

Transmissor de nivel ultrassónico

VEC-UTG-21-R



vectus[®]
importatum

Transmissor ultrassônico de nível VEC-UTG-21-R

Proteção IP65
Saída em 4 a 20 mA e RS485
Interface Hart opcional
Alimentação: 24 VCC ou 110/220 VCA

O transmissor ultrassônico de nível TUN21-R permite a medição de nível de líquidos e sólidos sem contato e com o melhor custo-benefício do mercado.



Ultrassom é o som em frequência superior à que o ouvido humano pode escutar. O ouvido humano consegue escutar até 20 kHz, são consideradas ultrassônicas as frequências superiores aos 20 kHz.

Ondas ultrassônicas são utilizadas na indústria para medir o nível de líquidos e sólidos sem a necessidade de contato com o produto medido, sendo ideais para a medição de materiais corrosivos e de alta temperatura.

O ultrassom aplicado na medição de nível normalmente está na faixa de 40 a 200 kHz. O ultrassom detecta objetos pelo mesmo princípio do radar, ou seja, pulsos ultrassônicos são emitidos na direção do objeto e a distância é calculada pelo tempo que o som leva para ser refletido de volta. Morcegos utilizam o mesmo princípio para guiarem seu voo.

O nível é calculado com base no tempo medido entre a emissão do pulso e a recepção da onda refletida. Ao nível do mar em temperatura de 20° C a velocidade do som é 344 m/s.

Aplicação

FAIXAS DE MEDIÇÃO CONFORME OS MATERIAL MEDIDO	
Líquidos e fluidos	5, 10, 15 e 20 metros
Alta temperatura com vapor	3, 6, 9 e 12 metros
Granulados até 4 mm	2, 4, 6, 8 metros

Característica importantes

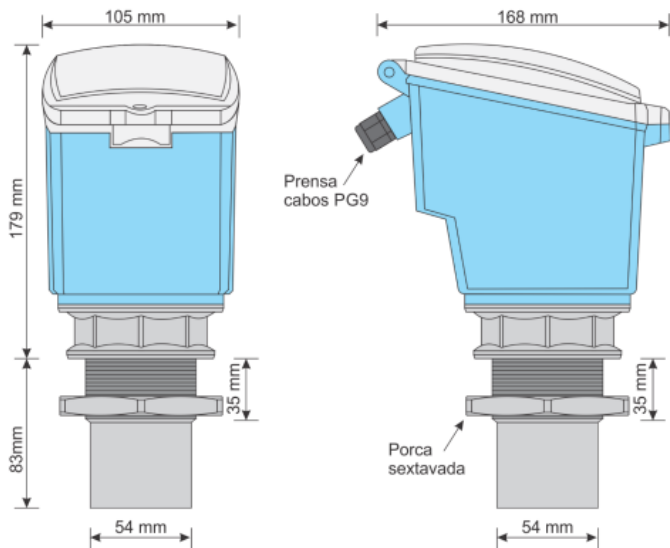
- Estão disponíveis quatro taxas de ajuste para ler com precisão o nível médio do líquido, mesmo na presença de flutuação drástica do nível do líquido.
- Seis modos de exibição estão disponíveis para apresentar a forma de onda do eco e a curva histórica.
- O sensor de temperatura integrado internamente fornece compensação de temperatura em tempo real para a velocidade do som.
- Display em cristal líquido facilita operação local.
- Diagnóstico instantâneo do sinal 4 a 20 mA.
- Detecção e supressão automática de interferências eletromagnéticas.
- Conexões protegidas contra surtos elétricos.
- Saída indicadora de alarme.
- A medição sem contato permite uma longa vida de uso e operação.

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atrasos nos prazos de fornecimento.

