

SLU Medidor de Nível Ultrassônico



Leia atentamente as instruções publicadas neste manual antes da primeira utilização do medidor de nível. Mantenha o manual em um local seguro. O fabricante reserva-se o direito de implementar alterações sem aviso prévio

Segurança



Todas as operações descritas neste manual de instruções têm de ser efectuadas apenas por pessoal qualificado ou por uma pessoa acreditada. O serviço de garantia e pós-garantia deve ser executado exclusivamente pelo fabricante. O uso inadequado, a instalação ou a configuração do medidor de nível pode resultar em falhas na aplicação (enchimento excessivo do tanque ou danos nos componentes do sistema). O fabricante não se responsabiliza pelo uso indevido, perdas de trabalho causadas por danos diretos ou indiretos e pelas despesas incorridas durante a instalação ou uso do medidor de nível.

1. Princípio de Medição

Medidor de nível ultra-sônico SLU é um dispositivo de medição compacto composto por duas partes - medidor de nível principal (o corpo com eletrônica de medição) e módulo de exibição. Usando o conversor ultrassônico, os medidores de nível transmitem a seqüência de pulsos ultra-sônicos que se espalham para o nível da superfície.

O conversor recupera as ondas ultrassônicas refletidas que são subsequentemente processadas no módulo eletrônico. O bloco de avaliação inteligente filtra os sinais de interferência, compara o sinal recebido limpo com o mapa de reflexão falsa (por exemplo, a partir de misturadores, escadas, reforço, etc.) e seleciona uma reflexão adequada (eco). Com base no período durante o qual os impulsos individuais se espalham para o nível da superfície e com base na temperatura medida no tanque, a distância instantânea ao nível da superfície é calculada. De acordo com a altura do nível, a saída do medidor de nível é ajustada e o valor medido é exibido no visor.

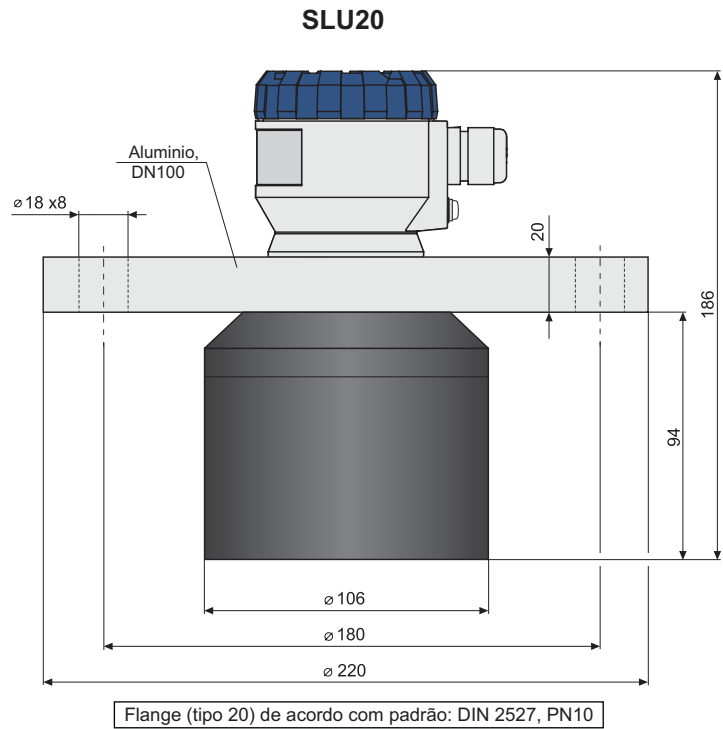
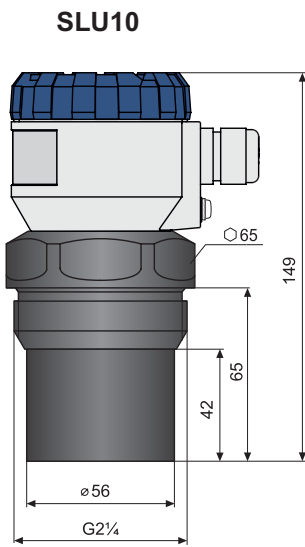
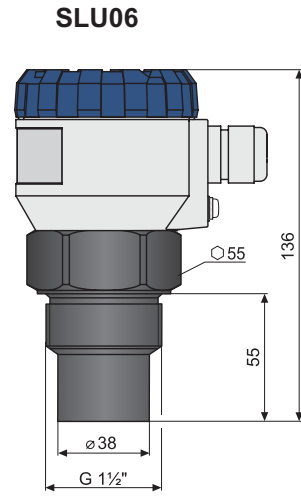
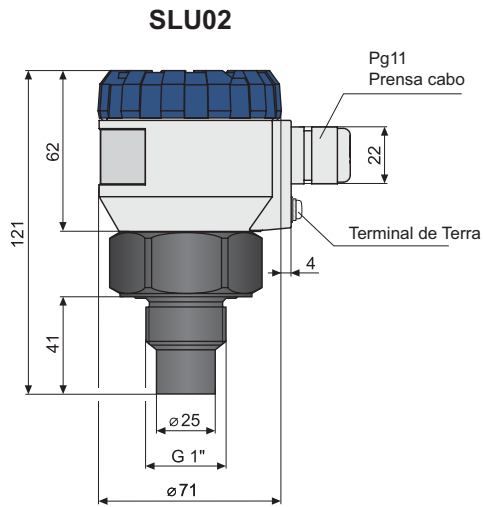
2. Range de Aplicação

Para medição contínua sem contato de líquidos (soluções de água, água de esgoto, etc.), materiais de pasta (sedimentos, resinas etc.) em recipientes fechados ou abertos, esgoto, reservatórios e canais abertos. No caso de se medir o nível de sólidos a granel, a faixa de medição é reduzida. Os medidores de nível podem medir continuamente os níveis de sólidos a granel com uma baixa concentração de partículas de poeira. Consulte o fabricante sobre o uso recomendado do medidor de nível para materiais sólidos a granel.

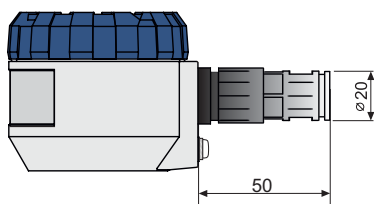
3. Modelos

- **SLU-02** - Range de Medição de **0,15m - 2m** Transmissor em PVDF e material do corpo em (PP+HDPE), conexão ao processo rosca de G 1"
- **SLU-06** - Range de medição **0,25m - 6m** Transmissor em PVDF e material do corpo (PP+HDPE), conexão ao processo rosca G 1.1/2"
- **SLU-10** - Range de medição **0,4m - 10m** Transmissor em PVDF e material do corpo (PP+HDPE), conexão ao processo rosca G 2.1/4"
- **SLU-20** - Range de medição **0,5m - 20m** Transmissor em plástico PVDF e material do corpo (PP+HDPE), Flange de liga de alumínio

4. Dimensões



SLU com adaptador para mangueira de proteção



6. Instruções de instalação

Instale o medidor de nível na posição vertical na parte superior do tanque, recipiente ou reservatório usando uma flange de soldagem, uma porca de fixação ou uma flange para que o eixo do medidor de nível possa ser perpendicular ao nível da superfície do líquido medido (Fig. 1)

O min. parâmetro dimensional para instalar o medidor na parte superior é dado pela (Fig.3)

Ao instalar em um canal aberto (reservatório, dreno, etc.), instale o medidor de nível em um suporte o mais próximo possível do nível máximo esperado.

Em ligação com o princípio de medição, não é possível avaliar sinais refletidos na área abaixo do medidor de nível (Fig.2). A zona morta determina a mínima distância entre o medidor de nível e o nível de superfície mais elevado. A min. distância para o meio é indicado no capítulo 'Especificações'.

É necessário instalar o medidor de nível para que o nível a ser medido não alcance a zona morta quando cheio até o máximo. Se o nível medido alcançar a zona morta, o medidor de nível não funcionará corretamente.

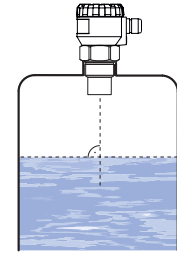


Fig. 1 Instalação recomendada

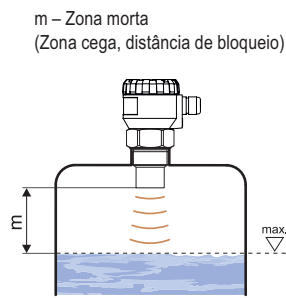


Fig. 2: Zona morta

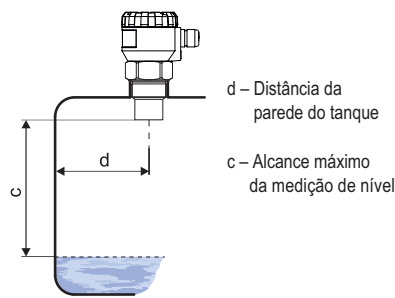


Fig. 3: Distância de instalação da parede do tanque

SLU-02; 10	$d > 1/12 c$ (min. 200 mm)	d – Distância da parede do tanque
SLU-06	$d > 1/8 c$ (min. 200 mm)	c – Alcance máximo da medição de nível
SLU-20	$d > 1/10 c$ (min. 200 mm)	

Se o nível máximo da superfície no tanque interferir com a zona morta, o medidor de nível deve ser montado em um pescoço de instalação mais alta para que desta forma, o tanque possa ser preenchido quase até o volume máximo. A superfície interna do pescoço tem de ser uniforme e lisa (sem bordas e pontos soldados), a borda interna deve ser arredondada. O diâmetro do pescoço deve ser o maior possível, mas a altura do pescoço deve ser o mais baixo possível. As dimensões recomendadas do pescoço de entrada são dadas em (Fig. 4).

