

1ANO
GARANTIA



Manual do usuário



Compre online na



*solicite o último manual
de produtos pelo e-mail
info@br.omega.com
ou baixe o arquivo no web site
br.omega.com/manuals*



Transmissor de nível Ultrassônico da série LVU800



Serviços *online* da OMEGANet®
br.omega.com

Internet e-mail
info@br.omega.com

Para receber suporte imediato técnico ou sobre aplicação

Brasil:	Em Português: 0800-773-2874 FAX: +55 (19) 2138-6301	e-mail: vendas@br.omega.com info@br.omega.com
EUA e Canadá:	Serviço de vendas: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGA® Serviço de atendimento ao cliente: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BEST® Serviço de engenharia: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHEN® TELEX: 996404 EASYLINK: 62968934 CABLE: OMEGA	
México:	Em espanhol: (001) 203-359-7803 FAX: (001) 203-359-7807	e-mail: espanol@omega.com info@omega.com.mx

Assistência técnica:

EUA: <u>Certificado ISO 9001</u>	One Omega Drive, Caixa Postal 4047 Stamford, CT 06907-0047 TEL: (203) 359-1660 e-mail: info@omega.com	FAX: (203) 359-7700
Canadá:	976 Bergar Laval (Quebec) H7L 5A1, Canadá TEL: (514) 856-6928 e-mail: info@omega.ca	FAX: (514) 856-6886
Benelux:	Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, Holanda TEL: +31 (0)20 3472121 Discagem gratuita em Benelux: 0800 0993344 e-mail: sales@omegaeng.nl	FAX: +31 (0)20 6434643
República Checa:	Frystatska 184, 733 01 Karviná, República Checa TEL: +420 (0)59 6311899 Discagem gratuita: 0800-1-66342	FAX: +420 (0)59 6311114 e-mail: info@omegashop.cz
França:	11, rue Jacques Cartier, 78280 Guyancourt, França TEL: +33 (0)1 61 37 2900 Discagem gratuita na França: 0800 466 342 e-mail: sales@omega.fr	FAX: +33 (0)1 30 57 5427
Alemanha/Áustria:	Daimlerstrasse 26, D-75392 Deckenpfronn, Alemanha TEL: +49 (0)7056 9398-0 Discagem gratuita na Alemanha: 0800 639 7678 e-mail: info@omega.de	FAX: +49 (0)7056 9398-29
Reino Unido: <u>Certificado ISO 9002</u>	One Omega Drive, River Bend Technology Centre Northbank, Irlam, Manchester M44 5BD Reino Unido TEL: +44 (0)161 777 6611 Discagem gratuita no Reino Unido: 0800-488-488 e-mail: sales@omega.co.uk	FAX: +44 (0)161 777 6622

A OMEGA Engineering, Inc. tem como política cumprir todas as regulamentações para Compatibilidade Eletromagnética e Interferência Eletromagnética aplicáveis e, além disso, sempre busca obter certificação de seus produtos em conformidade com as Diretivas Europeias da Nova Abordagem. A OMEGA inclui a marca CE (Conformidade com a Comunidade Europeia) em todos os produtos certificados.

As informações contidas neste documento são tidas como corretas, porém, a OMEGA não aceita qualquer responsabilização por quaisquer erros que possa conter e reserva o direito de alterar as especificações sem aviso prévio. **AVERTÊNCIA:** Esses produtos não foram projetados para ser utilizados em seres humanos e, portanto, não devem ser usados com essa finalidade.

Os transmissores de nível ultrassônico da série LVU800 são de uso geral, com alimentação em *loop* e sinal de saída transmissora de 4-20 mA. O sinal de saída de 4-20 mA pode ser usado para indicar o nível proporcional de líquido dentro de qualquer tanque ou reservatório. O sinal pode ser conectado a qualquer dispositivo projetado para aceitar sinal de alimentação em *loop* de 4-20 mA, tais como PLC, SCADA, DCS, *display*, controlador, etc.

Novas características

- Fácil calibração por meio de botão de pulso
- Funções ajustáveis: *Loop*, Segurança Contra Falha, Manter, Último, Vazio, Cheio, 21 mA, 22 mA
- Fácil reversão da saída transmissora – de 4-20 mA para 20-4 mA
- Aumento do filtro de saída

Sumário

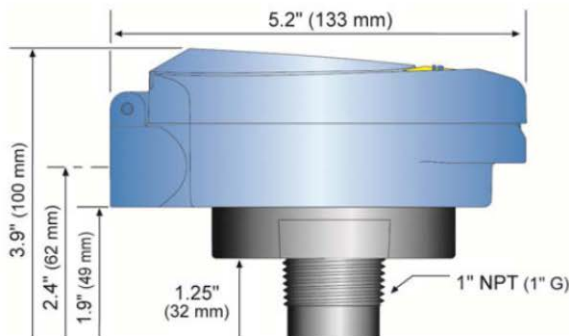
Introdução.....	3
Especificações.....	4
Dimensões.....	4
Medidas de segurança.....	6
Sobre o manual.....	6
Componentes.....	7
Primeiros passos.....	8
Guia das características.....	8
Configuração.....	9
Como entrar no MENU.....	10
Como configurar as UNIDADES.....	10
Como configurar o <i>DISPLAY</i>	11
Como configurar a variação operacional (<i>Height e Fill-H</i>)*.....	12
Como reverter a saída da corrente (Rev mA).....	13
Como ajustar os controles de segurança contra falha (<i>SAFE</i>).....	13
Como ajustar a Calibração-alvo (TG CAL).....	14
(*) Height = Altura; Fill-H = Altura máxima de enchimento	
Fiação.....	16
Instalação.....	18
Guia de montagem.....	18
Definindo as conexões.....	19
Anexo.....	23
CONFIGURAÇÃO.....	23
Parâmetros de diagnóstico (DIAG).....	23
Restaurar.....	23
Configurações de usuário.....	24
Tratamento de falhas.....	25

ESPECIFICAÇÕES/DIMENSÕES**Segundo passo**

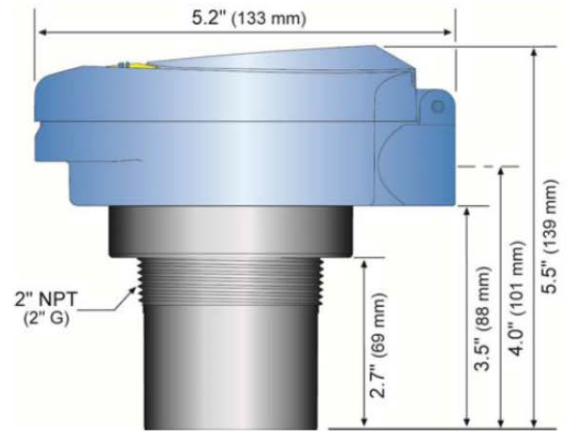
Variação:	LVU809: De 4" a 9,8" (10 cm a 3 m) LVU816: De 8" a 18.0" (20 cm a 5,5 m) LVU826: De 8" a 26.4" (20 cm a 8 m) LVU832: De 12" a 32.8" (30 cm a 10 m)	Resistência a <i>loop</i> :	500 Ohms @ 24 VDC
		Saída de sinal:	4-20 mA, dois fios
		Inversão de sinal:	4-20 mA/20-4 mA
		Garantia do sinal:	4mA, 20 mA, 21 mA, 22 mA, congela o último
Precisão:	Variação de $\pm 0,2\%$	Temperatura de processo:	F: -4° a 140° C: -20° a 60°
Resolução:	LVU809: 0.019" (0,5mm) LVU816/826: 0.039" (1mm) LVU832: 0.078" (2mm)	Compensação de temperatura:	Automática
Banda morta:	LVU809: 4" (10cm) LVU816/826: 8" (20cm) LVU832: 12" (30cm)	Temperatura ambiente:	F: -31° a 140° C: -35° a 60°
Largura de feixe:	LVU809: 2" (5cm) LVU816/826/832: 3" (7,6 cm) diâmetro	Pressão:	MWP = 30 PSI
Configuração:	Botão interruptor	Classificação do invólucro:	NEMA 4X (IP65)
Memória:	Não volátil	Material do invólucro:	PC/ABS FR
Tipo de tela:	LCD de seis dígitos	Material do invólucro:	Latão e aço inoxidável
Unidades de medida da tela:	Polegada, cm, pés, metros ou percentual	Ventilação do invólucro	Membrana estanque
Tensão de alimentação:	12-28 VDC	Entrada do eletroduto:	Dupla, ½" NPT
		Material de Trans.:	PVDF
		Montagem do processo:	LVU809: 1" NPT / 1" G LVU816/826/832: 2" NPT / 2" G
		Gaxeta de montagem:	FKM
		Classificação:	Uso geral
		Conformidade:	CE, RoHS

Dimensões:

Vista lateral/Série LVU809



Vista lateral/Série LVU816, LVU826 e LVU832



Sobre o manual: LEIA TODO O MANUAL, ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO OU DE FAZER QUALQUER USO DESTE PRODUTO. Este manual inclui informações sobre a série LVU800 de transmissor de nível ultrassônico fabricado pela OMEGA ENGINEERING. Verifique o número da peça, localizado na etiqueta da chave, a fim de certificar-se do modelo exato da configuração que você adquiriu.

