

Radar guiados

SITRANS LG270

Protocolo Modbus e Levelmaster

Sonda de medição coaxial

Manual de instruções • 03/2014



SITRANS

SIEMENS

Safety Guidelines: Warning notices must be observed to ensure personal safety as well as that of others, and to protect the product and the connected equipment. These warning notices are accompanied by a clarification of the level of caution to be observed.

Qualified Personnel: This device/system may only be set up and operated in conjunction with this manual. Qualified personnel are only authorized to install and operate this equipment in accordance with established safety practices and standards.

Unit Repair and Excluded Liability:

- The user is responsible for all changes and repairs made to the device by the user or the user’s agent.
- All new components are to be provided by Siemens Milltronics Process Instruments.
- Restrict repair to faulty components only.
- Do not reuse faulty components.

Warning: Cardboard shipping package provides limited humidity and moisture protection. This product can only function properly and safely if it is correctly transported, stored, installed, set up, operated, and maintained.

This product is intended for use in industrial areas. Operation of this equipment in a residential area may cause interference to several frequency based communications.

Note: Always use product in accordance with specifications.

Copyright Siemens AG 2013. All Rights Reserved	Disclaimer of Liability
This document is available in bound version and in electronic version. We encourage users to purchase authorized bound manuals, or to view electronic versions as designed and authored by Siemens Milltronics Process Instruments. Siemens Milltronics Process Instruments will not be responsible for the contents of partial or whole reproductions of either bound or electronic versions.	While we have verified the contents of this manual for agreement with the instrumentation described, variations remain possible. Thus we cannot guarantee full agreement. The contents of this manual are regularly reviewed and corrections are included in subsequent editions. We welcome all suggestions for improvement. Technical data subject to change.

MILLTRONICS® is a registered trademark of Siemens Milltronics Process Instruments.

Contact SMPI Technical Publications at the following address:

Technical Publications
Siemens AG
Siemens Milltronics Process Instruments
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: techpubs.smpi@siemens.com

European Authorized Representative

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

- For a selection of Siemens Milltronics level measurement manuals, go to: **www.siemens.com/processautomation**. Under Process Instrumentation, select *Level Measurement* and then go to the manual archive listed under the product family.
- For a selection of Siemens Milltronics weighing manuals, go to: **www.siemens.com/processautomation**. Under Weighing Technology, select *Continuous Weighing Systems* and then go to the manual archive listed under the product family.

44296-PT-140701

Índice

1	Sobre o presente documento	
1.1	Função	5
1.2	Grupo-alvo	5
1.3	Simbologia utilizada	5
2	Para sua segurança	
2.1	Pessoal autorizado	6
2.2	Utilização conforme a finalidade.....	6
2.3	Advertência sobre uso incorreto.....	6
2.4	Instruções gerais de segurança	6
2.5	Conformidade CE.....	6
2.6	Recomendações NAMUR.....	7
2.7	Proteção ambiental	7
3	Descrição do produto	
3.1	Construção.....	8
3.2	Modo de trabalho	9
3.3	Embalagem, transporte e armazenamento	12
3.4	Acessórios e peças sobressalentes	12
4	Montar	
4.1	Informações gerais.....	14
4.2	Instruções de montagem.....	15
5	Conectar à alimentação de tensão e ao sistema de barramento	
5.1	Preparar a conexão	19
5.2	Conectar	20
5.3	Esquema de ligações	22
5.4	Caixa de duas câmaras com DIS-ADAPT	23
5.5	Sistemas eletrônicos adicionais	24
5.6	Fase de inicialização	24
6	Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração	
6.1	Funções de ajuste	25
6.2	Colocar o módulo de visualização e configuração	25
6.3	Sistema de configuração.....	26
6.4	Parametrização - colocação rápida em funcionamento.....	27
6.5	Parametrização - Configuração ampliada	30
6.6	Armazenamento dos dados de parametrização.....	51
7	Colocar o sensor e a interface Modbus para funcionar através do PACTware	
7.1	Conectar o PC.....	52
7.2	Parametrização com o PACTware.....	53
7.3	Colocar para funcionar com a colocação rápida em funcionamento	54
7.4	Armazenamento dos dados de parametrização	59
8	Diagnóstico e assistência técnica	
8.1	Manutenção	60
8.2	Memória de diagnóstico	60
8.3	Mensagens de status	61
8.4	Eliminar falhas.....	65
8.5	Trocar o módulo eletrônico	68

8.6	Atualização do software	69
8.7	Procedimento para conserto	69
9	Desmontar	
9.1	Passos de desmontagem	70
9.2	Eliminação de resíduos	70
10	Anexo	
10.1	Dados técnicos	71
10.2	Noções básicas sobre o Modbus	80
10.3	Registro Modbus	81
10.4	Comandos Modbus RTU	84
10.5	Comandos Levelmaster	87
10.6	Configuração típica de um host Modbus	91
10.7	Dimensões	96



Instruções de segurança para áreas Ex

Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

Versão redacional: 2014-03-17

44296-PT-140701

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada



Informação, sugestão, nota

Este símbolo indica informações adicionais úteis.



Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.



Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.



Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.



Aplicações em áreas com perigo de explosão

Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.



Lista

O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.



Passo a ser executado

Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.



Sequência de passos

Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.



Eliminação de baterias

Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O SITRANS LG270 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

Compatibilidade eletromagnética

Aparelhos com quatro condutores ou em modelo Ex-d-ia foram construídos para o uso em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326-1. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico de aparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

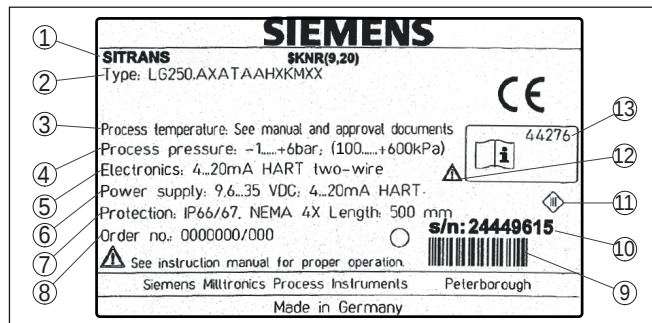


Fig. 1: Estrutura da placa de características (exemplo)

- 1 Tipo de aparelho
- 2 Código do produto
- 3 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
- 4 Pressão do processo
- 5 Saída de sinal eletrônica
- 6 Alimentação de tensão
- 7 Grau de proteção
- 8 Número do pedido
- 9 Código de identificação
- 10 Número de série do aparelho
- 11 Símbolo da classe de proteção do aparelho
- 12 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho
- 13 Números de identificação da documentação do aparelho

Estrutura do sistema eletrônico

O aparelho contém em suas câmaras da caixa dois diferentes sistemas eletrônicos:

- O sistema eletrônico Modbus para a alimentação e a comunicação com a Modbus-RTU
- O sistema eletrônico do sensor para as tarefas de medição propriamente ditas

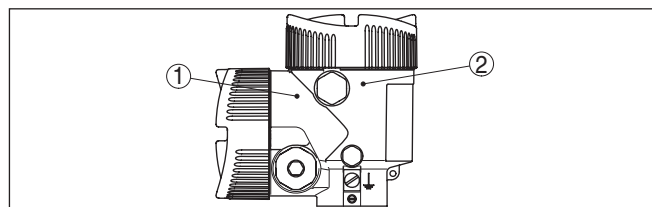


Fig. 2: Posição dos sistemas eletrônicos Modbus e do sensor

- 1 Sistema eletrônico Modbus
- 2 Sistema eletrônico do sensor

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 1.0.0
- Somente para modelos do aparelho sem qualificação SIL

Modelos

O modelo do sistema eletrônico atual pode ser determinado através do código do produto na placa de características e no sistema eletrônico.

- Sistema eletrônico padrão: tipo FX80HK.-

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor
- Documentação
 - O presente manual de instruções
 - Certificado de teste da precisão de medição (opcional)
 - Manual de instruções "*Módulo de visualização e configuração*" (opcional)
 - Instruções adicionais "*Conector para sensores de medição contínua*" (opcional)
 - "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
 - Se for o caso, outros certificados

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O SITRANS LG270 é um sensor de nível de enchimento com sonda coaxial para a medição contínua de nível de enchimento e camada separadora e é indicado para aplicações em líquidos com altas temperaturas de até 450 °C (842 °F).

Princípio de funcionamento - Medição do nível de enchimento

Impulsos de microonda de alta frequência são guiados ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao encontrar-se com a superfície do produto, os impulsos de microonda são refletidos. A duração é avaliada pelo aparelho e emitida como nível de enchimento.

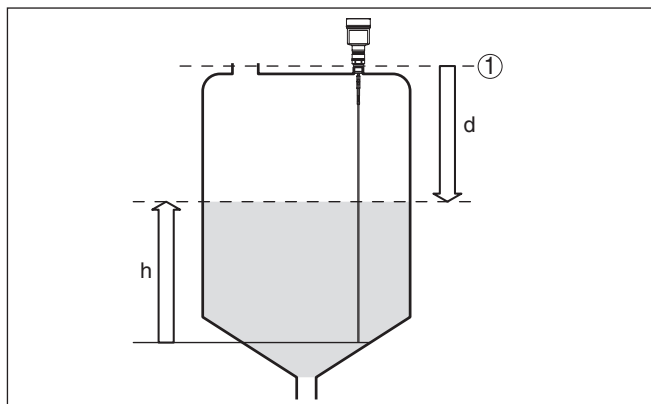


Fig. 3: Medição de nível de enchimento

- 1 Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)
- d Distância para a camada de separação (valor HART 1)
- h Altura - nível de enchimento

Detecção da extremidade da sonda

Para melhorar a sensibilidade, a sonda de medição possui uma detecção da extremidade. Essa função é grande ajuda para produtos sólidos com baixo coeficiente dielétrico. Esse é o caso, por exemplo, em granulados de plástico, chips de embalagem ou reservatórios com produtos fluidizados.

Na faixa de um coeficiente dielétrico de 1,5 até 3, a função é ligada quando necessária. Assim que não puder mais ser detectado nenhum eco de nível de enchimento, a detecção da extremidade da sonda é ativada automaticamente. A medição prossegue então com o último coeficiente dielétrico calculado.

A precisão depende, portanto, da estabilidade do coeficiente dielétrico.

Caso se deseje medir um produto com um coeficiente dielétrico abaixo de 1,5, a detecção da extremidade da sonda permanece sempre ativa. Nesse caso, o coeficiente dielétrico do produto tem que ser ajustado de forma fixa. Aqui é especialmente importante um coeficiente dielétrico constante.

Princípio de funcionamento - Medição de camada separadora

Impulsos de microondas de alta frequência são conduzidos ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao atingir a superfície do produto, os impulsos são parcialmente refletidos. Os impulsos restantes atravessam a substância superior e são refletidos uma segunda vez na camada de separação. Os tempos de reflexão das duas camadas são avaliados pelo aparelho.

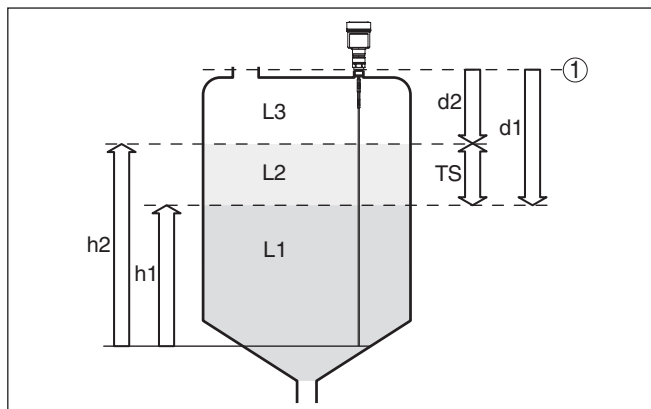


Fig. 4: Medição de camada separadora

1 Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)

d1 Distância para a camada de separação (valor HART 1)

d2 Distância para o nível de enchimento (valor HART 3)

TS Espessura da camada superior ($d1 - d2$)

h1 Altura - Camada separadora

h2 Altura - nível de enchimento

L1 Agente inferior

L2 Produto superior

L3 Fase de gás

Pré-requisitos para a medição da camada de separação

Produto superior (L2)

- A substância superior não pode ser condutora
- O coeficiente dielétrico do produto superior ou a distância atual para a camada separadora tem que ser conhecida (ajuste obrigatório). Coeficiente dielétrico mín.: 1,6. Uma lista dos coeficientes dielétricos pode ser encontrada em nossa homepage: www.siemens.com/sitranslg.
- A composição da substância superior tem que ser estável, ou seja, não deve haver mudança da substância ou da relação de mistura
- A substância superior tem que ser homogênea, sem camadas dentro da mesma
- Espessura mínima do produto superior 50 mm (1.97 in)
- Separação clara do produto inferior, fase de emulsão ou camada de decomposição máx. 50 mm (1.97 in)
- O mínimo possível de espuma na superfície

Substância inferior (L1)

- Valor dielétrico maior que o da substância superior em pelo menos 10 - preferencialmente condutora de eletricidade. Exemplo: valor dielétrico da substância superior = 2, valor dielétrico da substância inferior de pelo menos 12.

Fase de gás (L3)

- Ar ou mistura de gás

- Fase de gás - nem sempre disponível, a depender da aplicação (d2 = 0)

Sinal de saída

O aparelho é ajustado previamente pela fábrica sempre com a aplicação "*Medição de nível de enchimento*".

Para a medição de camada separadora, pode-se selecionar o sinal de saída desejado na colocação em funcionamento.

Embalagem

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 ... 85 %

3.4 Acessórios e peças sobressalentes

Módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração LG Local Display Interface serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Weitere Informationen finden Sie in der manual de instruções "*LG Local Display Interface*" (Document-ID 43838).

Unidade externa de visualização e configuração

O LG Remote Interface é uma unidade externa de visualização e configuração para sensores com caixa de uma câmara e duas câmaras Ex-d.

Ele é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores e é conectado com o sensor através de um cabo padrão de quatro fios de até 50 m (164 ft) de comprimento.

Maiores informações podem ser encontradas no manual de instruções "*LG Remote Interface*".

DIS-ADAPT

A adaptador "*DIS-ADAPT*" é um acessório para sensores com caixa de duas câmaras e permite a conexão da unidade externa de visualização e configuração através de um conector M12 x 1 na caixa do sensor.

Maiores informações podem ser obtidas nas instruções complementares "*Adaptador DISADAPT*".

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico VEGAFLEX Série LG é uma peça de reposição para sensores TDR SITRANS Série LG. Para cada diferente tipo de saída de sinal está disponível um modelo próprio.

Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções "*Módulo eletrônico SITRANS Série LG*".

Módulo eletrônico Modbus

Der módulo eletrônico Modbus é uma peça de reposição para sensores TDR da SITRANS Série LG.

Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções "*Módulo eletrônico Modbus SITRANS Série LG*".

4 Montar

4.1 Informações gerais

Enroscar

Em aparelhos com conexão do processo rosca, o sextavado tem que ser apertado com uma chave de boca adequada. Tamanho da chave: vide capítulo "*Medidas*".



Advertência:

A caixa não pode ser utilizada para enroscar o aparelho! Perigo de danos no mecanismo de rotação da caixa.

Proteção contra umidade

Proteja seu aparelho contra a entrada de umidade através das seguintes medidas:

- Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conectar à alimentação de tensão*")
- Aperte o prensa-cabo firmemente
- Girar a caixa de forma que a prensa-cabo esteja apontando para baixo
- Antes do prensa-cabo, conduza o cabo de ligação para baixo

Isso vale principalmente:

- Na montagem ao ar livre
- Em recintos com perigo de umidade (por exemplo, devido a processos de limpeza)
- Em reservatórios refrigerados ou aquecidos

Capas protetoras

Em caixas de aparelho com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas vermelhas.

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por bujões apropriados antes da colocação em funcionamento.

Os prensa-cabos e bujões adequados são fornecidos com o aparelho.

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se de que todas as peças do aparelho que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Instruções de montagem

Posição de montagem

Durante a operação, a sonda de medição não pode encostar em nenhum componente ou na parede do reservatório. Se necessário, fixar a extremidade da sonda.

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim a medição pode ser efetuada quase até o fundo. Observar que no modelo com cabo de aço eventualmente não é possível medir até a ponta da sonda de medição. O valor exato da distância mínima (zona morta inferior) pode ser consultado no capítulo "*Dados técnicos*".

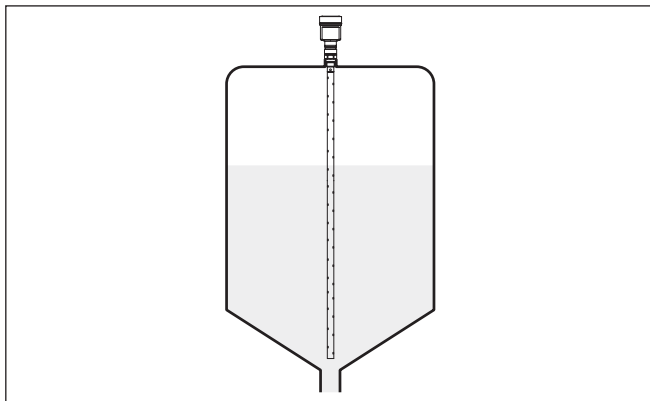


Fig. 5: Reservatório com fundo cônico

Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Fluxo de entrada do produto

Não monte os aparelhos sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

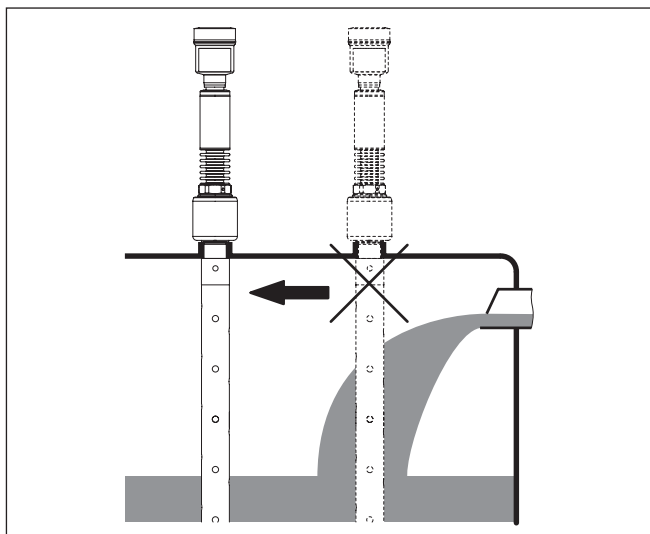


Fig. 6: Montagem do sensor no fluxo de entrada do produto

Faixa de medição

O nível de referência para a área de medição dos sensores é a área de vedação da rosca ou do flange.