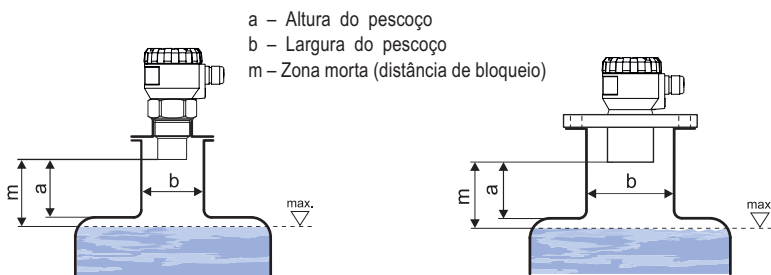


Fig. 4: Possível instalação para o pescoço

SLU-02; 06	$a < 3b$ $b > 100 \text{ mm}$
SLU-10	$a < 1.5b$ $b > 100 \text{ mm}$
SLU-20	$a < 1.5b$ $b > 150 \text{ mm}$

Se o sinal ultrassônico emitido pelo medidor de nível for afetado por objetos próximos (rugosidade nas paredes do tanque, várias divisórias, misturadores, etc.), é necessário mapear falsos reflexos ativando o modo "TEACHING". No caso de misturadores instalados, é necessário posicionar o misturador sob o medidor de nível (direcionar a pá do misturador para o feixe de sinal ultrassônico) (Fig.5 e 6).

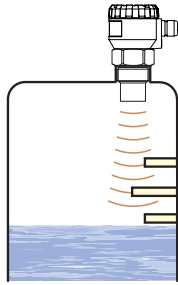


Fig. 5: Falso echo por obstáculos no Tanque

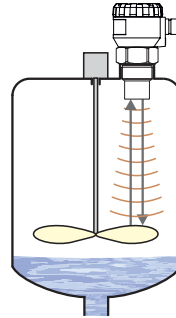


Fig. 6: Falso echo pela pá do misturador

Não instalar o medidor de nível acima da entrada de enchimento (Fig.7)

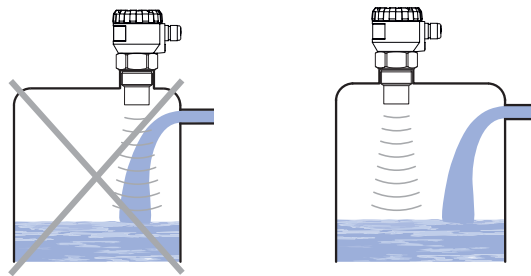


Fig. 7: Instalação do medidor de nível fora da entrada de enchimento

No caso de se medir o nível de sólidos a granel, o range de medição é reduzida devido à absorção de ondas ultrassônicas, o encurtamento do range de medição ocorre até 50% dependendo do tamanho do grão. Portanto, recomendamos selecionar um medidor de nível com maior alcance do que o intervalo máximo de medição do meio. Também é apropriado usar uma corneta direcional (ver imagem 8), o que reduz o encurtamento da faixa de medição, porque melhor concentra energia acústica enquanto preserva o mesmo ângulo de feixe e melhora a sensibilidade ao receber o eco refletido. Recomendamos consultar o uso com o fabricante.

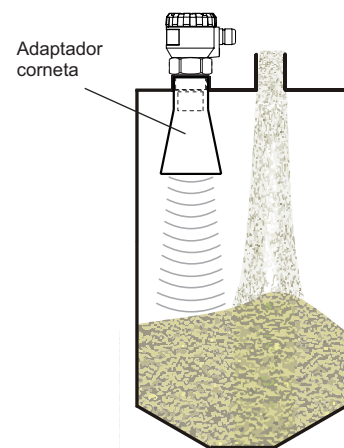


Fig. 8: Instalação em silo ou funil

Durante o enchimento, mistura e outros processos, pode surgir espuma no nível da superfície do líquido medido. A espuma absorve consideravelmente o sinal ultrassônico que pode causar mau funcionamento do medidor de nível

(Fig.9). Para esses casos, é necessário configurar o modo "SENSITIVITY" para "high" ou entrar em contato com o Sitron se necessário.

No caso de uma fina camada de espuma, também é possível utilizar a corneta direcional para melhorar a recepção do eco refletido.

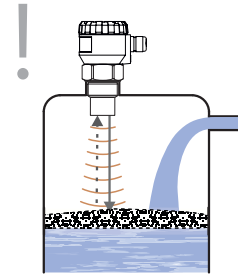


Fig. 9: Espuma na superfície

Pode ocorrer dispersão ou atenuação do sinal ultrassônico se o nível da superfície tiver sido moderadamente agitado ou ondulado (por um misturador, líquido que vem, etc.). Pode resultar na redução da faixa de medição ou função não confiável do medidor de nível (Fig.10).

Lâminas giratórias do misturador podem fazer com que a superfície seja agitada, o que resulta em falsas reflexões do sinal ultrassônico do nível da superfície e operação não confiável do medidor de nível (Fig. 13). Para um nível ondulado ou giratório, você pode usar uma corneta direcional para eliminar a dispersão do sinal ultrassônico.

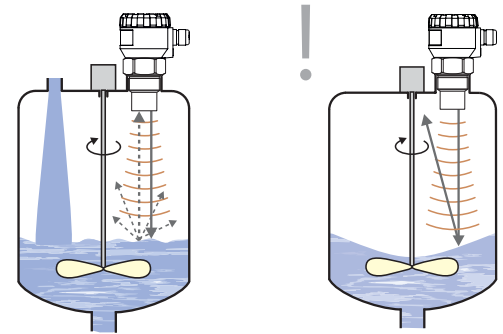
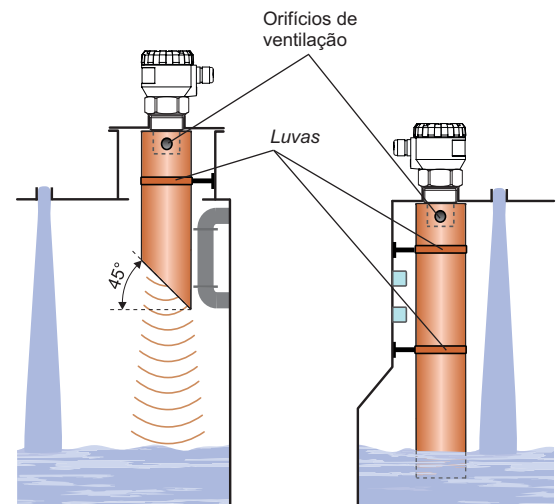


Fig. 10: Superfície moderadamente agitada

Fig. 11: Superfície intensamente agitada

Se o sensor de nível estiver montado em gargalos e locais com barreiras, ou perto de paredes irregulares ou da área de enchimento, onde o sinal de transmissão pode ser distorcido, recomendamos o uso de um tubo guia. O tubo deve ser feito de um único material com uma superfície interior lisa (ver imagem 12a, 12b). O diâmetro mínimo do tubo deve ter a dimensão "b" de acordo com a imagem 4 na página 5. Após a instalação, é necessário executar o procedimento "TEACHING".



12a: Tudo guia curto

12b: Tubo guia completo

O medidor de nível não deve ser instalado em locais com radiação solar direta e deve ser protegido contra efeitos meteorológicos. Se a instalação em locais com radiação solar direta for inevitável, é necessário montar uma cobertura de proteção acima do medidor de nível (Fig. 13).

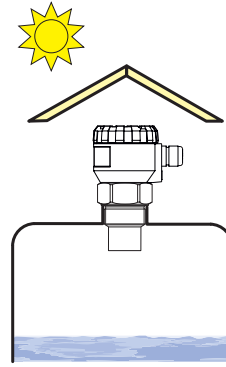


Fig.13 Cobertura de proteção contra radiação solar

É deixar o cabo obliquamente para baixo de acordo com a Fig. 14 para evitar a penetração da humidade para que a água e humidade possa deslizar com facilidade. O prensa cabo deve ser suficientemente apertados para evitar a penetração de umidade.