Responsabilidade do usuário pela segurança: A OMEGA ENGINEERING fabrica uma grande variedade de sensores de nível. Mesmo que cada um desses sensores tenha sido projetado para ser utilizado em diversas aplicações, o usuário é responsável pela seleção do modelo de sensor apropriado à aplicação desejada, pela instalação da forma correta, pela condução de testes do sistema instalado e pela manutenção de todos os componentes. Qualquer negligência nesse respeito pode resultar em sérios danos materiais ou pessoais.

Instalação correta e manuseio: Apenas profissionais habilitados devem ser usados para instalar ou reparar este produto. O sensor deve ser instalado juntamente com a gaxeta FKM inclusa. Nunca aperte exageradamente o sensor na conexão e sempre verifique se existe vazamento antes de dar a partida no sistema.

Fiação e elétrica: A série LVU800 utiliza fonte de alimentação de 12 a 28 V CC. A fiação do transmissor deve ser executada de acordo com todos os códigos aplicáveis, quer sejam nacionais, estaduais ou locais.

Compatibilidade do material: O invólucro é feito de policarbonato e o transdutor é feito de fluoreto de polivinilideno. Certifique-se de que o modelo que você selecionou é quimicamente compatível com o meio no qual será aplicado.

Invólucro: Mesmo que a carcaça do sensor seja resistente a líquidos, a série LVU800 não é projetada para continuar operacional quando submersa. A montagem deve ser feita de tal forma que tanto o invólucro quanto o transdutor não entrem em contato com o meio no qual serão utilizados sob condições operacionais normais.

O invólucro vem com uma tampa dobrável com duas portas fêmeas para eletroduto com rosca NPT de ½" e um borne de terminais para a fiação. Para abrir o invólucro, utilize uma chave de fenda para afrouxar o parafuso localizado na parte frontal superior do invólucro. Gire a tampa articulada até 135° para ter acesso à placa e aos bonés de terminais. Antes de fechar o invólucro, certifique-se de que a gaxeta foi corretamente recolocada e assentada e que todas as conexões de eletrodutos, cabos e tomadas foram devidamente instaladas e vedadas.

Como lidar com circuitos/dispositivos sensíveis à eletricidade estática: No que diz respeito ao manuseio do transmissor, as diretrizes aqui apresentadas deverão ser seguidas na íntegra, a fim de reduzir o acúmulo de carga eletrostática, tanto no corpo do técnico quanto no componente eletrônico.

1. Lembre-se de que, antes de começar a manusear o transmissor, é necessário que seu corpo faça contato com um terra confiável. Esse procedimento deve ser repetido durante o período em que você estiver manuseando a peça e, mais frequentemente, toda vez que você for assentar, depois de ter ficado em pé, de se deslizar pelo assento ou ter andado ao longo de determinado percurso.
2. Evite tocar em terminais elétricos da peça, a não ser quando for necessário fazer conexões.
3. NÃO abra a tampa da unidade até que chegue o momento exato de proceder à calibração.

Implemente um sistema confiável: Elabore um sistema à prova de falhas, prevenindo a possibilidade de um interruptor ou de ocorrência de falta de energia. A OMEGA ENGINEERING recomenda o uso de sistemas redundantes de cópia de segurança e alarmes, além do sistema principal.

Aplicação em ambientes com inflamáveis, explosivos ou que apresentam risco: *A série LVU800 não deve ser usada em ambientes com classificação de risco.*

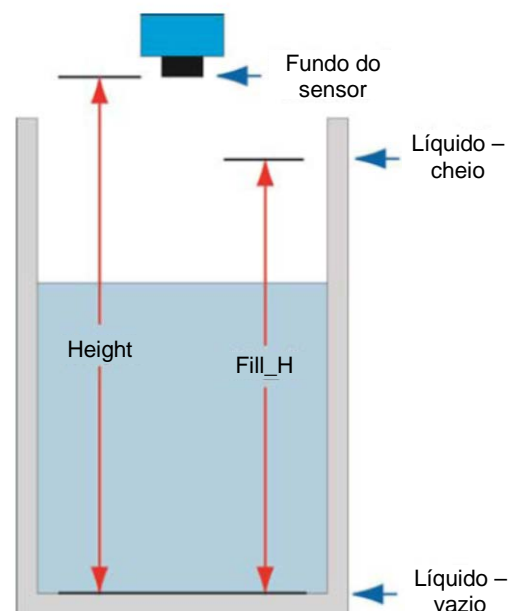
Advertência: Utilize sempre a gaxeta FKM na instalação da série LVU800, certificando-se de que toda a fiação da chave está em conformidade com os códigos aplicáveis.

Componentes: A série LVU800 está disponível em três diferentes modelos. Dependendo do modelo adquirido, você poderá ou não receber todos os componentes listados a seguir. No entanto, qualquer que seja o caso, você vai precisar de uma gaxeta FKM para configurar, instalar e operar a série LVU800.

- Série LVU 800
 - LVU809 – Alcance de 9,8' (3 m) Invólucro tipo 4X Rosca 1" NPT
 - LVU809-G – Alcance de 9,8' (3 m) Invólucro tipo 4X G 1"
 - LVU816 – Alcance de 18,0' (5,5 m) Invólucro tipo 4X Rosca 2" NPT
 - LVU816G – Alcance de 18,0' (5,5 m) Invólucro tipo 4X G 2"
 - LVU826 – Alcance de 26,2' (8 m) Invólucro tipo 4X Rosca 2" NPT
 - LVU826-G – Alcance de 26,2' (8 m) Invólucro tipo 4X G 2"
 - LVU832 – Alcance de 32,8' (10 m) Invólucro tipo 4X Rosca 2" NPT
 - LVU832-G – Alcance de 32,8' (10 m) Invólucro tipo 4X G 2"
- Gaxeta FKM
 - Peça número 220128 – apenas para a série LVU809
 - Peça número 220129 – apenas para as séries LVU816, LVU826 e LVU832
- Manual

A série LVU800 pode ser configurada antes da instalação. A chave vem com memória não volátil, de modo que os pontos configurados antes da instalação não se perdem quando a chave for desligada. Apresentamos a seguir as informações de que você precisa:

- Informações básicas sobre o tanque:
 - **HEIGHT** (altura) – Distância entre a frente do transdutor até o fundo do tanque.
 - **FILL-H** – Altura máxima de enchimento com líquido, a partir do fundo do tanque.
 - Esses valores serão expressos da mesma forma como a distância é medida (em polegadas, centímetro, pés ou metros) e serão todos medidos a partir do fundo do tanque.
- Energia
 - Fornecer energia de 12 a 28 V CC para a série LVU800.



Guia das características:

CARACTERÍSTICA	COMO ACESSAR
MENU de fácil utilização	Pressione a tecla SELECT e a mantenha pressionada até que o termo MENU apareça por cerca de cinco segundos. O itens do MENU passam pela tela. Para altera um item, basta pressionar SELECT .
Diversas UNIDADES de medida.	No modo de MENU , pressione SELECT assim que o termo UNIDADES aparecer na tela e, então, selecione INCHES (polegadas), CM (centímetros), FEET (pés), METERS (metros) ou PERCENT (percentual).
Não é necessário utilizar qualquer medida complicada. As distâncias dos pontos são relativas ao fundo do tanque.	No modo de MENU , selecione o item TANK (tanque) e ajuste a HEIGHT (altura) do tanque, a partir da frente do transdutor até o fundo do tanque. Ajuste a FILL-H (altura máxima de enchimento) do líquido, a partir do fundo do tanque. Todos esses pontos do fundo do tanque para cima.
Calibração-alvo opcional	Utilize essa característica caso o tanque tenha sido configurado para vazio ou cheio. Com isso, o nível aceitável será tanto vazio (TG CAL EMPTY) quanto cheio (TG CAL FULL).
À prova de falhas	Utilize a função SEGURANÇA para ajustar previamente a saída, tanto para Vazio (4 mA), Cheio (20 mA , 21 mA ou 22 mA) quando para Hold (congelar o último valor) caso o transmissor venha a perder seu sinal (LOST).

