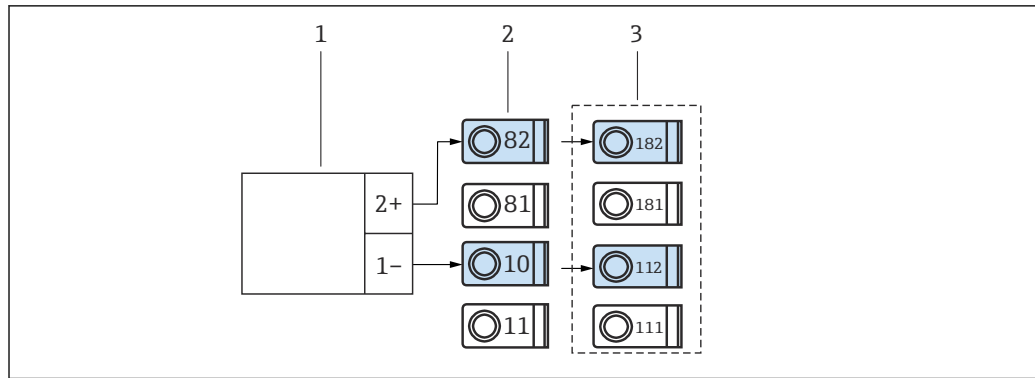
Na versão básica do Computador de Densidade FML621, os slots A e E já são ajustados com cartões de extensão.

Os slots B, C e D podem ser estendidos com cartões de extensões adicionais.



O comprimento máximo do cabo é de 1 000 m (3 280.8 ft). O cabo deve ser blindado para estar em conformidade com as especificações EMC. A fonte de alimentação permitida máxima por núcleo é de 25 Ω.

Sensor de densidade com uma saída por pulso



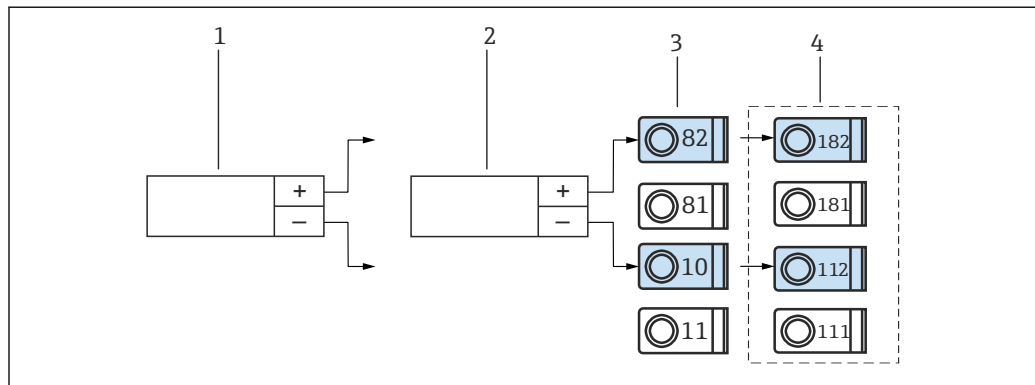
A0039671

10 Conexão do sensor de densidade com saída por pulso

- 1 Sensor de densidade
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I adicional

Sensor de temperatura através do transmissor compacto de temperatura

i Sensores PT100, PT500 e PT1000 somente podem ser conectados através de um cartão de extensão opcional (no slot B, C ou D).

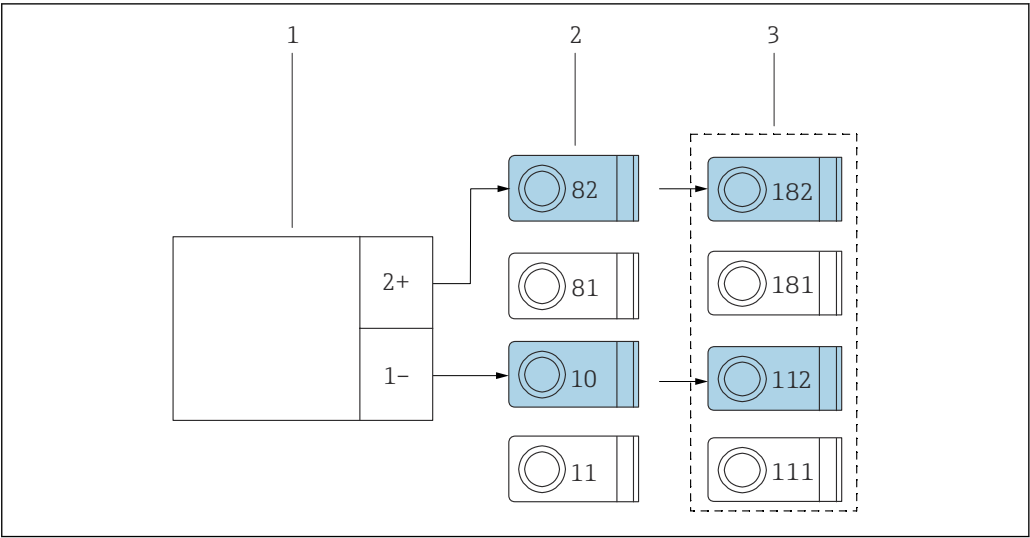


A0039673

11 Conexão do sensor de temperatura através do transmissor compacto de temperatura

- 1 Transmissor de temperatura 1
- 2 Transmissor de temperatura 2
- 3 Slot A I
- 4 Slot B I (cartão de extensão opcional)

Sensor de pressão com saída por corrente passiva

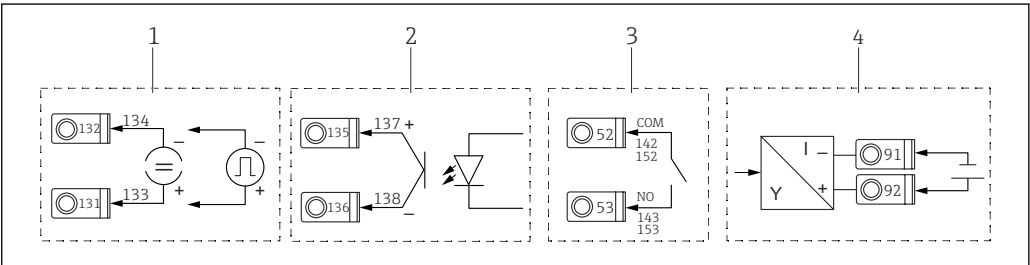


12 Conexão do sensor de pressão com saída por corrente passiva

- 1 Transmissor de pressão
- 2 Slot A I
- 3 Slot B I (cartão de extensão opcional)

Conexão das saídas

O equipamento tem duas saídas isoladas galvanicamente ou uma conexão Ethernet, que podem ser configuradas como uma saída analógica ou saída ativa por pulso. Além disso, uma saída para conexão de um relé e a opção da fonte de alimentação do transmissor estão disponíveis para cada equipamento. O número de saídas aumenta conforme o número de cartões de extensão adicionais instalados (→ 22).



13 Conexão das saídas

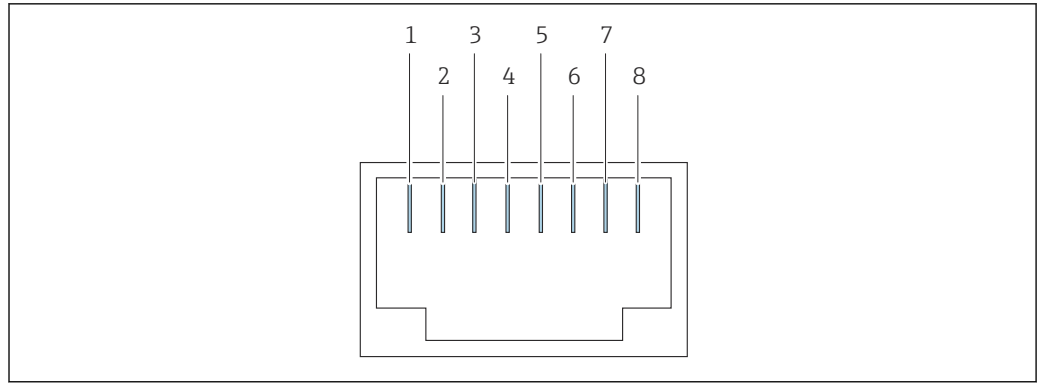
- 1 Saídas ativas por pulso e corrente
- 2 Saída passiva por pulso com coletor aberto
- 3 Saída do relé (NO), por ex., slot A III
- 4 Fonte de alimentação do transmissor (MUS) saída

Opção Ethernet

Conexão Ethernet

Uma conexão IEEE 802.3 compatível em um conector RJ45 blindado na parte de baixo do equipamento está disponível como conexão de rede. Esta pode ser usada para conectar o equipamento a equipamentos no ambiente de rede com um hub ou uma seletora. Para distâncias de segurança, o padrão de equipamentos de escritório EN 60950 deve ser levado em consideração. A disposição corresponde a uma interface MDI (AT&T258) padrão, o que significa que um cabo 1:1 blindado com um comprimento máximo de 100 m (328 ft) pode ser usado. A interface Ethernet é projetada como um 10 e 100-BASE-T. A conexão direta a um PC é possível com um cabo cruzado. As transmissões de dados half-duplex e full-duplex são suportadas.

i Se o Computador de Densidade FML621 possuir uma interface Ethernet, nenhuma das saídas analógicas estarão disponíveis na unidade básica além do slot E!



A0039690

14 Soquete RJ45

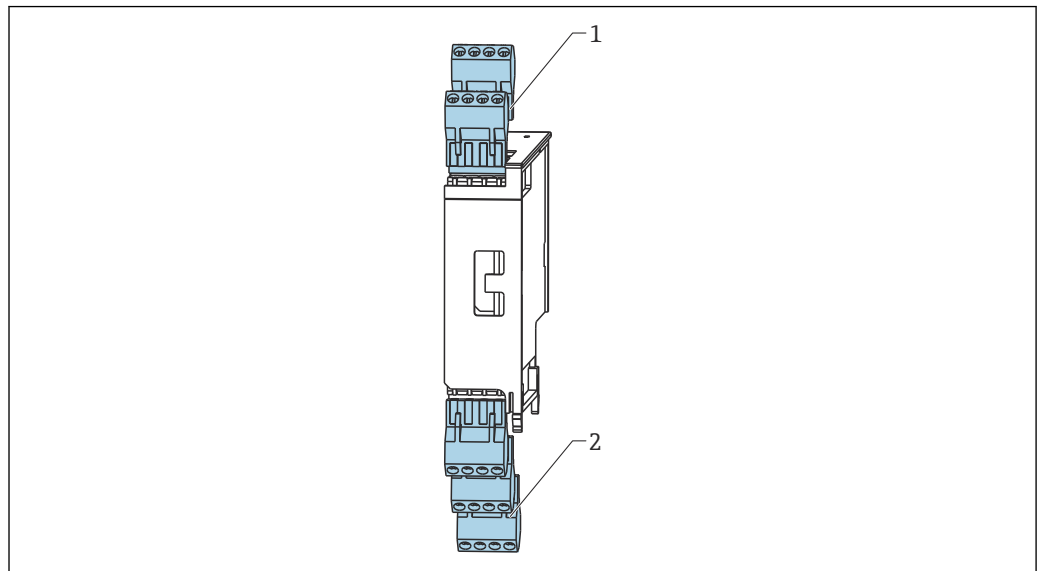
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 Não conectado
- 5 Não conectado
- 6 Rx-
- 7 Não conectado
- 8 Não conectado

Indicadores LED

Dois LEDs embaixo do conector plug-in indicam o status da interface Ethernet:

- LED amarelo - sinal de conexão
O LED é aceso quando o equipamento está conectado a uma rede.
- LED verde - Tx/Rx
 - O LED pisca enquanto o equipamento envia ou recebe dados.
 - O LED é aceso continuamente quando o equipamento não estiver enviando ou recebendo dados.