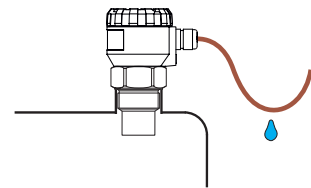


Fig.14 Prevenção para evitar infiltração

Para diminuir a distância mínima para o meio medido, uma placa de "reflexão" feita de material sólido, uniforme e liso pode ser instalada no medidor de nível. Em seguida, o tanque pode ser preenchido quase até a altura máxima. A solução é adequada para tanques e reservatórios abertos (Fig. 15).

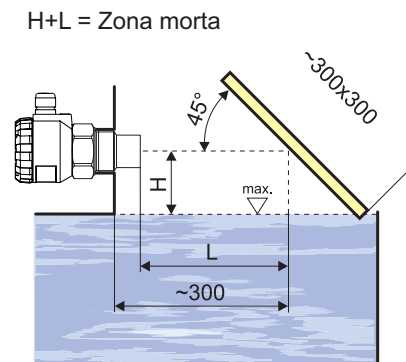


Fig. 15: Placa de Reflexão

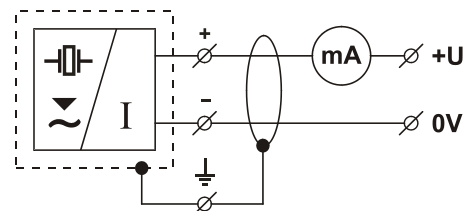
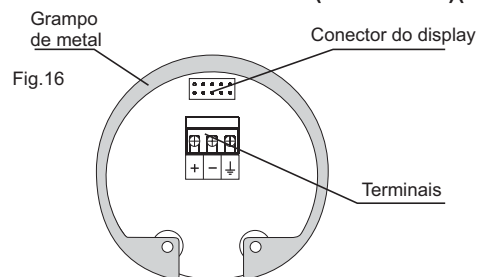
Conexões Elétricas

O medidor de nível é conectado ao dispositivo (avaliador) conseqüente com um cabo apropriado com o diâmetro externo de 6 a 8mm usando terminais de parafuso localizados abaixo do módulo de exibição. A seção transversal recomendada dos núcleos para a versão atual $2 \times 0,5 / 0,75 \text{ mm}^2$ e para a versão com comunicação Modbus $2 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ (par trançado blindado). O pólo positivo (+U) é ligado ao terminal (+), menos o pólo (0V) ao terminal (-) e o blindagem (apenas para cabos blindados) ao terminal (\perp). Os fios de comunicação A e B da linha RS-485 (para a versão M - Modbus) estão ligados aos terminais A e B.

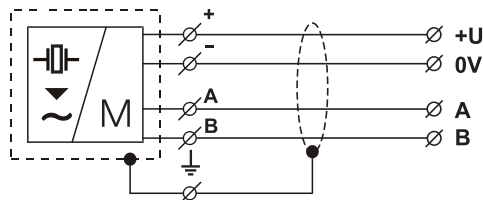
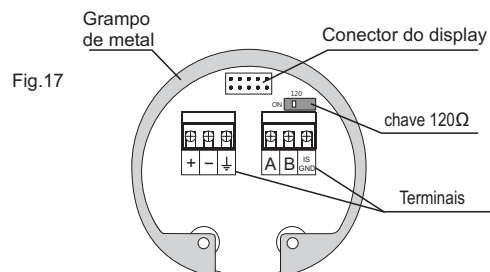
Procedimento para ligar o cabo ao medidor de nível:

- 1 - Remover a tampa superior do cabeçote.
- 2 - Pegue a borda superior do módulo do visor e retire-o cuidadosamente com lâminas suaves ou com os próprios dedos.
- 3 - Solte a saída do cabo e enrosque o cabo de alimentação decapado.
- 4 - Conecte o cabo aos terminais de acordo com o diagrama da Fig. 16 ou 17. Aperte firmemente os terminais e a saída do cabo.
- 5 - Se o medidor de nível com Modbus está conectado com padrão elétrico RS-485, recomendamos (para evitar reflexões na linha) conectar resistores de terminação de 120 ohms. Isto é feito movendo uma pequena chave de comutação marcado 120 ohms para a posição ON. Nos medidores de nível conectados à linha RS-485 como um dispositivo intermediário, o resistor de terminação não está conectado (o interruptor permanece desligado)
6. Insira o módulo do display e alimente o transmissor. e calibrar para o range especificado insira a tampa rosqueando até o final.

Conexão elétrica para Medidor de Nível com saída em corrente SLU(02/06/10/20)(C)



Conexões elétricas para medidor com saída Modbus SLU(02/06/10/20)(M)



A conexão elétrica deve ser feita em estado desenergizado!

A fonte de tensão de alimentação deve ser preferencialmente realizada como uma unidade de alimentação estabilizada com tensão de segurança de 18 a 36 V DC (18 a 30 V DC para a versão X), que pode ser uma parte do dispositivo de avaliação ou de exibição.

Em caso de interferências eletromagnéticas fortes (EMI), condutores paralelos com a linha de força, ou quando o comprimento do cabo exceder 30m, recomendamos o uso de cabo blindado.

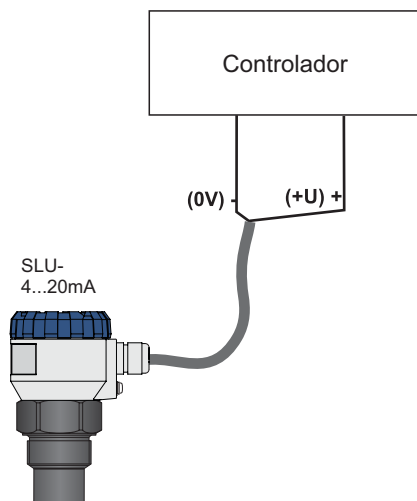


Também é necessário projetar e tomar medidas para reduzir os efeitos da eletricidade estática para um nível seguro na fiação. A instalação em atmosferas explosivas deve ser realizada em conformidade com a norma CSN EN 60079-14 (Instalações eléctricas para atmosferas explosivas gasosas - Parte 14: Instalações eléctricas em áreas perigosas que não a mineração) e possivelmente também em conformidade com outras normas relativas a área em causa .

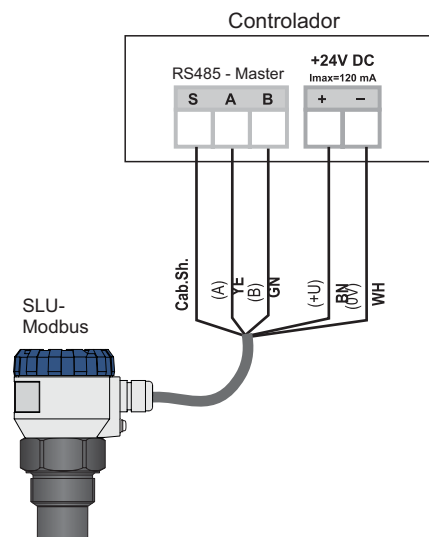


A fonte de tensão de alimentação deve ser preferencialmente realizada como uma fonte de alimentação estabilizada com tensão segura de 18 a 36 V DC (18 ÷ 30 V DC para a versão Xi). Em caso de interferências electromagnéticas fortes (EMI), condutores paralelos paralelas com linhas eléctricas, ou quando o comprimento do cabo exceder 30 m, recomendamos a utilização de cabos blindados

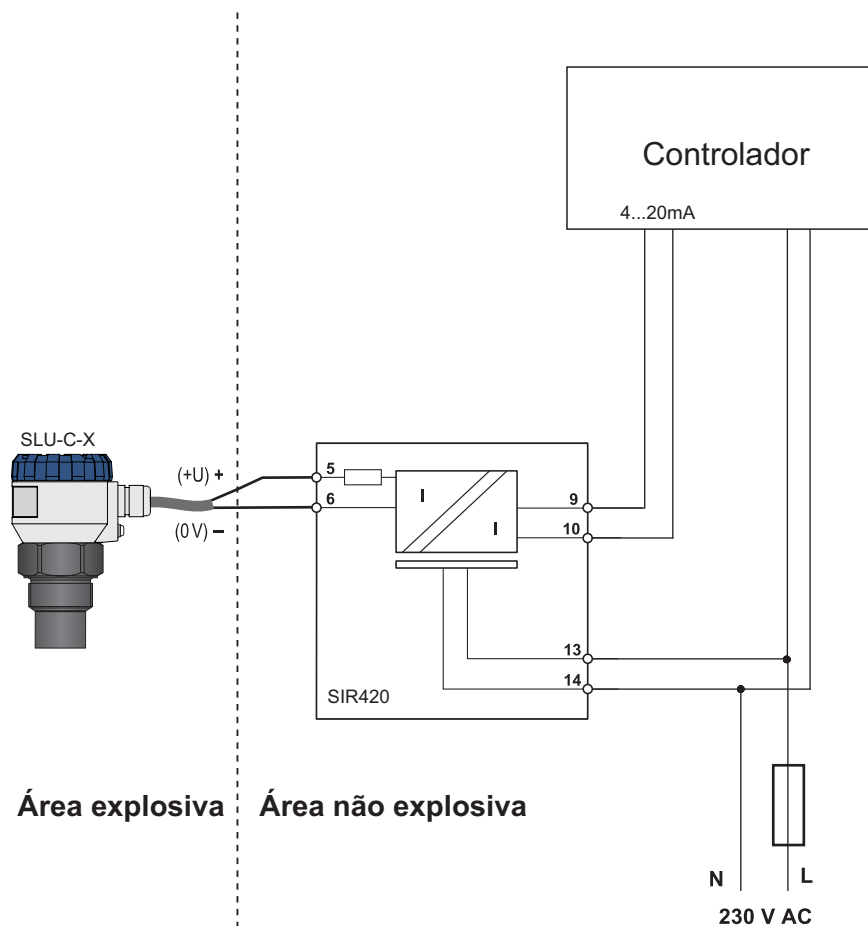
Conexões para medidor de Nível com saída 4...20mA