Primeiros passos:

A série LVU800 pode ser configurada, utilizando três botões interruptores (*UP* [para cima], *DOWN* [para baixo] e *SELECT* [selecionar]) e uma tela de LCD. Por terem a característica de travamento, os botões permanecem desabilitados até o botão *SELECT* (selecionar) ser mantido pressionado por cinco segundos. Em seguida, o nível superior do menu de configuração começa a ser exibido na tela.

Passos para configuração básica:

1. Selecione e ajuste as unidades de operação no menu **UNITS** (unidades de medida).
2. No menu de **TANK** (tanque), configure a altura (**Height**) e a **Fill-H** (altura máxima de enchimento) do sensor.
3. Ajuste o valor de **SEGURANÇA**.

Nível superior

- O menu de configuração continuará rolando os itens abaixo até que o botão **SELECT** seja pressionado.
- **UNITS** (unidades de medida) – **TANK** (tanque) – **SAFE** (segurança) – **TG CAL** (calibração-alvo) – **VALUES** (valores) – **HELP** (ajuda) – **RUN** (rodar).
- Para retornar para o modo Operacional da série LVU800, pressione *SELECT* enquanto o termo *RUN* estiver sendo exibido na tela.
- **UNITS** (unidades) – Permite ao usuário selecionar a unidade de medida desejada para configuração e operação, podendo ser em polegada, centímetro, pés, metros ou percentual. Para retornar ao menu superior, pressione *EXIT*.
- **TANK** (tanque) – Permite ao usuário configurar a variação operacional da chave.
 - **HEIGHT** (altura) – Refere-se à distância entre a frente do transdutor e o fundo do tanque.
 - **FILL-H** – Altura máxima de enchimento, a partir do fundo do tanque.
 - **REV MA** – Permite que o transmissor reverta a saída de corrente, de tal forma que 4 mA seja *FULL* (cheio) e 20 mA seja *EMPTY* (vazio).
 - Para retornar ao menu superior, pressione *EXIT*.
 - **Nota:** Se você decidir utilizar *Percentual* como unidade de medida, então, nesse caso, o **TANK** (tanque) não irá aparecer. Para visualizar o **TANK**, ajuste a unidade de medida para polegada, centímetro, pés ou metro.
- **SAFE** – A segurança da série LVU800 pode ser pré-definida de acordo com os requisitos do cliente.
 - **22 mA** – Falha de transbordamento – ajuste de segurança.
 - **21 mA** – Falha de transbordamento – ajuste de segurança.
 - **20 mA** – Falha de enchimento total – ajuste de segurança.
 - **4 mA** – Falha de vazio – ajuste de segurança.
 - **HOLD** – Mantém a última leitura em caso de falha – ocorre condição de segurança.
- **TG CAL** – Calibração-alvo (permite que o sensor aceite o nível atual, tanto *EMPTY* (vazio) quanto *FULL* (cheio)).

- **VALUES** (valores) – Disponibiliza informações de configuração, bem como a possibilidade de redefinir a série LVU800 e um modo de simulação para testar a função do relé.
 - **SETUP** (configuração) – Exibe os ajustes para todas as funções da série LVU800.
 - **DIAG** – Trata-se de uma característica de teste de produção usada pela fábrica para diagnosticar a operação. **Este modo só deverá ser utilizado mediante supervisão de um representante da Omega Engineering.**
 - **RESET** (reiniciar) – Reinicia a série LVU800, retornando-a para as configurações originais de fábrica.
- **HELP** (ajuda) – Fornece informações sobre como fazer contato *online* com a Omega Engineering.
- **RUN** (rodar) – Retorna a unidade ao modo de medição e controle normais.

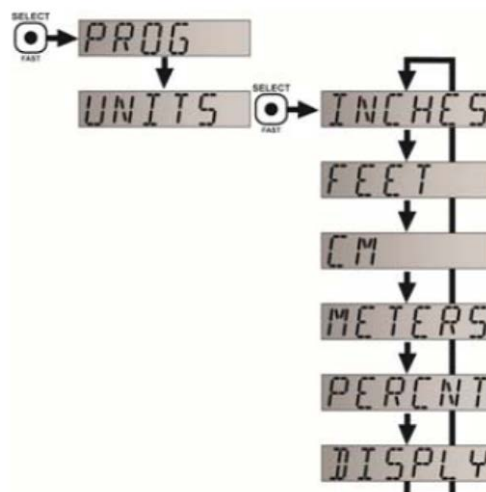
Como entrar no MENU:

1. Pressione o botão **SELECT** e o mantenha pressionado por cerca de cinco segundos até aparecer na tela o termo **MENU**.
2. Os itens do menu são exibidos na tela.
3. Pressione **SELECT** para trocar de item.



Como configurar as **UNITS** (unidades de medida)

1. No modo de **MENU**, pressione **SELECT** assim que as unidades aparecerem.
2. Pressione **SELECT** para escolher **INCHES** (polegadas), **CM** (centímetros), **FEET** (pés), **METERS** (metros) ou **PERCENT** (percentual).
3. Para retornar ao menu superior, selecione **EXIT**.



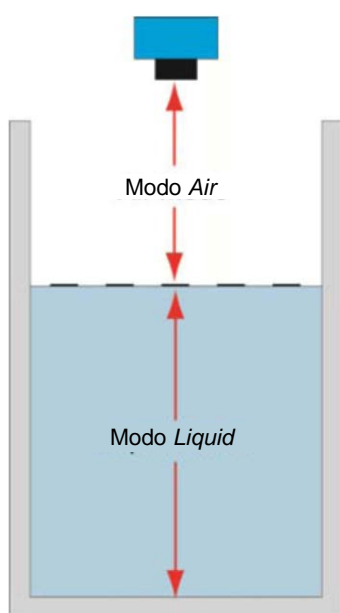
Nota: Leitura do nível do líquido em percentual:

- Antes de selecionar **PERCENT**, a Omega Engineering recomenda que você configure os ajustes de **HEIGHT** e **FILL-H**, a fim de que a série LVU800 atenda seus requisitos.
- Ao trabalhar com **PERCENT**, o alcance operacional será baseado nos últimos ajustes para o **TANK** que, normalmente, são as configurações da fábrica para **HEIGHT** e **FILL-H**.

Série LVU800	ALTURA	FILL-H
Série LVU809	118.1" (300 cm)	114.1" (290 cm)
Série LVU816	216.5" (550 cm)	208.5" (530 cm)
Série LVU826	314.9" (800 cm)	307.1" (780 cm)
Série LVU832	393.7" (1000 cm)	381.9" (970 cm)

- Assim que você selecionar **PERCENT**, os ajustes para **TANK (HEIGHT e FILL-H)** serão desabilitados.

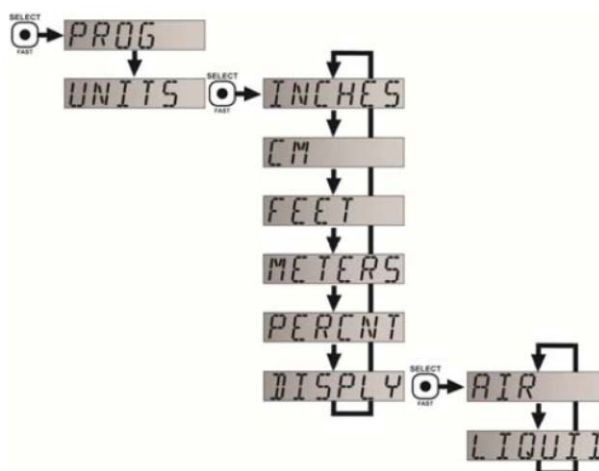
TELA – Modo **AIR** (ar) versus modo **LIQUID** (líquido):



A tela pode ser configurada para exibir tanto a altura do líquido no tanque (modo **LIQUID**) quanto a quantidade de ar no tanque (modo **AIR**).

Modo AIR – Exibe a distância entre o fundo do sensor e a superfície do líquido.