Observe que abaixo do nível de referência e eventualmente na extremidade da sonda é necessário manter uma distância mínima, dentro da qual não é possível efetuar uma medição (zona morta). Essas distâncias mínimas podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*". Observe ao calibrar que a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água.

Pressão

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

Montagem na isolamento do reservatório

Aparelhos construídos para uma faixa de temperatura de até 280 °C ou 450 °C possuem uma peça distanciadora entre a conexão do processo e a caixa do sistema eletrônico, que serve para a separação térmica do sistema eletrônico das altas temperaturas do processo.



Informação:

Somente um máximo de 50 mm (2 in) da peça distanciadora pode ficar dentro da isolamento do reservatório. Somente assim fica garantida uma separação térmica segura.

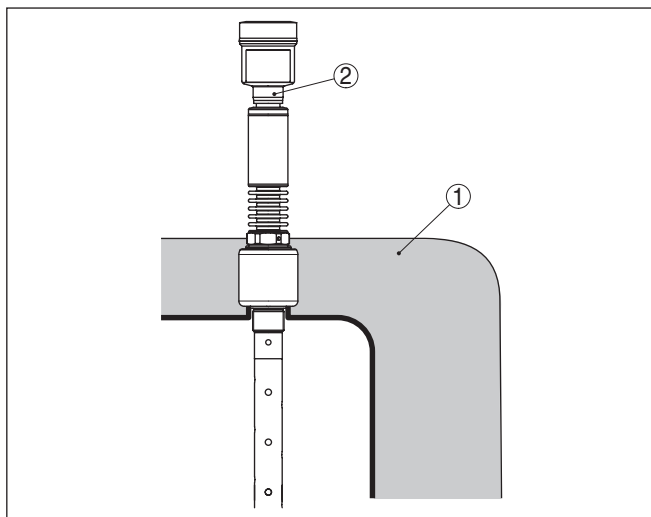


Fig. 7: Montagem do aparelho em reservatórios isolados.

- 1 Isolação de temperatura
- 2 Temperatura ambiente na caixa

Aplicações em cadeiras

Vapores, gases sobrepostos, altas pressões e diferenças de temperatura podem alterar a velocidade de propagação dos impulsos de radar.

Há duas possibilidades para a correção de diferenças.

Valor de correção no sistema de controle do processo

Nos dados técnicos em "Influência de gás sobreposto e pressão sobre a precisão de medição", encontra-se uma tabela com a diferença de medição de alguns gases típicos e de vapor de água.

No sistema de controle central (DCS), os resultados da medição do SITRANS LG270 podem ser corrigidos com esses valores.

Requisito para tal é, porém, uma relação constante entre a temperatura e a pressão no reservatório.

Correção automática através de trecho de referência

O SITRANS LG270 pode ser equipado opcionalmente com uma correção do tempo de execução através de um trecho de referência. Dessa forma, a sonda de medição pode efetuar automaticamente uma correção do tempo de execução.

Por isso, o ponto de referência não pode ser ultrapassado no enchimento. A zona morta superior corresponde, portanto, a 450 mm (17.7 in).

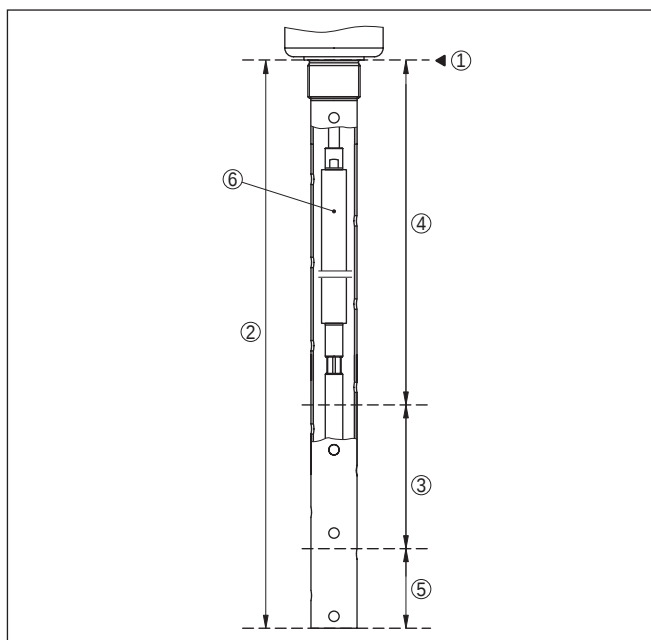


Fig. 8: Faixas de medição - SITRANS LG270 com compensação de vapor

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento L da sonda de medição
- 3 Faixa de medição
- 4 Zona morta de cima com compensação de vapor = 450 mm (17.7 in)
- 5 Zona morta inferior
- 6 Segmento de medição de referência para a compensação de vapor

5 Conectar à alimentação de tensão e ao sistema de barramento

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Alimentação de tensão

O aparelho necessita de uma tensão de serviço de 8 ... 30 V DC. A tensão de serviço e o sinal digital do barramento são conduzidos por cabos de dois fios separados.

Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios torcido apropriado para RS 485. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo com seção transversal redonda. Para que fique garantido o efeito de vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP), controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado.

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Cuidar para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Fieldbus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

Entrada do cabo ½ NPT

Numa caixa de plástico, o prensa-cabo de NPT e o conduíte de aço têm que ser enroscado sem graxa.

Torque máximo de aperto para todas as caixas: vide capítulo "*Dados técnicos*".

Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conectar a blindagem na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de ligações ou no distribuidor em T, a blindagem do cabo curto de derivação para o sensor não pode ser ligado nem ao potencial da terra nem a uma outra blindagem. As blindagens do cabo para a fonte de alimentação e para o próximo distribuidor têm que ser interligados entre si e, através de um condensador de cerâmica (por exemplo, de 1 nF, 1500 V), com o potencial da terra. As correntes de compensação de potencial de baixa frequência são então suprimidas, sendo porém mantida a proteção contra sinais falsos de alta frequência.

Técnica de conexão

5.2 Conectar

A conexão da alimentação de tensão e da saída de sinal é realizada através de terminais de encaixe na caixa do aparelho.

A ligação do módulo de visualização e configuração ou do adaptador de interface é feita através de pinos de contato na caixa.



Informação:

O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Remova um módulo de visualização e configuração eventualmente existente. Para tal, gire-o levemente para a esquerda.
3. Solte a porca de capa do prensa-cabo
4. Decape o cabo de ligação em aprox. 10 cm (4 in) e as extremidades dos fios em aprox. 1 cm (0.4 in)
5. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo



Fig. 9: Passos de conexão 5 e 6 - Caixa de uma câmara



Fig. 10: Passos de conexão 5 e 6 - caixa de duas câmaras

6. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações



Informação:

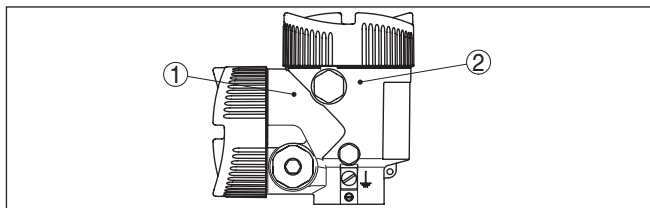
Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho. No caso de fios flexíveis sem terminal, pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados.

Maiores informações sobre a seção transversal do fio podem ser encontradas em "*Dados técnicos/Dados eletromecânicos*"

7. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
8. Conectar a blindagem no terminal interno de aterramento. Conectar o terminal externo de aterramento à compensação de potencial.
9. Apertar a porca de capa do prensa-cabo, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente o cabo
10. Recolocar eventualmente o módulo de visualização e configuração
11. Aparafusar a tampa da caixa

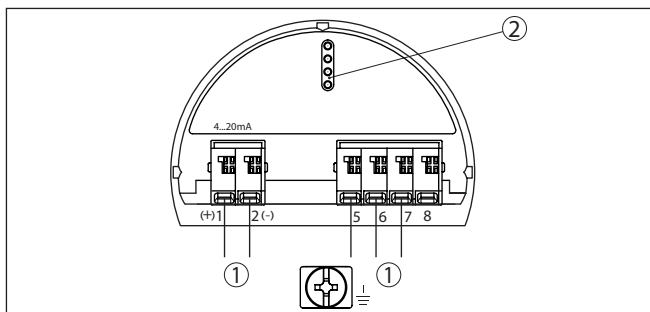
Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

Vista geral



1 Compartimento de conexões
2 Compartimento do sistema eletrônico

Compartimento do sistema eletrônico

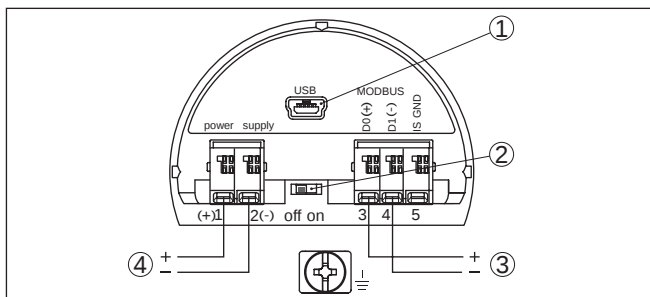


- 1 *Ligação interna com o compartimento de conexão*
- 2 *Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface*



Nesta caixa de duas câmaras não é possível conectar uma unidade externa de visualização e configuração.

Compartimento de conexões



1 Interface USB
2 Interruptor de correção para resistência de terminação integrada (120 Ω)
3 Alimentação de tensão
4 Sinal Modbus

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+
2	Alimentação de tensão	-
3	Sinal Modbus D0	+
4	Sinal Modbus D1	-
5	Terra funcional no caso de instalação conforme CSA	

5.4 Caixa de duas câmaras com DIS-ADAPT

Compartimento do sistema eletrônico

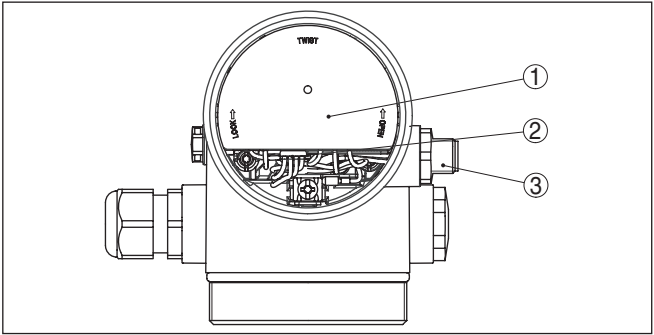


Fig. 14: Vista do compartimento do sistema eletrônico com DISADAPT para a conexão da unidade externa de visualização e configuração

- 1 DIS-ADAPT
- 2 Conexão de encaixe interna
- 3 Conector de encaixe M12 x 1

Atribuição do conector de encaixe

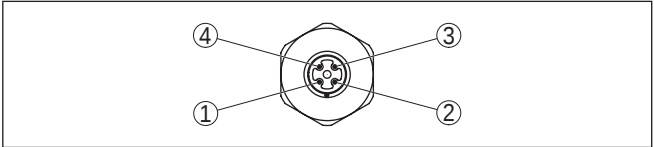


Fig. 15: Vista do conector de encaixe M12 x 1

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

Pino de contato	Cor do cabo de ligação no sensor	Terminal módulo eletrônico
Pin 1	marrom	5
Pin 2	Branco	6
Pin 3	azul	7
Pin 4	Preto	8

Sistema eletrônico adicional - Saída de corrente adicional

5.5 Sistemas eletrônicos adicionais

Para disponibilizar um segundo valor de medição, pode ser utilizado o sistema eletrônico adicional - saída de corrente adicional.

Ambas as saídas de corrente são passivas e têm que ser alimentadas.

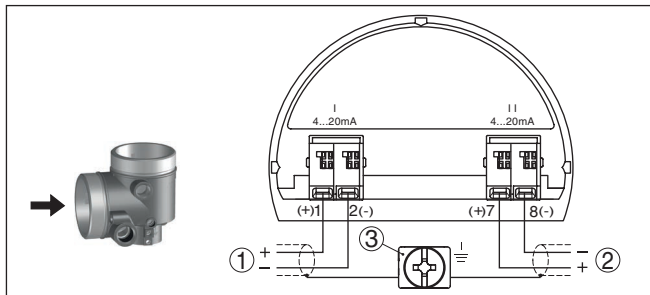


Fig. 16: Compartimento de conexão caixa de duas câmaras, sistema eletrônico adicional - saída de corrente adicional

- 1 Primeira saída de corrente (I) - Alimentação de tensão e saída de sinal (HART)
- 2 Segunda saída de corrente (II) - Alimentação de tensão e saída de sinal (sem HART)
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

5.6 Fase de inicialização

Após a conexão do SITRANS LG270 ao sistema de barramento, o aparelho realiza primeiro, por aproximadamente 30 segundos, um autoteste, sendo executados os seguintes passos:

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, versão de software e hardware, nome do ponto de medição no display ou no PC
- Indicação da mensagem de status "F 105 Detectando valor de medição" no display ou no PC
- O byte de status passa brevemente para Falha

Assim que tiver sido encontrado um valor de medição plausível, ele passado para a linha de sinais. O valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

6 Colocar o sensor em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

6.1 Funções de ajuste

O módulo de visualização e configuração destina-se unicamente à parametrização do sensor, ou seja, seu ajuste para a tarefa de medição.

A parametrização da interface Modbus ocorre através de um PC com PACTware. O procedimento para tal pode ser lido no capítulo "Colocar sensor e interface Modbus em funcionamento com PACTware".

6.2 Colocar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser empregue no sensor e removido do mesmo novamente a qualquer momento. Ao fazê-lo podem ser selecionadas quatro posições deslocadas em 90°. Para tal, não é necessário uma interrupção da alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrônico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
3. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.



Fig. 17: Colocação do módulo de visualização e configuração

**Nota:**

Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

6.3 Sistema de configuração

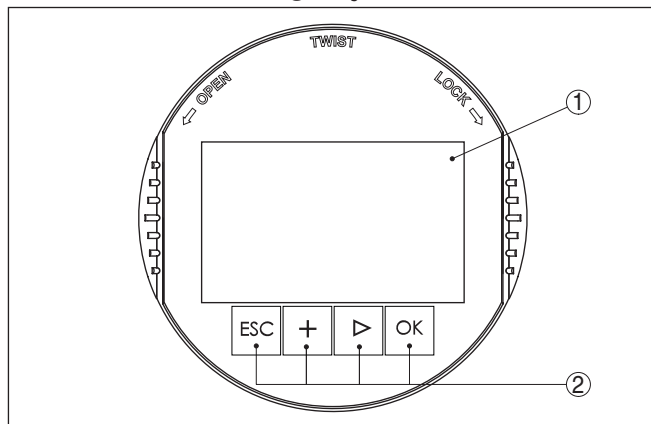


Fig. 18: Elementos de visualização e configuração

- 1 Display LC
- 2 Teclas de configuração

Funções das teclas

- Tecla **[OK]**:
 - Passar para a lista de menus
 - Confirmar o menu selecionado
 - Edição de parâmetros
 - Salvar valor
- Tecla **[>]**:
 - Mudar a representação do valor de medição
 - Selecionar item na lista
 - Selecionar a posição a ser editada
- Tecla **[+]**:
 - Alterar o valor de um parâmetro
- Tecla **[ESC]**:
 - Cancelar a entrada
 - Voltar para o menu superior

Sistema de configuração

O sensor é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostrados os diversos pontos do menu. As funções de cada tecla são mostradas a seguir. Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, ocorre um retorno automático à indicação dos valores de medição. Os valores ainda não confirmados com **[OK]** são perdidos.

Fase de inicialização

Depois de ser ligado, o SITRANS LG270 efetua um curto autoteste e o software do aparelho é verificado.

O sinal de saída emite durante a fase de inicialização uma mensagem de falha.

Durante a inicialização, são exibidas no módulo de visualização e configuração as seguintes informações:

- Tipo de aparelho
- Nome do aparelho
- Versão do software (SW-Ver)
- Versão do hardware (SW-Ver)

Visualização de valores de medição

A tecla **[↔]** permite comutar entre três diferentes modos de visualização.

No primeiro modo de visualização, é mostrado o valor de medição selecionado em letra grande.

No segundo modo de visualização, são exibidos o valor de medição selecionado e uma representação correspondente por gráfico de barras.

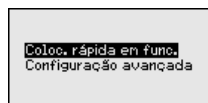
No terceiro modo, são exibidos o valor de medição e um segundo valor selecionável, como, por exemplo, da temperatura.



6.4 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

Colocação rápida em funcionamento

Para ajustar simples e rapidamente o sensor à tarefa de medição, selecione na tela inicial do módulo de visualização e configuração a opção do menu "Colocação rápida em funcionamento".



A configuração ampliada é descrita no próximo subcapítulo.

Generalidades

Nome do ponto de medição

Na primeira opção do menu, pode-se atribuir um nome adequado ao ponto de medição, que pode conter, no máximo, 19 caracteres.

Tipo de produto

Na opção do menu seguinte, pode-se identificar o tipo de produto para o qual o aparelho é apropriado. Caso seu aparelho seja apropriado somente para um determinado produto, essa opção do menu não é mostrada.

Aplicação

Nesta opção do menu, pode-se selecionar a aplicação. Pode-se escolher entre medição de nível de enchimento e medição de camada separadora e ainda entre medição no reservatório ou no tubo de by-pass ou no tubo vertical.

Nome do ponto de medição TANK 04	Aplicação Nível enchim. reserv. ▼	Tipo de produto Líquido ▼
-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------

Medição de nível de enchimento

Produto - coeficiente dielétrico

Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Calibração Máx.

Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

Calibrar mín.

Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento.

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

produto/coef.dielétr.	Calib.Máx.nível ench.	Calib.Mín.nível ench.
Con base de água >10 ▼	100.00 % ≅ 80 mm F013	0.00 % ≅ 850 mm 726 mm

Medição de camada separadora

Valor dielétrico - produto superior

Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Calibração Máx.

Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

Calibrar mín.

Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento.

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).



Calibração Máx. - camada separadora

Efetue a calibração de Máx. para a camada separadora.

Ajuste o valor percentual e o valor de distância em metro adequado para o reservatório cheio.

Calibração Mín. - camada separadora

Efetue a calibração de Mín. para a camada separadora.

Ajuste o valor percentual e o valor de distância em metro adequado para o reservatório vazio.



Linearização

Linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

A linearização vale para a visualização do valor de medição e para a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, é exibido o volume percentual correto do reservatório.

Supressão de sinal de interferência

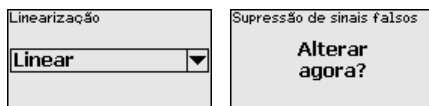
Luvas altas e anteparos do reservatório causam reflexões falsas e podem influenciar negativa a medição.

Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais falsos para que não sejam mais considerados na medição de nível de enchimento e na medição de camada separadora. Recomendamos em geral a realização de uma supressão de sinais falsos para que seja atingida a maior precisão possível. Isso deveria ser feito com o menor nível de enchimento possível, a fim de que sejam detectadas todas reflexões falsas eventualmente existentes.

Digite a distância real do sensor até a superfície do produto.

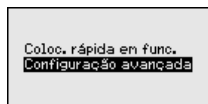
Todos sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.

O aparelho efetua automaticamente uma supressão de sinais falsos assim que a sonda de medição se encontrar descoberta. A supressão de sinais falsos é cada vez atualizada.



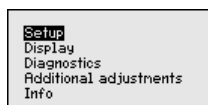
6.5 Parametrização - Configuração ampliada

Na "Configuração ampliada", podem ser efetuados ajustes abrangentes para pontos de medição que requeiram uma técnica de aplicação mais avançada.



Menu principal

O menu principal é subdividido em cinco áreas com a seguinte funcionalidade:



Colocação em funcionamento: ajustes, por exemplo, de produto, aplicação, reservatório, calibração, atenuação, unidades do aparelho, unidade SV 2, supressão de sinais falsos, linearização

Display: comutação do idioma, ajustes da indicação do valor de medição e iluminação

Diagnóstico: informações, como, por exemplo, status do aparelho, valores de pico, segurança de medição, simulação, curva de eco

Outros ajustes: por exemplo, data/horário, reset, copiar dados do sensor

Info: nome do aparelho, versão do software e do hardware, data de calibração, características do aparelho

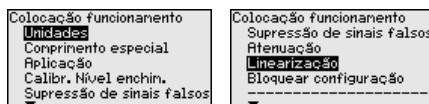


Nota:

Para o ajuste ideal da medição, deveriam ser selecionadas consecutivamente e devidamente parametrizadas todas as opções do menu "Colocação em funcionamento". Tente manter a sequência da melhor forma possível.

O procedimento será descrito a seguir.

Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:



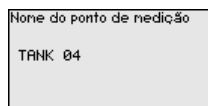
As opções de submenu são descritas a seguir.

Colocação em funcionamento - Nome do ponto de medição

Aqui é possível atribuir um nome adequado ao ponto de medição. Aperte a tecla "**OK**" para iniciar a edição. Com a tecla "+" se altera o carácter e com "->" salta-se para a próxima posição.

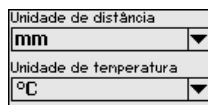
Pode ser digitado um nome com no máximo 19 caracteres, sendo permitidos:

- Letras maiúsculas de A ... Z
- Números de 0 ... 9
- Caracteres especiais + - / _ espaço



Colocação em funcionamento - Unidades

Nesta opção do menu, selecione a unidade para distância e para temperatura.

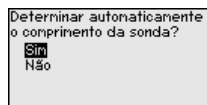
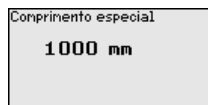


Para unidades de distância, pode-se seleccionar m, mm e ft. Para unidades de temperatura, °C, °F e K.

Colocação em funcionamento - Comprimento da sonda

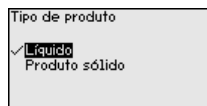
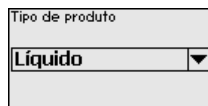
Nesta opção do menu, o comprimento da sonda pode ser digitado ou determinado automaticamente pelo sistema do sensor.

Caso se selecione "*Sim*", o comprimento da sonda é determinado automaticamente. Caso se selecione "*Não*", o comprimento da sonda pode ser ajustado manualmente.



Colocação em funcionamento - Aplicação - Tipo de produto

Nesta opção do menu, pode-se seleccionar o tipo de produto a ser medido: líquido ou sólido.



Colocação em funcionamento - Aplicação - Aplicação

Nesta opção do menu, pode-se seleccionar a aplicação. Pode-se escolher entre medição de nível de enchimento e medição de camada separadora e ainda entre medição no reservatório ou no tubo de by-pass ou no tubo vertical.



Nota:

A seleção da aplicação exerce grande influência sobre as demais opções do menu. Ao prosseguir com a parametrização, observe que algumas opções só estão disponíveis opcionalmente.

É possível seleccionar o modo de demonstração. Esse modo é apropriado unicamente para fins de teste e demonstração. Nesse modo,

o sensor ignora os parâmetros da aplicação e reage imediatamente a qualquer alteração.

Aplicação Tipo de produto Aplicação produto/coef.dielétr.	Aplicação Nivel enchim. reserv.	Aplicação ☒ Nivel enchim. reserv. Niv.bypass/tubo vert. Can.sep. reservat. C.sep.bypass/tub vert Modo de demonstração
--	---	---

Colocação em funcionamento - Aplicação - Produto, coeficiente dielétrico

Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Esta opção do menu só está disponível se em "Aplicação" tiver sido escolhida a opção "medição do nível de enchimento".

Aplicação Tipo de produto Aplicação produto/coef.dielétr.	produto/coef.dielétr. Con base de água/>10	produto/coef.dielétr. Solventes, óleos/<3 Misturas químicas/3...10 ☒ Con base de água/>10
--	---	--

É possível seleccionar entre dois tipos de produtos de enchimento:

Valor dielétrico	Tipo de produto	Exemplos
> 10	Líquidos à base de água	Ácidos, lixívia, água
3 ... 10	Mistura química	Clorobenzeno, verniz nitroceluloso, anilina, isocianato, clorofórmio
< 3	Hidrocarbonetos	Solventes, óleos, gás líquido

Colocação em funcionamento - Aplicação - Fase de gás

Esta opção do menu só fica disponível se em "Aplicação" tiver sido seleccionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se definir se há em sua aplicação uma fase sobreposta de gás.

Ajuste a função somente com "Sim" se a fase de gás estiver disponível de forma permanente.

Aplicação Tipo de produto Aplicação Fase de gás Coeficiente dielétrico	Fase de gás sobreposta existente? Sim	Fase de gás sobreposta existente? Não ☒ Sim
--	--	---

Colocação em funcionamento - Aplicação - Coeficiente dielétrico

Esta opção do menu só fica disponível se em "Aplicação" tiver sido seleccionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se seleccionar o tipo do produto superior.

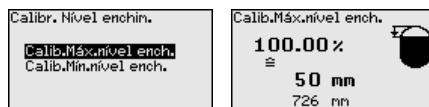
Aplicação Tipo de produto Aplicação Fase de gás Coeficiente dielétrico	Coeficiente dielétrico produto superior 2.000	Coeficiente dielétrico Digitar Calcular
--	---	---

O coeficiente dielétrico do produto superior pode ser digitado directamente ou determinado pelo aparelho. Para tal, é necessário ajustar a distância medida ou conhecida para a camada separadora.

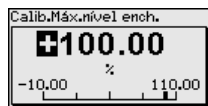
Coeficiente dielétrico 002.0 1.0 100.0	Dist. camada sep. 00000 0 mm 99999
---	---

Colocação em funcionamento - Calibração Máx. nível de enchimento

Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento máximo total.



Ajustar o valor percentual desejado com **[+]** e salvá-lo com **[OK]**.

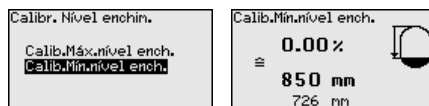


Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.



Colocação em funcionamento - Calibração Mín. nível de enchimento

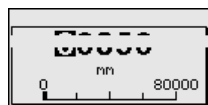
Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento mínimo total.



Ajuste o valor percentual desejado com **[+]** e salve-o com **[OK]**.



Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

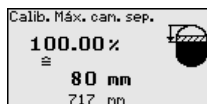
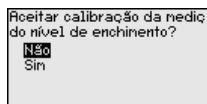


Colocação em funcionamento - Calibração Máx. camada separadora

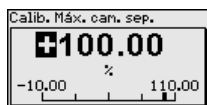
Esta opção do menu só está disponível se em "Aplicação" tiver sido escolhida a opção "Medição de camada separadora".



É possível aplicar a calibração da medição de nível de enchimento também para a medição de camada separadora. Caso se selecione "Sim", é mostrado o ajuste atual.



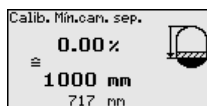
Caso se tenha selecionado "Não", a calibração para a camada separadora pode ser ajustada individualmente. Digite o valor percentual desejado.



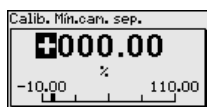
Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio.

Colocação em funcionamento - Calibração Mín. camada separadora

Esta opção do menu só fica disponível se em "Aplicação" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Caso se tenha escolhido "Sim" na opção anterior (Aplicar a calibração de medição do nível de enchimento), é mostrado o ajuste atual.



Caso se tenha selecionado "Não", a calibração para a medição de camada separadora pode ser ajustada individualmente.

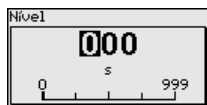
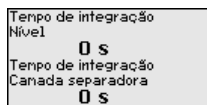


Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio.

Colocação em funcionamento - Atenuação

Para a atenuação de oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajustar aqui um tempo de integração de 0 ... 999 s.

Caso se tenha selecionado em "Aplicação" a opção "Medição de camada separadora", a atenuação para o nível de enchimento e a camada separadora pode ser ajustada separadamente.

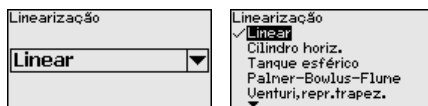


O ajuste de fábrica para a atenuação é de 0 s.

Colocação em funcionamento - linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

A linearização vale para a visualização do valor de medição e a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é exibido corretamente. Caso o volume não deva ser mostrado em por cento, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode-se ajustar adicionalmente uma escalação na opção do menu "Display".



Advertência:

Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

A seguir, têm que ser digitados os valores para seu reservatório, por exemplo, a altura do reservatório e a correção da luva.

No caso de reservatórios com forma não linear, digite a altura do reservatório e a correção da luva.

Na altura do reservatório tem que ser ajustada a altura total do reservatório.

Na correção da luva tem que ser ajustada a altura da luva acima da borda superior do reservatório. Se a luva se encontrar abaixo da borda superior do reservatório, esse valor pode também ser negativo.

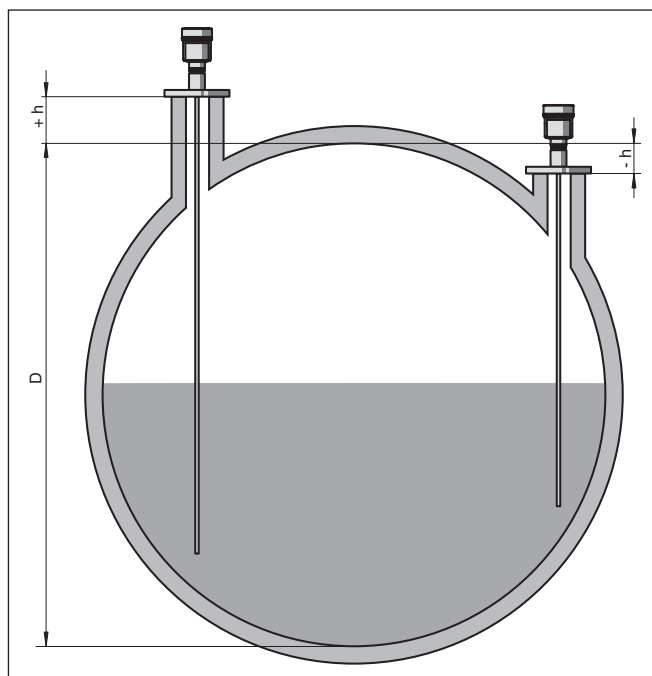


Fig. 19: Altura do reservatório e valor de correção da luva

D Altura do reservatório

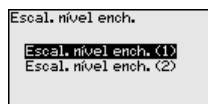
$+h$ Valor de correção positiva da luva

$-h$ Valor de correção negativa da luva



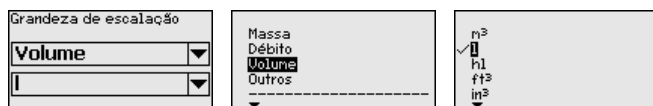
Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento

Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor do nível de enchimento em duas opções do menu.



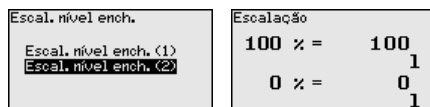
Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento 1

Na opção do menu "Nível de enchimento 1", define-se a grandeza de escalação e a unidade de escalação para o valor do nível de enchimento para o display, por exemplo, volume em l.

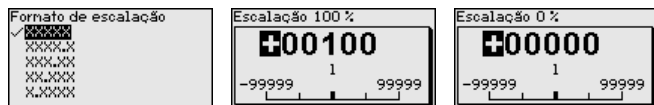


Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento 2

Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor do nível de enchimento em duas opções do menu.



Na opção do menu "Nível de enchimento 2" define-se o formato no display e a escalação do valor de medição do nível de enchimento para 0 % e 100 %.



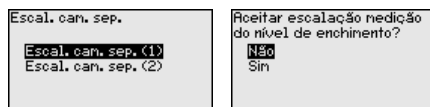
Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora

Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora (1)

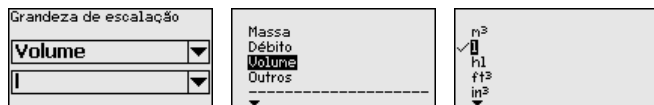
Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor da camada separadora em duas opções do menu.

Na opção do menu "Camada separadora 1", define-se a grandeza de escalação e a unidade de escalação para o valor da camada separadora para o display, por exemplo, volume em l.

É possível aplicar a escalação da medição de nível de enchimento também para a medição de camada separadora. Caso se selecione "Sim", é mostrado o ajuste atual.



Caso se tenha selecionado "Não", a escalação para a camada separadora pode ser ajustada individualmente.



Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora (2)

Na opção do menu "Camada separadora 2" define-se o formato no display e a escalação do valor de medição da camada separadora para 0 % e 100 %.



Colocação em funcionamento - Saída de corrente Grandeza

Na opção do menu "Saída de corrente - Grandeza" defini-se a qual grandeza de medição a saída de corrente se refere.

Saída de corrente Grandeza saída corr. Calibração saída de corre Modo saída de corrente Saída de corrente mín/máx	Grandeza saída corr. Nível ench perc. lin.	Grandeza saída corr. Distância nível ench. Nível ench. perc. ☒ Nível ench. perc. lin. Nível ench. escalado Altura nível ench.
---	---	--

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Calibração

Na opção do menu "Saída de corrente Calibração" pode ser atribuído um respectivo valor de medição à saída de corrente.

Saída de corrente Grandeza saída corr. Calibração saída de corre Modo saída de corrente Saída de corrente mín/máx	Calibração saída de corrente 100 % = 100.00 °C 0 % = 0.00 °C
Saída de corrente 100 % E00000 -99999 1 99999	Saída de corrente 0 % E00100 -99999 1 99999

Colocação em funcionamento - Modo da saída de corrente

Na opção do menu "Modo da saída de corrente" define-se a curva característica e o comportamento da saída de corrente em caso de falha.

Saída de corrente Grandeza saída corr. Calibração saída de corre Modo saída de corrente Saída de corrente mín/máx	Modo saída de corrente Curva de saída 4 ... 20 mA	Modo de falha ☒ <= 3,6 mA ☐ >= 21 mA Último valor ned.
Modo de falha < 3,6 mA	Curva de saída ☒ 4 ... 20 mA ☐ 20 ... 4 mA	

O ajuste de fábrica é a curva característica da saída 4 ... 20 mA, o modo de falha < 3,6 mA.

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Mín./Máx.

Na opção do menu "Saída de sinais Mín./Máx." se define o comportamento da saída de corrente na operação normal.

Saída de corrente Grandeza saída corr. Calibração saída de corre Modo saída de corrente Saída de corrente mín/máx	Saída de corrente mín/máx Corrente mín. 4 mA	Corrente máx. 20 mA
Saída de corrente mín/máx Corrente mín. 4 mA	Corrente mín. 3,8 mA ☒ 4 mA	Corrente máx. ☒ 20 mA 20,5 mA

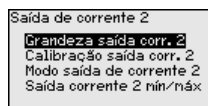
O ajuste de fábrica é corrente mín. de 3,8 mA e corrente máx. de 20,5 mA.

Colocação em funcionamento - Saída de corrente 2

Caso esteja montado no aparelho um sistema eletrônico adicional com uma saída de corrente adicional, é possível ajustar a saída adicional separadamente.

Na opção do menu "Saída de corrente 2" defini-se a qual grandeza de medição a saída de corrente adicional se refere.

O procedimento corresponde aos ajustes da saída de corrente normal. Vide "*Colocação em funcionamento - Saída de corrente*".

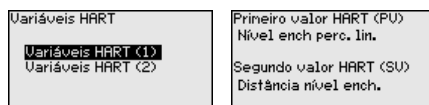


Colocação em funcionamento - Variáveis HART (1)

Por as variáveis HART serem muito abrangentes, a visualização foi dividida em duas opções do menu.

Na opção do menu "*Variáveis HART 1*", podem ser exibidos o primeiro valor HART PV (primary value) e o segundo valor HART SV (secondary value) do sensor.

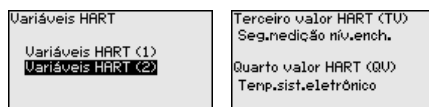
Não é possível alterar os valores no módulo de visualização e configuração. Para mudar os valores, é necessário utilizar o software de configuração PACWare.