Cartões de extensão (opcional)



A0039691

15 Cartão de extensão com terminais (slots B, C e D)

- 1 Entrada: slots I, II
- 2 Saída: slots III, IV, V

Esquema de ligação elétrica, cartão de extensão "Universal (FML621A-UA)" com entradas intrinsecamente seguras (FML621A-UB)

Slots B I, C I, D I

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 1

- Terminal 182: 24 V fonte de alimentação do sensor 1
- Terminal 112: (+)0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 1
- Terminal 111: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso
- Terminal 181: aterramento da fonte de alimentação do sensor 1

Slots B II, C II, D II

Entrada: entrada por corrente ou PFM ou por pulso 2

- terminal 183: 24 V fonte de alimentação do sensor 2
- Terminal 181: aterramento da fonte de alimentação do sensor 2
- Terminal 113: (+)0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso 2
- Terminal 111: aterramento para 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA, PFM, entrada por pulso

Slots B III, C III, D III

- Saída: relé 1
 - Terminal 142: relé comum (COM)
 - Terminal 143: Relé sem contato (NO)
- Saída: relé 2
 - Terminal 152: relé comum (COM)
 - Terminal 153: Relé sem contato (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

Saída: saída por corrente ou por pulso - ativa

- Terminal 131: +0 para 20 mA ou 4 para 20 mA saída por pulso 1
- terminal 132: -0 para 20 mA ou 4 para 20 mA saída por pulso 1
- Terminal 133: +0 para 20 mA ou 4 para 20 mA saída por pulso 2
- terminal 134: -0 para 20 mA ou 4 para 20 mA saída por pulso 2

Slots B V, C V, D V

Saída: saída por corrente ou por pulso - passiva

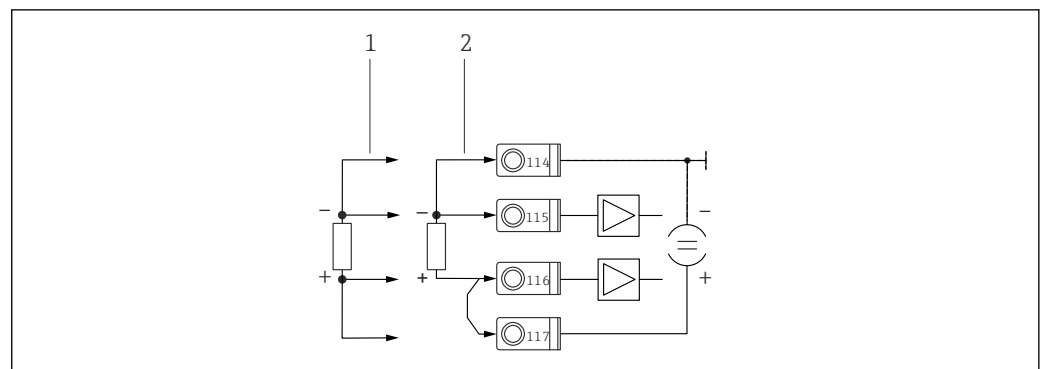
- Terminal 135: + saída por pulso 3 - coletor aberto
- Terminal 136: - saída por pulso 3
- Terminal 137: + saída por pulso 4 - coletor aberto
- Terminal 138: - saída por pulso 4

Esquema de ligação elétrica, cartão de extensão "Temperatura (FML621A-TA)" com entradas intrinsecamente seguras (FML621A-TB)

Sensores de temperatura

Conexão para Pt100, Pt500 e Pt1000.

 Terminais 116 e 117 devem ser interligados ao conectar os sensores de 3 fios.



 16 Conexão do sensor de temperatura, placa de extensão de temperatura opcional, por ex., no slot B (slot B I)

- 1 entrada de 4 fios
2 entrada de 3 fios

Slots B I, C I, D I

Entrada: RTD entrada 1

- Terminal 117: + RTD fonte de alimentação 1
- Terminal 116: + RTD sensor 1
- Terminal 115: - RTD sensor 1
- Terminal 114: - RTD fonte de alimentação 1

Slots B II, C II, D II

Entrada: RTD entrada 2

- Terminal 121: + RTD fonte de alimentação 1
- Terminal 120: + RTD sensor 1
- Terminal 119: - RTD sensor 1
- Terminal 118: - RTD fonte de alimentação 1

Slots B III, C III, D III

- Saída: relé 1
 - Terminal 142: relé comum 1 (COM)
 - Terminal 143: relé sem contato 1 (NO)
- Saída: relé 2
 - Terminal 152: relé comum 2 (COM)
 - Terminal 153: relé sem contato 21 (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

- Saída: corrente ou saída por pulso 1 - ativa
 - Terminal 131: + 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - Terminal 132: - 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
- Saída: corrente ou saída por pulso 2 - ativa
 - Terminal 133: + 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA
 - Terminal 134: - 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA

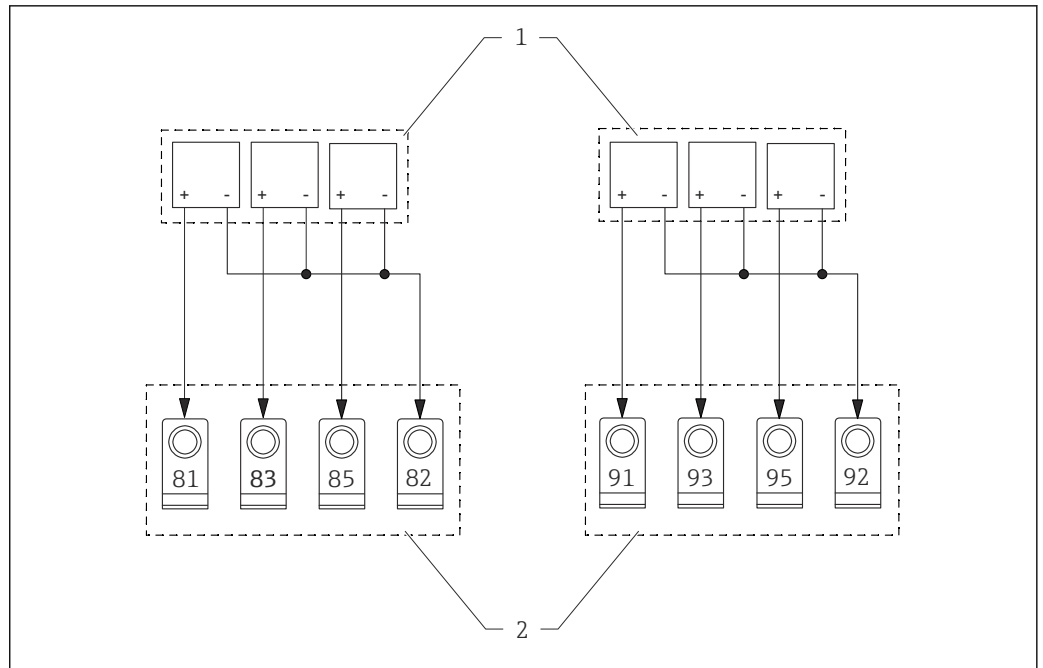
Slots B V, C V, D V

- Saída: saída passiva por pulso
 - Terminal 135: + saída por pulso 3 - coletor aberto
 - Terminal 136: - saída por pulso 3
- Saída: saída passiva por pulso
 - Terminal 137: + saída por pulso 4 - coletor aberto
 - Terminal 138: - saída por pulso 4

Atribuição de terminais da placa de extensão "Placa digital (FML621A-DA)" com entradas intrinsecamente seguras (FML621A-DB)



O cartão digital tem seis entradas intrinsecamente seguras. Terminais E1 e E4 podem ser definidos como entradas por pulso.



A0039694

17 Conexão do cartão digital

- 1 Entrada digital do equipamento
2 Terminal

i A corrente, PFM, entradas por pulso ou as entradas RTD no mesmo slot não são isoladas galvanicamente. Existe uma tensão de separação de 500 V entre as entradas e saídas já mencionadas em vários slots.

Terminais com o segundo dígito idêntico são ligados internamente.

Slots B I, C I, D I

Entradas digitais E1 a 3

- Terminal 81: E1 20 kHz ou 4 Hz como entrada por pulso
- Terminal 83: E2 4 Hz
- Terminal 85: E3 4 Hz
- Terminal 82: terramento do sinal E1 a 3

Slots B II, C II, D II

Entradas digitais E4 a 6

- Terminal 91: E4 20 kHz ou 4 Hz como entrada por pulso
- Terminal 93: E5 4 Hz
- Terminal 95: E6 4 Hz
- Terminal 92: terramento do sinal E4 a 6

Slots B III, C III, D III

Saída: relé 1

- Terminal 142: relé comum 1 (COM)
- Terminal 143: relé sem contato 1 (NO)
- Saída: relé 2
- Terminal 152: relé comum 2 (COM)
- Terminal 153: relé sem contato 2 (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

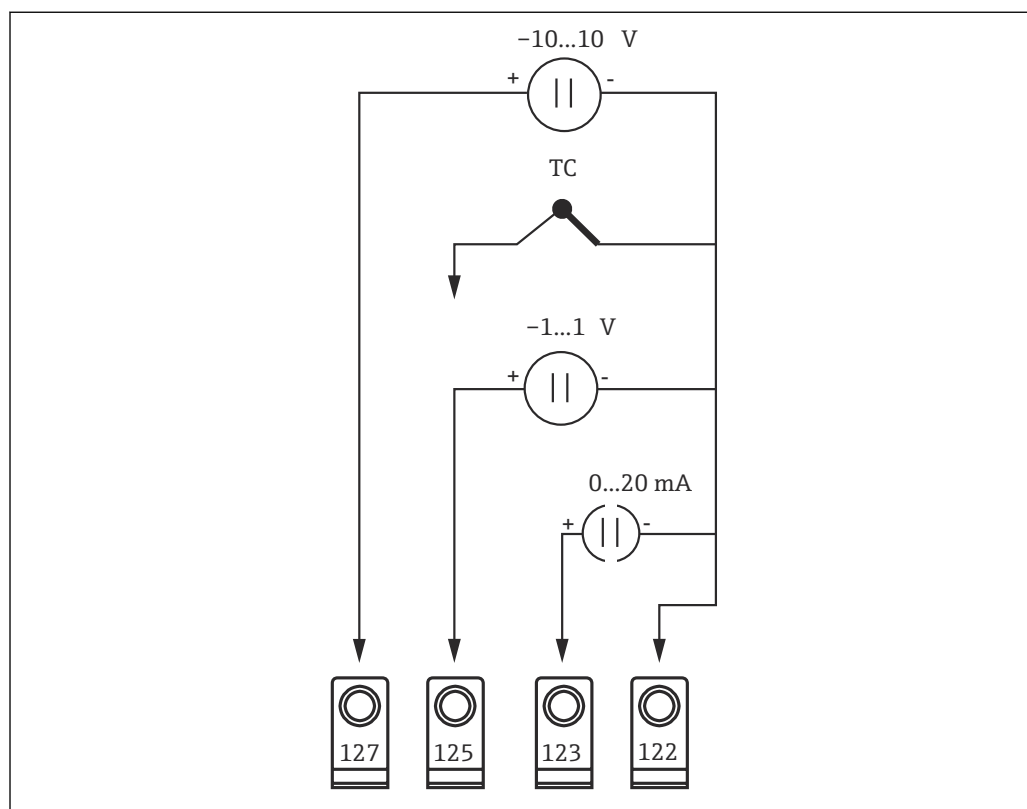
Saída: relé 3

- Terminal 145: relé comum 3 (COM)
- Terminal 146: relé sem contato 3 (NO)
- Saída: relé 4
- Terminal 155: relé comum 4 (COM)
- Terminal 156: relé sem contato 4 (NO)

Slots B V, C V, D V

- Saída: relé 5
 - Terminal 242: relé comum 5 (COM)
 - Terminal 243: relé sem contato 5 (NO)
- Saída: relé 6
 - Terminal 252: relé comum 6 (COM)
 - Terminal 253: relé sem contato 6 (NO)

Esquema de ligação elétrica do cartão de extensão "cartão U-I-TC" com entradas intrinsecamente seguras



A0039695

18 Cartão U-I-TC



O cartão suporta dois canais de entrada.

O canal 1 é suportado pelos terminais 122, 123, 125 e 127.

O canal 2 é suportado pelos terminais 222, 223, 225 e 227.

Slots B I, C I, D I

U-I-TC entrada 1

- Terminal 127: entrada de -10 para +10 V
- Terminal 125: entrada de -1 para +1, termopar
- Terminal 123: entrada de 0 para 20 mA
- Terminal 122: entrada, sinal do terra

Slots B II, C II, D II

U-I-TC entrada 2

- Terminal 227: entrada de -10 para +10 V
- Terminal 225: entrada de -1 para +1, termopar
- Terminal 223: entrada de 0 para 20 mA
- Terminal 222: entrada, sinal do terra

Slots B III, C III, D III

- Saída: relé 1
 - Terminal 142: relé comum 1 (COM)
 - Terminal 143: relé sem contato 1 (NO)
- Saída: relé 2
 - Terminal 152: relé comum 2 (COM)
 - Terminal 153: relé sem contato 2 (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

- Saída: corrente ou saída por pulso 1 - ativa
 - terminal 131: + 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA ou saída por pulso 1
 - Terminal 132: - 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA saída por pulso 1
- Saída: corrente ou saída por pulso 2 - ativa
 - terminal 133: + 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA ou saída por pulso 2
 - terminal 134: - 0 para 20 mA ou 4 para 20 mA ou saída por pulso 2

Slots B V, C V, D V

- Saída: saída passiva por pulso
 - Terminal 135: + saída por pulso 3 - coletor aberto
 - Terminal 136: - saída por pulso 3
- Saída: saída passiva por pulso
 - Terminal 137: + saída por pulso 4 - coletor aberto
 - Terminal 138: - saída por pulso 4

Conexão do display remoto e unidade de operação

Descrição das funções

O display remoto é uma adição inovadora aos poderosos equipamentos FML621 de trilho DIN. O usuário tem a oportunidade de instalar, de maneira otimizada, a unidade aritmética para adequar a instalação e montar o display e a unidade de operação de maneira fácil de usar em locais de fácil acesso. O display pode ser conectado a um equipamento de trilho DIN tanto com quanto sem um display integrado ou unidade de operação. Um cabo de 4 pinos é fornecido para conectar o display remoto à unidade básica. Outros componentes não são necessários.