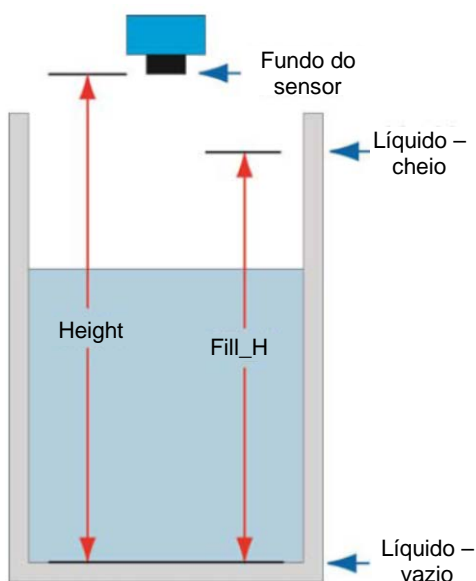
Modo LIQUID – Exibe a altura do líquido, conforme medida a partir do fundo do tanque.



Como alterar o modo da tela:

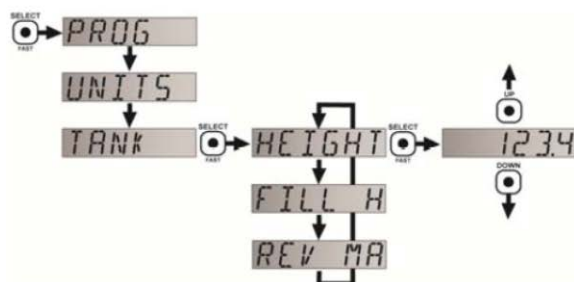
- No modo de **MENU**, pressione **SELECT** assim que o termo **UNITS** (unidades) aparecer na tela
- Assim que o termo **DISPLAY** (tela) for exibido, pressione **SELECT**.
- Pressione **SELECT** para alternar entre **AIR** e **LIQUID**.
- Assim que aparecer o termo **EXIT**, pressione **SELECT** para retornar ao menu superior.

Como configurar a variação operacional da série LVU800:

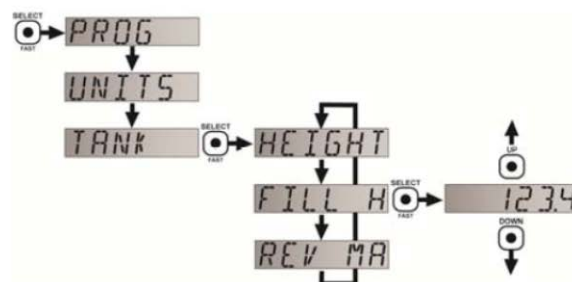


Para definir os pontos, não é necessário usar qualquer medida complicada via calibração-alvo. As distâncias dos pontos têm como referência o fundo do tanque.

1. No modo **MENU**, selecione o item **TANK**.
2. Assim que aparecer o termo **HEIGHT**, pressione **SELECT**.
3. Use os botões **UP** (para cima) e **DOWN** (para baixo) para ajustar a altura (**HEIGHT**) do tanque, a partir da parte frontal do transdutor até o fundo do tanque.
4. Para inserir o valor, pressione o botão **SELECT** e o mantenha selecionado por cerca de dois segundos, até que apareça o termo **SAVED** (salvo).
5. Assim que aparecer **FILL-H**, pressione **SELECT**.
6. Use os botões **UP** (para cima) e **DOWN** (para baixo) para ajustar a altura máxima de enchimento (**FILL-H**) de líquido, a partir do fundo do tanque.
7. Pressione **SELECT** e o mantenha pressionado por dois segundos para inserir o valor.
8. Assim que aparecer o termo **EXIT**, pressione **SELECT** para retornar ao menu superior.



Altura do sensor

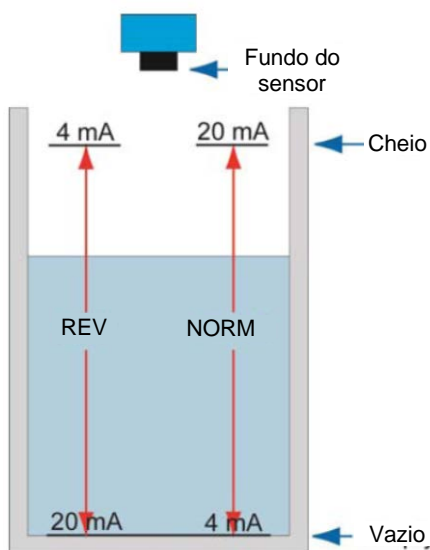


Fill-Height (altura de enchimento máximo)

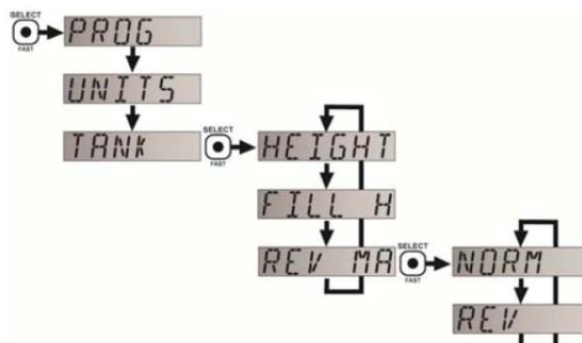
Nota:

- Antes de selecionar **PERCENT**, a Omega Engineering recomenda que você configure os ajustes de **HEIGHT** e **FILL-H**, a fim de que a série LVU800 atenda seus requisitos.
- Assim que você selecionar **PERCENT**, os ajustes para **TANK (HEIGHT e FILL-H)** serão desabilitados.

Como reverter a saída de corrente:



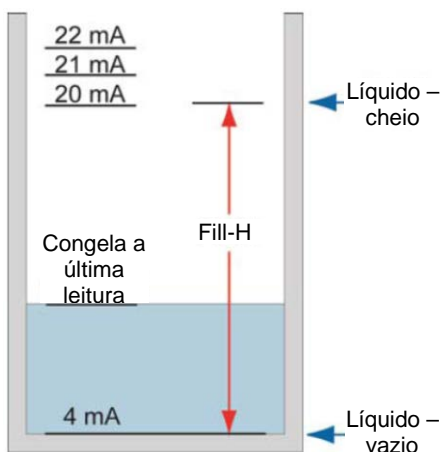
Por padrão, a configuração normal (**NORM**) da série LVU800 tem uma saída de 4 mA para *Empty* (vazio) e 20 mA para *Full* (cheio). A saída pode ser revertida (**REV**) para 20 mA, no caso de *Empty* (vazio), e 4 mA, no caso de *Full* (cheio).



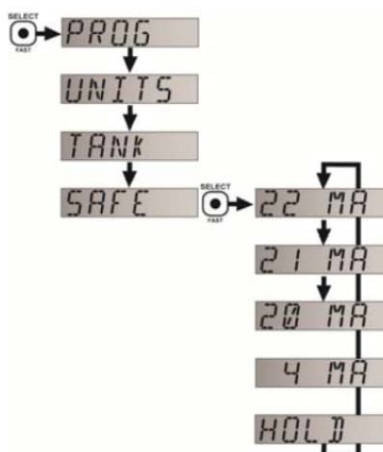
1. No modo **MENU**, selecione **TANK** (tanque).
2. Assim que aparecer **REV MA**, pressione **SELECT**.
3. Assim que aparecer **REV**, pressione **SELECT**.
4. Assim que aparecer **EXIT**, pressione **SELECT**.

A série LVU800 agora se encontra no modo *Reverse* (reverter). Para retornar ao modo Normal, siga as instruções acima e selecione **NORM**, conforme passo 3.

Como definir o ajuste de **SAFE** (segurança):

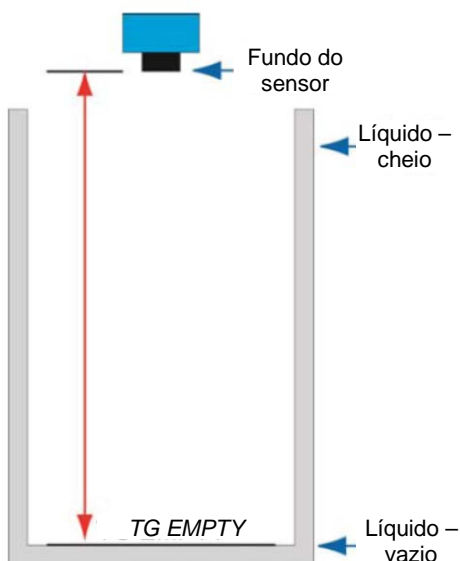


É possível pré-definir o padrão de *Fail-Safety* (**LOST**). As opções são **4 mA**, **20 mA**, **21 mA**, **22 mA** e **HOLD** (congelar).