Colocação em funcionamento - Variáveis HART (2)

Na opção do menu "*Variáveis HART 2*", podem ser exibidos o terceiro valor HART TV (primary value) e o quarto valor HART QV (secondary value) do sensor.

Não é possível alterar os valores no módulo de visualização e configuração. Para mudar os valores, é necessário utilizar o software de configuração PACWare.



Colocação em funcionamento - Supressão de sinais falsos

As condições a seguir causam reflexões falsas e podem interferir na medição:

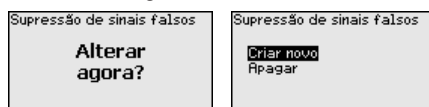
- Luvas altas
- Anteparos dentro do reservatório, como vigas



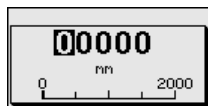
Nota:

Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais falsos para que não sejam mais considerados na medição de nível de enchimento e na medição de camada separadora. Recomendamos em geral a realização de uma supressão de sinais falsos para que seja atingida a maior precisão possível. Isso deveria ser feito com o menor nível de enchimento possível, a fim de que sejam detectadas todas reflexões falsas eventualmente existentes.

Proceda da seguinte maneira:



Digite a distância real do sensor até a superfície do produto.



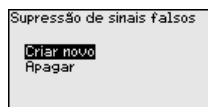
Todos sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.



Nota:

Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como eco falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

Se já tiver sido configurada no sensor uma supressão de sinais falsos, é exibida na seleção de "*Supressão de sinais falsos*" a seguinte janela:



O aparelho efetua automaticamente uma supressão de sinais falsos assim que a sonda de medição se encontrar descoberta. A supressão de sinais falsos é cada vez atualizada.

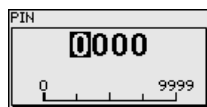
A opção do menu "*Apagar*" serve para apagar completamente uma supressão de sinais falsos já criada, o que faz sentido se a supressão de sinais falsos criada não mais for adequada às circunstâncias do reservatório relativas à técnica de medição.

Colocação em funcionamento - Bloquear/desbloquear configuração

Na opção do menu "*Bloquear/desbloquear configuração*", os parâmetros do sensor são protegidos contra alterações não desejadas ou acidentais. O PIN é ativado/desativado de forma permanente.

Com o PIN ativado, é possível executar somente as funções a seguir, sem que seja necessário digitar o PIN:

- Selecionar opções dos menus e visualizar dados
- Passar os dados do sensor para o módulo de visualização e configuração



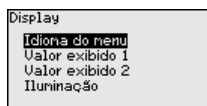
Cuidado:

Com o PIN ativo, a configuração via PACTware/DTM e por outros sistemas fica bloqueada.

O PIN pode ser alterado em "*Outros ajustes - PIN*".

Para o ajuste ideal das opções do display, selecionar no menu principal "*Display*", de forma consecutiva, todos as opções e ajustar os parâmetros corretos. O procedimento será descrito a seguir.

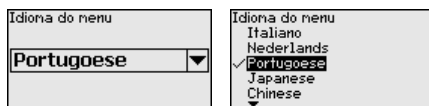
Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:



As opções de submenu são descritas a seguir.

Display - Idioma do menu

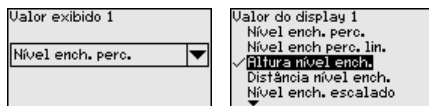
Esta opção do menu permite a comutação para o idioma desejado.



O sensor é fornecido com o idioma encomendado ajustado.

Display - Valor de exibição 1

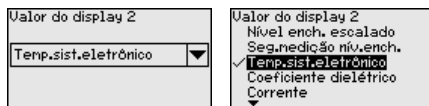
Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 1.



O ajuste de fábrica para o valor 1 é "Altura de enchimento nível de enchimento".

Display - Valor de exibição 2

Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 2.



O ajuste de fábrica para o valor 2 é a temperatura do sistema eletrônico.

Display - Iluminação

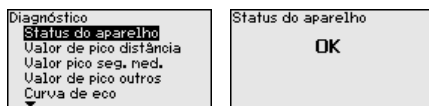
A iluminação de fundo opcional pode ser ativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de alimentação (vide "Dados técnicos").



O aparelho é fornecido com a iluminação de fundo desativada.

Diagnóstico - Status do aparelho

Nesta opção do menu é mostrado o status do aparelho.



Diagnóstico - Indicador de valores de pico da distância

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "Indicador de valores de pico distância".

Caso tenha sido selecionada em "Colocação em funcionamento - Aplicação" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

Diagnóstico		Dist. nível enchim.	
Status do aparelho		Min.	68 mm
Valor de pico distância		Máx.	265 mm
Valor pico seg. med.		Dist. camada sep.	
Valor de pico outros		Min.	132 mm
Curva de eco		Máx.	322 mm

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Reset valor de pico	
Dist. nível enchim.	
Dist. camada sep.	

Diagnóstico - Indicador de valores de pico Segurança de medição

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "Indicador de valores de pico segurança de medição".

A medição pode ser influenciada por condições do processo. Nesta opção do menu, é exibida a segurança de medição do nível de enchimento como valor percentual. Quanto maior o valor, mais segura será a medição. Para uma medição segura, são necessários valores > 90 %.

Caso tenha sido selecionada em "Colocação em funcionamento - Aplicação" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

Diagnóstico		Segur. medição n. ench.	
Status do aparelho		Min.	100,0 %
Valor de pico distância		Máx.	100,0 %
Valor pico seg. med.		Segur. med. can. sep.	
Valor de pico outros		Min.	999,9 %
Curva de eco		Máx.	-999,9 %

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Reset valor de pico	
Seg. medição n. ench.	
Seg. med. can. sep.	

Diagnóstico - Indicador de outros valores de pico

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu "Indicador de valores de pico - Outros".

Nesta opção do menu, podem ser exibidos os valores de pico da temperatura do sistema eletrônico e o coeficiente dielétrico.

Diagnóstico Valor de pico distância Valor pico seg. ned. Valor de pico outros Curva de eco Simulação	Temp.sist.eletrônico Min. 27,38 °C Máx. 28,53 °C Coeficiente dielétrico Min. 1,00 Máx. 1,00
---	---

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Reset valor de pico Temp.sist.eletrônico Coeficiente dielétrico
--

Diagnóstico - Curva de eco

A opção "Curva de eco" mostra a intensidade do sinal dos ecos na faixa de medição em V. A intensidade do sinal permite uma avaliação da qualidade da medição.

Diagnóstico Valor pico seg. ned. Valor de pico outros Curva de eco Simulação Memória de curvas de eco	Curva de eco
--	-------------------------

As funções a seguir permitem ampliar partes da curva de eco.

- "Zoom X": função de lupa para a distância de medição
- "Zoom Y": ampliação de 1, 2, 5 e 10 vezes do sinal em "V"
- "Unzoom": retorna a representação para faixa nominal de medição com ampliação simples

Curva de eco Zoom X Zoom Y Unzoom	Zoom Y ☒ 1x ☐ 2x ☐ 5x ☐ 10x
---	---

Diagnóstico - Simulação

Nesta opção, simula-se quaisquer valores de medição através da saída de corrente. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de visualização conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.

Diagnóstico Valor de pico outros Curva de eco Simulação Memória de curvas de eco	Simulação Nível ench. perc. Nível ench perc. lin. Altura nível ench. Distância nível ench. Seg. medição nível ench.
--	---

Selecione a grandeza de simulação e ajuste o valor numérico desejado.

Simulação Ativar simulação?	Simulação em execução por cento 79.4 %	Simulação em execução 079.3 -10.0 % 110.0
---------------------------------------	---	--



Cuidado:

Durante a simulação, o valor simulado é emitido como valor de corrente de 4 ... 20 mA e como sinal digital HART.

Para desativar a simulação, pressione a tecla [ESC].



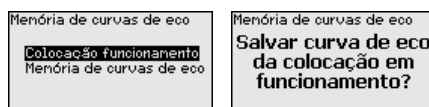
Informação:

A simulação é terminada automaticamente 60 minutos após o último acionamento de uma tecla.

Diagnóstico - Memória de curvas de eco

A opção "*Colocação em funcionamento*" permite salvar a curva de eco do momento da colocação em funcionamento. Isso é, em geral, recomendado para a utilização função Asset Management. O armazenamento deveria ocorrer com o nível de enchimento o mais baixo possível.

Isso permite detectar alterações de sinal durante o tempo de funcionamento. A curva de eco de alta resolução pode ser exibida e utilizada através do software de configuração PACTware e um PC para uma comparação da curva de eco da colocação em funcionamento com a curva de eco atual.

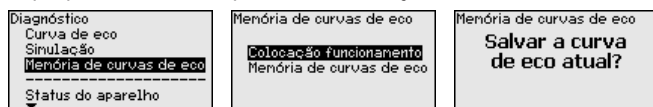


A função "*Memória de curvas de eco*" permite salvar curvas de eco da medição.

Na subopção do menu "*Memória de curvas de eco*" pode ser salva a curva de eco atual.

O ajuste dos parâmetros para a gravação da curva de eco e os ajustes da curva de eco podem ser efetuados no software de configuração PACTware.

A curva de eco de alta revolução pode ser visualizada e utilizada mais tarde através do software de configuração PACTware e um PC, o que permite avaliar a qualidade da medição.



Outros ajustes - PIN

Com o ajuste de um PIN de 4 algarismos, os dados do sensor podem ser protegidos contra acesso não autorizado e alterações involuntárias. Nesta opção do menu, o PIN pode ser exibido, editado e alterado. Mas ele só está disponível se a configuração tiver sido liberada no menu "*Colocação em funcionamento/Bloquear/desbloquear configuração*".



O aparelho é fornecido com o PIN "0000".

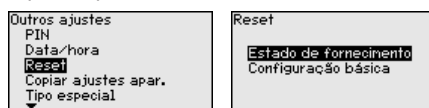
Outros ajustes - Data hora

Nesta opção do menu, é ajustado o relógio interno do sensor.



Outros ajustes - Reset

Em um reset, determinados parâmetros ajustados pelo usuário são repostos para os valores de fábrica.



Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

Estado de fornecimento: restauração dos ajustes dos parâmetros para os ajustes do momento da entrega pela fábrica, inclusive dos ajustes específicos do pedido. Uma supressão de sinais falsos, curvas de linearização livremente programáveis e a memória de valores de medição serão apagadas.

Ajustes básicos: reposição dos parâmetros, inclusive parâmetros especiais, para os valores de default do respectivo aparelho. Uma supressão de sinais falsos, uma curva de linearização livremente programável e a memória de valores de medição serão apagadas.

A tabela a seguir mostra os valores predefinidos do aparelho. A depender do modelo ou da aplicação, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente:

Colocação em funcionamento

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Bloquear configuração	Liberar	
Nome do ponto de medição	Sensor	
Unidades	Unidade de distância: mm Unidade de temperatura: °C	
Comprimento da sonda	Comprimento der sonda de medição a partir da fábrica	
Tipo de produto	Líquido	
Aplicação	Nível de enchimento reservatório	
Produto, coeficiente dielétrico	À base de água, > 10	
Fase de gás sobreposta	sim	
Valor dielétrico - produto superior (TS)	1,5	
Diâmetro interno do tubo	200 mm	
Calibração Máx. - nível de enchimento	100 %	

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Calibração Máx. - nível de enchimento	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	0 %	
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Aplicar a calibração da medição do nível de enchimento?	sim	
Calibração Máx. - camada separadora	100 %	
Calibração Máx. - camada separadora	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração Mín. - camada separadora	0 %	
Calibração Mín. - camada separadora	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Tempo de integração - nível de enchimento	0,0 s	
Tempo de integração - camada separadora	0,0 s	
Tipo de linearização	Linear	
Linearização - correção da luva	0 mm	
Linearização - Altura do reservatório	Comprimento da sonda	
Grandeza de escalação - nível de enchimento	Volume em l	
Unidade de escalação - Nível de enchimento	Litro	
Formato de escalação - nível de enchimento	Sem casas decimais	
Escalação nível de enchimento - 100 % corresponde a	100	
Escalação nível de enchimento - 0 % corresponde a	0	
Aceitar a escalação da medição do nível de enchimento	sim	
Grandeza de escalação - Camada separadora	Volume	
Unidade de escalação - Camada separadora	Litro	
Formato de escalação - Camada separadora	Sem casas decimais	
Escalação camada separadora - 100 % corresponde a	100	
Escalação camada separadora - 0 % corresponde a	0	
Saída de corrente grandeza de saída Primeira variável HART (PV)	Porcentagem lin. - Nível de enchimento	
Saída de corrente - Curva característica da saída	0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA	
Saída de corrente - Comportamento em caso de falha	≤ 3,6 mA	
Saída de corrente - Mín.	3,8 mA	
Saída de corrente - Máx.	20,5 mA	

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Saída de corrente 2 - Grandeza de saída Segunda variável HART (SV)	Distância - Nível de enchimento	
Saída de corrente 2 - Curva característica da saída	0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA	
Saída de corrente 2 - Comportamento em caso de falha	≤ 3,6 mA	
Saída de corrente - Mín.	3,8 mA	
Saída de corrente - Máx.	20,5 mA	
Terceira variável HART (TV)	Segurança de medição nível de enchimento	
Quarta variável HART (QV)	Temperatura do sistema eletrônico	

Display

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Idioma	Específico do pedido	
Valor de exibição 1	Altura de enchimento Nível de enchimento	
Valor de exibição 2	Temperatura do sistema eletrônico	
Iluminação	Desligado	

Diagnóstico

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Sinais de status - Controle de funcionamento	Ligado	
Sinais de status - fora da especificação	Desligado	
Sinais de status - Necessidade de manutenção	Desligado	
Memória do aparelho - Memória de curvas de eco	Parado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição	Iniciado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Valores de medição	Distância nível de enchimento, valor percentual nível de enchimento, segurança de medição nível de enchimento, temperatura do sistema eletrônico	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação im faixa de tempo	3 min.	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação no caso de diferença do valor de medição	15 %	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Início no valor de medição	Não ativo	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parada no valor de medição	Não ativo	

44296-PT-140701

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parar gravação quando a memória estiver cheia	Não ativo	

Outros ajustes

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
PIN	0000	
Data	Data atual	
Horário	Horário atual	
Horário - Formato	24 horas	
Tipo de sonda	Específico do aparelho	

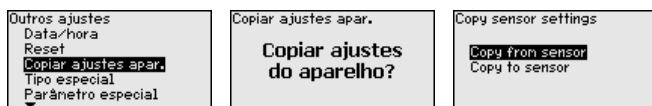
Outros ajustes - Copiar ajustes do aparelho

Com esta opção são copiados os ajustes do aparelho. Estão disponíveis as seguintes funções:

- Ler do sensor: ler os dados do sensor e salvá-los no módulo de visualização e configuração
- Gravar no sensor: salvar os dados do módulo de visualização e configuração no sensor

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Reset*", "*data/horário*"
- Parâmetros especiais



Os dados copiados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sistema eletrônico.



Nota:

Antes dos dados serem salvos no sensor, é verificado se os dados são apropriados para o mesmo. Caso não, é emitida uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Se os dados forem passados para o sensor, é indicado de qual tipo de aparelho os dados são oriundos e qual o TAG do sensor em questão.

Outros ajustes - Tipo de sonda

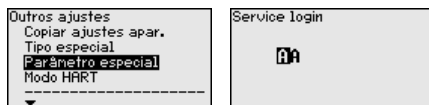
Nesta opção, pode-se selecionar o tipo e o tamanho da sonda de medição em uma lista com todas as sondas possíveis. Esse ajuste é necessário para adaptar o sistema eletrônico de forma ideal à sonda de medição.



Outros ajustes - Parâmetros especiais

Nesta opção do menu, tem-se acesso a uma área protegida, onde se ajusta parâmetros especiais. Em casos raros, pode-se alterar parâmetros para adequar o sensor a requisitos especiais.

Altere os ajustes dos parâmetros especiais somente depois de consultar nossa assistência técnica.



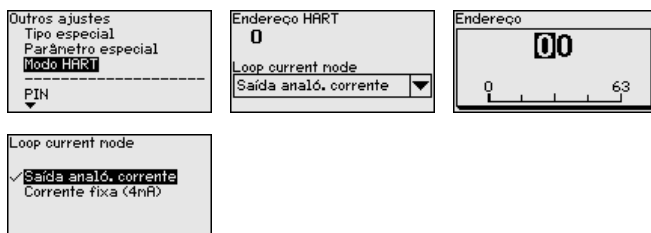
Outros ajustes - Modo HART

O sensor oferece os modos operacionais HART "Saída analógica de corrente" e "Corrente fixa (4 mA)". Nessa opção, define-se o modo operacional HART e ajusta-se o endereço no modo Multidrop.

No modo operacional "Saída de corrente fixa", podem ser utilizados até 63 sensores num cabo de dois fios (modo Multidrop). A cada sensor tem que ser atribuído um endereço entre 0 e 63.

Se for selecionada a função "Saída analógica de corrente" e um número de endereço for ajustado ao mesmo tempo, é possível emitir um sinal 4 ... 20 mA também no modo Multidrop.

No modo operacional "Corrente fixa (4 mA)", é emitido, independentemente do nível de enchimento atual, um sinal fixo de 4 mA.



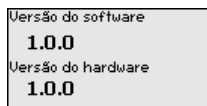
O ajuste de fábrica é "Saída analógica de corrente" e o endereço 00.

Informação - Nome do aparelho

Neste menu, podem ser consultados o nome e o número de série do aparelho.

Info - Versão do aparelho

Nesta opção do menu são mostradas as versões do hardware e do software.



Info - Data da calibração de fábrica

Nesta opção do menu são mostradas a data da calibração de fábrica do sensor e a data da última alteração dos parâmetros do sensor através do módulo de visualização e configuração ou de um PC.

Data calibr. fábrica	
3. Ago	2012
Última alteração	
29. Nov	2012

Info - Características do sensor

Nesta opção do menu, são mostradas características do sensor, como homologação, conexão do processo, vedação, faixa de medição, sistema eletrônico, tipo de caixa, entre outras.

Características do sensor
Exibir agora?