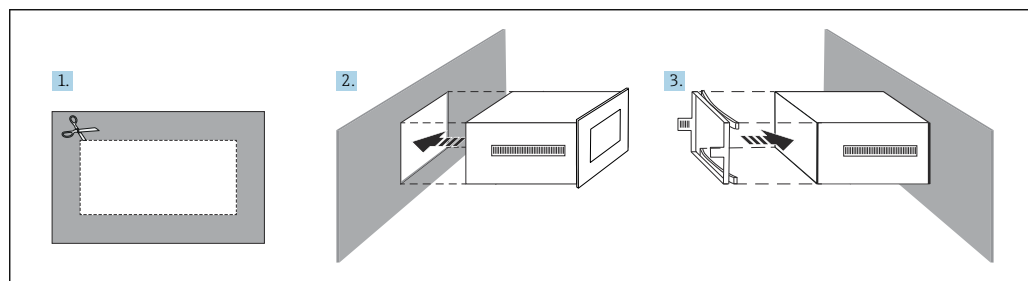
Observe os seguintes pontos:

- Para que seja possível usar todas as funções da unidade de operação, o display remoto deve estar conectado
- A operação da unidade somente com o ReadWin® 2000 não é permitida
- Sempre conecte apenas um display ou unidade de operação ao Computador de Densidade FML621 (equipamento de trilho DIN)

Instalação do display remoto ou unidade de operação

-  O local de instalação da unidade do display deve ser livre de vibrações.
- A temperatura ambiente permitida durante a operação é -20 para +60 °C (-4 para +140 °F).
- O equipamento deve ser protegido contra altas temperaturas ou calor.

Instalação da unidade do display



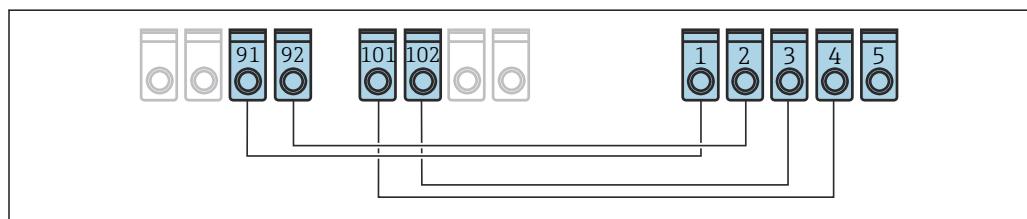
A0039697

19 Instalação da unidade do display

1. Corte uma abertura de instalação com as seguintes dimensões: 138 mm (5.43 in) x 68 mm (2.68 in), profundidade de instalação 43 mm (1.69 in).
2. Empurre o equipamento, junto ao anel de vedação, através do corte pela frente.
3. Deslize a estrutura de segurança sobre a parte traseira do invólucro e pressione-a contra o gabinete até que os cliques de fixação se encaixem.
 - ↳ A unidade do display está instalada.

Ligação elétrica

O display remoto e a unidade de operação são diretamente conectados à unidade básica usando o cabo fornecido.



A0039699

20 Conexões do fio entre a unidade remota do display e a unidade básica.

- 1 Terminal GDN - unidade remota do display
- 2 Terminal 24 V_{DC} - unidade remota do display
- 3 Terminal + Rx Tx - unidade remota do display
- 4 Terminal - Rx Tx - unidade remota do display
- 5 Terminal PE - unidade remota do display
- 91 Terminal GND - Slot A III - unidade básica
- 92 Terminal 24 V_{DC} - Slot A III - unidade básica
- 101 Terminal - Rx Tx - Slot E III - unidade básica
- 102 Terminal + Rx Tx - Slot E III - unidade básica

Características de desempenho

Condições de operação de referência

Condições de operação normais para calibração especial e Liquiphant Density

- Meio: água H₂O
- Temperatura do meio: 0 para +80 °C (+32 para +176 °F), líquido parado
- Temperatura ambiente: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Umidade: máx. 90 %
- Tempo de aquecimento: > 30 min

Condições de referência de operação do Computador de Densidade FML621

- Fonte de alimentação: 207 para 250 V_{AC} ±10 %, 50 Hz, ±0.5 Hz
- Tempo de aquecimento: > 30 min
- Temperatura ambiente: +25 °C (+77 °F), ±5 °C (±9 °F)
- Umidade: 39 % ±10 % rF.

Precisão de medição



A precisão descrita aqui se refere à linha inteira de medição de densidade.

Condições gerais de medição para dados de precisão

- Faixa de medição: 0.3 para 2 g/cm³ (18.7 para 125 lb/ft³) (0.3 para 2 SGU)
- Observe a distância entre o diapasão e a superfície do meio (> 50 mm (1.97 in)) consulte a seção "Orientação"
- Erro medido, sensor de temperatura: < 1 K
- Viscosidade máxima: 350 mPa·s (3.5 P)
- Velocidade máxima de vazão: 2 m/s (6.56 ft/s)
 - Taxa de vazão laminar, livre de bolhas
 - Para velocidades de vazão maiores, medidas estruturais, tais como um bypass ou um aumento no diâmetro do tubo, devem ser tomadas para reduzir a vazão
- Temperatura de processo: 0 para +80 °C (+32 para +176 °F)- validação dos dados de precisão
- Fonte de alimentação conforme especificação FML621
- Dados conforme DIN EN 61298-2
- Pressão de processo: -1 para +25 bar (-14.5 para +362.5 psi)

Erro medido

1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) = 1 SGU (Specific Gravity Unit - Unidade Específica de Gravidade)

- Ajuste padrão: ± 0.02 g/cm³ (± 1.2 lb/ft³) (± 1.2 % do span 1.7 g/cm³ (106.1 lb/ft³), sob condições gerais de medição)
- Ajuste especial: ± 0.005 g/cm³ (± 0.3 lb/ft³) (± 0.3 % do span 1.7 g/cm³ (106.1 lb/ft³), sob condições de operação normais)
- Ajuste de campo: ± 0.002 g/cm³ (± 0.1 lb/ft³) no ponto de operação

Não-repetibilidade - reprodutibilidade

1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) = 1 SGU (Specific Gravity Unit - Unidade Específica de Gravidade)

- Ajuste padrão: ± 0.002 g/cm³ (± 0.1 lb/ft³) (sob condições gerais de medição)
- Ajuste especial: ± 0.0007 g/cm³ (± 0.04 lb/ft³) (sob condições de operação normais)
- Ajuste de campo: ± 0.002 g/cm³ (± 0.1 lb/ft³) no ponto de operação

Fatores que influenciam nos dados de precisão



- Limpe o sensor (CIP/SIP) se temperaturas de processo de até 140 °C (284 °F) persistirem por um longo período
- Todas as informações relacionadas à precisão ao determinar a viscosidade de líquidos é baseada em fluidos newtonianos
- Uma medição de densidade pode ser realizada nos seguintes líquidos: géis, géis viscoelásticos, fluidos elásticos não newtonianos, fluidos pseudoelásticos e plásticos viscosos.
- Desvio a longo prazo típico: $\pm \pm 0.00002$ g/cm³ (± 0.0012 lb/ft³) por dia
- Coeficiente de temperatura típico: ± 0.0002 g/cm³ (± 0.002 lb-pés³) por 10 K
- Velocidade do fluido em tubos: > 2 m/s (6.56 ft/s)
- Incrustação no diapasão
- Bolhas de ar no caso de aplicações de vácuo ou instalação inadequada
- Cobertura incompleta do garfo
- No caso de mudanças na pressão > 6 bar (87 psi), uma medição de pressão é necessária para compensação
- No caso de mudanças na temperatura > 1 K, uma medição de temperatura é necessária para compensação
- Tensões mecânicas, como deformação do diapasão, podem prejudicar a precisão e devem ser evitadas
- Equipamentos expostos à tensão mecânica devem ser substituídos

A calibração cíclica de campo pode ocorrer dependendo da precisão necessária.

Instalação

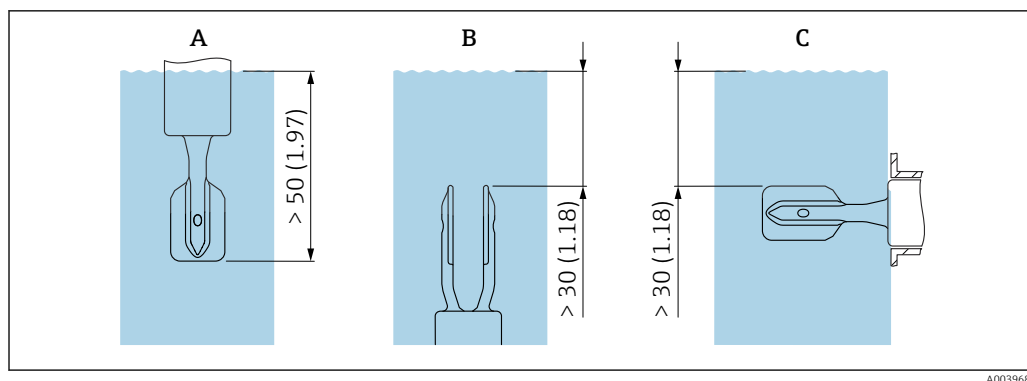
Instruções de instalação para o Liquiphant Density



As informações a seguir são complementadas por documentação adicional para o Liquiphant (site da Endress+Hauser www.endress.com → Downloads)

Orientação

O local de montagem deve ser selecionado de forma que o diapasão e a membrana estejam sempre imersos no meio.



21 Unidade em mm (pol.)

- A Instalação pela parte de cima
B Instalação pela parte de baixo
C Instalação pela lateral

- Evite bolhas de ar no tubo ou injetor
- Garanta ventilação adequada

Entrada ou fator de correção "r"

O resultado da medição é afetado se a distância entre o diapasão e a parede do tanque ou tubo for muito pequena:

- O meio tem que fluir ao redor do diapasão.
- O diapasão do Liquiphant requer espaço para vibração.

O erro medido pode ser compensado ao inserir um fator de correção "r".

Diâmetros nominais do tubo com medições internas <44 mm (1.73 in) não são permitidos!

Consulte as Instruções de Operação relevantes para informações detalhadas.

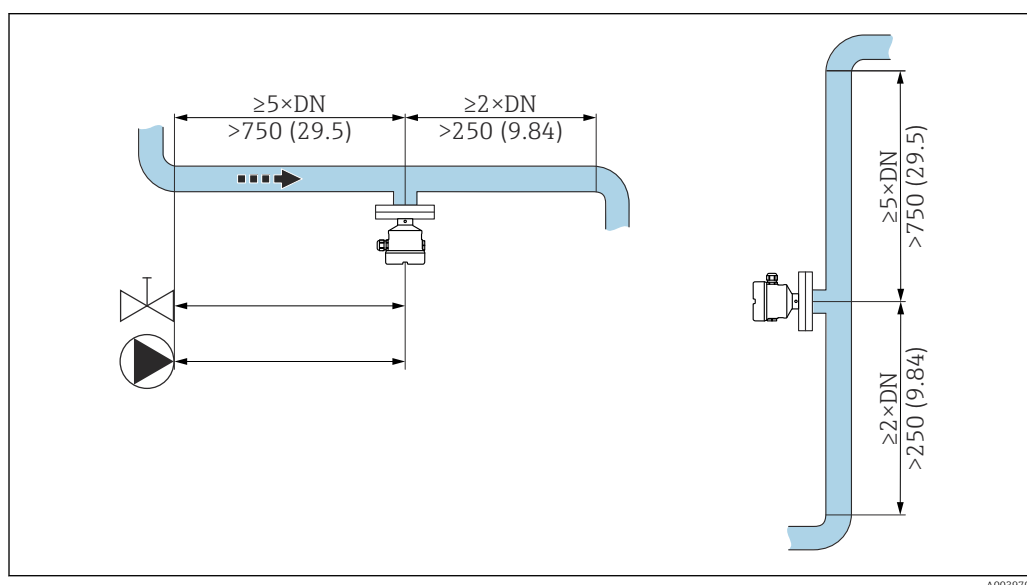
Operações de entrada e saída

Escoamento de entrada

Se possível, instale o sensor o mais a montante possível, por ex., válvulas, peças em T, cotovelos, cotovelos de flange, etc.