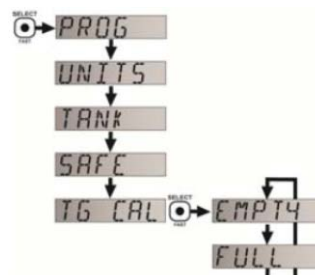


1. No modo de **MENU**, selecione o item **SAFE**.
2. Assim que aparecer o ajuste desejado, pressione **SELECT**.
3. Assim que aparecer o termo **EXIT**, pressione **SELECT** para retornar ao menu superior.

Como definir a Calibração-alvo (vazio):

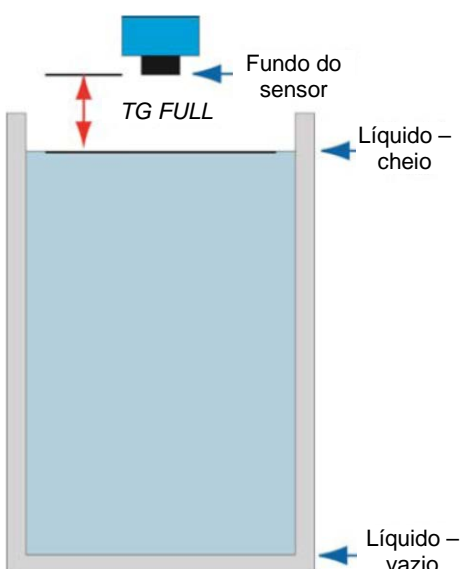


Em vez de fazer a medição do tanque vazio, pode-se definir a distância de vazio automaticamente. Para tanto, é necessário que o tanque esteja vazio ou com volume de líquido que, para a aplicação, é considerado vazio. Para definir **TG EMPTY**, siga as instruções a seguir:

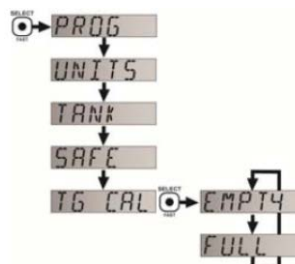


1. Antes de iniciar, certifique-se de que o tanque esteja no nível *Empty* (vazio).
2. No modo **MENU**, selecione o item **TG CAL** (calibração-alvo).
3. Assim que aparecer **EMPTY**, pressione **SELECT** para definir a distância atual como referente ao novo ajuste de *Empty* (vazio).
4. Assim que aparecer **EXIT**, pressione **SELECT** para retornar ao menu superior.

Como definir a Calibração-alvo (cheio):



Em vez de fazer a medição do tanque cheio, pode-se definir a distância de cheio automaticamente. Para tanto, é necessário que o tanque esteja cheio ou com volume de líquido que, para a aplicação, é considerado cheio. Para definir **TG FULL**, siga as instruções a seguir:



1. Antes de iniciar, certifique-se de que o tanque esteja no nível *Full* (cheio).
2. No modo **MENU**, selecione o item **TG CAL** (calibração-alvo).
3. Assim que aparecer **FULL**, pressione **SELECT** para definir a distância atual como referente ao novo ajuste de *Full* (cheio).
4. Assim que aparecer **EXIT**, pressione **SELECT** para retornar ao menu superior.

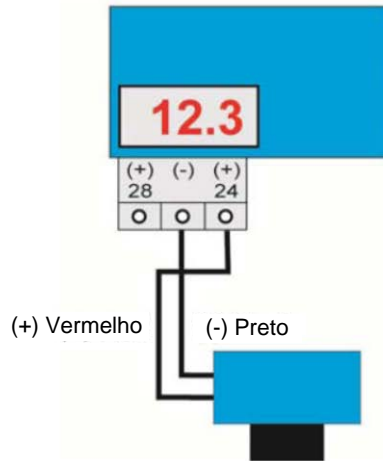
*Nota: Ao definir **TG EMPTY** ou **TG FULL**, certifique-se de que a superfície refletiva esteja na posição perpendicular ao da série LVU800, e não em ângulo. Verifique cuidadosamente se o fundo do tanque tem desnível ou se é do tipo cônico ou se fica exposto à atuação do ar.*

Apresentamos a seguir uma breve descrição das conexões de fiação da série LVU800 para tela comum, controladores e PLC.

Controlador proporcional de nível

Série LVCN-51

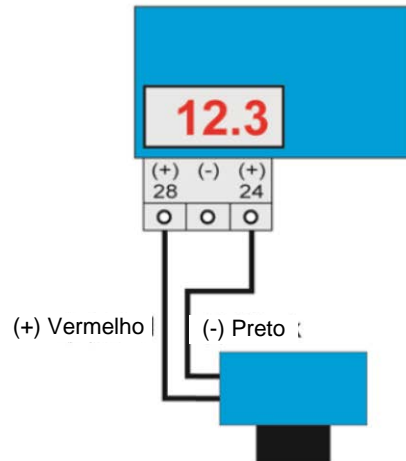
Modo JWA (ajuste de fábrica)



Controlador proporcional de nível

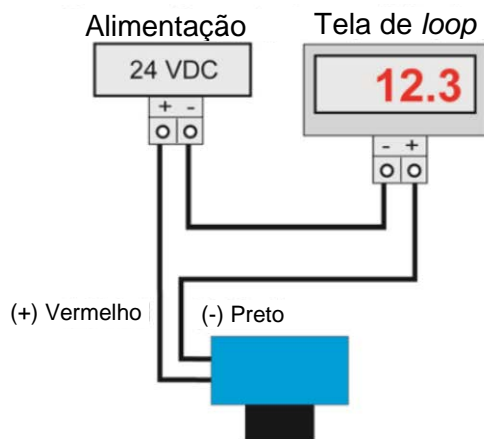
Série LVCN-51

Modo JWB

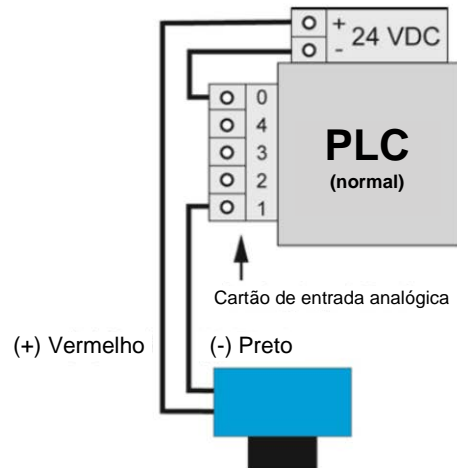


Loop genérico

Tela ligada

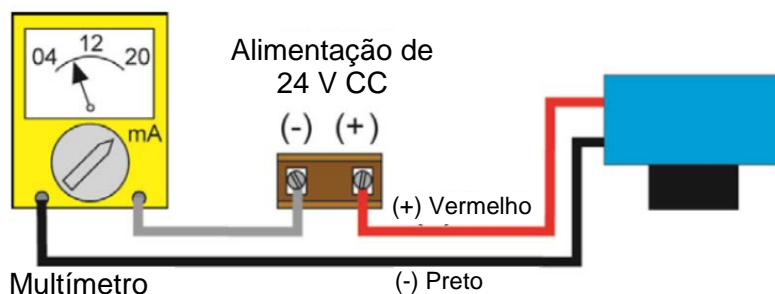


PLC genérico



Observações gerais sobre conexões elétricas, uso e segurança:

- Caso exista a probabilidade de comprometimento da segurança pessoal ou da ocorrência de dano material em virtude de vazamento, deve-se providenciar a implementação de um sistema de segurança redundante.
- As conexões elétricas só devem ser executadas por electricista profissional.
- A alimentação de corrente nunca poderá exceder 28 V CC.
- Os materiais do sensor devem ser quimicamente compatíveis com os líquidos a serem medidos.
- Deverá ser projetado um sistema de segurança em virtude da possibilidade de falha do sensor ou falta de energia.
- Nunca utiliza o sensor em ambientes com classificação de **Risco**.