Especificações

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO TRANSMISSOR ULTRASSÔNICO DE NÍVEL	
Faixas de medição: 5, 10, 15 e 20 metros	Distância de bloqueio de leitura: 35 a 60 cm
Precisão: 0.3% fundo de escala	Resolução: +/- 2 mm
Alimentação: 12 a 24VCC ou 85 a 264 VCA	Corrente de consumo: 50 a 100 mA
Ripple máximo admitido: 200 mV	Carga admitida máxima: 500 ohms
Interface digital de saída: Modbus RTU por RS485	Material do invólucro: ABS
Temperatura de operação: -10 a +60 °C	Classe de proteção: IP65
Pressão de operação: 0.8 a 3 bar ou 0.08 a 0.3Mbar	Máximo comprimento de cabo: 200 metros

Dimensões

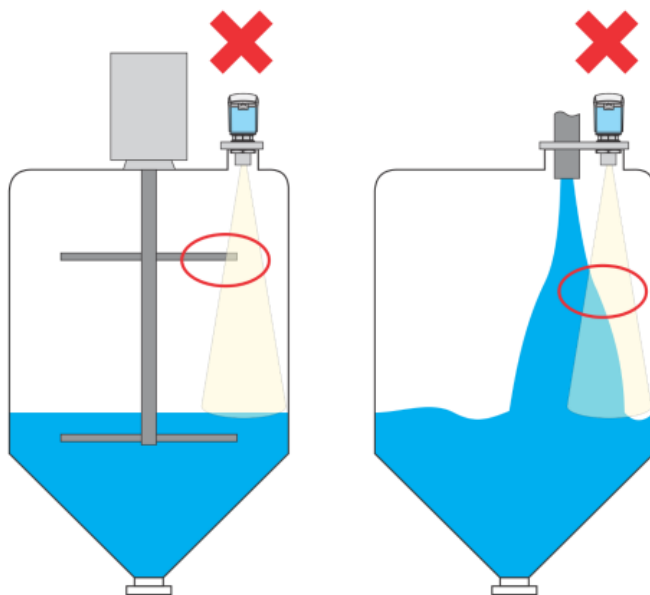


Nota: O instrumento é fixado por uma porca plástica (diâmetro externo 88 mm). Se o instrumento estiver permanentemente em ambiente úmido, é recomendável uma boa selagem dos condutores e da tampa do visor.

Instalação

- O transmissor ultrassônico é instalado no topo do reservatório, acima do nível máximo do líquido. Os pulsos ultrassônicos são emitidos pelo transmissor e refletidos pela superfície do líquido.
- O líquido não pode tocar no instrumento.
- Instale o instrumento perpendicular à superfície do líquido medido.
- A sonda deve manter uma certa distância da parede do tubo (mais de 30 cm).
- Evite que o sinal seja refletido por objetos e superfícies que provoquem leituras falsas do nível.

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atrasos nos prazos de fornecimento.

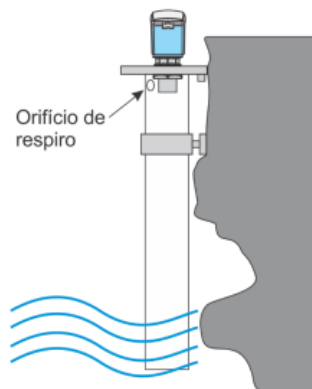


Utilizando um tubo para guiar o sinal

Se houver intensa interferência de eco no local (como objetos e superfícies refletoras no percurso do sinal ultrassônico) ou ainda espumas em líquidos, recomenda-se tubos de canos de PVC com diâmetro maiores que 100 mm que servirão como guias de ondas.

Observações:

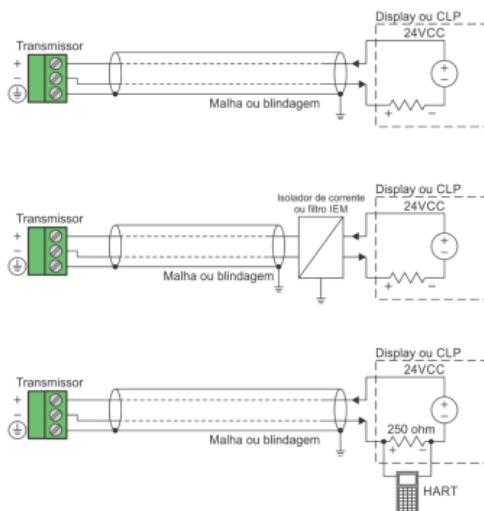
- É necessário ter um orifício de ar no topo para a equalização da pressão. O orifício deve ser liso. É ideal ter chanfros a 45°.
- A parede interna do tubo do guia de ondas deve ser lisa (sem solda e costuras).
- Para garantir que não haja partículas aderentes à parede interna do tubo do guia de ondas, é necessário executar a limpeza regularmente.