6.6 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos anotar os dados ajustados, por exemplo, no presente manual, guardando-os bem em seguida. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

Caso o aparelho esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados do sensor podem ser passados para o módulo de visualização e configuração. Esse procedimento é descrito no manual do "*Módulo de visualização e configuração*" na opção de menu "*Copiar dados do sensor*". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Unidades específicas do sensor, Unidade de temperatura e Linearização*"
- Os valores da curva de linearização livremente programável

A função pode também ser utilizada para passar os ajustes de um aparelho para um outro aparelho do mesmo tipo. Caso seja necessário trocar o sensor, o módulo de visualização e configuração deve ser encaixado no novo aparelho e os dados devem ser transmitidos para o sensor também através da opção "*Copiar dados do sensor*".

7 Colocar o sensor e a interface Modbus para funcionar através do PACTware

7.1 Conectar o PC

Ao sistema eletrônico do sensor

A conexão do PC ao sistema eletrônico do sensor ocorre através do adaptador de interface.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor

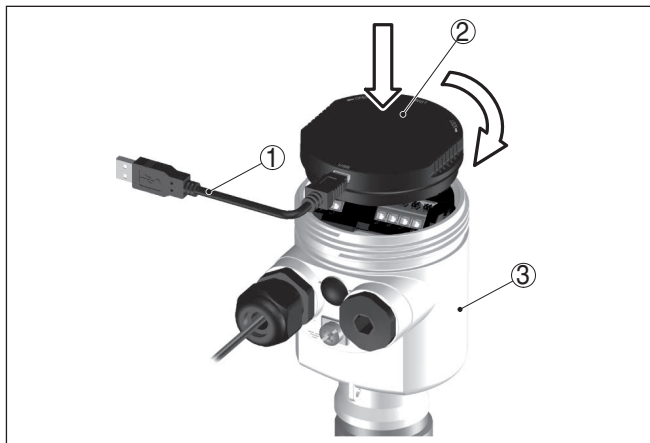


Fig. 20: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface

- 1 Cabo USB para o PC
- 2 Adaptador de interface
- 3 Sensor

Ao sistema eletrônico Modbus

A conexão do PC ao sistema eletrônico Modbus ocorre através de um cabo USB.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor
- Sistema eletrônico Modbus



Fig. 21: Conexão do PC ao sistema eletrônico Modbus via USB

1 Cabo USB para o PC

Ao cabo RS 485

A conexão do PC ao cabo RS 485 ocorre através de adaptador comum de interface RS 485/USB.

Âmbito de ajuste de parâmetros:

- Sistema eletrônico do sensor
- Sistema eletrônico Modbus



Informação:

Para a parametrização é obrigatoriamente necessário cortar a conexão com a RTU.

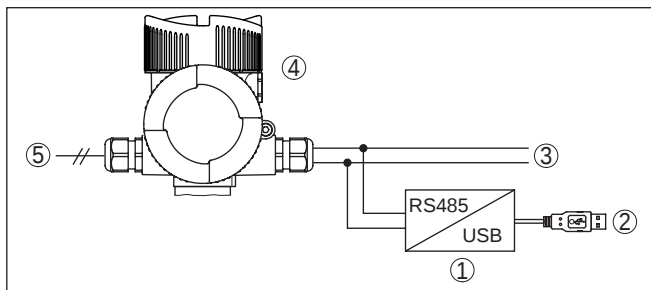


Fig. 22: Conexão do PC via adaptador de interface ao cabo RS 485

1 Adaptador de interface RS 485/USB

2 Cabo USB para o PC

3 Cabo RS 485

4 Sensor

5 Alimentação de tensão

7.2 Parametrização com o PACTware

Para o ajuste de parâmetros do sensor via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware e um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. Além disso, os DTMA's disponíveis podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.



Nota:

Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

A colocação em funcionamento a seguir está descrita na ajuda on-line para PACTware e DTMs.

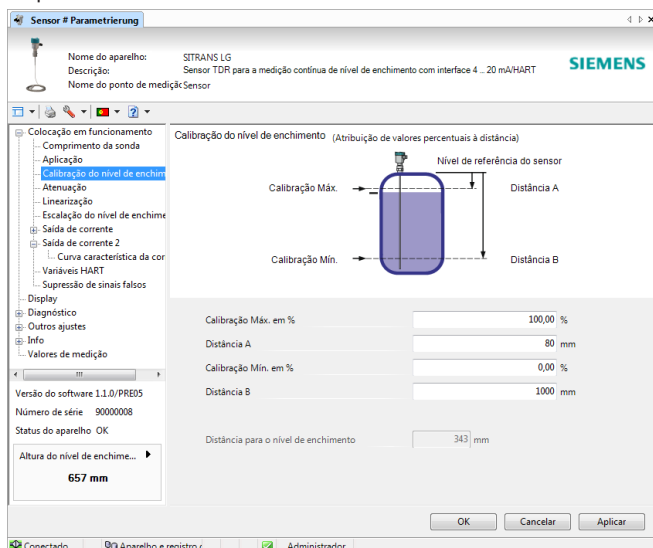


Fig. 23: Exemplo da vista de um DTM

Aparelhos DTMs

Os aparelhos DTM possuem um assistente para facilitar a configuração do projeto, o que facilita muito a configuração. É possível salvar e imprimir a documentação completa do projeto bem como importar e exportar projetos.

No DTM pode-se também salvar o valor de medição e as curvas de eco. Além disso, ele dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização das curvas de valores de medição e de ecos.

Os respectivos aparelhos DTM encontram-se no DVD já fornecido. É possível baixar o DTM também na nossa homepage www.siemens.com/sitranslg.

7.3 Colocar para funcionar com a colocação rápida em funcionamento

Generalidades

A colocação rápida em funcionamento é uma outra possibilidade de parametrização do sensor. Ela permite o ajuste confortável dos dados principais para adequar o sensor rapidamente às aplicações

padrão. Selecione para tal na máscara inicial a função "*Colocação rápida em funcionamento*".

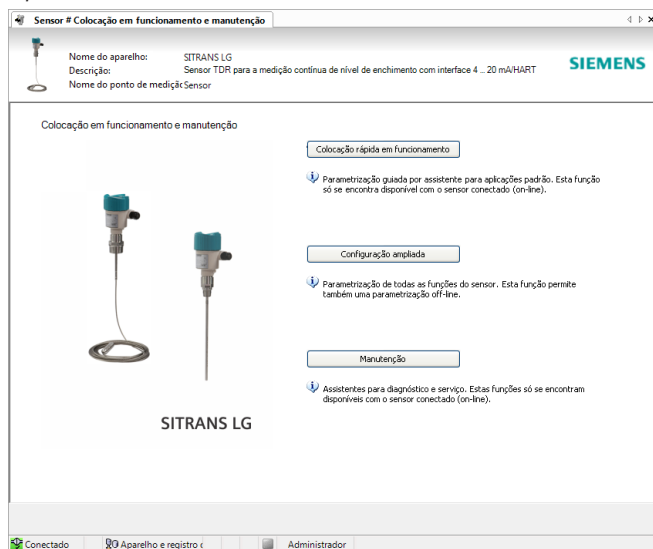


Fig. 24: Selecionar a colocação rápida em funcionamento

- 1 Colocação rápida em funcionamento
- 2 Configuração avançada
- 3 Manutenção

Colocação rápida em funcionamento

A colocação rápida em funcionamento permite parametrizar o SITRANS LG270 em poucos passos para sua aplicação. A configuração guiada por um assistente contém os ajustes básicos para uma colocação em funcionamento simples e segura.



Informação:

Se a função estiver inativa, é possível que nenhum aparelho esteja conectado. Controle a conexão com o aparelho.

Configuração avançada

Com a configuração avançada, o aparelho é parametrizado através de uma estrutura clara de menus no DTM (Device Type Manager), que permite ajustes adicionais e especiais que vão além da colocação rápida em funcionamento.

Manutenção

Na opção do menu "*Manutenção*" obtém-se uma ajuda importante e abrangente para a manutenção. Podem ser abertas funções de diagnóstico e efetuada uma troca do sistema eletrônico ou uma atualização do software.

Iniciar a colocação rápida em funcionamento

Clique no botão "*Colocação rápida em funcionamento*" para iniciar a configuração guiada por assistente, que permite uma colocação em funcionamento rápida e segura.

Passo 1 Configuração do aparelho

Nome do aparelho

Aqui se encontra a designação do aparelho. Esta linha não pode ser alterada, pois a designação do aparelho encontra-se salva de forma fixa.

Número de série

Aqui se encontra número de série do aparelho. Esta linha não pode ser alterada, pois o número de série do aparelho encontra-se salva de forma fixa.

Nome do ponto de medição

Aqui pode ser definido um nome de ponto de medição adequado para o SITRANS LG270. O nome pode conter, no máximo, 19 caracteres. Podem ser utilizadas letras maiúsculas e minúsculas e algarismos. Podem ser utilizados também os seguintes caracteres especiais: + - . : , () / < >

Comprimento da sonda alterado?

Caso o comprimento da sonda de medição tiver sido alterado, ele tem que ser selecionado neste campo.

- Caso se selecione "Não", o aparelho utiliza automaticamente o comprimento pré-ajustado pela fábrica.
- Caso seja selecionado "Sim", o comprimento alterado pode ser digitado no respectivo campo.

Comprimento L da sonda a partir da superfície de vedação

Caso se tenha alterado o comprimento da sonda de medição, o comprimento alterado da sonda de medição pode ser digitado neste campo. Observe a unidade de medição selecionada.

Determinar comprimento da sonda automaticamente

Caso o comprimento da sonda de medição não seja conhecido, é possível determinar automaticamente o comprimento da sonda de medição neste campo. Pré-requisitos para tal é a sonda livre e não coberta pelo produto.

Clique em "Executar agora" para iniciar a determinação automática do comprimento.

Passo 2 Aplicação

Tipo de produto

Aqui é indicado o tipo de produto para o qual o aparelho é apropriado. Se a função estiver inativa, o tipo de produto foi previamente ajustado.



Informação:

Em casos especiais, o tipo de produto pode ser alterado em "Configuração ampliada".

Aplicação

Neste campo pode-se selecionar a aplicação para a qual o aparelho deve ser utilizado, estando disponíveis as seguintes opções:

- Nível de enchimento no reservatório
- Nível de enchimento no tubo de by-pass/tubo vertical
- Camada separadora no reservatório
- Camada separadora no by-pass/tubo vertical

- **Modo de demonstração**

Medição de nível de enchimento: Caso se escolha "Nível de enchimento", podem ser selecionadas em um outro campo as características do produto.

Medição de camada separadora: Caso se selecione "Camada separadora", o aparelho necessita de outros dados, como uma eventual fase de gás sobreposta, a distância para a camada separadora ou o coeficiente dielétrico do produto superior.

Modo de demonstração: Este modo é apropriado unicamente para fins de teste e demonstração. Neste modo, o sensor ignora todos os parâmetros e reage de imediato a qualquer alteração do valor de medição dentro da faixa de medição.

Aplicação - Medição do nível de enchimento

A medição do nível de enchimento refere-se à superfície do produto que forma o limite da fase de gás.

O aparelho encontra-se ajustado de forma padrão para medição do nível de enchimento de líquidos. É possível, entretanto, comutar o aparelho para a medição de produtos sólidos.

- Líquidos
 - Solventes, óleos, LPG - Coeficiente dielétrico < 3
 - Mistura química - coeficiente dielétrico 3 ... 10
 - À base de água - coeficiente dielétrico > 10
- Produtos sólidos
 - Pós, pó de serra - coeficiente dielétrico < 1,5
 - Granulados, pó - coeficiente dielétrico 1,5 ... 3
 - Cereais, farinha - coeficiente dielétrico > 3

Aplicação - Medição de camada separadora

A medição de camada separadora refere-se ao limite de fase entre dois líquidos. Além disso, o nível total de enchimento é disponibilizado como valor de medição.

- Fase de gás sobreposta existente
 - Controle se há uma fase de gás sobreposta no reservatório. Isso ocorre sempre que o nível de enchimento total nunca atinge a conexão do processo.
- Características
 - O coeficiente dielétrico do produto superior pode ser ajustado aqui
 - De forma alternativa, pode ser ajustada a distância para a camada separadora

Passo 3 Calibração

Calibração para a medição do nível de enchimento

Caso se tenha selecionado a medição do nível de enchimento no menu anterior, podem ser ajustados os valores para Calibração Mín. e Calibração Máx. O valor a ser ajustado, refere-se à distância do nível de enchimento a partir da superfície de vedação da conexão do processo (nível de referência do sensor).

Calibração para a medição de nível de enchimento e de camada separadora

Caso no menu anterior tenha sido selecionada a medição de camada separadora, podem ser ajustados os valores para Calibração Mín. e Calibração Máx. do nível de enchimento e da camada separadora ou aplicar os valores da medição do nível de enchimento. O valor ajustado refere-se à distância do nível de enchimento ou da camada separadora a partir da superfície de vedação da conexão do processo (nível de referência do sensor).

Passo 4 Linearização

Uma linearização é necessária caso o valor de medição emitido deva ser proporcional ao volume e não à altura. A linearização tem efeito idêntico sobre o nível de enchimento e a medição da camada separadora. Outros tipos de linearização encontram-se na configuração avançada.

Caso o reservatório não seja linear, pode ser selecionada aqui a respectiva curva de linearização.

- Linear
- Tanque esférico
- Tanque redondo deitado

No caso de proporções não lineares, têm que ser introduzidas as seguintes medidas para o reservatório:

- Altura da luva h
- Altura do reservatório D

Passo 5 Ajuste - Sinal de saída

Nesta janela, pode ser ajustado o sinal de saída. Se esta função estiver inativa, os ajustes podem ser alterados através da "*Configuração ampliada*".

Passo 6 Otimização do sensor

Estes ajustes permitem a otimização do sensor. A distância averiguada pode então ser comparada com o valor exibido e eventualmente corrigida.

Sonda mergulhada em líquido (coberta)

Selecione se a sonda de medição está mergulhada no produto.

Distância medida para o produto

Se a sonda de medição estiver mergulhada no produto, é possível ajustar aqui a distância medida até o produto.

Distância exibida corretamente?

O valor de distância exibido está correto? Se possível, aqui pode ser ajustada a distância para produto averiguada.

Supressão de sinal de interferência

Esta função permite efetuar a supressão automática de sinais falsos. Recomendamos a execução da supressão de sinais falsos.

Passo 7 Ajustes adicionais

Quando a colocação do aparelho em funcionamento estiver concluída, podem ser feitos ajustes adicionais, entre eles diversas cópias de segurança de dados e a proteção do aparelho contra alteração não autorizada ou acidental da configuração.

Criar o arquivo de backup da parametrização do aparelho?

Em um backup de dados, a parametrização atual do aparelho é salva em um arquivo, que pode ser utilizado mais tarde para uma restauração da parametrização do aparelho. Para a criação do arquivo, são carregados todos os dados do aparelho. Esse procedimento pode durar alguns minutos.

Criar documentação do aparelho?

Esta função destina-se à impressão ou criação de um arquivo PDF da parametrização atual do aparelho. Para a leitura do arquivo PDF, é necessário um respectivo programa (por exemplo, Acrobat Reader). Para a impressão ou criação do arquivo PDF, são carregados todos os dados do aparelho. Para essa função, é necessária uma versão completa da DTM Collection. Esse procedimento pode durar alguns minutos.

Salvar a curva de eco da colocação em funcionamento no sensor?

A primeira colocação do aparelho em funcionamento foi concluída? Nesse caso, recomendamos salvar no aparelho os sinais atuais para que se possa controlar o aparelho mais tarde e para fins de diagnóstico.

Bloquear a configuração após a introdução do PIN?

O aparelho é bloqueado com o PIN atualmente definido. Uma parametrização só é possível com a introdução do PIN.

7.4 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros através do PACTware. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

8 Diagnóstico e assistência técnica

8.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção na operação normal.

8.2 Memória de diagnóstico

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

Na configuração ampliada podem ser selecionados os valores de medição desejados.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor. Exemplos de tipos de evento:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das

condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

8.3 Mensagens de status

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu "*Diagnóstico*" através do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdividas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

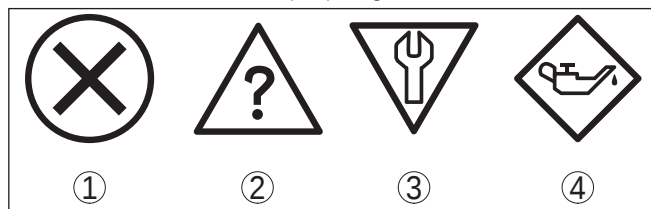


Fig. 25: Pictogramas das mensagens de status

- 1 Falha (Failure) - vermelha
- 2 Fora da especificação (Out of specification) - amarela
- 3 Controle de funcionamento (Function check) - laranja
- 4 Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul

Falha (Failure): o aparelho emite uma mensagem de falha devido ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Necessidade de manutenção (Maintenance): funcionamento do aparelho limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do aparelho, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure (falha)

A tabela a seguir mostra os códigos e os textos da mensagem de status "Failure", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	PA DevSpec Diagnosis
F013 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação – Sistema da antena sujo ou defeituoso	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a antena	Bit 0
F017 Margem de calibração muito pequena	– Calibração fora da especificação	– Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm)	Bit 1
F025 Erro na tabela de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Conferir a tabela de linearização – Apagar a tabela/criar uma nova	Bit 2
F036 Não há software executável	– Erro ou interrupção na atualização do software	– Repetir a atualização do software – Conferir o modelo do sistema eletrônico – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 3

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	PA DevS-pec Diagnosis
F040 Erro no sistema eletrônico	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 4
F080	– Erro geral do software	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 5
F105 Detectando valor de medição	– O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	– Aguardar o término da fase de inicialização – Duração de até aprox. 3 min, a depender do modelo e dos parâmetros configurados.	Bit 6
F113 Erro de comunicação	– Erro na comunicação interna do aparelho	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 7
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta	Bit 8
F260 Erro na calibração	– Erro na calibração efetuada pela fábrica – Erro na EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	Bit 9
F261 Erro na configuração	– Erro na colocação em funcionamento – Erro na supressão de sinais falsos – Erro ao executar um reset	– Repetir a colocação em funcionamento – Repetir o reset	Bit 10
F264 Erro de montagem/ colocação em funcionamento	– A calibração não se encontra dentro do valor da altura do reservatório/da faixa de medição – Faixa de medição máxima do aparelho insuficiente	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Utilizar um aparelho com faixa de medição maior	Bit 11

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro	PA DevS-pec Diagnosis
F265 Falha na função de medição	– O sensor não efetua nenhuma medição – Tensão de alimentação muito baixa	– Controlar a tensão de serviço – Executar um reset – Cortar a tensão de serviço por curto tempo	Bit 12
F267 No executável sensor software	– O sensor não pode ligado	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado	-

Function check

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Function check*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
C700 Simulação ativa	– Uma simulação está ativa	– Terminar a simulação – Aguardar o término automático após 60 min.