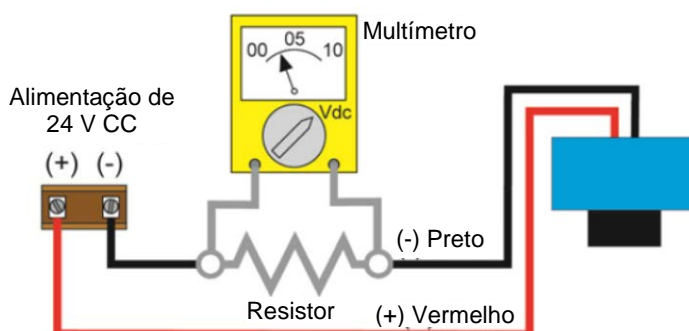
Testando o transmissor

1. Conecte um multímetro em série ao fio preto para fazer a leitura da saída de corrente.
2. Verifique se a corrente aumenta (com o enchimento do tanque) ou se diminui (com o esvaziamento do tanque), de acordo com a calibração.
3. Caso isso não ocorra, cuidadosamente, tente correlacionar qualquer instalação, nível ou evento da aplicação, a fim de obter uma direção mais específica para depuração de erros.

Tensão de saída

A série LVU800 pode ser usada como dispositivo de tensão de saída de 0 a 5 V CC ou de 0 a 10 V CC. Será necessário acrescentar uma resistência ao circuito para disponibilizar a tensão de saída (veja o diagrama de conexão a seguir).

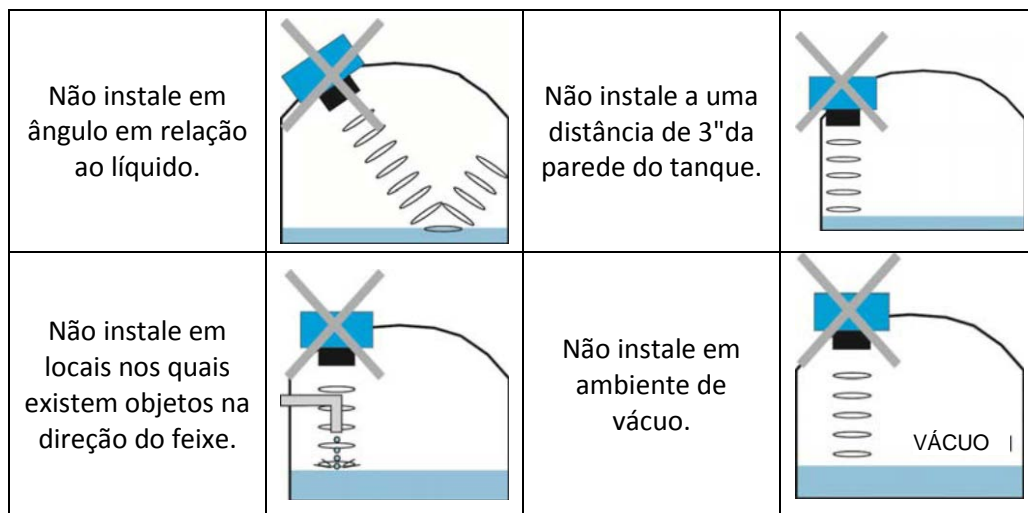
- Para saída de 0 a 5 V CC.
 - Adicionar resistência de 250 Ohm.
 - A saída real será de 0,8 a 5 V CC.
- Para saída de 0 a 10 V CC.
 - Adicionar resistência de 500 Ohm.
 - A saída real será de 2 a 10 V CC.



A série LVU800 deverá sempre ser montada perpendicularmente à superfície do líquido, utilizando uma gaxeta FKM. As roscas da conexão e do transmissor não podem estar danificadas e nem gastas. O transmissor deverá sempre ser apertado na conexão com as mãos. Antes de dar partida no sistema, faça um teste de vazamento sob condição normal do processo. **Nota:** A conexão ideal para montagem da série LVU800 é uma bucha redutora de plástico de 2" x 1" (rosca ou cola).

Guia de montagem

1. Não monte em ângulo.
2. Nunca permita que qualquer líquido vaze para a banda morta.
3. Parede:
 - a. A série LVU809 deverá ser montada a, pelo menos, 2" da parede do tanque.
 - b. No caso das séries LVU816, LVU826 e LVU832, a montagem deverá ser feita a, pelo menos, 3" da parede do tanque.
4. Não execute a montagem em locais nos quais a largura de feixe poderá ser prejudicada por obstáculos.
 - a. Veja as especificações na página 4.
5. A montagem não poderá ser feita em vácuo.
6. No caso de tanques com topo curvo (abóbada), evite executar a montagem no meio do topo.
7. No caso de tanques com fundo cônico, posicione o sensor na parte mais profunda do tanque.



Instalação em conexões existentes

Se a conexão existente for de diâmetro maior do a rosca da série LVU800, utilize uma bucha redutora, por exemplo, de 2" x 1" (rosca-rosca), 2" x 1" (cola-rosca), 3"x 2" (rosca-rosca) ou 3" x 2"(cola-rosca).

Tanques de metal (apenas para a série LVU809)

Os transmissores ultrassônicos da Omega Engineering foram otimizados para serem usados com conexões não metálicas.

1. Para melhor desempenho, evite o uso de conexões metálicas.

- a. Utilize bucha redutora de plástico, de 2" x 1", por exemplo, LVU800-2N80 ou um adaptador de plástico para tanque, de 1", por exemplo, LVU800-1B.
2. Embora não seja recomendado o uso de conexão metálica de 1" para a instalação, os resultados podem ser aceitáveis se o diâmetro externo da conexão puder ser firmemente envolto em fita vinil, a fim de amortecer vibrações.

Definindo as conexões: Verifique o número da peça, a fim de definir o tamanho desejado da conexão e tipo de rosca. Normalmente, a série LVU800 é instalada em adaptadores de tanque, flanges, cantoneiras ou tubos de subida. Nota: Certifique-se de incluir a gaxeta para a instalação da série LVU800.

1. **Adaptador para tanque:** Selecione uma conexão para o adaptador a ser utilizado no tanque, por exemplo, adaptador de 1" para a série LVU809 ou de 2" para as séries LVU816, LVU826 e LVU832.
 - a. Para obter melhores resultados, use um adaptador de 2" para tanque, e uma bucha redutora de 2" x 1".
 - b. Evite adaptadores para tanque do tipo rosca-rosca e/ou tampões na frente do transdutor instalado.
 - c. Procure montar o adaptador para tanque de tal forma que, na sua maioria, as conexões fiquem do lado de fora do tanque.
 - i. O adaptador para tanque não pode ser montado de cabeça para baixo ou de tal forma que a maior parte do seu corpo fique no lado de dentro do tanque.

Adaptador de 2", cola-rosca, para tanque (a figura abaixo é de um adaptador LVU800-2B)



Adaptador para tanque (LVU800-2B) com bucha redutora (a figura abaixo é de um adaptador LVU800-2N80)



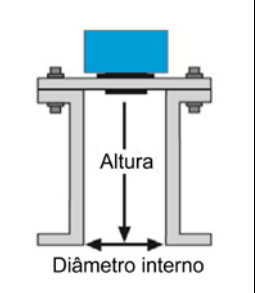
Adaptador rosca-rosca para tanque, de 2"



Não use adaptadores rosca-rosca

2. **Tubo de subida:** Tubos de subida altos e estreitos podem prejudicar o sinal acústico.
 - a. **Séries LVU816, LVU826 e LVU832:** Tubos de subida de 2" (5 cm) não podem ter altura superior a 5" (12,7 cm). Tubos de subida mais largos não podem ter altura superior a 12" (30,5 cm).

b. Série LVU809:

	Especificações para tubos de subida	
	Diâmetro interno	Altura máxima
	2" (5 cm)	3" (7,6 cm)
	4" (10 cm)	8" (20 cm)
	6" (15 cm)	12" (30 cm)

Nota: As dimensões listadas acima não podem ser excedidas.

3. **Flange (série LVU809):** Se for necessário utilizar flange, sua deverá estar acima do plano do flange.

- a. As series LVU816, LVU826 e LVU832 são perfeitamente compatíveis com instalações que utilizam flange.
- b. Evite o uso de flange cego com rosca interna ou flange com rosca nivelada ao plano da face, por exemplo, o flange Banjo Poly ANSI de 1" (para a série AF100).
- c. Utilize flange com rosca de 2" e adicione uma bucha redutora de 2" a 1" para concluir a instalação.