Para estar em conformidade com as especificações de precisão, o trecho reto a montante deve atender aos seguintes requisitos:

Escoamento de entrada: $\geq 5 \times \text{DN}$ (diâmetro nominal) - mín. 750 mm (29.5 in)



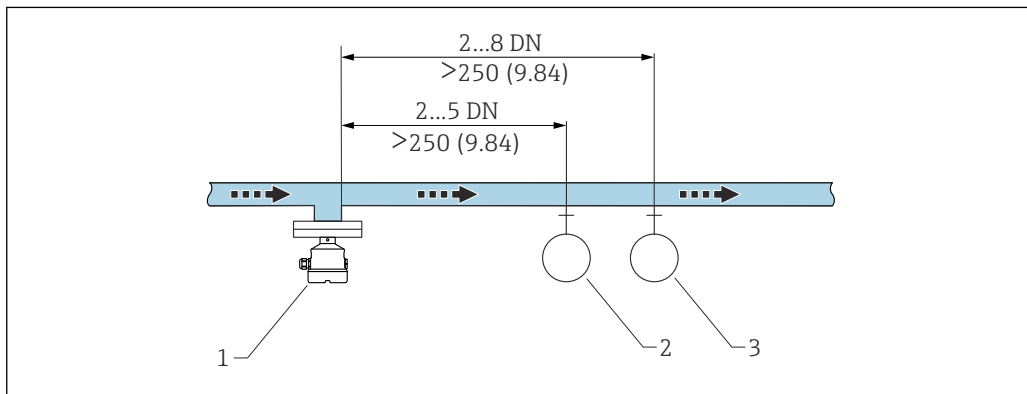
22 Instalação do trecho reto a montante. Unidade de medida mm (in)

Escoamento de saída

Para estar em conformidade com as especificações de precisão, o trecho reto a jusante deve atender aos seguintes requisitos:

Escoamento de entrada: $\geq 2 \times \text{DN}$ (diâmetro nominal) - mín. 250 mm (9.84 in)

O sensor de pressão e temperatura deve ser instalado a no lado da saída da direção de vazão após o sensor de densidade Liquiphant Density. Ao instalar pontos de medição de pressão a jusante do equipamento, certifique-se de que a distância entre o ponto de medição e o medidor é suficiente.



23 Instalação do trecho reto a jusante. Unidade de medida mm (in)

- 1 Sensor de densidade Liquiphant
- 2 Ponto de medição de pressão
- 3 Ponto de medição de temperatura

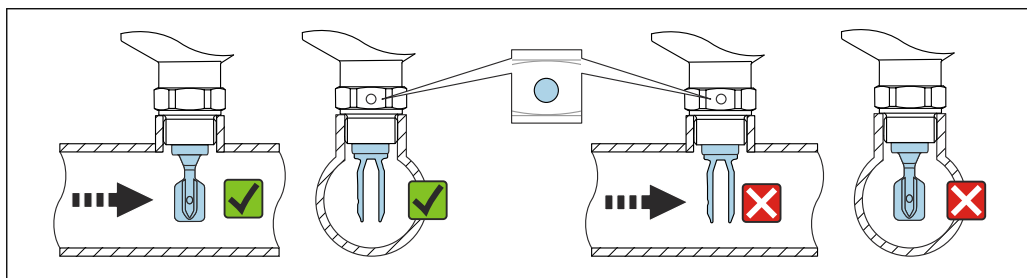
Instalando o equipamento no tubo

AVISO

Alinhamento incorreto do diapasão

Vórtices e redemoinhos podem falsificar o resultado da medição.

- ▶ Alinhe o diapasão na direção do fluxo para fixações internas em tubos ou tanques com um agitador.
- A velocidade de vazão do meio não deve exceder 2 m/s (6.56 ft/s) durante a operação
- Velocidade de fluxo > 2 m/s: Separe o diapasão do fluxo direto da mídia usando recursos estruturais como um bypass ou expansão de tubo, para reduzir a velocidade do fluxo ao máx. 2 m/s (6.56 ft/s)
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- Uma marcação na conexão do processo indica a posição do diapasão.
Conexão de rosca = ponto na cabeça sextavada; flange = duas linhas no flange.
A marcação fica visível quando instalado.



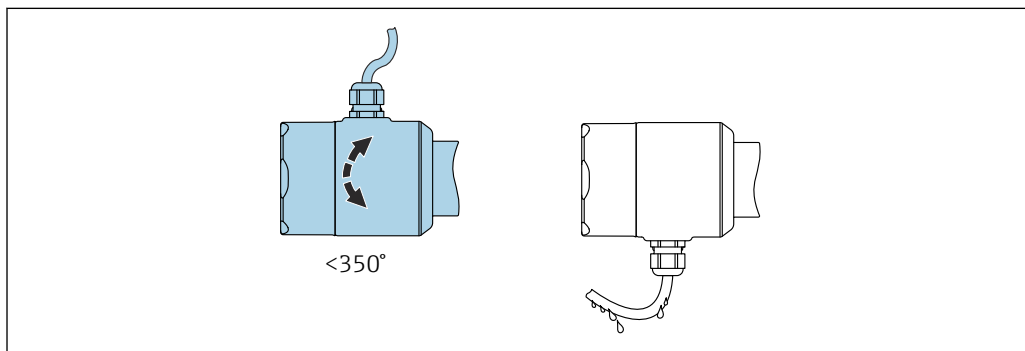
24 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diapasão e marcação)

Alinhamento da entrada para cabos

Todos os invólucros podem ser alinhados.

Invólucro sem parafuso de bloqueio

O invólucro do equipamento pode ser girado até 350°.



A0052359

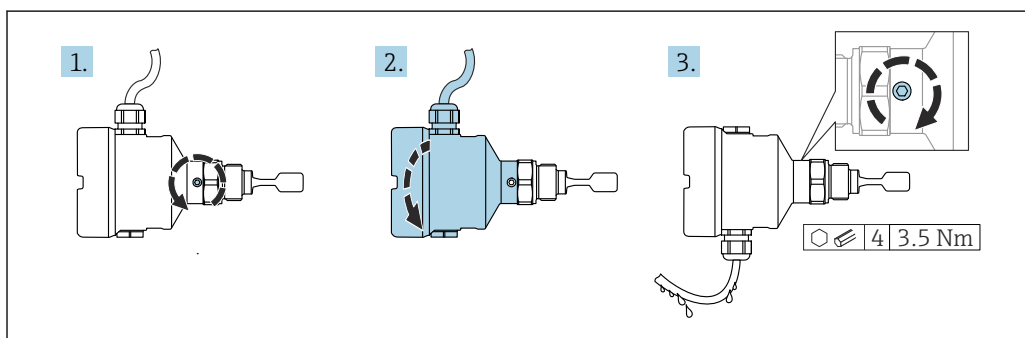
25 Invólucro sem parafuso de bloqueio com loop de gotejamento

Invólucro com parafuso de bloqueio



Invólucros com parafuso de bloqueio:

- O invólucro pode ser girado e o cabo alinhado ao girar o parafuso de bloqueio.
- O parafuso de bloqueio não está apertado quando o equipamento é entregue.



A0037347

26 Invólucro com parafuso de bloqueio externo e loop de gotejamento

Computador de densidade FML621

Local de instalação

Monte o equipamento em um gabinete ou em um trilho DIN conforme IEC 60715.

Orientação

Sem restrições.

Ambiente

Liquiphant Density

Faixa de temperatura ambiente

-40 para 70 °C (-40 para 158 °F)

A temperatura ambiente mínima permitida do invólucro plástico fica limitada a -20 °C (-4 °F); 'uso em ambiente interno' é aplicável à América do Norte.

Operação ao ar livre sob forte luz solar:

- Instale o equipamento em um local com sombra
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima mais quente
- Use uma tampa de proteção contra tempo, ela pode ser solicitada como acessório



Mais informações sobre o uso do equipamento em áreas classificadas (ATEX) e sobre a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser:

www.endress.com → Downloads.

Umidade

Operação até 100 %. Não abra em uma atmosfera de condensação.

Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Altitude de operação

De acordo com IEC 61010-1 Ed.3:

- Até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar
- Pode ser estendido para 3 000 m (9 800 ft) acima do nível do mar se for usada proteção contra sobretensão

Classe climática

De acordo com IEC 60068-2-38 teste Z/AD

Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250

Condição de teste IP68: 1.83 m H₂O para 24 h

Invólucro

Consulte entradas para cabo

Entradas para cabo

- Acoplamento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, higiênico, IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

Grau de proteção para o conector M12

- Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
- Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e devidamente apertado.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.



Se for selecionada a opção "Conector M12" como conexão elétrica, a **NEMA IP66/67 tipo 4X** se aplica a todos os tipos de invólucros.

Grau de poluição

Grau de poluição: 2

Computador de densidade FML621

Faixa de temperatura ambiente



CUIDADO

Cartões de extensão geram calor adicional.

Destruição dos componentes eletrônicos.

- ▶ Instale uma ventilação adicional com uma corrente de ar mínima de 0.5 m/s (1.64 ft/s).

Faixa de temperatura: -20 para 50 °C (-4 para 122 °F).

Temperatura de armazenamento

-30 para 70 °C (-22 para 158 °F)

Classe climática

De acordo com IEC 60654-1 Classe B2 / EN 1434 Classe "C" - não é permitida condensação.

Segurança elétrica

De acordo com IEC 61010-1: ambientes de operação com altura < 2 000 m (6 560 ft) acima do nível do mar.

Grau de proteção

- Unidade básica: IP20
- Operação remota e unidade do display: frente IP65

Compatibilidade eletromagnética**Emissão de interferência**

IEC 61326 Classe A

Imunidade de interferência

- Queda de energia: 20 ms, sem efeito
- Limitação da corrente inicial: $I_{\text{máx}}/I_n < 50\%$ ($T 50\% \leq 50\text{ ms}$)
- Campos eletromagnéticos: 10 V/m (3.048 V/ft) de acordo com IEC 61000-4-3
- HF conduzido: 0.15 para 80 Hz, 10 V conforme IEC 61000-4-3
- Descarga eletrostática: 6 kV contato, indireto de acordo com IEC 61000-4-2
 - Pulsos burst - fonte de alimentação: 2 kV de acordo com IEC 61000-4-4
 - Pulsos burst - sinal: 1 kV/2 kV de acordo com IEC 61000-4-4
 - Pico de tensão - fonte de alimentação CA: 1 kV/2 kV de acordo com IEC 61000-4-5
 - Pico de tensão - fonte de alimentação CC: 1 kV/2 kV de acordo com IEC 61000-4-5
 - Pico de tensão - sinal: 0.5 kV/1 kV de acordo com IEC 61000-4-5

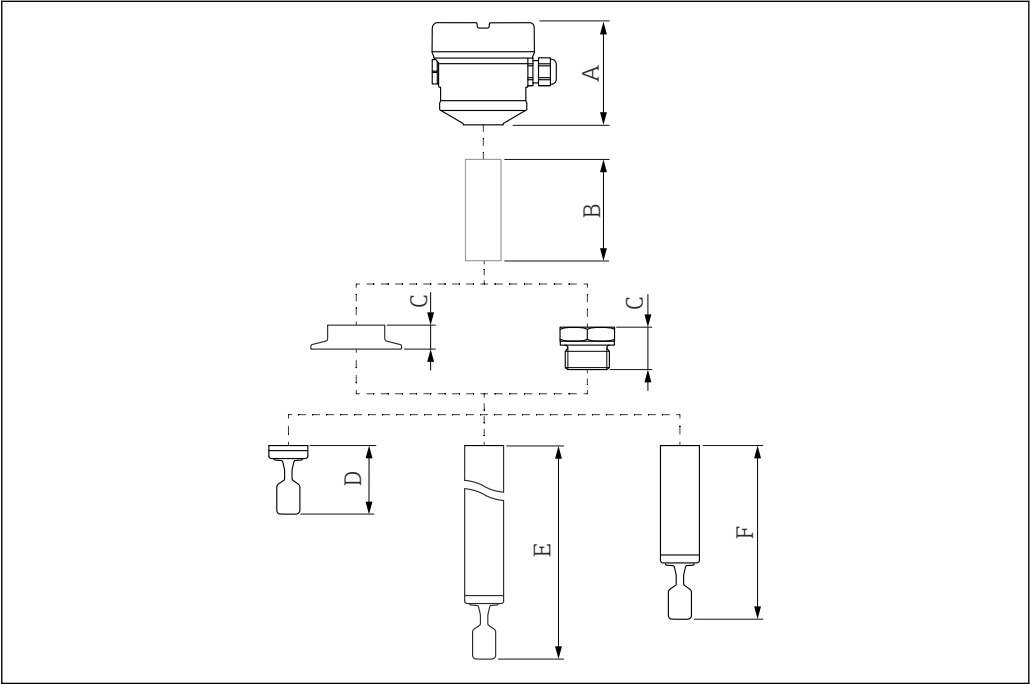
Processo Liquiphant Density

Faixa de temperatura do processo	0 para 80 °C (32 para 176 °F)
Choque térmico	$\leq 120\text{ K/s}$
Faixa de pressão do processo	-1 para +25 bar (-14.5 para +362.5 psi)
⚠ ATENÇÃO A pressão máxima do equipamento depende do elemento com classificação nominal mais baixa, em relação à pressão, do componente selecionado. Isso significa que é necessário prestar atenção à conexão do processo e ao sensor. ▶ Especificações de pressão,  Informações técnicas, seção "Construção mecânica". ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados! ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.	
Estanqueidade da pressão	Até vácuo
Conteúdo de sólidos	$\varnothing \leq 5\text{ mm}$ (0.2 in)

Construção mecânica

Projeto, dimensões	Altura do equipamento A altura do equipamento consiste nos seguintes componentes: ■ Invólucro incluindo a tampa ■ Espaçador de temperatura e/ou passagem de alimentação estanque à pressão (segunda linha de defesa), opcional ■ Versão compacta, extensão de tubo ou versão de tubo curto ■ Conexão de processo
--------------------	---

- As alturas individuais dos componentes podem ser encontradas nas seguintes seções:
- Determine a altura do equipamento e adicione as alturas individuais
 - Considere a folga da instalação (espaço necessário para instalar o equipamento)



A0052410

27 Componentes para determinar a altura do equipamento

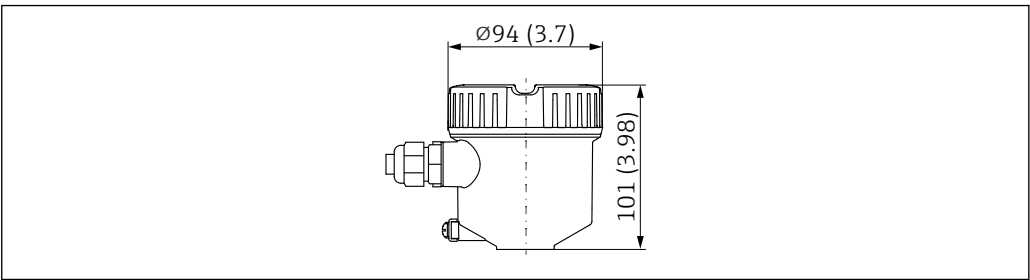
- A Invólucro incluindo a tampa
- B Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (opcional)
- C Conexão de processo
- D Projeto de sonda: Versão compacta com diapasão
- E Projeto de sonda: extensão tubular com diapasão
- F Projeto de sonda: Versão de tubulação curta com diapasão

Dimensões

Invólucro e tampa

Todos os invólucros podem ser alinhados. O alinhamento do invólucro pode ser fixado nos invólucros com um parafuso de travamento.