Conexões para medidor de Nível com saída Modbus



Conexão elétrica para medidor de nível em Área classificada



Elementos de Configuração



Fig. 20: Vista cheia do Medidor de Nível

Botão

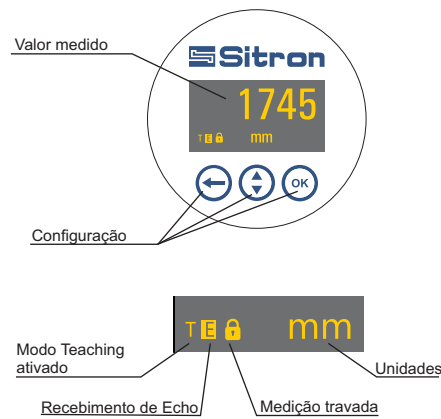
- Acesso ao modo de configuração
- Confirmação do item selecionado no menu
- Mover o cursor para linha
- Salvar dados configurados

Botão

- Mover no menu
- Mudança de valores

Botão

- Cancelamento de alterações realizadas
- Deslocar um nível

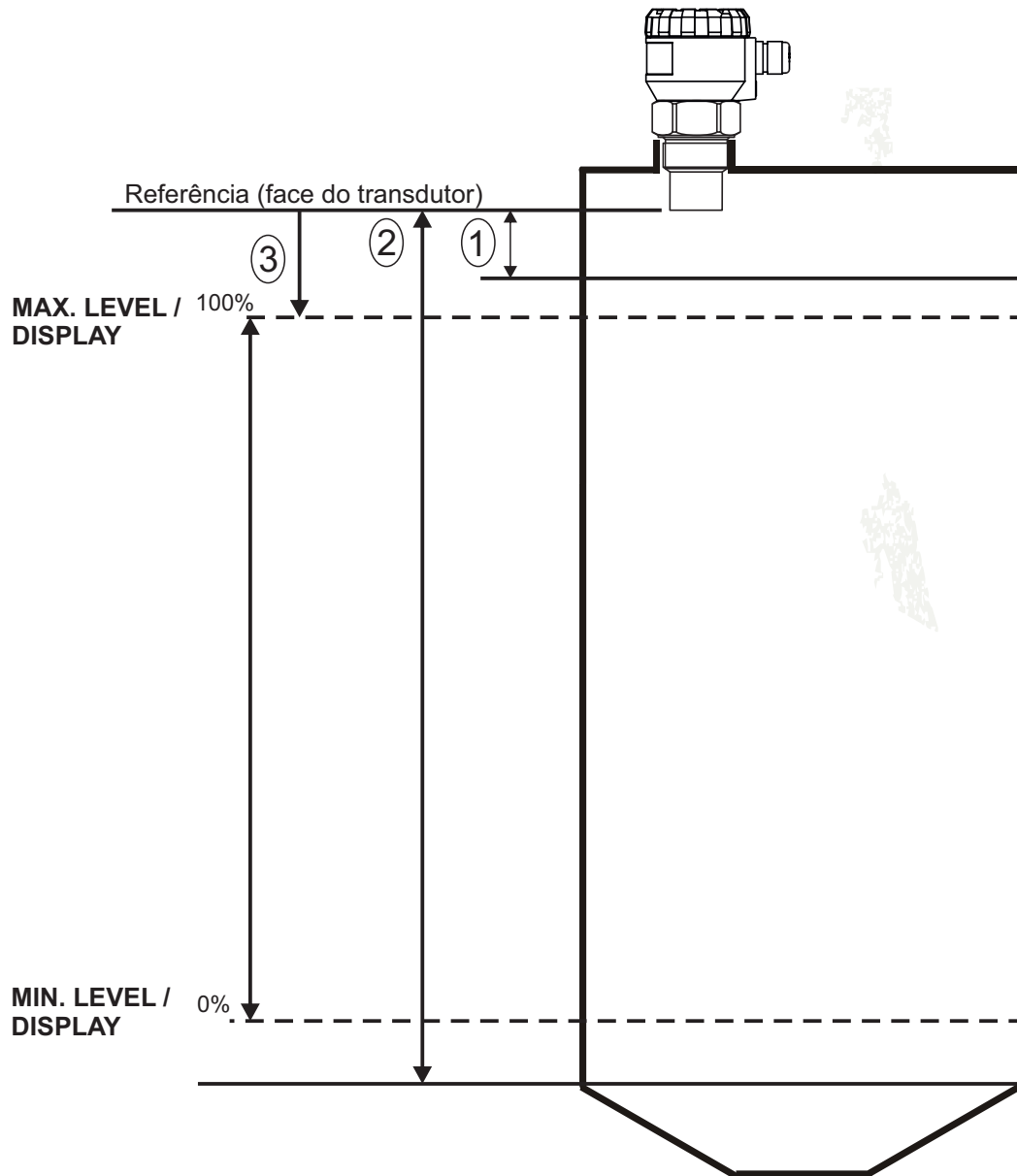


Sinalizações

Display	Função
"NO ECHO"	Iluminação intermitente - o medidor de nível não é capaz de receber eco por um longo tempo. Instalação incorreta do medidor de nível
"DEAD ZONE"	Iluminação intermitente - o medidor de nível não é capaz de receber eco por um longo tempo. Instalação incorreta do medidor de nível
"NO PASSWORD"	Ele aparecerá no item "MENU" - o medidor de nível é protegido usando uma senha contra configurações não autorizadas. Introduza a palavra-passe correcta (consulte a página 19)
Symbol "T" ¹⁾	Iluminação permanente - TEACHING modo ativado
Symbol "E" ¹⁾	Iluminação intermitente - recepção correta do eco (do sinal refletido) a partir do nível de superfície medido.
Symbol ¹⁾	Iluminação permanente - medidor de nível é bloqueado contra configurações não autorizadas por uma senha. Você deve digitar a senha correta para desbloqueá-la (consulte a página 19).

1) aparece no canto inferior esquerdo do visor

Diagrama de medição



1 - Zona morta ou de apagamento do instrumento , (quando nível estiver acima da zona morta uma mensagem de erro **DEAD ZONE** mostrará no display indicando que acima desta faixa o instrumento não vai medir) veja (pag.25) especificações técnicas para saber a zona cega do instrumento.

2- Espaço ou distancia máxima de medição que deve ser respeitada para cada modelo de transmissor (ex. SLU 02 mede até 2 metros / SLU06 mede até 6 metros / SLU10 mede até 10 metros / SLU20 mede até 20 metros)

3 - Faixa de medição (Faixa de medição que deve ser configurada no transmissor nos parametros **MIN. LEVEL** 0% e **MAX. LEVEL** 100% (tendo como referencia a face do transdutor) e Parametros **DISPLAY** inserindo o valor do processo que deseja mostrar no display


Obs: A faixa de medição a ser configurada não deve ser menor que a zona de apagamento do instrumento (1) e maior que a distância máxima de medição do ultrassom (2).

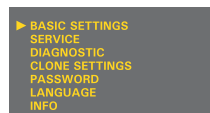
Operação e Configuração

Após a ligação da tensão de alimentação ao medidor de nível, o visor mostra o logotipo "Sitron" e o texto "Iniciando" (aproximadamente 15 s). Em seguida, o medidor de nível passa para o modo de medição e o display mostra o valor medido atual.



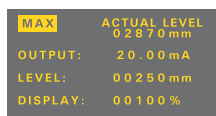
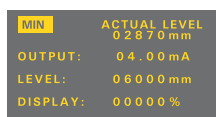
BASIC SETTINGS

Após o primeiro start do medidor de nível é necessário efetuar a configuração básica (definição do range de medição, escolha das unidades e eventualmente amortecimento). As configurações são acessíveis no menu básico pressionando a tecla  "**BASIC SETTINGS**".



MIN LEVEL e MAX LEVEL

Podem definir livremente a distância mínima / máxima da superfície do meio. O item "**DISPLAY**" destina-se a definir o valor apresentado no visor. A definição das unidades é feita nos parâmetros "**UNITS**".