Out of specification

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Out of specification*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta
S601 Enchimento excessivo	– Perigo de enchimento excessivo do reservatório	– Assegurar-se de que não ocorra mais nenhum enchimento – Controlar o nível de enchimento no reservatório
S603 Tensão de serviço inadmissível	– Tensão de serviço abaixo da faixa especificada	– Controlar a conexão elétrica – se necessário, aumentar a tensão de serviço

Maintenance

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Maintenance*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
M500 Erro no reset para o estado de fornecimento	– Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	– Repetir o reset – Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho
M501 Erro na tabela inativa de linearização	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M502 Erro na memória de diagnóstico	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M503 Baixa segurança de medição	– A relação de eco/interferência é muito pequena para uma medição segura	– Controlar as condições de montagem e do processo – Limpar a antena – Alterar o sentido de polarização – Utilizar um aparelho com sensibilidade maior
M504 Erro em uma interface do aparelho	– Defeito no hardware	– Controlar as conexões – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M505 Não há eco	– O eco do nível de enchimento não pode ser mais detectado	– Limpar a antena – Utilizar uma antena/um sensor mais apropriado – Eliminar ecos falsos eventualmente existentes – Otimizar a posição e o alinhamento do sensor

8.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado ou o software PDM com um DD adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Controlar o sinal de 4 ... 20 mA

Conecte um multímetro com faixa de medição apropriada, de acordo com o esquema de ligações. A tabela a seguir descreve os erros possíveis no sinal de corrente, ajudando na sua eliminação:

Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 ... 20 mA instável	– Oscilações da grandeza de medição	– Ajustar a atenuação, a depender do aparelho, através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware/DTM
Falta o sinal de 4 ... 20 mA	– Erro na conexão elétrica	– Controlar a conexão conforme o capítulo " <i>Passos de conexão</i> " e corrigir, se necessário, conforme o capítulo " <i>Esquema de ligações</i> "
	– Falta alimentação de tensão	– Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	– Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta	– Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	– Módulo eletrônico do sensor com defeito	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Tratamento de erros de medição

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

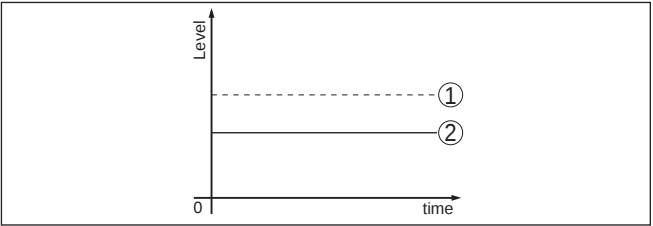


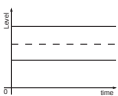
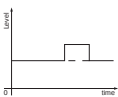
Fig. 26: A linha tracejada 1 mostra o nível de enchimento real, a linha contínua 2 mostra o nível de enchimento exibido pelo sensor



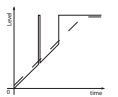
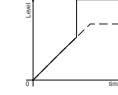
Nota:

- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*"
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		- Calibração incorreta de Mín./ Máx.	- Corrigir a calibração de Mín./ Máx.
		- Curva de linearização errada	- Corrigir a curva de linearização
		- Erro de tempo de execução (pequeno erro de medição próximo de 100 %/grande erro próximo de 0 %)	- Repetir a colocação em funcionamento
2. O valor de medição salta na direção de 100 %		- A amplitude do eco do produto cai devido ao processo	- Efetuar uma supressão de sinais falsos
		- Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	- Identificar a causa da alteração do eco falso, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, incrustações
		- A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
3. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo		- Eco da extremidade da sonda maior que o eco do produto, por exemplo, em produtos com $\epsilon_r < 2,5$ base de óleo, solvente, etc.	- Controlar os parâmetros Produto e Altura do reservatório, ajustando-os, se necessário
4. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto		- Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido	- Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator
5. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %		- Condensado alterável ou sujeira na sonda de medição	- Efetuar uma supressão de sinais falsos
6. O valor de medição salta para ≥ 100 % ou 0 m de distância		- O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo".	- Eliminar sinais falsos nas proximidades - Controlar as condições de montagem - Se possível, desligar a função proteção contra enchimento excessivo

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
7. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança		– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Eliminar sujeira na sonda de medição. Após a eliminação dos sinais falsos, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
8. No esvaziamento, o valor de medição é mantido numa posição de forma reproduzível		– Sinais falsos salvos são nesta posição maiores que o eco de nível de enchimento	– Apagar o armazenamento de sinais falsos – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

8.5 Trocar o módulo eletrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário.



Em aplicações Ex, só podem ser utilizados um aparelho e um módulo eletrônico com a respectiva homologação Ex.

Caso não haja um módulo eletrônico disponível, ele pode ser encomendado junto a seu representante da VEGA. Os módulos eletrônicos são adequados somente para o respectivo sensor, apresentando também diferenças na saída de sinais e na alimentação de tensão.

O novo módulo eletrônico tem que ser carregado com os ajustes de fábrica do sensor. Para tal há as seguintes possibilidades:

- Pela fábrica
- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega.

Ao carregar diretamente no local, os dados do pedido têm que ser anteriormente baixados da internet (vide manual "*Módulo eletrônico*").



Cuidado:

Todos os ajustes específicos da aplicação têm que ser novamente efetuados. Portanto, é necessário executar uma nova colocação em funcionamento após a troca do sistema eletrônico.

Caso os dados da parametrização tenham sido salvos na primeira colocação do sensor em funcionamento, esses dados podem ser transmitidos para o novo módulo eletrônico. Com isso, não é necessária uma nova colocação em funcionamento.

8.6 Atualização do software

Para atualizar o software do sensor, são necessários os seguintes componentes:

- Sensor
- Alimentação de tensão
- Modem HART
- PC com PACTware
- Software atual do sensor como arquivo

O software do sensor atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.siemens.com/sitranslg.

As informações para a instalação encontram-se no arquivo baixado.



Cuidado:

Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhada encontram-se na área de download na nossa homepage: www.siemens.com/sitranslg.

8.7 Procedimento para conserto

Caso seja necessário um conserto do aparelho, dirija-se à Siemens Milltronics Process Instruments. Os endereços podem ser encontrados em nossa "www.siemens.com/sitranslg".

9 Desmontar

9.1 Passos de desmontagem

**Advertência:**

Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

9.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide "*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

Diretriz WEEE 2002/96/CE

O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Materiais, com contato com o produto

- | | |
|---|--|
| - Conexão do processo - Modelo coaxial | 316L, Alloy C22 (2.4602) e cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3), Alloy C22 (2.4602) e cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3) |
| - Tubo: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) | 316L ou Alloy C22 (2.4602) |
| - Vedação do processo no lado do aparelho (modelos com cabo de aço/haste) | Cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3) e grafite |
| - Vedação do processo | Na instalação predial |
| - Condutor interno (até a separação haste) | Alloy C22 (2.4602) |
| - Estrela de centragem | Al_2O_3 |

Materiais, sem contato com o produto

- | | |
|---|---|
| - Caixa de plástico | Plástico PBT (poliéster) |
| - Caixa de alumínio fundido sob pressão | Alumínio fundido sob pressão AlSi10Mg, revestido a pó - base: poliéster |
| - Caixa de aço inoxidável - Fundição fina | 316L |
| - Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico | 316L |
| - Second line of defence | Vidro de borosilicato GPC 540 |
| - Vedação entre a caixa e a tampa | NBR (caixa de aço inoxidável, fundição de precisão), silicone (caixa de alumínio/plástico; caixa de aço inoxidável, eletropolida) |
| - Visor na tampa da caixa (opcional) | Polycarbonato (em modelo Ex d: vidro) |
| - Terminal de aterramento | 316L |

Second line of defence

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| - Material de base | 316L |
| - Selagem de vidro | Vidro de borosilicato GPC 540 |
| - Contatos | Alloy C22 |
| - Taxa de fuga de hélio | $< 10^{-6}$ mbar l/s |
| - Resistência à pressão | Vide pressão do processo do sensor |

Conexões do processo

- | | |
|--|---|
| - Rosca do tubo, cilíndrica (DIN 3852-A) | G1½ |
| - Rosca americana do tubo, cônica (ASME B1.20.1) | 1½ NPT |
| - Flanges | por exemplo, DIN a partir de DN 50, ANSI a partir de 2" |

Peso

- Peso do aparelho (a depender da conexão do processo) aprox. 6 ... 12 kg (13.23 ... 26.46 lbs)
- Tubo: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) aprox. 3100 g/m (33.3 oz/ft)

Comprimento L da sonda de medição (a partir da superfície de vedação)

- Tubo: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) até 6 m (19.69 ft)
- Precisão de encurtamento do tubo ± 1 mm

Esforço lateral

- Tubo: $\varnothing$ 42,2 mm (1.661 in) 300 Nm (221 lbf ft)

Torque de aperto para conexão de processo rosca

- -196 ... +280 °C (-321 ... +536 °F) máx. 450 Nm (332 lbf ft)
- -196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F) máx. 400 Nm (295 lbf ft)

Toque de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte

- Caixa de plástico máx. 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Caixa de alumínio/aço inoxidável máx. 50 Nm (36.88 lbf ft)

Grandeza de entrada

Grandeza de medição	Nível de enchimento de líquidos
Valor dielétrico mínimo do produto	$\epsilon_r \geq 1,4$

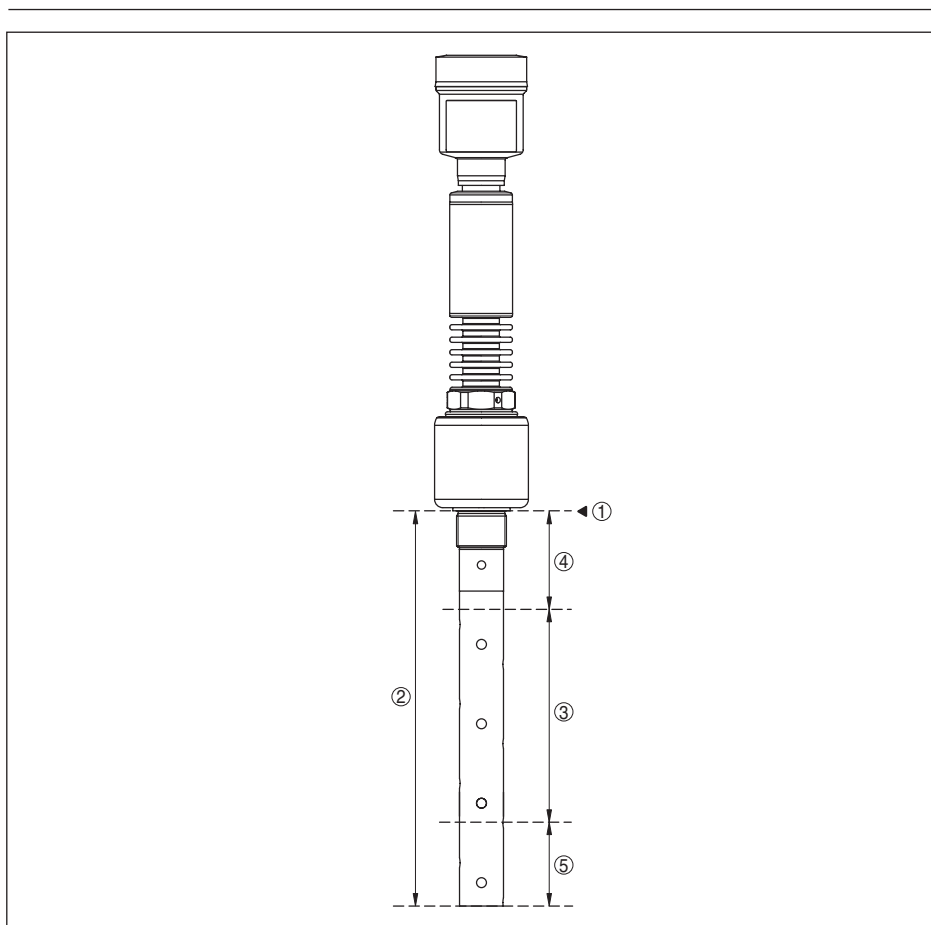


Fig. 35: Faixas de medição - SITRANS LG270

- 1 Nível de referência
- 2 Comprimento L da sonda de medição
- 3 Faixa de medição (a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água)
- 4 Zona morta superior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)
- 5 Zona morta inferior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)

Grandeza de saída

Saída

– Camada física	Sinal digital de saída conforme padrão EIA-485
– Especificações do barramento	Modbus Application Protocol V1.1b, Modbus over serial line V1.02
– Protocolos de dados	Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
Taxa de transmissão máx.	19,2 Kbit/s

Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Umidade relativa do ar	45 ... 75 %
– Pressão do ar	+860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa (+12.5 ... +15.4 psig)

Condições de referência de montagem

– Distância mínima de componentes do reservatório	> 500 mm (19.69 in)
– Reservatório	metálico, $\varnothing$ 1 m (3.281 ft), montagem centrada, conexão do processo nivelada com o teto do reservatório
– Produto	Água/óleo (coeficiente dielétrico ~2,0) ¹⁾
– Montagem	A extremidade da sonda de medição não encosta no fundo do reservatório

Parametrização do sensor Nenhuma supressão de sinais falsos executada

Diferenças típicas de medição - Medição de camada separadora ± 5 mm (0.197 in)

Diferenças típicas de medição - Nível total de enchimento medição de camada separadora Vide diagramas a seguir

Diferença típica de medição - Medição do nível de enchimento²⁾³⁾ Vide diagramas a seguir

Diferença máxima de medição - Modelo com trecho de referência ± 10 mm (0.39 in)

Zona morta superior divergente - Modelo 450 mm (17.7 in) com trecho de referência

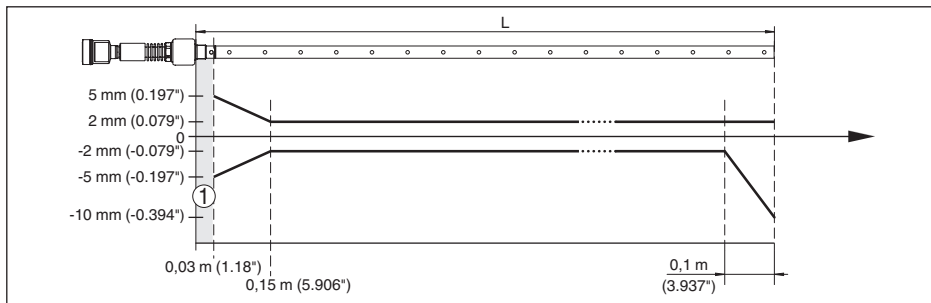


Fig. 36: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo coaxial no produto água - Comprimento de medição até 1,5 m (4.92 ft)

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição

L Comprimento da sonda

¹⁾ Com medição de camada separadora = 2,0

²⁾ A depender das condições de montagem, pode haver diferenças, que podem ser eliminadas através de uma calibração adequada ou de uma alteração do valor de offset no modo de manutenção do DTM.

³⁾ As zonas mortas podem ser otimizadas através de uma supressão de sinais falsos.

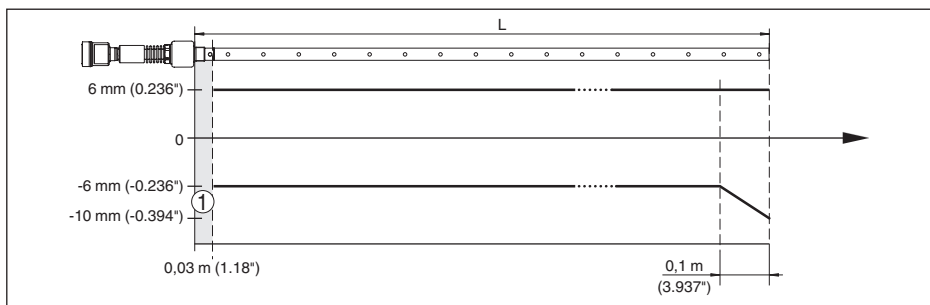


Fig. 37: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo coaxial no produto água - Comprimento de medição até 6 m (19.69 ft)

- 1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

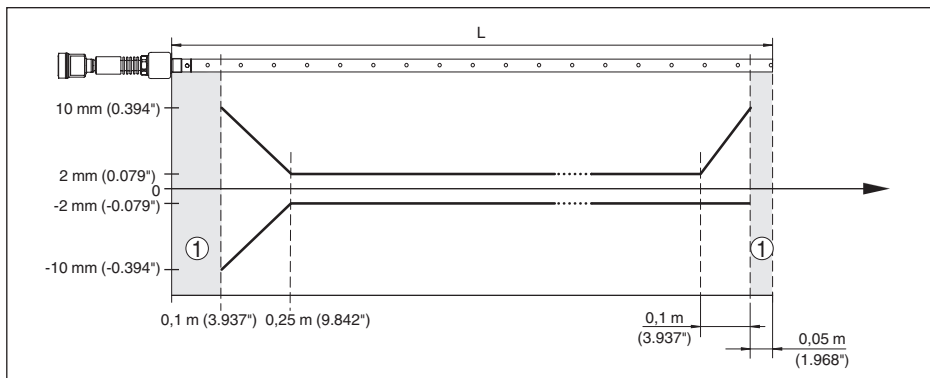


Fig. 38: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo coaxial no produto óleo - Comprimento de medição até 1,5 m (4.92 ft)

- 1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

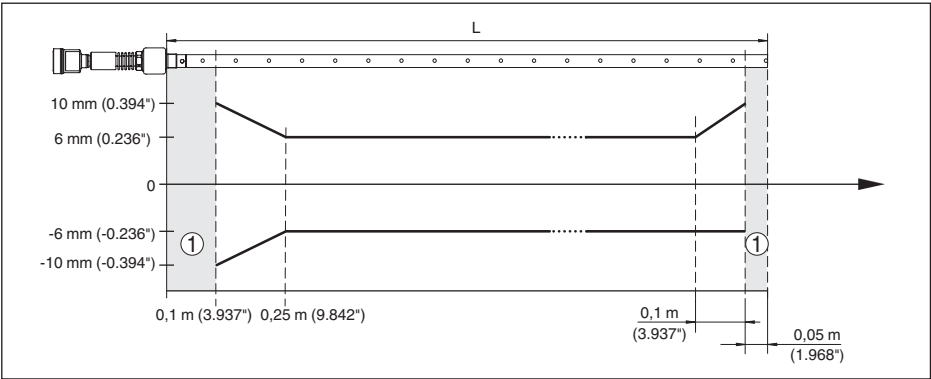


Fig. 39: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo coaxial no produto óleo - Comprimento de medição até 6 m (19.69 ft)

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

Reprodutibilidade $\leq \pm 1 \text{ mm}$

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Derivação de temperatura - Saída digital $\pm 3 \text{ mm}/10 \text{ K}$ relativo á faixa máxima de medição ou máx. 10 mm (0.394 in)

Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326 $< \pm 10 \text{ mm}$ ($< \pm 0.394 \text{ in}$)

Influência de gás sobreposto e pressão sobre a precisão da medição

A velocidade de propagação dos impulsos de radar em gás ou vapor acima do produto é reduzida por altas pressões. Esse efeito depende do gás ou do vapor sobreposto e é especialmente forte a temperaturas muito baixas.