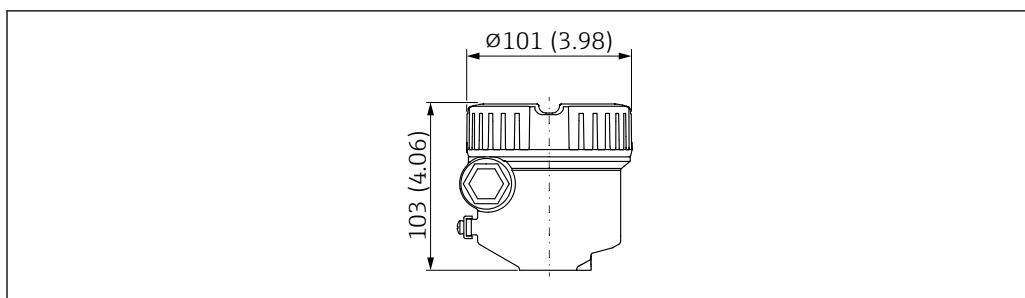
Invólucro de compartimento único, plástico



A0051909

28 Dimensões do invólucro de compartimento único, de plástico; tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

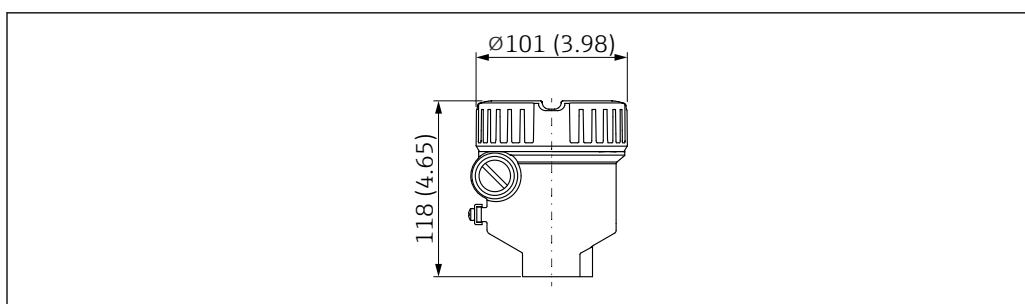
Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido



A0052195

29 Dimensões do invólucro de compartimento único, alumínio; tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

Invólucro de compartimento único, alumínio, revestido (Ex d/XP, à prova de ignição por poeira)

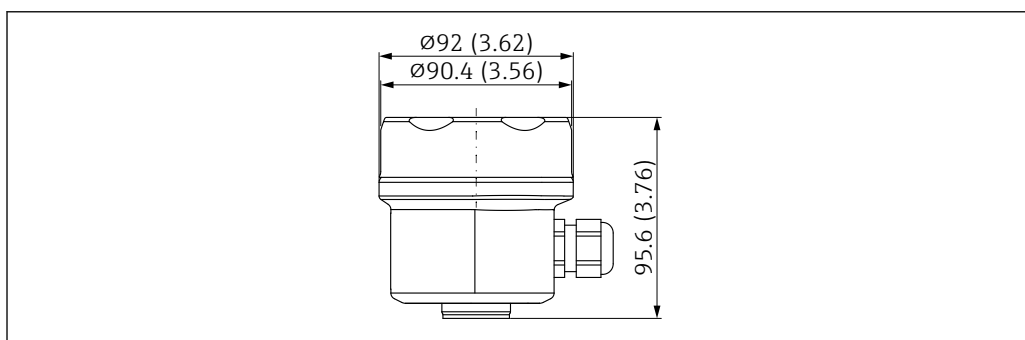


A0052194

30 Dimensões da carcaça de compartimento único, em alumínio, revestida; adequado para Ex d/XP, à prova de ignição por poeira; tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

Invólucro do compartimento único, 316 L, higiênico

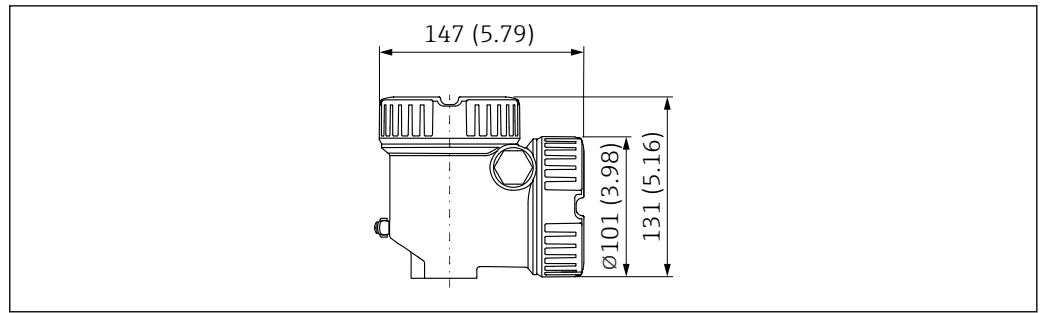
i O invólucro com terminal de aterramento e a tampa com trava são necessárias para uso em áreas perigosas com um determinado tipo de proteção.



A0051667

31 Dimensões do invólucro de compartimento único, 316L, higiênico; tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

Invólucro com compartimento duplo em formato de L, alumínio, revestido



32 Dimensões da caixa com compartimento duplo, em forma de L, alumínio, revestido; também com Ex d/XP, à prova de ignição por poeira; tampa sem visor. Unidade de medida mm (in)

Terminal de aterramento

- Terminal terra dentro do invólucro, seção transversal máx. do condutor 2.5 mm² (14 AWG)
- Terminal terra fora do invólucro, seção transversal máx. do condutor 4 mm² (12 AWG)

Prensa-cabos

Diâmetro externo do cabo:

- Plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Aço inoxidável: Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)
- Aço inoxidável, higiênico: Ø9 para 12 mm (0.35 para 0.47 in)



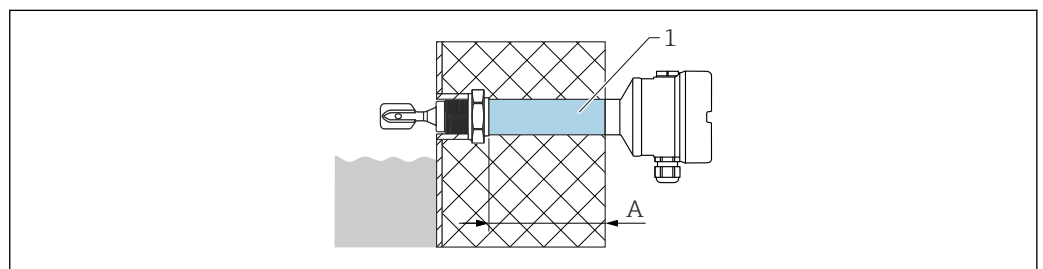
O escopo de entrega compreende:

- 1 prensa-cabo instalado
- 1 prensa-cabo vedado com conector modelo

Exceções: Para Ex d/XP, apenas inserções rosqueadas são permitidas.

Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (opcional)

O espaçador de temperatura fornece isolamento vedado para o recipiente.



1 Espaçador de temperatura e/ou passagem estanque à pressão com comprimento máximo de isolamento
A 140 mm (5.51 in)

Configurador de Produtos, recurso "Design do sensor":

- Espaçador de temperatura
- Passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa)
Se o sensor for danificado, protege o invólucro contra pressões no recipiente de até 100 bar (1 450 psi).



A opção "Passagem estanque à pressão" só pode ser selecionada em conjunto com a opção "Espaçador de temperatura".

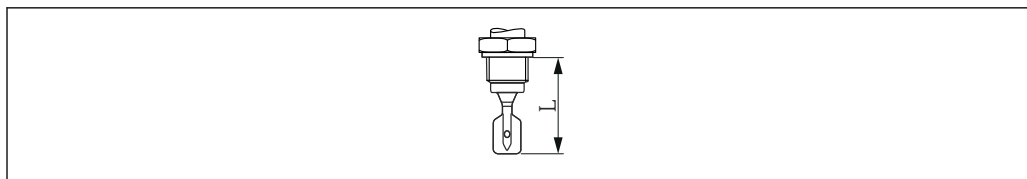
Projeto da sonda

Versão compacta

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo



Para mais detalhes, consulte a seção "Acessórios".



A0042435

33 Projeto da sonda: compacta, comprimento do sensor L

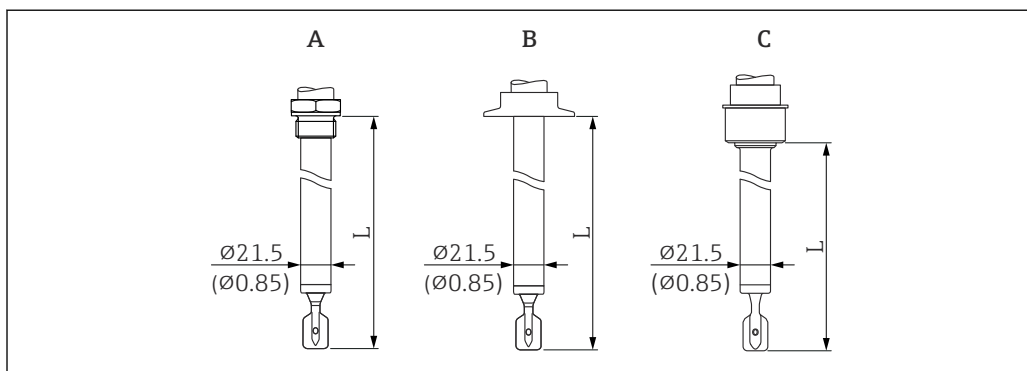
Versão de tubulação curta

Comprimento do sensor L: depende da conexão de processo

- Rosca G 1 aprox. 118 mm (4.65 in)
- Ingold, conexão de tanque flush, união de tubo DIN11851 DIN11864-1SMS1145, DRD, Varivent, braçadeira/Tri-Clamp aprox. 115 mm (4.53 in)
- Instalação flush de 1" (chefe de soldagem G 1 da Endress+Hauser): aprox. 104 mm (4.09 in)

Extensão do tubo

- Comprimentos do sensor L: 148 para 3 000 mm ou 5.83 a 118.11 em
- Tolerâncias de comprimento L: < 1 m (3.3 ft) = -5 mm (-0.2 in), 1 para 3 m (3.3 para 9.8 ft) = -10 mm (-0.39 in)

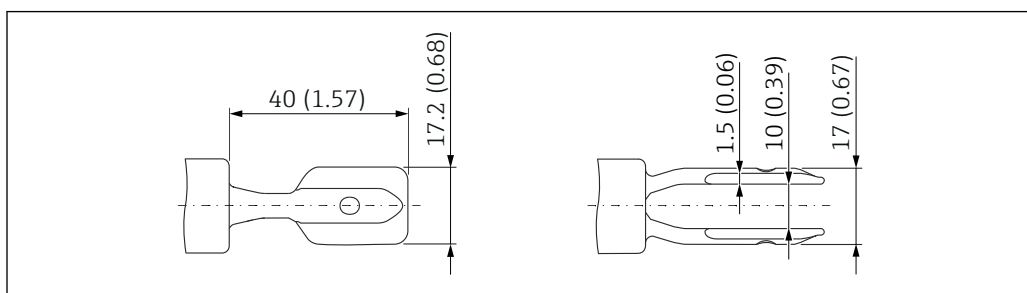


A0051989

34 Projetos de sonda: extensão de tubo, versão de tubo curto (comprimento do sensor L). Unidade de medida mm (in)

- A Rosca G 1
 B Por ex., braçadeira/Tri-Clamp, Varivent
 C Conexão de tanque flush para instalação com montagem flush no adaptador soldado

Diapasão



A0038269

35 Diapasão. Unidade de medida mm (in)

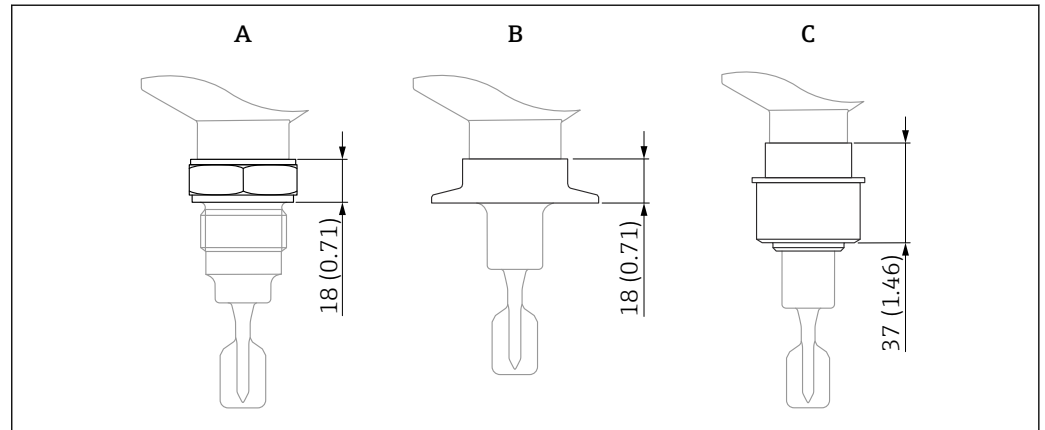
Conexões de processo

- i** Observe a temperatura permitida do processo 0 para +80 °C (+32 para +176 °F). Temperaturas mais altas afetam a precisão da medição.