ACTUAL LEVEL: Distância real para o nível
OUTPUT: corrente 4 mA / 20 mA
LEVEL: Definição do nível mínimo / máximo
DISPLAY: O valor apresentado no visor

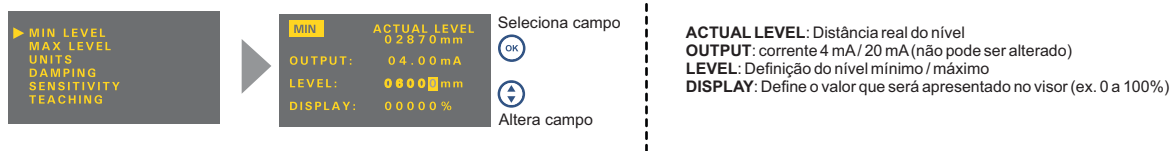
Se na parte inferior do visor aparecer (ao introduzir os valores) a inscrição "**OUT OF LIMITS**", o valor especificado para o item "**LEVEL**" está fora do intervalo de medição do medidor de nível. Se a inscrição "**SPAN TOO SMALL**" for mostrada, deve ser especificado um intervalo maior entre os valores mínimo e máximo. Para obter mais informações, consulte o capítulo "Especificações". A posição do ponto decimal do item 'LEVEL' é firmemente ajustada (de acordo com as unidades selecionadas), o item "**DISPLAY**" é livremente ajustável.

1. Para entrar no menu, pressione o mesmo botão para selecionar "BASIC SETTINGS". Em seguida, selecione "MIN LEVEL" ou "MAX LEVEL" usando em seguida pressione para acessar os parâmetros.

Pressionando e altere o range de medição para ambos os níveis (LEVEL e DISPLAY).

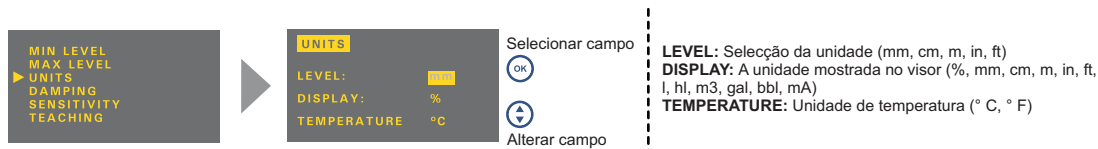
O botão é necessário para passar os itens e também para salvar os ajustes.

Pressione depois de salvo os ajustes para sair dos parâmetros.



UNITS

O medidor de nível pode processar e converter um grande número de valores físicos diferentes. A configuração é feita no item "UNITS".



1. Para entrar no menu, pressione o mesmo botão para selecionar "BASIC SETTINGS". Em seguida, usando e selecione "UNITS".

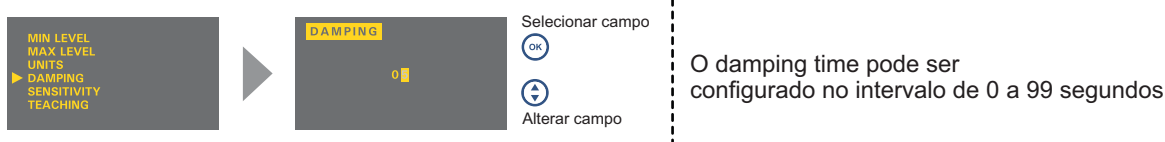
2. Agora é mostrado o item "UNITS". Pressionar e para ajustar unidade de medida dos itens LEVEL, DISPLAY e TEMPERATURE.

3. Pressionando o botão salva os ajustes.

Pressione depois de salvo para sair dos parâmetros.

DAMPING

Ajustando o tempo de resposta das medições. A função é útil para suprimir flutuações de nível, ondas e mudanças rápidas do nível. O tempo de reação dependerá da função exponencial. O amortecimento com um atraso definido em segundos representa o tempo em que a exponencial atinge 2/3 do seu valor máximo



1. Para entrar no menu, pressione o mesmo botão para selecionar "BASIC SETTINGS". Em seguida, usando e selecione "DAMPING".

2. Agora o item "DAMPING" é mostrado. Pressionar e para ajustar tempo de resposta na medições

3. Pressionando o botão salva os ajustes.

Pressione depois de salvo para sair dos parâmetros

SENSITIVITY

O ajuste é definido em três etapas da sensibilidade do medidor de nível.

"LOW" - Baixa sensibilidade em caso de interferências envolventes que afetem a medição.

"MEDIUM" - Sensibilidade média (adequada para a maioria das aplicações).

"HIGH" - Sensibilidade aumentada para os meios medidos que absorvem parcialmente o sinal ultrassônico (sólidos, espumas)



1. Para entrar no menu, pressione **OK** o mesmo botão para selecionar "BASIC SETTINGS". Em seguida, usando **↑** e **OK** selecione **"SENSITIVITY"**.

2. Agora é mostrado o item **"SENSITIVITY"**. Pressionar **OK** e **↓** para ajustar unidade de medida dos itens LOW, MEDIUM, HIGH.

3. Pressionando o botão **OK** salva os ajustes.

Pressione **←** depois de salvo para sair dos parâmetros.

TEACHING

O modo serve para suprimir os falsos reflexos resultantes da reflexão do sinal ultrassônico a partir de rugosidades nas paredes do tanque, várias divisórias, misturadores ou outros obstáculos. O sensor que inicia este modo detecta falsos reflexos e os salva na memória. Então estas reflexões falsas não afetarão a medida subsequente (elas são mascaradas).

Antes de iniciar o modo é necessário esvaziar o tanque tanto quanto possível (de preferência completamente).



1. Para entrar no menu, pressione **OK** o mesmo botão para selecionar "BASIC SETTINGS". Em seguida, usando **OK** e **↓** selecione "TEACHING".

2. Agora é mostrado o item "TEACHING". Ao pressionar **OK** ajuste o valor "LEVEL DISTANCE" (distância ao nível) - distância suposta da face do sensor ao nível médio. Se a distância ao nível não for conhecida com precisão, introduza um valor mais baixo (no campo de tolerância, como mostrado na Fig. 19).

3. Depois de introduzir o "SET LEVEL DISTANCE" pressionando o botão **OK** o sistema começa "teaching" (mapeamento de reflexos falsos). Durante o mapeamento, o display exibe o sinal piscando "RUNNING".

4. O mapeamento de ecos falsos pode ser concluído quando você vê a inscrição "Pressione OK para parar" e pressione **OK**.

5. O procedimento está completamente terminado quando você pode ver a inscrição "DONE". É possível sair do menu premindo repetidamente o botão **←**.



Se durante a varredura do tanque na parte inferior do visor aparecer a caixa de diálogo "press OK to stop" (veja a figura), o medidor de nível já não encontrou mais obstáculos e o modo "TEACHING" pode ser terminado. Se não for terminado, o medidor de nível está analisando a possível presença de obstáculos (por exemplo, pás do agitador). Uma vez que registra um outro obstáculo, o diálogo desaparece e o obstáculo é apagado. Este processo pode ser repetido até 1000 ciclos. Depois disso, o modo "TEACHING" é parado automaticamente.



No caso de misturadores instalados, é necessário posicionar os misturadores sob o medidor de nível (direcionar a lâmina do misturador para o feixe de sinal ultrassônico).

Nota:

Se houver obstáculos significativos na metade superior do tanque, podem ocorrer várias falsas reflexões, especialmente em tanques fechados. Em tais casos é necessário reduzir o nível no tanque tanto quanto possível para mascarar corretamente esses possíveis reflexões falsas.

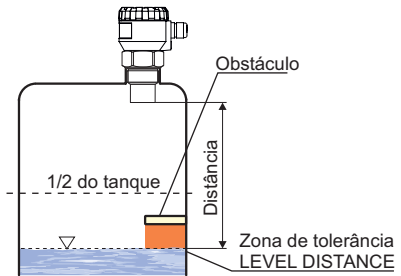
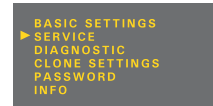


Fig. 21: Zona de distância de nível

SERVICE

Nesta configuração, você pode definir parâmetros de sensibilidade, mapeamento de falsos reflexos, compensação de diferença de temperatura, comportamento em caso de condições de falha ou comunicação HART®. Aqui, você pode definir o sensor para o estado inicial ou redefini-lo também. As configurações estão acessíveis no menu básico sob o item "SERVICE".



MEDIUM TEMPERATURE

O medidor de nível está equipado com compensação automática de temperatura. Se por exemplo, no tanque existe uma diferença de 10 °C entre a temperatura do material medido (meio) e a temperatura no local de montagem do medidor de nível (ver o modo "DIAGNÓSTICOS", página 18), a precisão de medição será reduzida em cerca de 1% do range definido. Se esta função estiver ativada, esta diferença de temperatura pode ser compensada. Se no tanque (canal aberto) existe uma grande diferença entre a temperatura do meio medido (líquido) e a temperatura na Local de instalação do SLU (ver modo, "DIAGNÓSTICO" página 18), aconselha-se melhorar a precisão da medição pela compensação da temperatura da zona. Caso contrário, este modo não é necessário para executar.