A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atrasos nos prazos de fornecimento.

Conexões

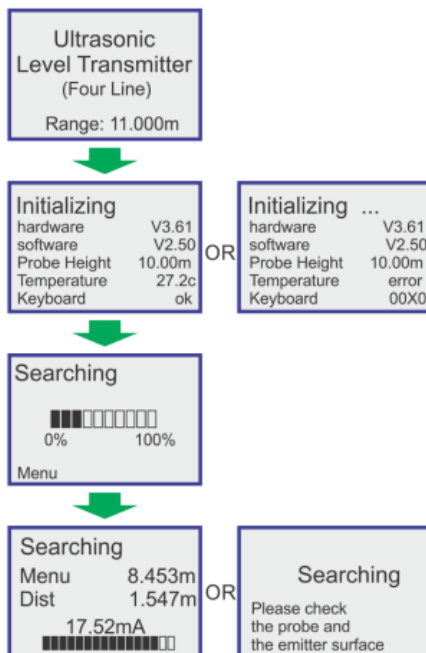
O transmissor ultrassônico de nível utiliza sinais eletrônicos de baixa amplitude e, por isso, é necessário um bom aterramento. O CLP conectado ao instrumento deve estar afastado de inversores de frequência e de motores de alta potência para evitar interferências eletromagnéticas.



A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.

Inicialização do display

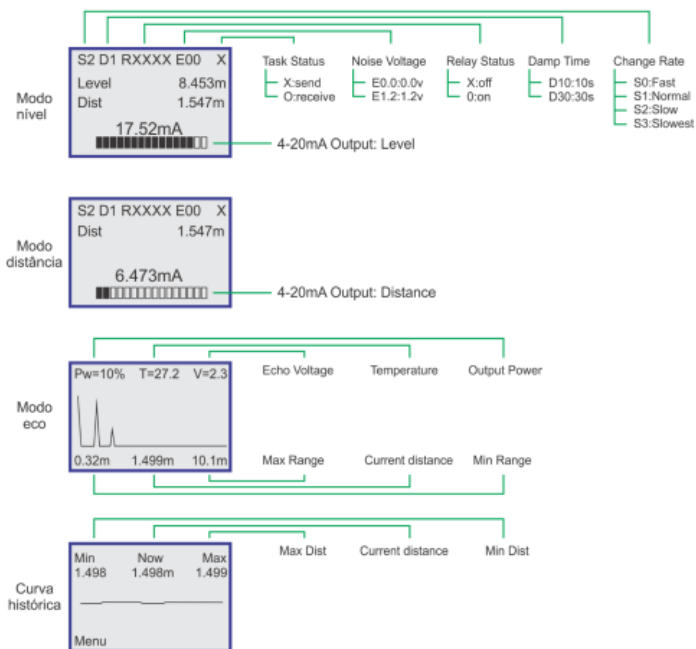
Quando o equipamento é energizado, o display apresenta a seguinte sequência de telas:



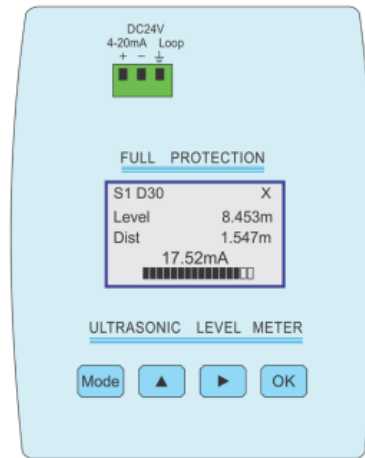
Modos de funcionamento do display

Em qualquer modo de exibição, pressione a tecla [▲] por um longo tempo e o instrumento alternará a exibição temporariamente. 120 segundos após soltar a tecla [▲], o instrumento restaura as modo de exibição. Ao alternar temporariamente o modo de exibição, a saída atual permanece inalterada. No modo de exibição de eco, pressione a tecla [→] por um longo tempo e a forma de onda pode ser ampliada.

O display é apresentado em 4 modos de funcionamento.



Teclado



Tecla (Mode)

- Aciona ou encerra o Menu.