Flange de 2" com rosca acima do plano (a figura abaixo é de um adaptador LVU800-2F)



Flange de 2" com rosca alinhada com o plano



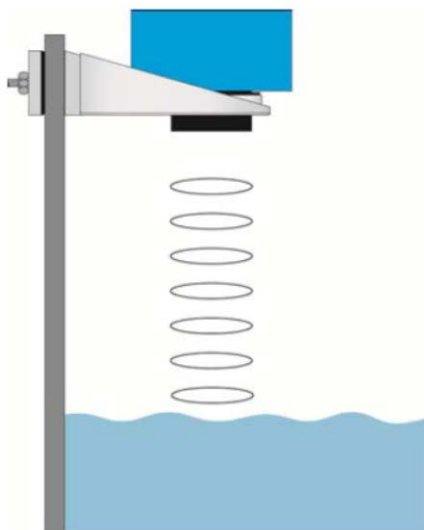
Não utiliza flange com rosca alinhada ao plano

Flange de 2" com bucha redutora (a figura abaixo é de um adaptador LVU800-2N80)

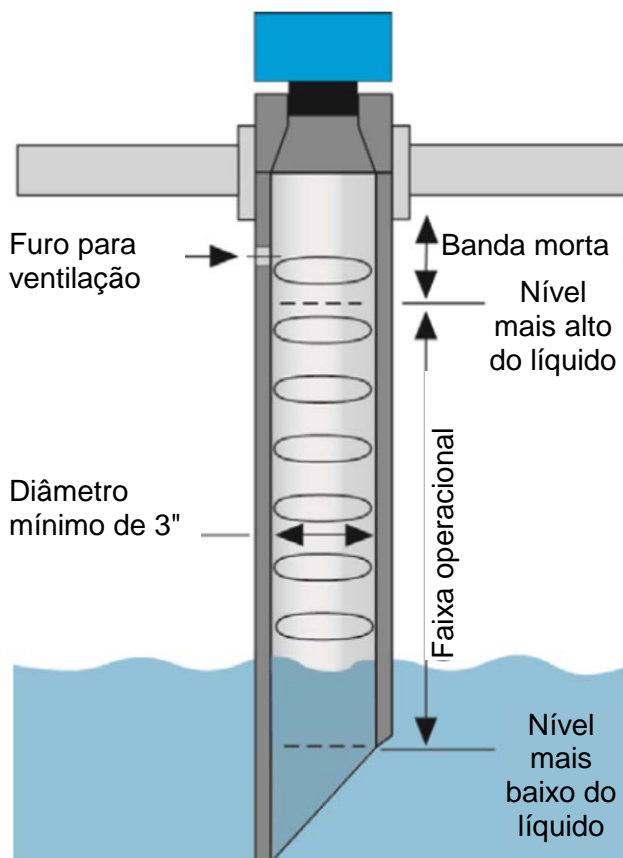


4. **Cantoneira para montagem lateral:** Para instalações em tanques abertos e caixas coletoras, use a cantoneira para montagem lateral da série LVM-30 ou LVM-31.

- a. No caso da série LVU809, o pedido deverá ser da cantoneira para montagem lateral LVM-31.
- b. No caso das séries LVU816, LVU826 e LVU832, o pedido deverá ser da cantoneira para montagem lateral LVM-30.



5. **Tubo de suporte:** Pode-se usar um tubo de suporte para amortecer a turbulência ou quando houver a presença de espuma.
- Esse tubo pode ser feito de qualquer material.
 - Utilize um tubo de, no mínimo, 3" de diâmetro interno para ser utilizado como suporte.
 - Tubos de 2" podem ser, minimamente, utilizados com a série LVU809.
 - Podem ser utilizados, também, tubos acima de 3".
 - Use uma bucha redutora para conectar a série LVU800 ao tubo.
 - No caso da série LVU809, certifique-se de utilizar uma bucha redutora plástica rosca-rosca de 2" x 1" (por exemplo, LVU800-2N80) ou uma conexão cola-rosca de 2"x 1" (por exemplo, LVU800-2S80).
 - No caso das séries LVU816, LVU826 ou LVU832, certifique-se de usar bucha redutora plástica rosca-rosca de 3" x 2" (por exemplo, LVU800-3N80) ou uma conexão cola-rosca de 3" x 2" (por exemplo, LVU800-3S80).
 - O comprimento do tubo cobrir toda a extensão da medição e o seu fundo deve permanecer constantemente submerso, a fim de evitar a entrada de espuma em seu interior.
 - Faça um chanfro de 45° no fundo do tubo e faça um furo de ¼" para equalização de pressão na banda morta.
 - As bombas não devem bombear líquido para além da extremidade aberta do tubo de suporte, pois isso cria oscilação do líquido no tubo.



Configuração:

Você pode acompanhar a configuração da série LVU800.

1. Iniciando no nível do **MENU** principal, pressione **SETUP** assim que o termo **VALUES** aparecer na tela.
2. Assim que for exibido o termo **SETUP** na tela, pressione o botão **SELECT**.
3. Em seguida, serão exibidas as seguintes informações:
 - a. **Units, Display, Rev mA, Safe, Height, Fill-H**
4. Depois de concluída a configuração, assim que o termo **EXIT** aparecer na tela, pressione **SELECT** para retornar ao menu principal.

Parâmetros de diagnóstico (DIAG)

Esse modo roda os testes de diagnóstico para confirmar a operação da série LVU800. **Esse modo só poderá ser usado sob a supervisão de um representante da Omega Engineering.**

Restaurar:

A série LVU800 permite ao usuário restaurar toda a configuração de acordo com os ajustes originais de fábrica.

Siga as instruções a seguir para restaurar a série LVU800:

1. No **MENU** principal, pressione **SELECT** assim que o termo **VALUES** aparecer na tela.
2. Assim que **RESET** for mostrado na tela, pressione o botão **SELECT**.
3. Assim que o termo **YES** aparecer na tela, pressione o botão **SELECT** para restaurar as configurações originais da série LVU800.
 - a. Para cancelar a restauração, pressione **SELECT** assim que **NO** aparecer na tela.
4. Assim que a operação for concluída e aparecer o termo **EXIT** na tela, pressione **SELECT** para retornar para o menu principal.

Configurações de fábrica:

Série LVU800	ALTURA	FILL-H
Série LVU809	118,1" (300 cm)	114,1" (290 cm)
Série LVU816	216,5" (550 cm)	208,5" (530 cm)
Série LVU826	314,9" (800 cm)	307,1" (780 cm)
Série LVU832	393,7" (1000 cm)	381,9" (970 cm)

Configurações do usuário:

Preencha o quadro abaixo e salve-o como registro de sua configuração.

Tanque

Altura =	Fill-H =
Normal	Revertido

Unidades

Polegadas	Pés	cm	Metro	Porcentagem
Ar		Líquido		

Segurança

22 mA	21 mA	20 mA	Congelar a última leitura	4 mA
-------	-------	-------	---------------------------	------

Tratamento de falhas:

PROBLEMA	SOLUÇÃO
O termo TANK (tanque) não aparece no menu principal:	Nesse caso, unidade de medida escolhida para a série LVU800 foi PERCENT . Quando esse tipo de unidade de medida é definido, a função TANK é desabilitada. Para habilitar o termo TANK , ajuste a unidade de medida para INCHES (polegada), CM (centímetro), FEET (pés) ou METERS (metro).
A tela mostra o termo FULL (cheio):	Nesse caso, o nível do líquido está acima do ajuste FILL-H . Verifique o ajuste feito para FILL-H , certificando-se de que tem altura suficiente para que o nível do líquido fique abaixo desse ajuste. O ajuste de FILL-H representa a distância entre o fundo do tanque e o nível máximo de enchimento com líquido.
A tela mostra o termo EMPTY (vazio):	Isso significa que o nível do líquido ultrapassou o ajuste de HEIGHT . Verifique esse ajuste e certifique-se de que o ajuste para HEIGHT fique suficientemente baixo para que o nível do líquido fique acima do ajuste de HEIGHT .
A tela mostra WARMUP (aquecimento):	Normalmente, isso ocorre quando o transmissor está recebendo energia, indicando que a fonte de energia está fraca ou há alguma fiação com mau contato ou o sensor não está operacional.
A tela mostra LOST (perdido):	O sensor está em estado de segurança. Os pulsos do som de retorno não estão alcançando o transdutor. Primeiramente, desligue o transmissor, aguarde cerca de cinco segundos e ligue-o novamente. A persistir o problema, veja novamente se as conexões estão de acordo com o manual de instruções para instalação.
A tela está em frente ao valor medido:	Verifique o ajuste para DISPLAY . O modo AIR indica a distância entre o líquido e o sensor. O modo LIQUID indica a altura do líquido no tanque. Para corrigir o problema, troque o modo DISPLAY , de AIR para LIQUID ou vice-versa.
Transmissor indica corrente de 0 mA:	Verifique se não há algum circuito aberto na fiação. Geralmente, a causa mais comum de sinal de 0 mA é um circuito aberto.
O transmissor mostra uma leitura de corrente entre 19 mA e 20 mA:	Verifique a instalação do transmissor. Conexões em situação ruim provocam sinais falsos próximos ao topo do tanque que, normalmente, geram uma leitura de sinal entre 19 mA e 20mA. Se o transmissor foi instalado com uma conexão metálica, troque por uma de plástico.
O transmissor indica uma corrente acima de 23 mA:	Verifique imediatamente se não há curto circuito na fiação. A corrente da série LVU800 é restrita a 22 mA. Qualquer valor superior a esse indica a existência de curto circuito.