A tabela a seguir mostra a diferença de medição resultante para alguns gases e vapores típicos. Os valores indicados referem-se à distância. Valores positivos significam que a distância é muito grande, valores negativos indicam uma distância muito pequena.

Fase de gás	Temperatura	Pressão				
		10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)	100 bar (1450 psig)	200 bar (2900 psig)	400 bar (5800 psig)
Ar	20 °C/68 °F	0.22 %	1.2 %	2.4 %	4.9 %	9,5 %
	200 °C/392 °F	0.13 %	0.74 %	1.5 %	3.0 %	6,0 %
	400 °C/752 °F	0.08 %	0.52 %	1.1 %	2.1 %	4,2 %
Hidrogênio	20 °C/68 °F	0.10 %	0.61 %	1.2 %	2.5 %	4.9 %
	200 °C/392 °F	0.05 %	0.37 %	0.76 %	1.6 %	3,1 %
	400 °C/752 °F	0.03 %	0.25 %	0.53 %	1.1 %	2,2 %

Fase de gás	Temperatura	Pressão				
		10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)	100 bar (1450 psig)	200 bar (2900 psig)	400 bar (5800 psig)
Vapor de água (vapor saturado)	100 °C/212 °F	-	-	-	-	-
	180 °C/356 °F	2.1 %	-	-	-	-
	264 °C/507 °F	1.44 %	9.2 %	-	-	-
	366 °C/691 °F	1.01 %	5.7 %	13.2 %	76.0 %	-

Características de medição e dados de potência

Tempo de ciclo de medição	< 500 ms
Tempo de resposta do salto ⁴⁾	≤ 3 s
Velocidade máxima de enchimento/esvaziamento	1 m/min

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenagem e transporte	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
---	----------------------------------

Condições do processo

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor mais baixo.

Na faixa de pressão e temperatura indicada, o erro de medição causado pelas condições do processo é < 1 %.

Pressão do processo

- Conexão do processo com PPS GF 40 -1 ... +6 bar/-100 ... +600 kPa (-14.5 ... +87 psig), a depender da conexão do processo
- Conexão do processo com Al₂O₃ -1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig), a depender da conexão do processo

Pressão do reservatório relativo ao nível de pressão nominal do flange Vide instruções complementares "Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS"

Temperatura do processo (temperatura da rosca ou do flange)

- PPS GF 40 -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 75.5/KW75F) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Revestido silicone FEP (A+P FEP-O-SEAL) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) - com adaptador de temperatura -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)

⁴⁾ Margem de tempo após alteração repentina da distância de medição em, no máximo, 0,5 m em aplicações com líquido, máximo de 2 m em aplicações com produtos sólidos, até que o sinal de saída atinja pela primeira vez 90 % do seu valor constante (IEC 61298-2).

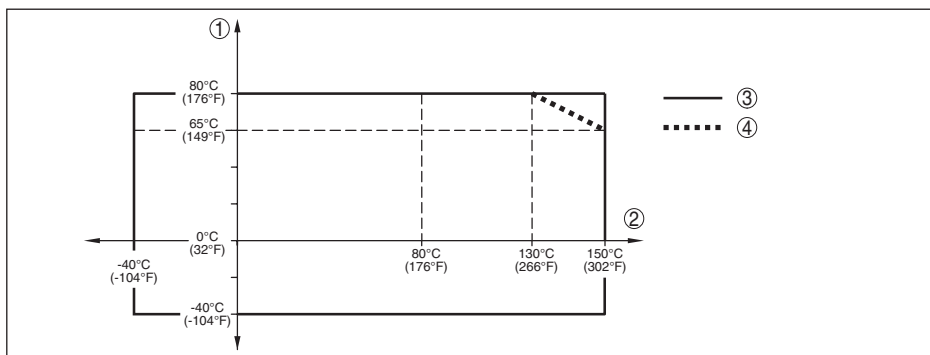


Fig. 40: Temperatura ambiente - Temperatura do processo, modelo padrão

- 1 Temperatura ambiente
- 2 Temperatura do processo (a depender do material de vedação)
- 3 Temperatura máxima admissível - padrão
- 4 Faixa de temperatura limitada - Caixa de plástico e caixa de aço inoxidável, eletropolida

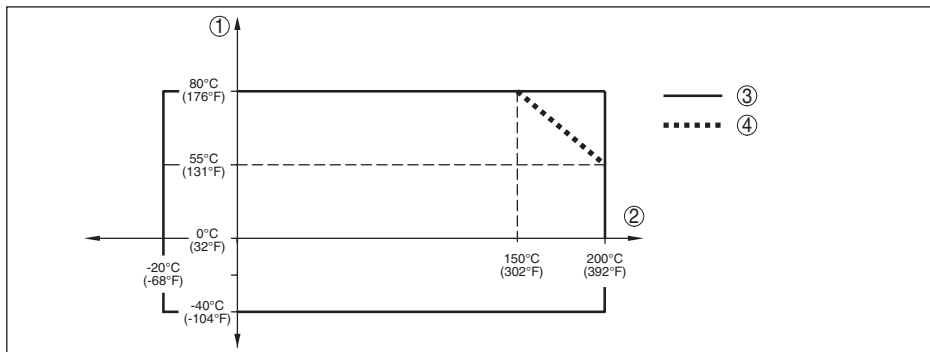


Fig. 41: Temperatura ambiente - Temperatura do processo, modelo com adaptador de temperatura

- 1 Temperatura ambiente
- 2 Temperatura do processo (a depender do material de vedação)
- 3 Temperatura máxima admissível - padrão
- 4 Faixa de temperatura limitada - Caixa de plástico e caixa de aço inoxidável, eletropolida

Resistência a vibrações

- Caixa do aparelho 4 g com 5 ... 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
- Sonda de medição com haste 1 g com 5 ... 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração no caso de ressonância) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)

Resistência a choques

- Caixa do aparelho 100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)
- Sonda de medição com haste 25 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67

Prensa-cabo	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Seção transversal do fio (terminais com mola)	
– Fio rígido, fio flexível	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
– Fio com terminal	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)

Módulo de visualização e configuração

Elemento de visualização	Display com iluminação de fundo
Visualização de valores de medição	
– Número de algarismos	5
– Tamanho dos algarismos	L x A = 7 x 13 mm
Elementos de configuração	4 teclas
Grau de proteção	
– solto	IP 20
– Montado na caixa sem tampa	IP 40
Materiais	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster

Relógio integrado

Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário a partir da fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

Medição da temperatura do sistema eletrônico

Resolução	1 °C (1.8 °F)
Precisão	±1 °C (1.8 °F)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço	8 ... 30 V DC
Consumo de potência	< 500 mW
Proteção contra inversão de polaridade	Integrado

Medidas de proteção elétrica

Classe de proteção contra corpos estranhos e umidade, a depender do modelo da caixa	
– Caixa de plástico	IP 66/IP 67 (NEMA 4X)
– Caixa de alumínio; caixa de aço inoxidável - fundição de precisão; caixa de aço inoxidável - eletropolida	IP 66/IP 68 (0,2 bar), NEMA 6P ⁵⁾
Categoria de sobretensão	III ⁶⁾

⁵⁾ Pré-requisito para garantir a proteção são o cabo adequado e a montagem correta.

⁶⁾ IEC 61010-1

Homologações

Aparelhos com homologações podem, a depender do modelo, apresentar dados técnicos diferentes. Portanto, observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos.

10.2 Noções básicas sobre o Modbus

Descrição do barramento

O Modbus é um protocolo de comunicação entre aparelhos, com base em uma arquitetura master/slave ou cliente/servidor. O Modbus permite a conexão de um master e vários slaves. Cada dispositivo do barramento tem um endereço inequívoco e pode enviar mensagens pelo barramento, que são iniciadas pelo master e respondidas pelo slave destinatário. A transferência de dados é efetuada serialmente (EIA-485) no modo operacional RTU. Nos modos RTU e ASCII relevantes os dados são transmitidos de forma binária. O telegrama é composto basicamente do endereço, da função, dos dados e do teste de transmissão.

Arquitetura do barramento

Na versão Modbus RTU, podem ser conectados a um barramento até 32 dispositivos. O comprimento dos cabos torcidos de dois fios pode ser de até 1200 m. O barramento tem que fechado com uma resistência de terminação de 120 Ohm no último dispositivo. A resistência já se encontra integrada no SITRANS LG270 e é ativada ou desativada através de um interruptor de correção.

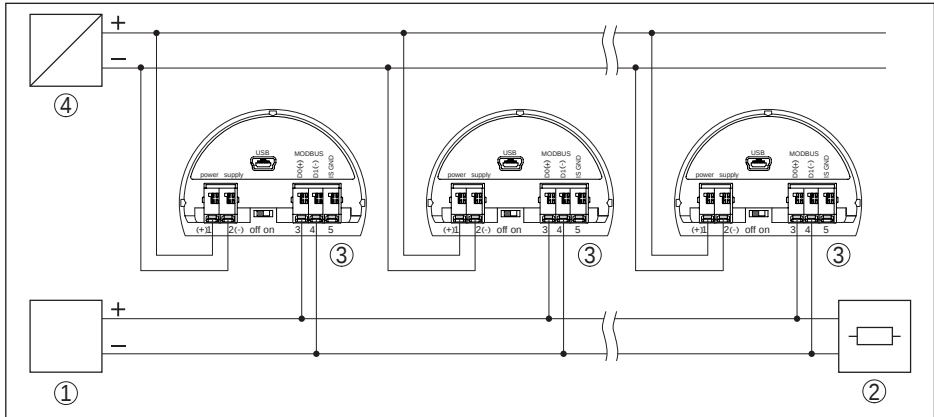


Fig. 42: Arquitetura do barramento Modbus

- 1 RTU
- 2 Resistência de terminação
- 3 Dispositivo do barramento
- 4 Alimentação de tensão

Descrição do protocolo

O SITRANS LG270 é apropriado para a conexão às seguintes RTUs com protocolo Modbus RTU ou ASCII.

⁷⁾ IEC 61010-1

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Modbus RTU, ASCII
Bristol ControlWaveMicro	Modbus RTU, ASCII
Fisher ROC	Modbus RTU, ASCII
ScadaPack	Modbus RTU, ASCII
Thermo Electron Autopilot	Modbus RTU, ASCII

Parâmetros para a comunicação do barramento

O SITRANS LG270 é pré-ajustados com os valores predefinidos:

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Bits de partida e de parada não podem ser alterados.

Configuração geral do host

A permuta de dados com status e variáveis entre um aparelho de campo e o host ocorre através de registros, que requer uma configuração no host. Números com vírgula flutuante com precisão simples (4 Bytes) conforme IEEE 754 são transmitidos com ordem dos bytes de dados (Byte transmission order) livremente selecionável. Essa "Byte transmission order" é definida no parâmetro "Format Code". Desse modo, a RTU conhece os registros do SITRANS LG270 a serem consultados para variáveis e informações de status.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Registro Modbus

Holding Register

Os registros Holding são compostos de 16 bit, podendo ser lidos e gravados. Antes de cada comando é enviado o endereço (1 Byte), após o comando um CRC (2 Byte).

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	-

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600	-
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	-
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	-
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	-

Registro de entrada

Os registros de entrada são compostos de 16 bit, podendo ser somente lidos. Antes de cada comando é enviado o endereço (1 Byte), após o comando um CRC (2 Byte).

PV, SV, TV e QV podem ser ajustados através do DTM do sensor.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels

Unit Code	Measurement Unit
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

10.4 Comandos Modbus RTU

FC3 Read Holding Register

Este comando permite a leitura de uma quantidade qualquer (1...127) de registros Holding. Ele transmite o registro inicial para a leitura e o número de registros.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parâmetros	Comprimento	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Este comando permite a leitura de uma quantidade qualquer (1...127) de registros de entrada. Ele transmite o registro inicial para a leitura e o número de registros.

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Este código de função permite gravar um único registro Holding.

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x06
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	Data

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Este código de função permite iniciar diversas funções de diagnóstico ou ler valores de diagnóstico.

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	
Data	N*2 Bytes	Data

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	
Data	N*2 Bytes	Data

Códigos de função convertidos:

Sub Function Code	Nome
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

No código de função 0x00, só pode ser gravado um valor de 16 Bit.

FC16 Write Multiple Register

Com este código de função podem ser gravados vários registros Holding. Só podem ser gravados registros que formam uma sequência em uma consulta. Caso haja lacunas (registros não existentes) entre os registros, eles não podem ser escritos em um telegrama.

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
Byte Number	1 Byte	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Slave ID

Este código de função permite consultar o ID do slave.

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11
Byte Number	1 Byte	
Slave ID	1 Byte	
Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Este código de função permite consultar a identificação do dispositivo (Device Identification).

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
More follows	1 Byte	00/FF
Next Object ID	1 Byte	Object ID number
Number of Objects	1 Byte	
List of Object ID	1 Byte	
List of Object length	1 Byte	
List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Comandos Levelmaster

O SITRANS LG270 também é apropriado para a conexão às seguintes RTUs com protocolo Levelmaster. O protocolo Levelmaster é muitas vezes designado de "*protocolo Siemens*" ou "*protocolo de tanque*".

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Parâmetros para a comunicação do barramento

O SITRANS LG270 é pré-ajustados com os valores predefinidos:

Parâmetros	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Os comandos Levelmaster são baseados na sintaxe a seguir:

- Letras maiúsculas encontram-se no início de determinados campos de dados
- Letras minúsculas representam campos de dados
- Todos os comandos são concluídos com "<cr>" (carriage return)
- Todos os comandos começam com "Uuu", sendo que "uu" representa o endereço (00...31)
- "*" pode ser usado como curinga em qualquer casa do endereço. O sensor sempre o transforma em seu endereço. O curinga não pode ser utilizado se houver mais de um sensor, já que isso faria com que vários slaves respondessem
- Comandos que alteram o aparelho retornam o comando juntamente com um "OK". "EE-ER-ROR" substitue "OK", se tiver havido um problema na alteração da configuração

Report Level (and Temperature)

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

Nível de enchimento em inches é repetido para sensores com 2 níveis de enchimento. Valor PV é transmitido como primeiro valor de medição, SV como segundo.

PV, SV, TV e QV podem ser ajustados através do DTM do sensor.

Report Unit Number

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Se a quantidade for ajustada em 0, não é mais retornado o nível de enchimento

Set Baud Rate

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Exemplo: U01B9600E71

Passar o aparelho no endereço 1 para taxa de bauds de 9600, paridade even, 7 bits de dados, 1 bit de parada

Set Receive to Transmit Delay

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

Request:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR

Response:

Parâmetros	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Códigos de erro

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

10.6 Configuração típica de um host Modbus

Fisher ROC 809

Esquema de ligações

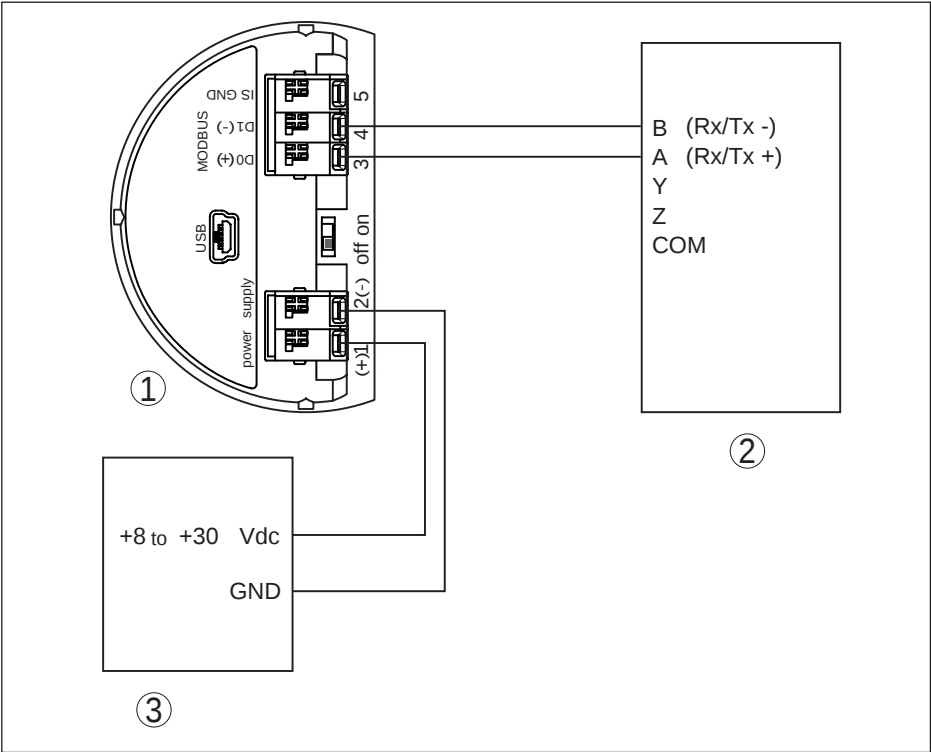


Fig. 43: Conexão do SITRANS LG270 a RTU Fisher ROC 809

- 1 SITRANS LG270
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Alimentação de tensão

Parâmetros

Parâmetros	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	Conversion Code 66
Input Register Base Number	0

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do SITRANS LG270.