Compensação Inativa,
A palavra NO aparece no display

Veja menu UNITS para
seleção de unidade de
temperatura (°C ou F°)

Após o início do modo de compensação da temperatura da zona é necessário ajustar a temperatura da superfície do meio. O medidor de nível calcula então o valor médio a partir da temperatura do meio e da temperatura no local de instalação do medidor de nível. Com tal temperatura média conta-se no cálculo da velocidade de propagação das ondas acústicas e para a determinação da posição do nível.

FAILURE MODE

Define a corrente de saída do medidor de nível quando o nível médio medido estiver na zona morta ("DEAD ZONE") ou fora da faixa de medição em caso de perda de eco ("NO ECHO")



NO ECHO: Corrente no caso de perda de eco

DEAD ZONE: Corrente na Zona morta

Os valores podem ser configurados em três passos:
3,75 mA, 22mA e LAST (ultimo dado de medição)

HART

Modo HART® (ponto a ponto, multidrop) e configuração do endereço do modo multidrop. Até 15 unidades podem ser conectadas a um cabo de dois fios no modo multidrop.



No caso do endereço «00», o modo ponto a ponto é ativado. O range de "01 a 15" é reservado para endereços no modo multidrop

MODBUS

Este item é parte de um menu com medidor de nível de saída Modbus SLU-M. O modo Modbus destina-se às configurações dos endereços Modbus de nível, taxa de baud e configurações de paridade.



ADRESS: 1 a 247 (padrão 1)
 BAUD RATE: 4800, 9600, 19200 (padrão 9600)
 Formato: *N1, 8O1, 8E1, 8N2 (padrão 8N1)

FORMAT: — number of stop bits: 1
 — parita: N – non parity 2
 O – odd parity
 E – even parity
 — data: 8 – number of bits

FACTORY DEFAULT

Para redefinir os valores iniciais do medidor de nível definido pelo fabricante, pressione o botão



Depois de pressionar RUNNING para aparecer no display durante 3 seg.. Depois os valores iniciais são configurados, DONE vai aparecer no display



RESET

Reinício completo do medidor de nível. O mesmo efeito tem também uma interrupção de curto prazo da tensão de alimentação. Para resetar, pressione o botão .



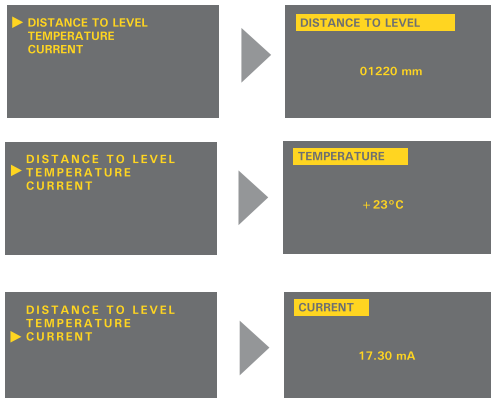
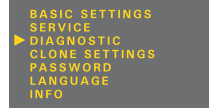
Durante o processo de restart, RUNNING será mostrado. Em seguida o medidor será desligado e ligado automaticamente

Funções adicionais

As funções adicionais incluem modos para exibir a temperatura no tanque ou para descobrir a corrente de fluxo real no loop. Além disso, para bloquear as modificações usando uma senha e informações sobre a versão do medidor de nível. Todas as funções são acessíveis a partir do menu principal.

DIAGNOSTIC

Contém informações sobre a temperatura real dentro do tanque (ou sobre a temperatura compensada) "TEMPERATURE" e a corrente que flui através do loop "CURRENT". Se a compensação de temperatura ("MEDIUM TEMPERATURE") estiver ativada, a temperatura corrigida será exibida.

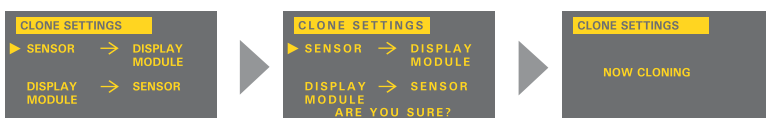
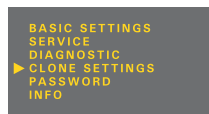


A temperatura é medida dentro do tanque onde o medidor de nível esta instalado

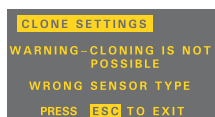
Se a temperatura do meio é diferente, recomendamos executar a compensação de temperatura MEDIUM TEMPERATURE por motivos de precisão.

CLONE SETTING

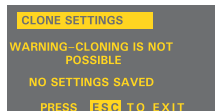
Este modo destina-se à cópia da configuração do medidor de nível (transmissor SLU) no módulo de exibição (DISPLAY). O módulo de exibição pode então ser removido do corpo do medidor de nível e colocado em outro medidor de nível e fazer a transferência de configurações (clonagem). O modo "CLONE SETTINGS" transfere todos os dados, excluindo a configuração do "Teaching" e do HART®.



1. Pressione para entrar no menu e selecione o item "CLONE SETTINGS". A cópia das configurações do medidor de nível para o módulo de exibição é feita selecionando "SENSOR → DISPLAY MODULE". Para transferir as definições do módulo de visualização para outro medidor de nível selecione o item DISPLAY MODULE → SENSOR.
2. O modo seleccionado inicia-se pressionado o botão Durante a transmissão o display mostra "NOW CLONING".
3. Depois de concluir "DONE" aparece no display. É então possível sair do menu e do modo pressionando o botão .



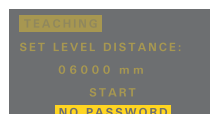
Medidor de Nível incompatível.
A transferência das configurações só pode ser realizada com o mesmo tipo de medidor de nível (por exemplo SLU-02 para SLU-02, SLU-10 para SLU-10) e com a versão de firmware 2.0 e posterior



Transferência não foi realizada. Repetir procedimento novamente pelo CLONE SETTING

PASSWORD

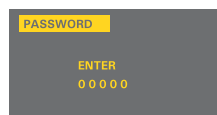
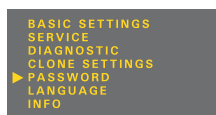
Você pode bloquear os dados do medidor de nível contra edição não autorizada. Depois de ativar a senha, os dados podem ser lidos, mas não podem ser editados. Se você tentar editar as configurações (sem senha verdadeira) o display exibirá "NO PASSWORD". A senha pode ser qualquer combinação numérica de 5 dígitos. A combinação de números 00000 é reservada para desabilitar a senha.



1. Utilize os botões e no menu "PASSWORD" para seleccionar o modo "ENTER" para introduzir a palavra-passe ou o modo "CHANGE" para alterar a palavra-passe (quando ativado, as palavras são apresentadas inversamente). Pressione novamente o botão para confirmar a selecção. Você só pode alterar a senha quando o medidor de nível estiver desbloqueado. Caso contrário, as palavras "NO PASSWORD" serão exibidas.

2. Agora você pode editar a senha. O item editado real é exibido inversamente. Pressione o botão para mover para a próxima posição (sentido horário), o botão serve para alterar os valores (0 ... 9).

3. Depois de concluída a operação, confirme os dados editados pressionado o botão .



Informação do estado do Display
YES - Senha editada
NO - Senha editada incorreta
OK - Senha salva (apenas no caso de CHANGE)



A senha é automaticamente escondida depois de editada ou mudada (00000 vai aparecer)

Para desativar o password ou senha 0000 no modo CHANGE

O medidor de nível com a senha ativada será automaticamente bloqueado após 5 minutos de inatividade ou após 5 minutos da mudança para o modo de medição. O bloqueio do medidor de nível é indicado no canto inferior esquerdo da tela pela letra "L".

Se a senha for perdida, entre em contato com o fabricante.

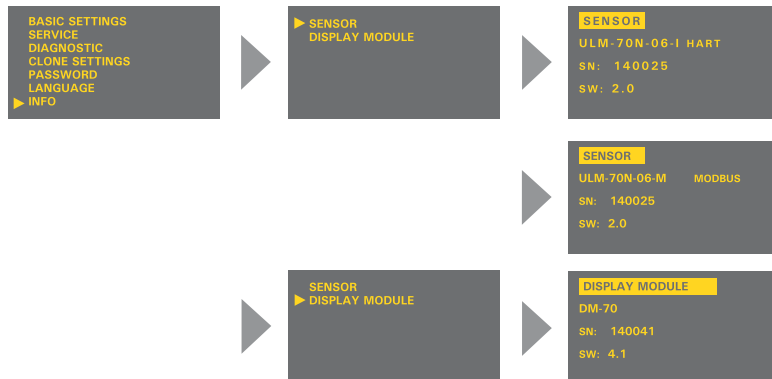
LINGUAGEM

Configure a linguagem do display.