Tecla (para cima)

- Rolagem do menu;
- Modifica o número realçado pelo cursor na lista de seleção;
- Durante a operação normal, pressione esta tecla por alguns segundos para mudar temporariamente o modo de operação do display. 40 segundos após soltar a tecla, o instrumento retorna ao modo anterior.

Tecla (para direita)

- Move o cursor;
- Rolagem para menu anterior;
- No modo eco do display, amplia o gráfico da curva.

Tecla (OK)

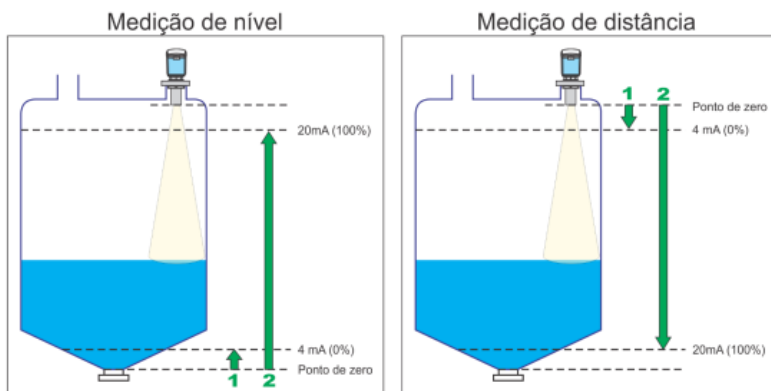
- Entra em edição;
- Confirma e encerra a edição.

Parâmetros básicos

Senha para entrar no menu de parâmetros básicos: "1000"

P02: 20mA setup

Menu	Ajuste a distância entre o ponto de mínimo e máximo da medição	
Valor	Faixa de operação	-20,000m~+20,000m
	Valor default	10,000m
Menu relacionado	P47, 4mA Setup	



- 1 - Distância entre o ponto mínimo de medição e o ponto de zero
- 2 - Distância entre o ponto máximo de medição e o ponto de zero

O valor da medida é positivo quando o ponto de máximo é superior ao ponto de zero, e é negativo quando o ponto de máximo é menor que o ponto de zero.

P03: Modo do display

Menu	P03		
Parâmetro	Level	Display apresenta o nível medido	Default
	Distance	Display apresenta a distância medida e a corrente 4 a 20mA	
	Echo Curve	Display apresenta a curva de ecos	
	History	Display apresenta a curva histórica dos últimos 3 minutos	
Menu relacionado	P02: 20mA Setup P47: 4mA Setup		

P04: Altura do transmissor de nível

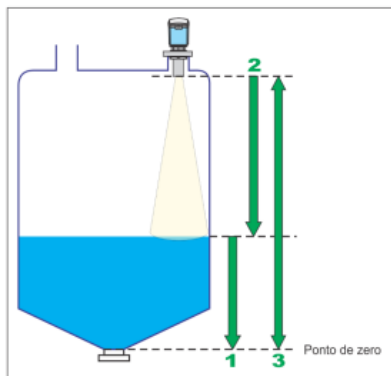
Menu	P04: Ajuste a distância entre o transmissor e o ponto de zero	
	Value range	-20.000m~+20.000m
	Default range	10.000m
Menu relacionado	Nenhum	

Relação entre a altura da sonda, nível do líquido, distância e o ponto de zero são mostrados na figura.

- 1 - Distância entre a superfície do líquido e o ponto zero.
- 2 - Distância entre o transmissor e a superfície do líquido
- 3 - Distância entre o transmissor e o ponto de zero

Nota.:

O valor é positivo quando a superfície da sonda é maior que o ponto zero e é um valor negativo quando a superfície da sonda for menor que o ponto zero.



P05: Change rate

Menu	P05	
Parâmetro	Fast	5 metros/minuto
	Normal	1 metros/minuto
	Slow	O nível do líquido varia menos de 0,5 metros/minuto
	Slowest	0,2 metros/minuto
Menu relacionado	P40: Damping time	

A taxa de variação (Change rate) do instrumento e o tempo de amortecimento (Damping time) afetam a estabilidade da leitura de nível. Visando uma melhor estabilidade, tente escolher uma taxa de variação lenta, desde que atenda aos requisitos da aplicação. Quanto mais lenta a taxa de variação, melhor a estabilidade dos dados; quanto maior o amortecimento, mais estáveis as leituras se tornam.