Conexão de processo, superfície de vedação

- Rosca ISO228, G
- Ingold
- Conexão de tanque flush
- União do tubo DIN11851
- União do tubo DIN11864-1
- DRD
- União do tubo SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Braçadeira/Tri-clamp

Altura da conexão de processo



36 Especificação de altura máxima para as conexões do processo. Unidade de medida mm (in)

A Conexão de processo com conexão de rosca

B Para exemplo: braçadeira/Tri-Clamp, Varivent

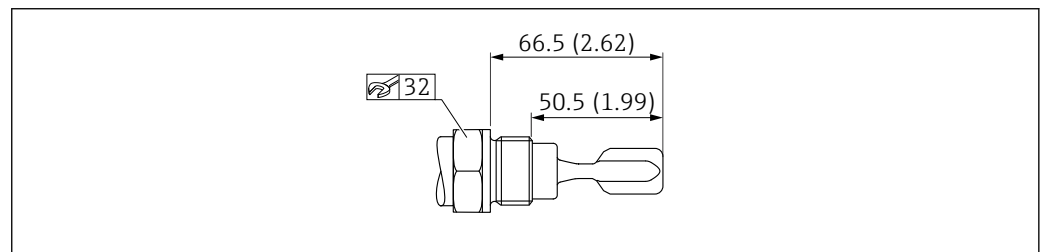
C Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem

Rosca ISO228 G 3/4 para instalação em adaptador soldado

G 3/4 com início de rosca definido para montagem flush em adaptador soldado

- Apenas para projeto de sensor: versão compacta
- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Peso: 0.2 kg (0.44 lb)
- Acessórios: pescoço de soldagem, opcionalmente disponível como "Acessório incluído"

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



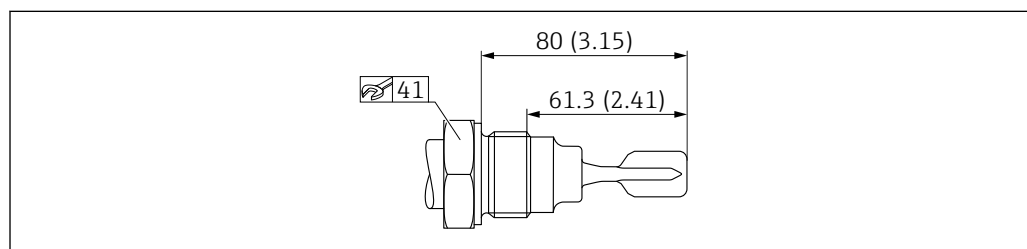
37 Rosca ISO228 G 3/4. Unidade de medida mm (in)

Rosca ISO228 G 1 para instalação em adaptador soldado

G 1 com início de rosca definido, compreendendo superfície de vedação para instalação flush em adaptador soldado

- Material: 316L
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Taxa de pressão, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Peso: 0.33 kg (0.73 lb)
- Acessórios: pescoço de soldagem, opcionalmente disponível como "Acessório incluído"

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



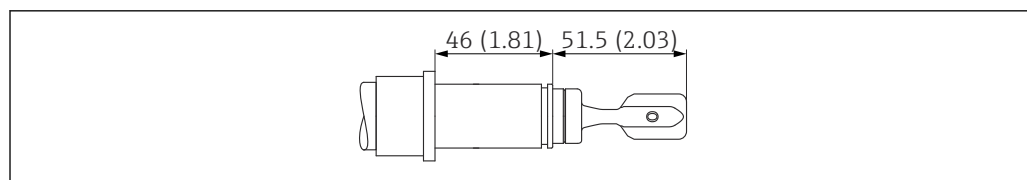
A0035551

38 Rosca ISO228 G 1. Unidade de medida mm (in)

Adaptação Ingold

Adaptação Ingold 25 x 46 mm (2,52 pol.)

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 16 bar (232 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.2 kg (0.44 lb)
- Escopo da entrega: porca de fixação G 1¼, vedação

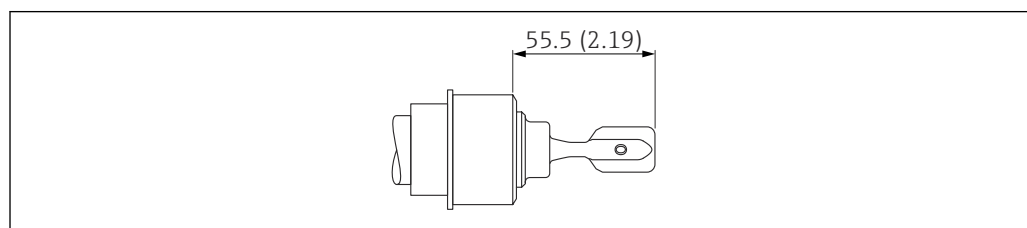


A0051991

39 Adaptação Ingold 25 x 46 mm (2,52 pol.). Unidade de medida mm (in)

Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 40 bar (580 psi) / ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.44 kg (0.97 lb)
- Acessórios: pescoço de soldagem, opcionalmente disponível como "Acessório incluído"
- Escopo da entrega: porca de fixação, vedação



A0051993

40 Conexão de tanque flush. Unidade de medida mm (in)

União do tubo DIN11851

DN32 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão: ≤ 40 bar (580 psi) / ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

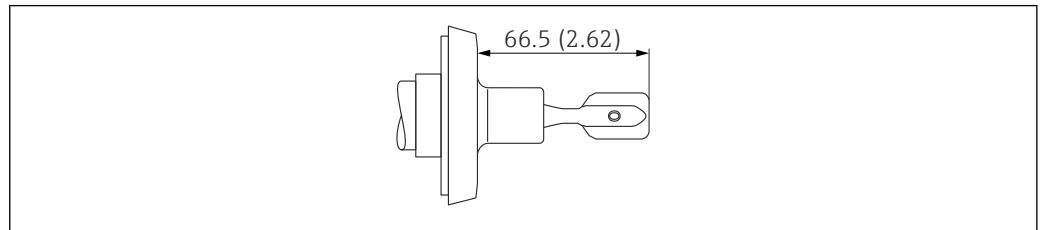
DN40 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão: ≤ 40 bar (580 psi) / ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.35 kg (0.77 lb)

DN50 PN25

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.47 kg (1.04 lb)

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051995

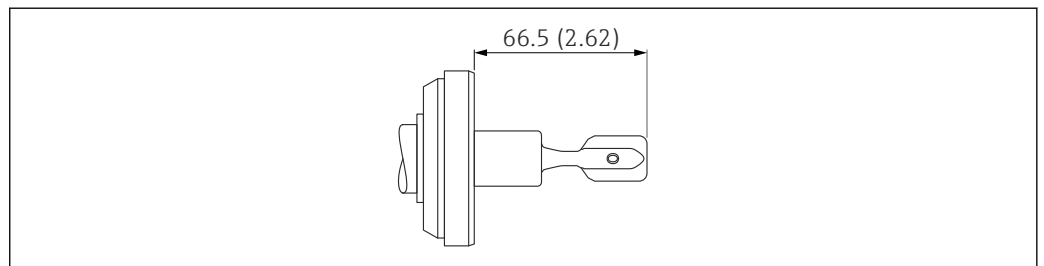
41 União do tubo DIN11851. Unidade de medida mm (in)

União do tubo DIN11864-1

DIN11864-1 A DN50 tubo DIN11850

- Material: 316L
- Porca castelo
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.47 kg (1.04 lb)

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0052381

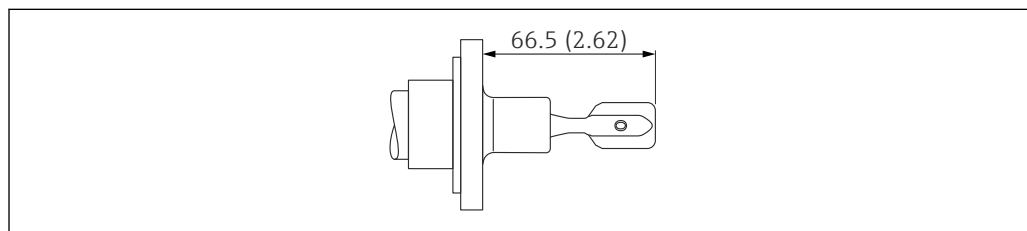
42 União do tubo DIN11864-1. Unidade de medida mm (in)

DRD

DRD 65 mm (2.56 in)

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 40 bar (580 psi) / ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 100 °C (212 °F) / ≤ 140 °C (284 °F)
- Peso: 0.43 kg (0.95 lb)
- Acessórios: flange soldado com vedação plana PTFE, opcionalmente disponível como "Acessório incluído"

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051992

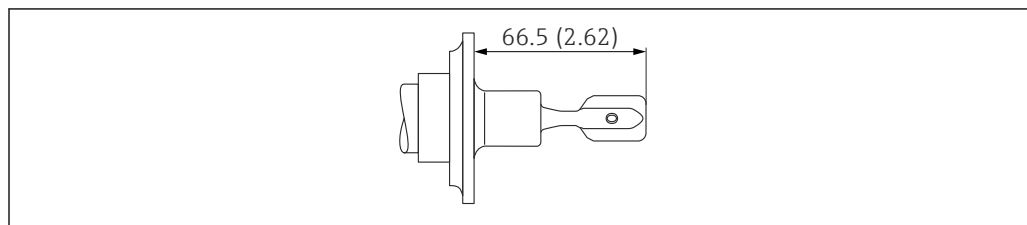
43 DRD. Unidade de medida mm (in)

União do tubo SMS1145

SMS 2" PN25

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 140 °C (284 °F)
- Com porca de fixação
- Peso: 0.33 kg (0.72 lb)

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



A0051994

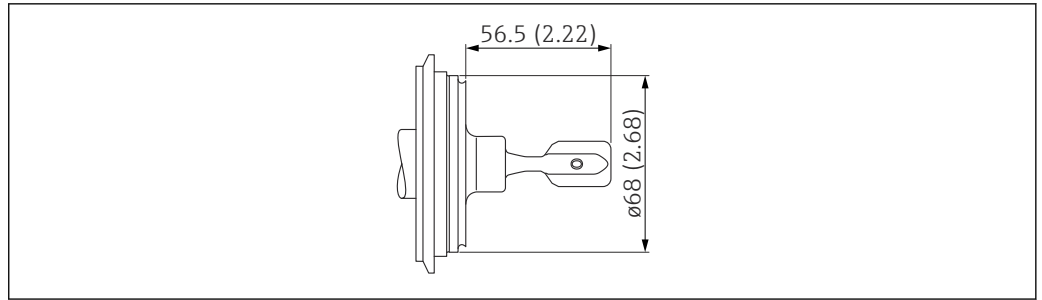
44 União do tubo SMS1145. Unidade de medida mm (in)

Varivent (Varinline)

Tubo Varivent N DN65-162 PN25

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Adequado para GEA Tuchenhausen
- Peso: 0.72 kg (1.59 lb)

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



45 Tubo Varivent N DN65-162 PN25. Unidade de medida mm (in)

Tri-Clamp

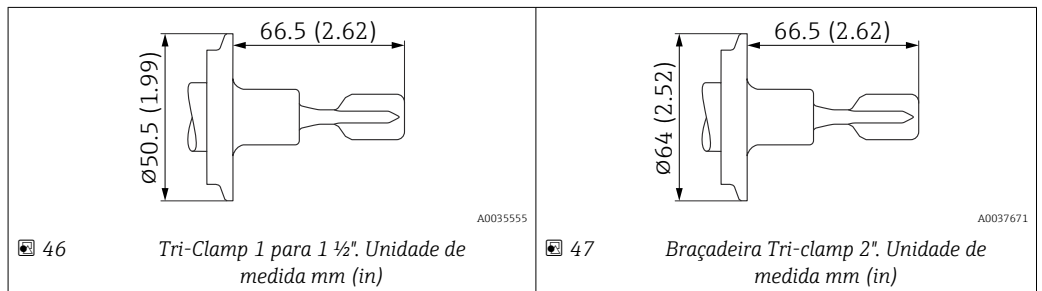
NA Connect ISO2852 DN25-38 (1...1 1/2"), DIN32676 DN25-40

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Material: 316L
- Taxa de pressão: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0.3 kg (0.66 lb)

i Vedação não inclusa na entrega. A temperatura máxima e a pressão máxima dependem do anel de fixação e do elemento de vedação utilizado (de acordo com o projeto da conexão ao processo). O valor mais baixo se aplica em cada caso.