GARANTIA/RESSALVA

A garantia dada pela OMEGA ENGINEERING, INC., referente a esta unidade, cobre defeitos relativos a material e funcionalidade por um período de **13 meses**, a contar da data da compra. A OMEGA adiciona mais um (1) mês de carência à garantia normal de **um (1) ano** para o produto, a fim de cobrir o tempo de manuseio e transporte. Isso significa que os clientes da OMEGA podem contar máxima cobertura para cada produto.

Caso a unidade apresente qualquer defeito, deverá ser retornada à fábrica para avaliação. O Departamento de Atendimento ao Cliente da OMEGA emitirá um número de Retorno Autorizado (AR), imediatamente após receber comunicado via telefone ou por escrito. Assim que a unidade for avaliada pela OMEGA e, caso o produto seja dado como defeituoso, será consertado ou substituído sem custo. A GARANTIA da OMEGA não se aplica a defeitos decorrentes de qualquer ação do comprador, incluindo, dentre outros, manuseio incorreto, uso de interface não recomendada, operação fora dos limites de projeto, reparo inadequado ou alteração não autorizada. No entanto, a presente GARANTIA PERDERÁ SEU VALOR se ficar constatado que unidade foi violada ou caso haja evidência de que o defeito foi causado por excesso de corrosão, corrente, calor, umidade ou vibração, ou por especificação indevida, aplicação errônea, mal uso ou por qualquer outra condição operacional fora do controle da OMEGA. Os componentes de desgaste não cobertos pela garantia, incluem, dentre outros, pontos de contato, fusíveis e *triacs*.

A OMEGA tem prazer em oferecer sugestões sobre o uso de seus diversos produtos, porém, a empresa não assume responsabilidade por qualquer omissão ou erro, e nem tampouco assume a obrigação por quaisquer danos decorrentes do uso de seus produtos, de acordo com informações fornecidas pela OMEGA, de forma oral ou escrita. A OMEGA garante apenas que as peças por ela fabricadas estarão de acordo com as especificações e livres de defeitos. A OMEGA NÃO OFERECE QUALQUER OUTRA GARANTIA E NEM FAZ QUALQUER REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER ESPÉCIE QUE SEJA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, A NÃO SER O DIREITO DE PROPRIEDADE, E TODAS AS GARANTIAS IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM FICAM AQUI RECUSADAS. LIMITE DE RESPONSABILIDADE: A correções às quais o comprador tem direito, conforme estabelecido neste documento, são exclusivas e a totalidade da responsabilidade da OMEGA, relativa a este pedido, quer baseada em contrato, garantia, negligência, indenização, responsabilidade objetiva ou de outra forma, não excederá o preço da compra do componente objeto da dita garantia. Em hipótese alguma, a OMEGA será responsabilizada por danos consequências, incidentais ou especiais.

CONDIÇÕES: Os equipamentos comercializados pela OMEGA não devem e não podem ser utilizados: (1) como "Componente Básico", de acordo com a Comissão de Regulamentação Nuclear (10; 21) do Código de Regulamentação Federal (CFR, dos EUA) utilizado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear; ou (2) para fins médicos ou em seres humanos. Caso algum produto seja usado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear, para fins médicos ou venha a ser utilizado em seres humanos, ou, de qualquer forma, usado indevidamente, a OMEGA não assume qualquer responsabilidade, conforme descrito em nossa GARANTIA/RESSALVA e, além disso, o comprador terá de indenizar a OMEGA e isentá-la de qualquer obrigação ou dano decorrentes do uso do produto nesse respeito.

SOLICITAÇÃO DE RETORNO E/OU DÚVIDAS

Todas as solicitações de reparo sob garantia e/ou dúvidas deverão ser dirigidas ao Departamento de Atendimento do Cliente da OMEGA. ANTES DE RETORNAR QUAISQUER PRODUTOS PARA A OMEGA, O COMPRADOR DEVERÁ OBTER DO DEPARTAMENTO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DA OMEGA UMA AUTORIZAÇÃO DE RETORNO (AR), A FIM DE EVITAR ATRASO NO PROCESSAMENTO. O número do AR concedido pela OMEGA deverá ser apontado no lado externo da embalagem de retorno ou em qualquer correspondência pertinente.

O comprador arcará com os custos de transporte, frete, seguro e embalagem apropriada, a fim de evitar danos durante o percurso.

CASO VOCÊ PRECISE RETORNAR ALGUM PRODUTO DENTRO DA GARANTIA, tenha disponível as seguintes informações, antes de entrar em contato com a OMEGA:

1. O número da ordem de compra mediante o qual o produto foi COMPRADO.
2. Modelo e número de série do produto dentro da garantia e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

CASO VOCÊ PRECISE CONSERTAR ALGUM PRODUTO FORA DA GARANTIA, entre em contato com a OMEGA para obter informações sobre o custo do reparo. ANTES de consultar a OMEGA, tenha disponível as seguintes informações:

1. Número da ordem de compra para cobrir o CUSTO do reparo;
2. Modelo e número de série do produto e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

A política da OMEGA é de oferecer alterações funcionais, e não de modelos, toda vez que for disponibilizada uma melhoria, dessa forma permitindo que os clientes estejam sempre utilizando a tecnologia e a engenharia mais recentes.

OMEGA é uma marca registrada da OMEGA ENGINEERING, INC.

© Direitos autorais 2004 OMEGA ENGINEERING, INC. Todos os direitos reservados. Esta documentação não poderá ser copiada, fotocopiada, reproduzida, traduzida ou reduzida a qualquer meio eletrônico ou a formato de leitura por máquina, no todo ou em parte, sem o prévio consentimento escrito da OMEGA ENGINEERING, INC.

Onde posso encontrar tudo de que preciso para medição e controle de processos?

Na OMEGA... é claro!

Compre online na br.omega.com

TEMPERATURA

- Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e sondas de resistência térmica, conectores, painéis e montagens
- Fiação: Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e resistência térmica
- Calibradores e referências para ponto de gelo
- Registradores, controladores e monitores de processo
- Pirômetros infravermelhos

PRESSÃO, ESFORÇO E FORÇA

- Transdutores e extensômetros
- Células de carga e manômetros
- Transdutores de deslocamento
- Instrumentação e acessórios

FLUXO/NÍVEL

- Rotâmetros, fluxômetros de massa gás e computadores de fluxo
- Indicadores de velocidade do ar
- Sistemas de turbina/roda de pá
- Totalizadores e controladores de lotes

pH/CONDUTIVIDADE

- Eletrodos de pH, testes e acessórios
- Medidores de bancada/laboratório
- Controles, calibradores, simuladores e bombas
- pH industrial e equipamento de condutividade

AQUISIÇÃO DE DADOS

- Aquisição de dados e *software* de engenharia
- Sistemas de aquisição com base em comunicação
- Cartões para Apple, IBM e compatíveis
- Sistemas de registro de dados (*datalogging*)
- Gravadores, impressoras e plotadoras

AQUECEDORES

- Cabo de aquecimento
- Aquecedores de cartucho e de tira
- Aquecedores de imersão e de coleira
- Aquecedores flexíveis
- Aquecedores de laboratório

MONITORAMENTO E CONTROLE DO MEIO AMBIENTE

- Medição e instrumentação de controle
- Refratômetros
- Bombas e tubulação
- Monitores de ar, solo e água
- Água industrial e tratamento de esgoto
- pH, condutividade e instrumentos de medição de oxigênio dissolvido