P06: Block Dist

Menu	P06: Ajuste a distância de bloqueio	
Valor	Value range	0 a 10 metros
	Default value	0,35 metros (depende da faixa de medição do transmissor)
Menu relacionado	Nenhum	

A distância de bloqueio é importante para garantir erros de leitura devido ao tubo de extensão eventualmente utilizado na fixação do transmissor.

Advertência: O nível do líquido não pode entrar na faixa de bloqueio nem tampouco tocar o sensor, sob pena de perda da garantia por mau uso.

P07: Language

Menu	P07		
Parâmetro	English	Idioma Inglês	Default
	Chinese	Idioma Chinês	
Menu relacionado	Nenhum		

P08: Length Unit

Menu	P08		
Parâmetro	Meter	Medida em metros	Default
	Feet	Medida em pés	
Menu relacionado	Nenhum		

P010-P13: Relay Logic 1-4 (apenas para sistemas a 4 fios)

Menu	P10-P13		
Parâmetro	Parameter	-20.000m~+20.000m	
	Default	< +0.00m	
Menu relacionado	P16 relay buffer / Relay Buff		

Lógica simples de funcionamento

Se o líquido atinge o nível o relé liga, senão, desliga.

Alterando o símbolo associado, o funcionamento muda de lógica simples para lógica complexa.

Lógica complexa de funcionamento

O relé funciona de acordo com os níveis A e B.

Exemplo 1: ">03.00 m" relé liga quando o nível é maior que 3 metros.

Exemplo 2: "< 02.00 m" relé liga quando o nível é menor que 2 metros.

Exemplo 3: "> 06.00 ^ < 01.00" o relé liga quando o nível é maior que 6 metros e desliga quando o nível é menor que 1 metro.

Exemplo 4: "< +01.00 > ^ +06.00" o relé liga quando o nível é menor que 1 metro e desliga quando o nível é maior que 6 metros.

P16: Buff de relé (somente sistema de quatro fios)

Para reduzir um acionamento instável do relé, este parâmetro permite selecionar um valor de banda morta que deve ser ultrapassado antes do relé mudar seu estado.

Menu	P16		
Parâmetro	Parameter	0.000m~1.000m	
	Default	0.030m	
Menu relacionado	P10-P13 relay 1-4 logic		
Menu	P16		
Parâmetro	Parameter	0.000m~1.000m	
	Default	0.030m	
Menu relacionado	P10-P13 relay 1-4 logic		

Parâmetros avançados

Para acessar os parâmetros avançados, utilize a senha "0101". O ajuste dos parâmetros avançados deve ser feito sob a orientação do fabricante.

P40: Damping time

Menu	P40: tempo de amortecimento	
Parâmetro	Value range	0 ~ 30s
	Default value	10s
Menu relacionado	Nenhum	

Quanto menor o amortecimento, mais rapidamente o instrumento irá atualizar as leituras de nível. Quanto maior o amortecimento, mais estável será o cálculo e apresentação das leituras. Utilize este parâmetro de forma apropriada.

P41: Alarm Output

Menu	P41: Saída de alarme		
Parâmetro	22 mA	Durante o alarme a corrente de saída é 22mA	
	3,8 mA	Durante o alarme a corrente de saída é 3,8 mA	
	Hold	Sem alarme	Default
Menu relacionado	P02: 2, Setup P42: Alarm time, P47: 4mA, Setup P48: Safety Dist.		

- Quando o temporizador de alarme acionar, o instrumento reportará a falha ao CLP pela saída de 4 a 20mA.
- Quando o nível ou distância do líquido exceder o valor em P02 ou for menor que o valor definido em P47 - 10cm, o instrumento sinalizará alarme.
- Quando o nível do líquido ultrapassar a distância de bloqueio, o instrumento sinaliza alarme.
- Quando o tempo de procura exceder o limite, a saída analógica é forçada para 3.8mA, sinalizando alarme.

P42: Alarm Time

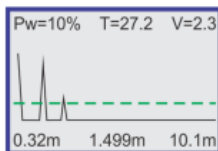
Menu	P42: tempo do alarme	
Valor	Value range	0 a 200 segundos
	Default value	200 segundos
Menu relacionado	P41: Alarm output	

Quando o tempo de alarme é alcançado, o instrumento sinaliza alarme pela saída analógica de 4 a 20mA.