46 Tri-Clamp 1 para 1 1/2". Unidade de medida mm (in)

47 Braçadeira Tri-clamp 2". Unidade de medida mm (in)

Peso

Peso básico: 0.65 kg (1.43 lb)

O peso básico compreende:

- Projeto da sonda: versão compacta
- Unidade eletrônica
- Invólucro: compartimento único, plástico com tampa
- Rosca, G 3/4

i As diferenças de peso são causadas pelo invólucro e pela tampa selecionadas.

Invólucro

- Compartimento único, alumínio, revestido: 0.8 kg (1.76 lb)
- Compartimento único, 316L, higiênico: 0.45 kg (0.99 lb)
- Compartimento duplo, em formato de L; alumínio, revestido: 1.22 kg (2.69 lb)

Espaçador de temperatura

0.6 kg (1.32 lb)

Passagem estanque à pressão

0.7 kg (1.54 lb)

Extensão do tubo

- 1000 mm: 0.9 kg (1.98 lb)
- 50 in: 1.15 kg (2.54 lb)

Conexão de processo

Consulte a seção "Conexões de processo"

Tampa de proteção, plástico

0.2 kg (0.44 lb)

Tampa de proteção, 316L

0.93 kg (2.05 lb)

Materiais**Materiais em contato com o processo***Conexão de processo e extensão de tubo*

316L (1.4404 ou 1.4435)

Diapasão

316L (1.4435)

Vedações

Escopo de entrega incluindo vedação

- Adaptação Ingold, material de vedação: EPDM (em conformidade com FDA, USP Classe VI)
- Conexão de tanque flush para instalação em pescoço de soldagem, material de vedação: silicone

Materiais que não estão em contato com o processo*Invólucro de plástico*

- Invólucro: PBT/PC
- Tampa modelo: PBT/PC
- Tampa transparente: PA12
- Tampa com visor: PBT/PC e PC
- Vedação da tampa: EPDM
- Equalização potencial: 316L
- Vedação sob equalização potencial: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR
- Prensa-cabo M20: PA
- Vedação em conector e prensa-cabo: EPDM
- Adaptador com rosca como substituto para os prensa-cabos: PA66-GF30
- Etiqueta de identificação: película plástica
- Etiqueta TAG: película plástica, metal ou fornecido pelo cliente

Invólucro de alumínio, revestido

- Invólucro: alumínio EN AC 43400
- Tampa postiça: alumínio EN AC 43400
- Materiais de vedação da tampa: HNBR
- Materiais da vedação da tampa: FVMQ
- Conector: alumínio
- Plástico (PBT-GF30-FR) em combinação Ex-free, Ex i ou IS com prensa-cabo, plástico, rosca M20 ou rosca G ½
- Etiqueta de identificação: película plástica
- Placa de identificação: Filme plástico, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente
- Prensa-cabos M20: Selecione o material (aço inoxidável, latão niquelado, poliamida)

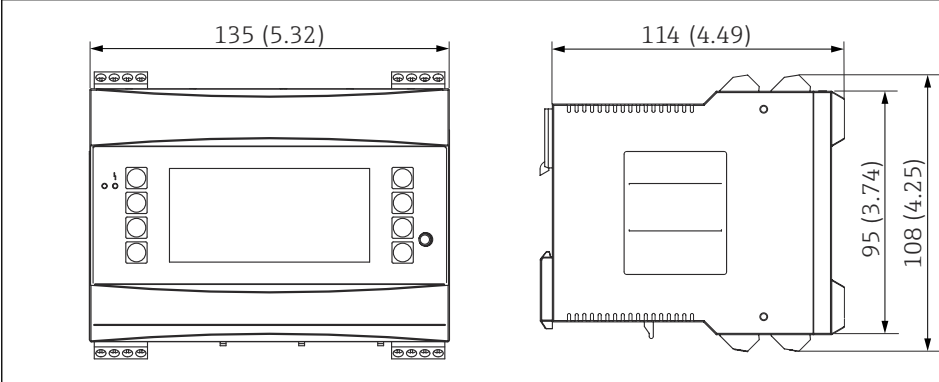
Invólucro de aço inoxidável, 316L, higiênico

- Invólucro: aço inoxidável AISI 316L (1.4404)
- Tampa postiça: aço inoxidável AISI 316L (1.4404)
- Tampa com visor de vidro de policarbonato disponível opcionalmente. Para aplicações à prova de ignição de poeira, o visor é feito de borossilicato.
- Materiais da vedação da tampa: EPDM
- Conector: aço inoxidável ou plástico
- Plástico (PBT-GF30-FR) em combinação Ex-free, Ex i ou IS com prensa-cabo, plástico, rosca M20 ou rosca G ½
- Aço inoxidável para prensa-cabos feitos de aço inoxidável ou níquel ou para Ex t, Ex ia IIIC
- Etiqueta de identificação: invólucro de aço inoxidável, rotulado diretamente
- Placa de identificação: Filme plástico, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente
- Prensa-cabos M20: Selecione o material (aço inoxidável, latão niquelado, poliamida)

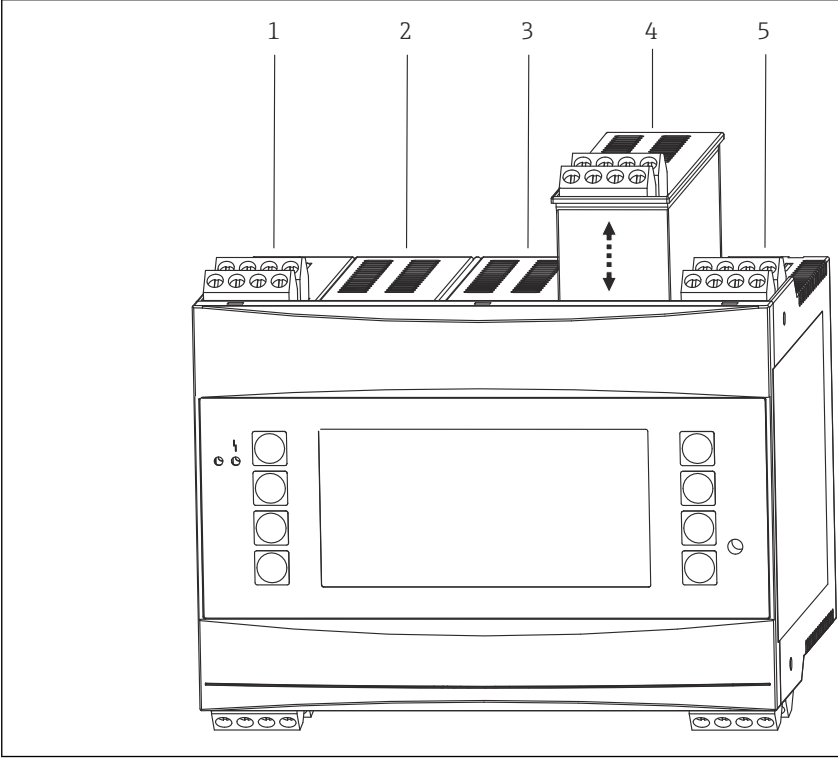
Rugosidade da superfície	A rugosidade da superfície em contato com o processo: Ra < 1.5 µm (59 µin) Opcional: Ra < 0.3 µm (12 µin) mecanicamente polido (3-A, EHEDG)
---------------------------------	--

Construção mecânica do computador de densidade FML621

Terminal	Terminais do parafuso de conexão - terminal codificado da fonte de alimentação. Faixa do terminal - 1.5 mm² (16 AWG)sólido, 1 mm² (18 AWG) flexível com arruelas - se aplica a todas as conexões.
-----------------	---

Dimensões	 The drawing shows two views of the FML621 unit. The front view on the left has a width of 135 mm (5.32 in). The side view on the right has a depth of 114 mm (4.49 in) and a height of 108 mm (4.25 in), with a mounting rail height of 95 mm (3.74 in). The unit is a DIN rail mountable device with a central display and terminal blocks on the sides.
------------------	--

48 Invólucro para trilho DIN conforme IEC 60715. Unidade de medida mm (in)

Slots com cartões de extensão	 The drawing shows the top view of the FML621 unit with five extension slots labeled 1 through 5. Slot 1 is on the left, slot 2 is in the middle, slot 3 is on the right, slot 4 is on the far right, and slot 5 is on the far right. The unit is shown with a DIN rail and a terminal block on the right side.
--------------------------------------	--

49 Equipamento com cartões de extensão adicionais

- 1 Slot A, cartão de extensão (já incluso na unidade básica)
- 2 Slot B, cartão de extensão (opcional ou disponível como acessório)
- 3 Slot C, cartão de extensão (opcional ou disponível como acessório)
- 4 Slot D, cartão de extensão (opcional ou disponível como acessório)
- 5 Slot E, cartão de extensão (já incluso na unidade básica)

Peso	unidade básica: 500 g (17.6 oz), Peso com todos os cartões de extensão adicionais. Unidade de operação remota: 300 g (10.6 oz).
-------------	--

Materiais	Invólucro: Plástico policarbonato, UL 94V0
------------------	--

Interface do usuário do Computador de Densidade FML621

-  Uma unidade operacional e de exibição também pode ser usada para comissionar o Computador de Densidade FML621
- A unidade de operação e do display também pode ser usada para múltiplos equipamentos
- Uma unidade de operação e do display é absolutamente essencial para o ajuste de campo

Elementos do display

Display

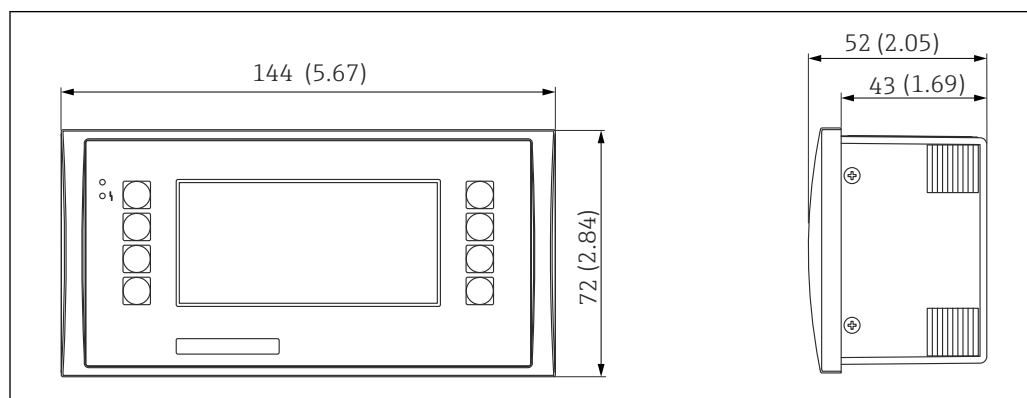
LCD de matriz de pontos 160x80 com iluminação de fundo azul. Em caso de erro, a cor da luz de fundo muda para vermelho. É possível configurar a cor de fundo.