Para a RTU Fisher ROC 809 é necessário ajustar, portanto, o endereço 1300.

ABB Total Flow

Esquema de ligações

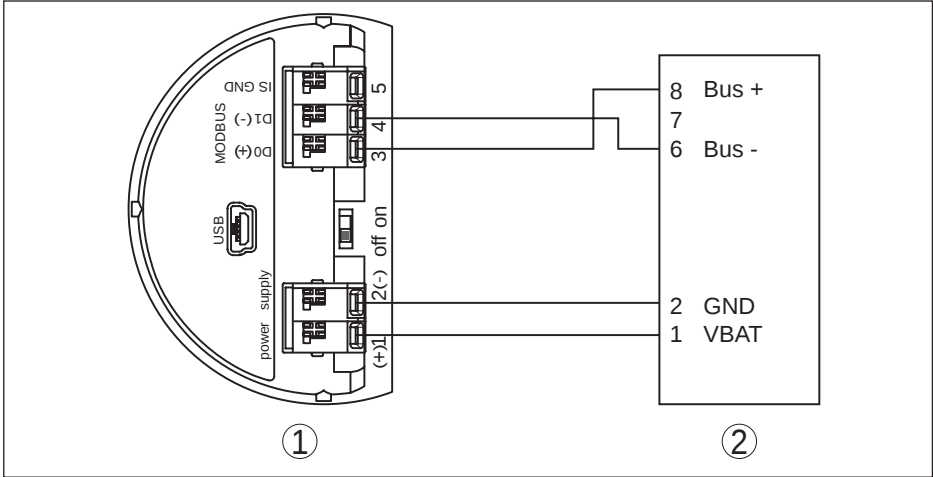


Fig. 44: Conexão do SITRANS LG270 a RTU ABB Total Flow

- 1 SITRANS LG270
- 2 RTU ABB Total Flow

Parâmetros

Parâmetros	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	16 Bit Modicon
Input Register Base Number	1

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do SITRANS LG270.

Para a RTU ABB Total Flow é necessário ajustar como endereço de registro para 1302 o endereço 1303.

Thermo Electron Autopilot

Esquema de ligações

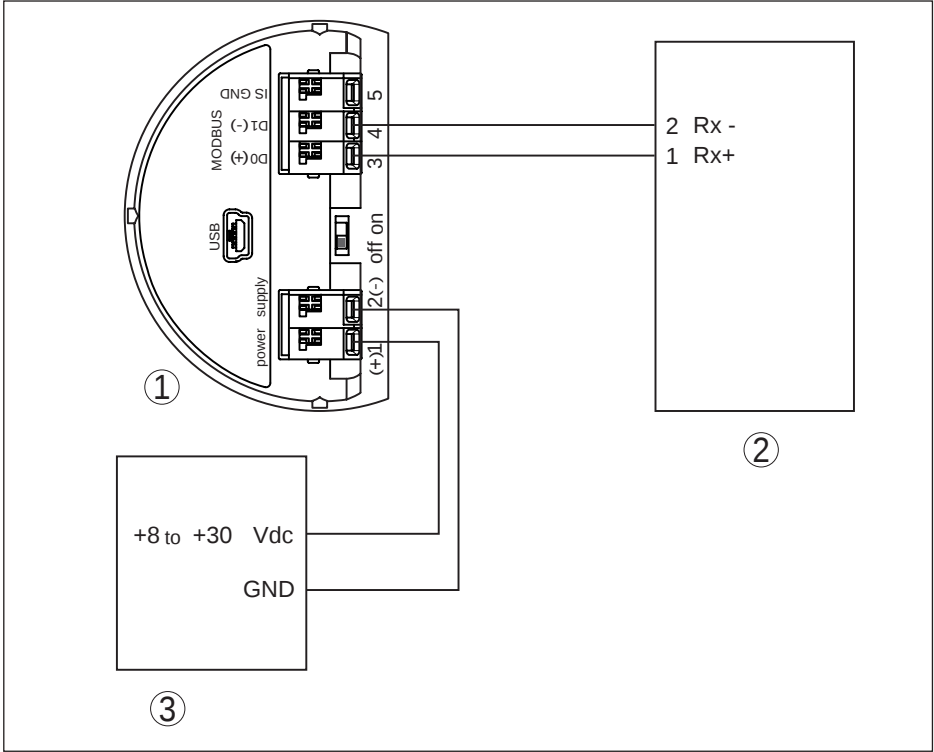


Fig. 45: Conexão do SITRANS LG270 a RTU Thermo Electron Autopilot

- 1 SITRANS LG270
- 2 RTU Thermo Electron Autopilot
- 3 Alimentação de tensão

Parâmetros

Parâmetros	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	IEE Fit 2R
Input Register Base Number	0

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do SITRANS LG270.

Para a RTU Thermo Electron Autopilot é necessário ajustar como endereço de registro para 1300 o endereço 1300.

Bristol ControlWave Micro

Esquema de ligações

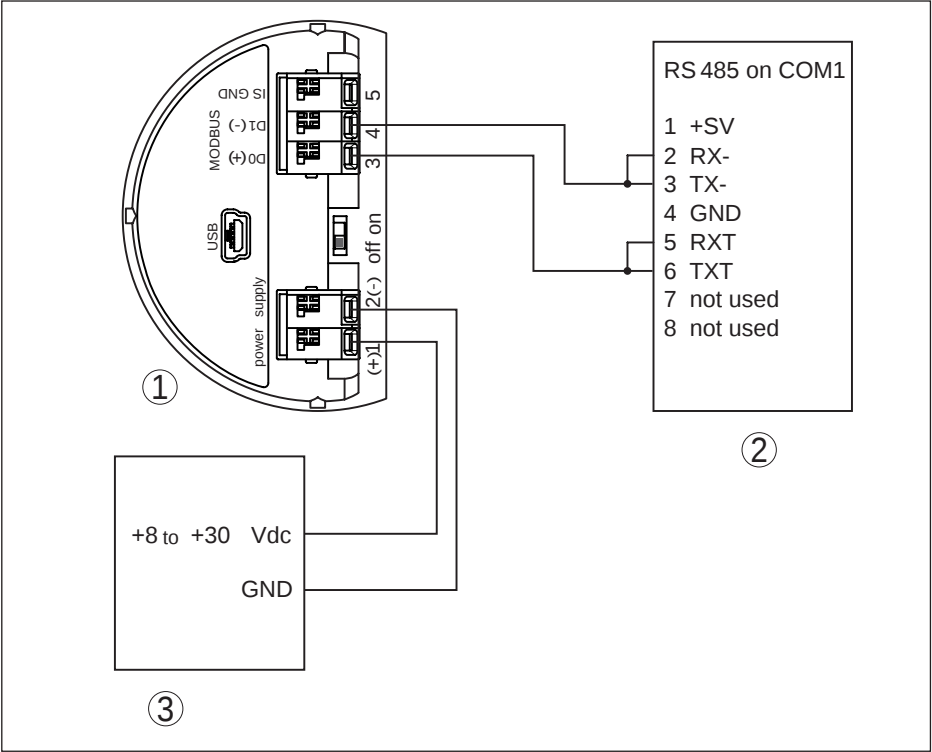


Fig. 46: Conexão do SITRANS LG270 a RTU Bristol ControlWave Micro

- 1 SITRANS LG270
- 2 RTU Bristol ControlWave Micro
- 3 Alimentação de tensão

Parâmetros

Parâmetros	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	2 (FC4)
RTU Data Type	32-bit registers as 2 16-bit registers
Input Register Base Number	1

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do SITRANS LG270.

Para a Bristol ControlWave Micro é necessário ajustar como endereço de registro para 1302 o endereço 1303.

ScadaPack

Esquema de ligações

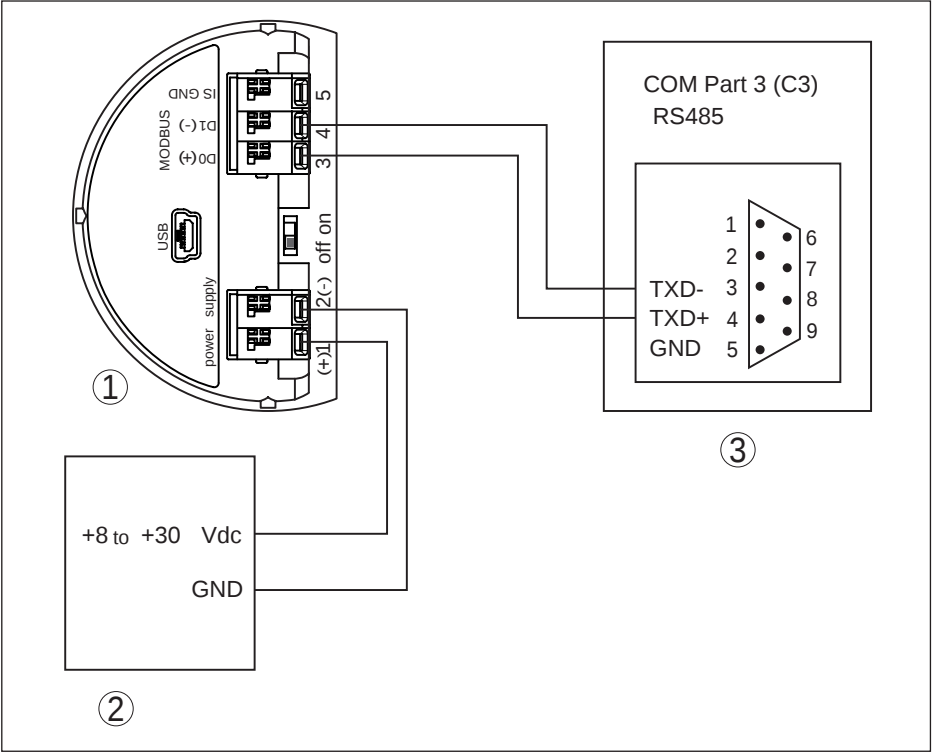


Fig. 47: Conexão do SITRANS LG270 a RTU ScadaPack

- 1 SITRANS LG270
- 2 RTU ScadaPack
- 3 Alimentação de tensão

Parâmetros

Parâmetros	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	Floating Point
Input Register Base Number	30001

O número básico do registro de entrada é sempre adicionado ao endereço do registro de entrada do SITRANS LG270.

Para a RTU ScadaPack é necessário ajustar como endereço de registro para 1302 o endereço 31303.

10.7 Dimensões

Caixa

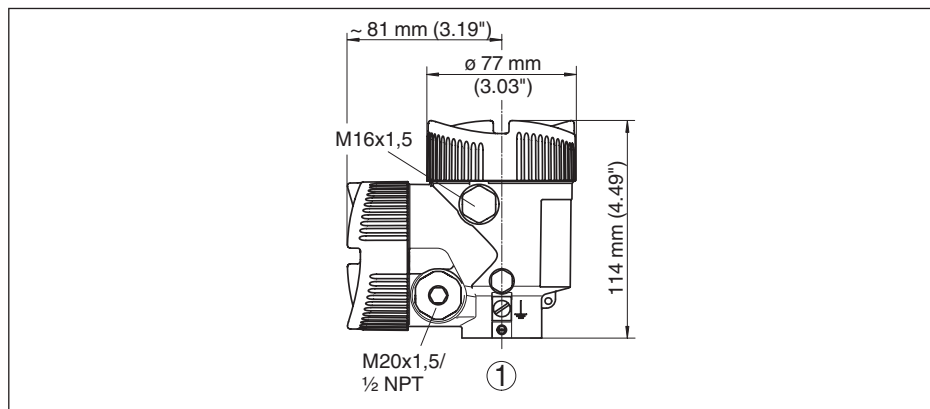


Fig. 48: Dimensões da caixa - com o módulo de visualização e configuração, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0.35 in

SITRANS LG270, modelo coaxial

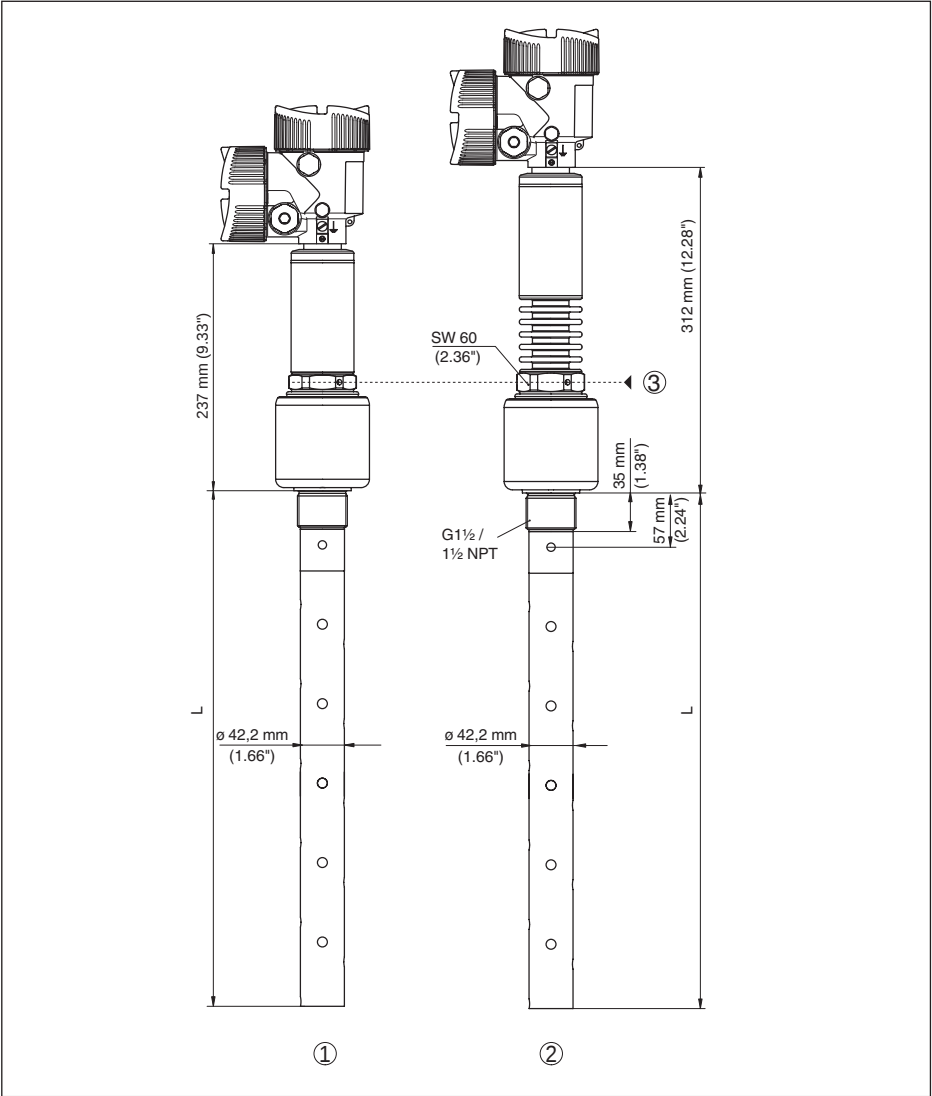


Fig. 49: SITRANS LG270 - Modelo com rosca

- L* comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
- 1 Modelo para temperatura de -196 ... +280 °C (-321 ... 536 °F)
- 2 Modelo para temperatura de -196 ... +450 °C (-321 ... 842 °F)
- 3 Altura máxima do isolamento do reservatório

10.8 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários legais/autores.

INDEX

A

Acessórios

- Módulo de visualização e configuração 12
- Unidade externa de visualização e configuração 13

Aplicação 31, 32

Área de aplicação 9

Atenuação 34

B

Bloquear configuração 41

C

Calibração

- Calibração Máx. 33
- Calibrar mín. 33, 34

Características do sensor 51

Códigos de erro 64

Colocação rápida em funcionamento 27

Compartimento do sistema eletrônico 22

Comprimento da sonda 31

Conectar

- Elétrico 20
- Mecânico 14

Conexão

- Passos 20
- Técnica 20

Conserto 69

Controlar o sinal de saída 66

Copiar os ajustes do sensor 49

Curva de eco da colocação em funcionamento 45

D

Data da calibração de fábrica 50

Data de calibração 50

Data/horário 45

E

Eliminação de falhas 65

Endereço HART 50

Erro de medição 66

Escalação do valor de medição 36, 38

F

Fase de gás 32

Fluxo de entrada do produto 15

Função das teclas 26

I

Idioma 42

Iluminação 42

Isolação do reservatório 16

L

Ler informações 50

Linearização 35

M

Memória de curvas de eco 60

Memória de eventos 60

Memória de valores de medição 60

Mensagens de status - NAMUR NE 107 61

Menu principal 30

N

NAMUR NE 107 64

- Failure 62

Nome do ponto de medição 31

P

Parâmetros especiais 50

Peças sobressalentes

- Módulo eletrônico 13
- Módulo eletrônico Modbus 13

PIN 45

Placa de características 8

Posição de montagem 15

Princípio de funcionamento 9

R

Reset 46

S

Saída de corrente 2 39

Saída de corrente - Calibração 39

Saída de corrente Grandeza 38

Saída de corrente Mín./Máx. 39

Saída de corrente Modo 39

Segurança de medição 43

Simulação 44

Sistema de configuração 26

Status do aparelho 42

Supressão de sinal de interferência 40

T

Tipo de produto 31

Tipo de sonda 49

U

Unidades 31

V

Valor de pico 43

Valores de default 46

Variáveis HART 40

Visualização de curvas

– Curva do eco 44

Visualização de valores de medição 42

Notes

Notes

Notes

For more information

www.siemens.com/level

www.siemens.com/weighing

Siemens AG
Industry sector
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
Canada K9J7B1

email: techpubs.smpi@siemens.com

www.siemens.com/processautomation

Subject to change without prior notice
PBD-51041363 Rev. 1.0

© Siemens AG 2014



PBD-51041363

Printed in Canada