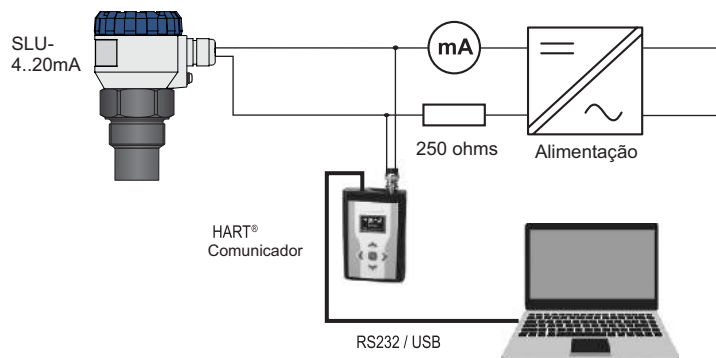
INFO

Informações sobre o tipo, número de série e data de produção do medidor de nível (tipo, número de série - SN e versão do firmware - SW).



Protocolo HART®

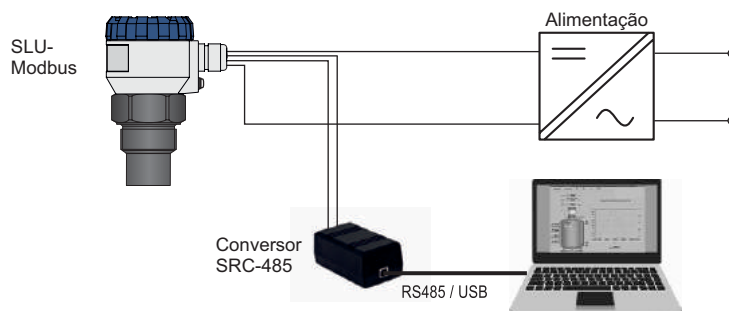
Interface de comunicação universal para a comunicação de dados de dispositivos periféricos com o medidor de nível. A transmissão de dados passa pela mesma linha que o loop de corrente $4 \div 20\text{mA}$ sem impacto na comunicação analógica. Para definir o medidor de nível e os parâmetros dos dados medidos, é necessário dispor de um comunicador HART, através do qual é possível comunicar diretamente com o medidor de nível ou utilizá-lo para mediar a comunicação com um dispositivo periférico.



Configuração do hardware com HART

Protocolo Modbus®

A comunicação de dados ocorre ao longo de uma linha elétrica RS-485 padrão com protocolo Modbus RTU. Uma lista de variáveis relevantes é fornecida num anexo separado. Para configurar o medidor de nível e coletar dados medidos. A ligação do medidor de nível a um dispositivo periférico pode ser efetuada utilizando um conversor SRC-485.



Configuração do hardware com Modbus

Acessórios

Padrão - incluso no preço do sensor de nível

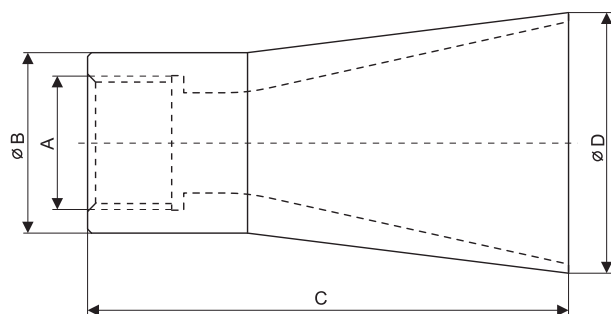
- 1 pç de selo (for SLU02-C, 06-C)
- **para versões com software Modbus Basic Scada level é possível por download**

Opcional - custo extra

- Porcas de fixação G1" e G1 1/2"
- Adaptador para corneta ST-G1 e ST-G1,5
- **para versões com conversor Modbus SMC-485**

Adaptador tipo Corneta ST

Para aumentar a sinal de transmissão, melhorar a recepção de ecos fracos (superfícies de nível instável, materiais sólidos, etc.) e reduzir o risco de falsas rejeições.



Tipo	Para os modelos	A	B(mm)	C (mm)	D (mm)	Material
ST-G1	SLU-02	G1"	45	120	65	PP (Polipropileno)
ST-G1.5	SLU-06	G1 1/2"	56	160	100	PP (Polipropileno)

Porca de fixação - Aço Inox (SS), Plástico (P)

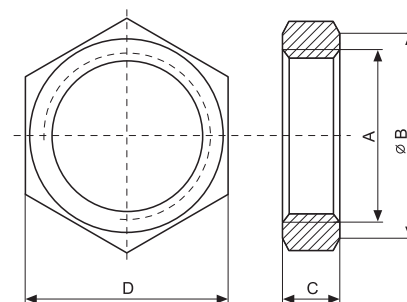
Para fixação mecânica dos sensores nos casos em que não é possível o uso de flanges soldadas

Material: SS - Aço Inox (AISI 304)

P - PP (Polipropileno) + GF30 Glass fiber



Tipo	Para modelos	A	B (mm)	C (mm)	D (mm)
SS-G1	SLU-02	G1"	45.4	12	46
SS-G1.5	SLU-06	G1 1/2"	54	14	55
P-G1	SLU-02	G1"	45.4	12	46
P-G1	SLU-02	G1 1/2"	54,8	14	55



Range de Aplicação

Para a medição contínua sem contato de líquidos (soluções de água, água de esgoto, etc.), misturador e materiais de pasta (sedimentos, resinas etc.) em recipientes fechados ou abertos, poços, reservatórios e canais abertos. No caso de se medir o nível de massa sólida, sólidos a granel a faixa de medição é reduzida. Recomendamos consultar o uso com a Sitron

Segurança, Proteção, Compatibilidade e Ex Proof

O medidor de nível SLU está equipado com proteção contra inversão de polaridade e sobrecarga de corrente de saída. Proteção contra contato perigoso é garantida pela baixa tensão de segurança (EN 33 2000-4-41).

Compatibilidade electromagnética de acordo com EN 55022 / B, EN 61326 / Z1 e EN 61000-4-2 a 6.

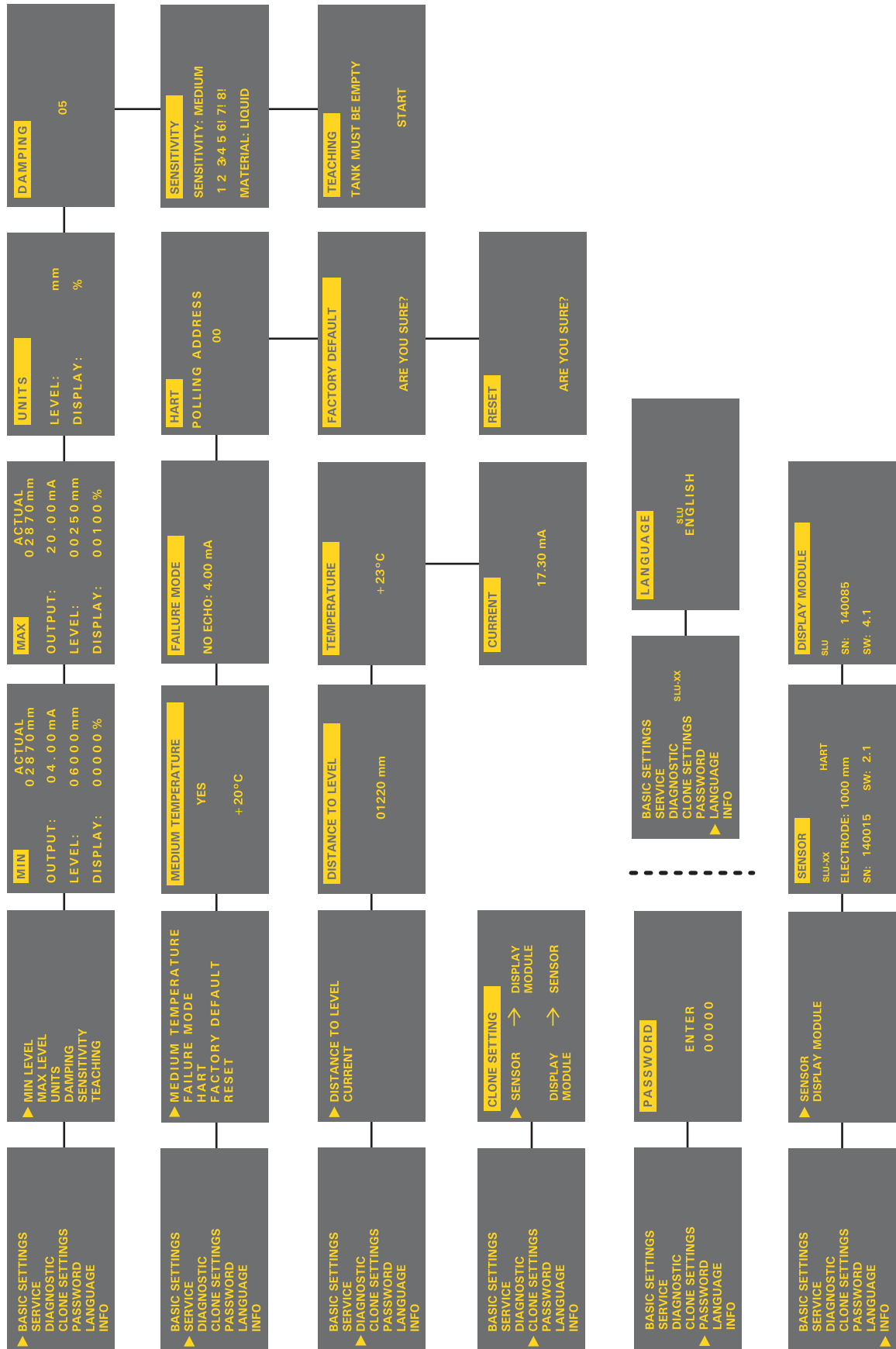
SLU-X à prova de explosão segue com as seguintes normas: EN 60079-0: 2007;
EN 60079-11: 2007; EN 60079-26: 2007.