LED indicador de status

- Operação: 1 x verde 2 mm (0.08 in)
- Mensagem de erro: 1 x vermelho 2 mm (0.08 in)

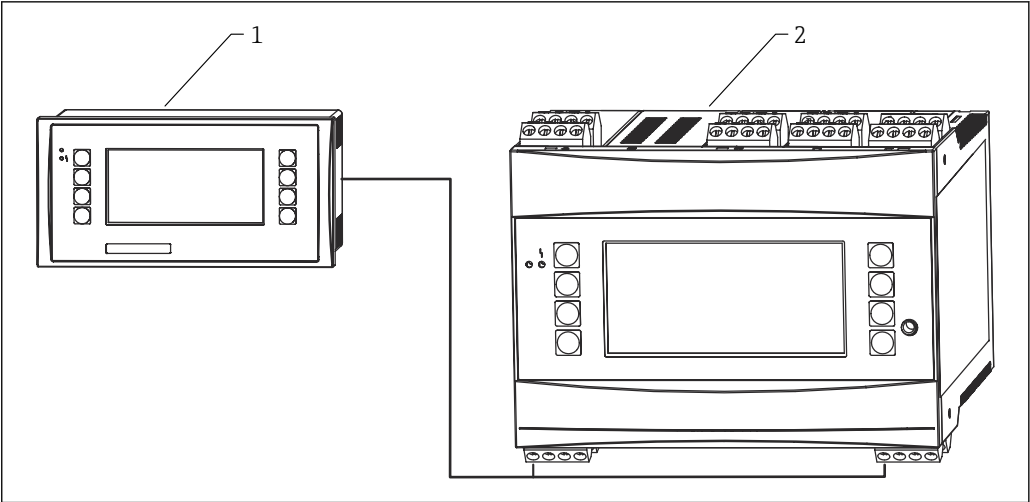
Unidade de operação e do display - opcional ou como acessório

- Além disso, uma unidade de display e de operação com as seguintes dimensões pode ser conectada ao equipamento no invólucro montado em painel:
 - L: 144 mm (5.67 in)
 - A: 72 mm (2.83 in)
 - D: 43 mm (1.69 in)
- A conexão à interface integrada RS484 é feita usando o cabo de conexão (comprimento = 3 m (9.84 ft)), incluso no kit de acessórios
- É possível operar a unidade de operação e do display paralelamente a um display interno do equipamento no FML621



A0039711

 50 Unidade de operação e do display para montagem em painel. Unidade de medida mm (in)



A0039717

51 Unidade de operação e do display em invólucro montado em painel

- 1 Unidade de operação e de display
2 Unidade básica

Elementos de operação	Oito teclas de função na parte frontal são usadas para interagir com o display. A função das teclas é mostrada no display.
Operação remota	- Interface RS232 através de um mini soquete de tomada 3.5 mm (0.14 in), configuração usando PC e software ReadWin® 2000 PC - Interface RS485
Relógio de tempo real	- Desvio: 30 min por ano - Reserva de energia: 14 dias

Certificados e aprovações

Identificação CE	O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes UE. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao aplicar a identificação CE.
Aprovação Ex	Para aprovações Ex disponíveis, consulte o Configurador do Produto. Todos os dados de proteção contra explosão são listados em um documento separado, disponível mediante solicitação.
Outras normas e diretrizes	IEC 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP) IEC 61010 Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório 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

Informações adicionais sobre o Liquiphant Density

Conformidade material para contato com alimentos

O equipamento foi desenvolvido para aplicações em contato com alimentos. Podem ser selecionadas versões que atendam aos seguintes requisitos:

- EU Food Contact Material (EC) 1935/2004
- US Food Contact Material FDA CFR 21
- CN Food Contact Material GB 4806

Requisitos de projeto higiênico

- Notas sobre instalação e certificação de acordo com 3-A e EHEDG:
 -  Documento SD02503F "Aprovações higiênicas"
- Informações sobre adaptadores certificados 3-A e EHEDG:
 -  Documento TI00426F "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges"
- As versões do sensor com certificação 3-A e EHEDG são adequadas para limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP) sem removê-los da planta. Isso significa que o sensor não precisa ser removido durante a limpeza. Os valores máximos permitidos de pressão e temperatura para sensor e adaptador não devem ser excedidos (ver notas neste TI).
- ASME BPE

Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP

cGMP é adequado para peças molhadas:

- O certificado está disponível somente em Inglês
- Materiais de construção
- Livre de ADI com base em EMA/410/01 Rev.3 (compatível com TSE/BSE)
- Polimento e acabamento de superfície
- Tabela de conformidade de material/composto: USP, FDA

Conformidade geral de materiais

A Endress+Hauser garante a conformidade com todas as leis e regulamentos relevantes, incluindo as diretrizes atuais para materiais e substâncias.

Exemplos:

- RoHS
- China RoHS
- REACH
- POP VO (Convenção de Estocolmo)

Para obter mais informações e declarações gerais de conformidade, consulte o site da Endress+Hauser www.endress.com

Em conformidade com o TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

Como fabricante, a Endress+Hauser declara:

- Que as partes deste produto em contato com o processo não sejam feitas de materiais derivados de animais **ou**
- pelo menos cumprir os requisitos das diretrizes descritas na EMA/410/01 rev. 3 (em conformidade com TSE (BSE)).

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Configuração**.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

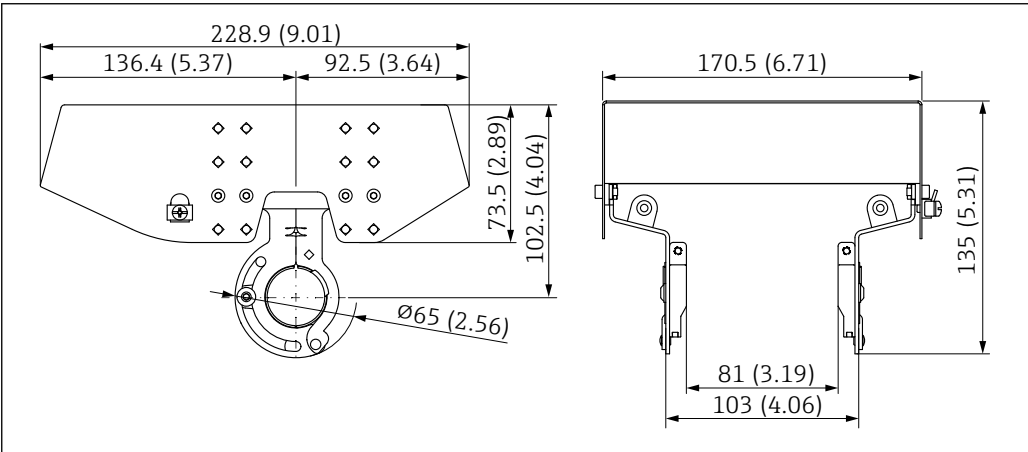
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

TAG	Ponto de medição (TAG) O equipamento pode ser solicitado com um nome de identificação. Local do nome da etiqueta Selecione nas especificações adicionais: ■ Placa de identificação em aço inoxidável ■ Etiqueta adesiva de papel ■ Etiqueta fornecida pelo cliente ■ Etiqueta RFID ■ Etiqueta RFID + placa de identificação em aço inoxidável ■ Etiqueta RFID + etiqueta adesiva de papel ■ Etiqueta RFID + etiqueta fornecida pelo cliente ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + etiqueta NFC ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, etiqueta em aço inoxidável ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, etiqueta em aço inoxidável ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406, placa fornecida ■ Etiqueta em aço inoxidável IEC 61406 + NFC, placa fornecida Definição do nome tag Especifique nas especificações adicionais: 3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres O nome tag especificado aparece na placa selecionada e/ou na RFID TAG.
Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção	Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no <i>Device Viewer</i>: Insira o número de série a partir da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)  Documentação do produto no papel Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com o recurso 570 "Serviço", Versão I7 "Documentação do produto em papel". Os documentos são então fornecidos com o equipamento na entrega.

Acessórios para Liquiphant Density

Tampa protetora para caixa de alumínio com compartimento duplo

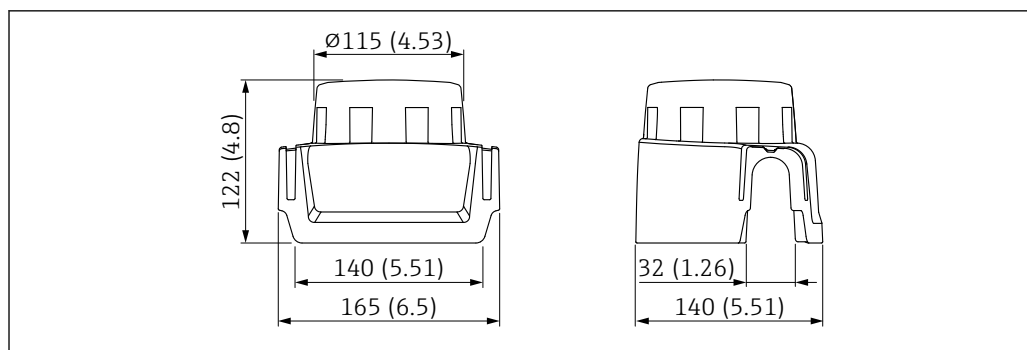
- Material: aço inoxidável 316L
- Número de pedido: 71438303



 52 Tampa protetora para caixa de alumínio com compartimento duplo. Unidade de medida mm (in)

Capa protetora para invólucro de alumínio com compartimento único

- Material: plástico
- Número de pedido: 71438291

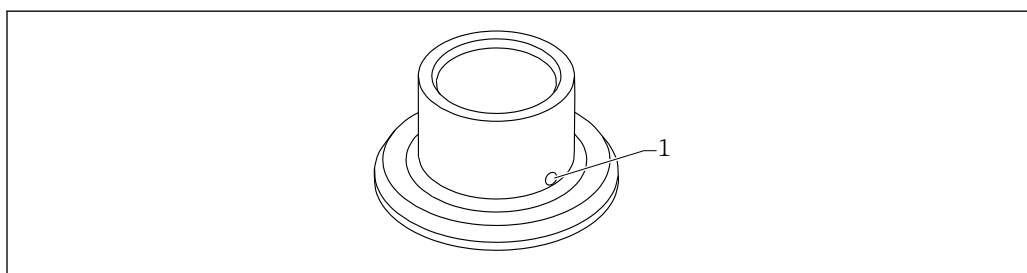


A0038280

53 Capa protetora para invólucro de alumínio com compartimento único. Unidade de medida mm (in)

Adaptador soldado

Vários adaptadores soldados estão disponíveis para instalação em recipientes ou tubulações. Os adaptadores estão disponíveis como opção com o certificado de inspeção 3.1 EN10204.



A0023557

54 Adaptador soldado com furo de vazamento (visualização de amostra)

1 Furo de vazamento

Solde o adaptador soldado de modo que o furo de vazamento fique voltado para baixo. Isso permite que quaisquer vazamentos sejam detectados rapidamente.

- G 1, Ø53 instalação no tubo
- G 1, Ø60 instalação flush no recipiente
- G 3/4, Ø55 instalação flush
- G 1 sensor ajustável
- RD52 sensor ajustável



Para informações detalhadas, consulte as "Informações técnicas" TI00426F (adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges)

Disponível na área de Downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Soquete M12



OS soquetes M12 listados são adequados para uso na faixa de temperatura -25 para +70 °C (-13 para +158 °F).

Soquete M12 IP69

- com terminação em uma extremidade
- Angular
- 5 m (16 ft) cabo PVC (laranja)
- Porca castelo 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Número de pedido: 52024216

Soquete M12 IP67

- Angular
- 5 m (16 ft) cabo PVC (cinza)
- Porca castelo Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Número de pedido: 52010285

Acessórios para o Computador de densidade FML621

Geral

RXU10-A1

Conjunto de cabos para Computador de Densidade FML621 para conexão a um PC ou modem

FML621A-AA

Display remoto para montagem em painel:

- B: 144 mm (5.67 in)
- A: 72 mm (2.83 in)
- T: 43 mm (1.69 in)

RMS621A-P1

Interface PROFIBUS

51004148

Etiqueta adesiva, impressa, máx. 2 x 16 caracteres

51002393

Placa de metal para número TAG

51010487

Placa, papel, TAG 3 x 16 caracteres

Cartões de extensão

O equipamento pode ser estendido com um máximo de três cartões universais, digitais, de corrente ou Pt100.

FML621A-DA

Digital

- 6 x entradas digitais
- 6 x saídas de relé
- Kit com terminais e quadro de fixação

FML621A-DB

Digital, aprovação ATEX

- 6 x entradas digitais
- 6 x saídas de relé
- Kit com terminais

FML621A-CA

2x U, I, TC

- 2x0 para 20 mA ou 4 para 20 mA por pulso
- 2x digital
- 2x relé SPST

FML621A-CB

Multifuncional, 2x U, I, TC ATEX

- 2x0 para 20 mA ou 4 para 20 mA por pulso
- 2x digital
- 2x relé SPST

FML621A-TA

Temperatura (Pt100/Pt500/Pt1000)

Completo, incluindo terminais e quadro de fixação

FML621A-TB

Temperatura, aprovação ATEX (Pt100/PT500/PT1000)

Completo, incluindo terminais

FML621A-UA

Universal - fonte de alimentação PFM ou pulso ou analógico ou transmissor

Completo, incluindo terminais e quadro de fixação

FML621A-UB

Universal aprovação ATEX - fonte de alimentação PFM ou pulso ou analógico ou transmissor

Completo, incluindo terminais

Interface PROFINET®

Código de pedido RMS621A-P2

Documentação



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Documentação padrão

Tipo de documento: Instruções de Operação (BA)

Instalação e comissionamento inicial – contém todas as funções no menu de operação que são necessárias para uma tarefa de medição normal. Funções além deste escopo não estão incluídas.

Tipo de documento: Resumo das instruções de operação (KA)

Guia rápido ao primeiro valor medido – inclui todas as informações essenciais do recebimento à conexão elétrica.

Tipo de documento: Instruções de segurança, certificados

Dependendo da aprovação, as Instruções de segurança também são fornecidas com o equipamento, p. ex., XA. Esta documentação é parte integrante destas Instruções de operação. A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

Documentação complementar de acordo com o equipamento

Instruções de Operação

BA00335F: Density Computer FML621

Documentação especial

- SD01622P: Adaptador soldado (instruções de instalação)
- TI00426F: Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges (visão geral)



71629538

www.addresses.endress.com