Condições especiais para segurança no uso do SLU-X

O dispositivo é projetado para conexão ao repetidor de isolamento SIR-420. Quando outras unidade aprovadas são utilizadas, cujos parâmetros de saída satisfazem os parâmetros de saída acima mencionados, é necessário ter uma separação galvânica ou, se for utilizada unidade de alimentação sem separação galvânica (barreiras Zener), é necessário fornecer equalização potencial entre sensor e ponto de aterramento da barreira.

Para aplicação na zona 0, a presente atmosfera explosiva - mistura de ar com gases, vapores ou névoa inflamáveis deve respeitar: $0,8 \text{ bar} < p < 1,1 \text{ bar}$. O dispositivo deve ser instalado de forma a evitar danos mecânicos na face do sensor. É necessário realizar aterramento pelo parafuso que é colocado no cabeçote do medidor de nível

Estrutura do Menu



Especificações Técnicas

Medição de Nível		
Range de medição ¹⁾	SLU-02 SLU-06 SLU-10 SLU-20	0,15 ... 2 m (zona cega 0,15m) 0,25 ... 6 m (zona cega 0,25m) 0,4 ... 10 m (zona cega 0,4m) 0,5 ... 20 m (zona cega 0,5m)
Range de medição ajustável (SPAN)		Min. 200 mm
Tensão de operação	SLU(02/06/10/20)-N SLU(02/06/10/20)-X	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Saída	SLU(02/06/10/20)-C SLU(02/06/10/20)-M	4 ... 20mA (Limite 3.9 ... 20.5 mA), HART® RS-485 com protocolo Modbus RTU
Corrente de consumo	SLU-C SLU-M	4 ... 20 mA / Máx. 22 mA Máx. 20 mA
Resolução	SLU02 ; 10 SLU06 SLU20	< 1 mm < 2 mm < 2,5 mm
Precisão (dentro do range total)		0,15 %
Erro de temperatura		Máx. 0.04% / K
Frequência de operação	SLU02 SLU06 SLU10 SLU20	120 kHz 75 kHz 50 kHz 30 kHz
Largura do feixe (-3 dB)	SLU02 ; 10 SLU06 SLU20	10° 14° 12°
Range de temperatura ambiente	SLU02 ; 06 SLU10 ; 20	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Resistência ao estresse por temperatura (curto período)		+90°C / 1 h.
Máx. operação por sobre pressão (na superfície de transmissão)		0.1 Mpa (1 Bar)
Sensibilidade		3 configurações (Baixa – Média – Alta)
Damping (amortecimento)		0 ... 99 s
Período de medição		1 ... 4 s
Tempo entre alimentação e primeira leitura do sinal		30 s
Dados técnicos adicionais para Ex proof - Máx. valores internos		$U_i=30V$ DC; $I_i=132mA$; $P_i=0.99W$ $C_i=370nF$ $L_i=0.9mH$
Indicação de falha (perda de echo, zona morta ³⁾ , falha interna)		Ajuste nos modos: 3.75mA; 22mA; Último valor medido
Classe de proteção		IP67
Conexão Mecânica	SLU02 SLU06 SLU10 SLU20	Parafusamento com rosca G 1" Parafusamento com rosca G 1.1/2" Parafusamento com rosca G 2.1/4" Flange de alumínio alloy
Cabo recomendado	SLU(02/06/10/20)-C SLU(02/06/10/20)-M	PVC 2 x 0,75mm ² PVC 2 x 2 x 0,25mm ² (Par trançado, blindado)
Resistência mínima para carga da saída de corrente	U = 24 V DC U = 22 V DC U = 20 V DC	$R_{max} = 270 \Omega$ ²⁾ $R_{max} = 180 \Omega$ $R_{max} = 90 \Omega$
Peso	SLU02 SLU06 SLU10 SLU20	0,3 kg 0,4 kg 0,7 kg 3,1 kg

¹⁾ No caso de se medir o nível de massa sólida, sólidos a granel a faixa de medição é reduzida.

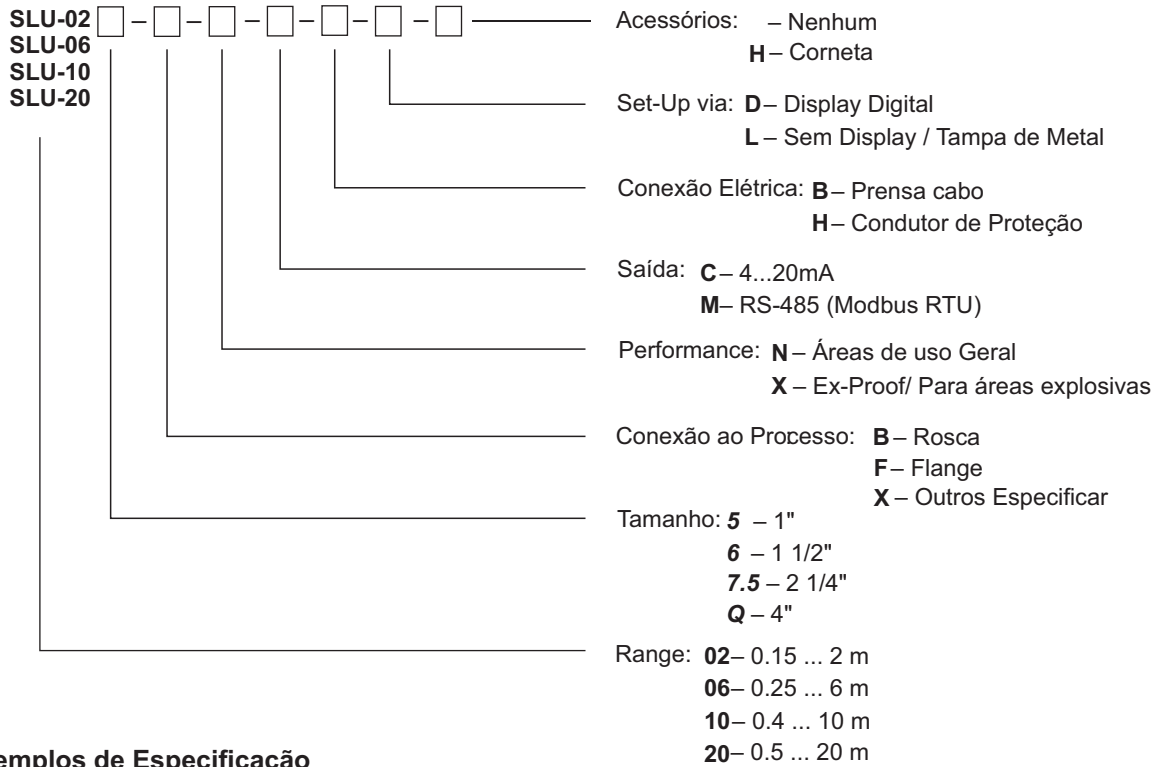
²⁾ Inclui resistor de 250R no caso de conexão via protocolo de comunicação HART.

Módulo do Display

Tipo do Display	Matrix OLED
Resolução	128 x 64 pixels
Altura do caractere / Numero de dígitos	9 mm / 5 Dígitos
Cor	Amarelo
Botões	Membrana no painel
Temperatura ambiente	-30 ... +70 °C
Peso	46 g

Classificação de Área (de acordo com EN 60079-10 e EN 60079-14)	
SLU(02/06/10/20)-N	Para área não classificada
SLU02-X SLU06-X	Prova de explosão - adequado para áreas explosivas (vapor e gases combustíveis) ⊕ II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb com repetidor isolador (SIR-420), o medidor de nível inteiro - zona 1, transdutor - zone 0
SLU10-X	Prova de explosão - adequado para áreas explosivas (vapor e gases combustíveis) ⊕ II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb com repetidor isolador (SIR-420), o medidor de nível inteiro - zona 1, transdutor - zone 0
SLU20-X	Prova de explosão - adequado para áreas explosivas (vapor e gases combustíveis) ⊕ II 1/2G Ex ia IIA T5 Gb com repetidor isolado (SIR-420), o medidor de nível inteiro - zone 1

Código de Pedido



Exemplos de Especificação

SLU-02-5-B-N-C-B-D-_
 SLU-06-6-B-X-C-H-D-H

SLU-10-7.5-B-X-M-B-D-H
 SLU-20-_-F-X-C-B-D-_-