P43: Threshold voltage

Menu	P43: tensão de limiar de bloqueio do eco		
Parâmetro	0,3 V	Ignorar eco abaixo de 0,3 V	Default
	0,6 V	Ignorar eco abaixo de 0,6 V	
	0,9 V	Ignorar eco abaixo de 0,9 V	
	1,2 V	Ignorar eco abaixo de 1,2 V	
	1,5 V	Ignorar eco abaixo de 1,5 V	

- A tensão de limiar de bloqueio de eco é representada pela linha pontilhada na figura.
- Quando a tensão de limiar é 0,3 V, a linha pontilhada não aparece.
- O aumento da tensão limiar reduz a sensibilidade do instrumento.



P44: Output Power

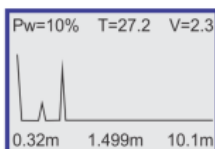
Menu	P44: Potência de saída		
Parâmetro	0 a 30%	Potência de saída varia de 0 a 30%	
	0 a 60%	Potência de saída varia de 0 a 60%	
	0 a 100%	Potência de saída varia de 0 a 110%	Default
	100%	Potência de saída fixa em 100%	

Quanto menor a potência de saída, menores a distância de bloqueio e o alcance de medição. Quanto maior a potência de saída, maiores a distância de bloqueio e o alcance de medição.

P45: First Wave

Menu	P45: Coeficiente de primeira onda		
Parâmetro	Value range	0,0 a 5,0 (multiplicador)	
	Default	Coeficiente igual a 1.0	

Evite instalar o instrumento no centro de tanques com teto do tipo cúpula. Se for inevitável, use este parâmetro para gerenciar os ecos. Existem 2 ecos, conforme mostrado na figura. Se for confirmado que o primeiro eco é o eco de reflexão de líquido, tente aumentar o coeficiente da primeira onda, de modo que o primeiro eco seja mais alto que o segundo eco.



P46: Sound Speed

Menu	P46: Velocidade do som		
Parâmetro	Value range	200 a 400m/s	
	Default value	331m/s	
Menu relacionado	Nenhum		

Na medição de nível de gasolina, álcool e acetona, quando existe ambiente volátil em que a velocidade do som é diferente de 331 m/s, é necessário alterar este parâmetro para corrigir a velocidade de propagação da onda.

Velocidades de propagação do som em gases comuns

Gás	Velocidade m/s	Gás	Velocidade m/s	Gás	Velocidade m/s
Ar	331	Hélio	384	Álcool	300
Dióxido de carbono	286	Gasolina	260	Amônia	290
Nitrogênio	345	Óleo cru	220	Óleo Diesel	325

Observação: a tabela acima apresenta velocidades de propagação do som em condições normais de temperatura e pressão e deve ser utilizada apenas como uma referência.

P47: 4mA Setup

Menu	P47: Ajuste da distância entre o ponto de zero ao ponto de leitura mínima		
Valor	Value range	-20,000 a +20,000 metros	
	Default value	0,000 metros	
Menu relacionado	P02, 20mA Setup		

O valor é positivo quando o ponto de zero é mais alto que o ponto de leitura mínima e negativo quando o ponto de zero é mais baixo que o ponto de leitura mínima.

P48: Safety Dist.

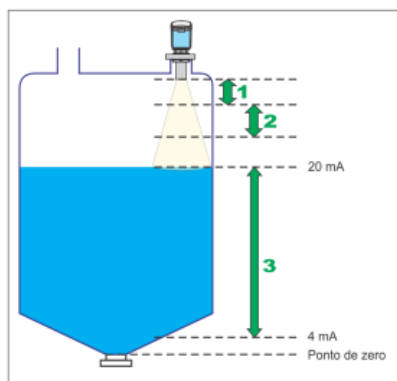
Menu	P48: Ajuste da faixa de segurança	
Valor	Value range	0,000 a 5,000 metros
	Default value	1,000 metro
Menu relacionado	P06 Block Dist.	

Defina uma faixa de segurança fora da faixa de bloqueio para evitar que o nível de líquido entre na essa faixa e cause acidentes.

Quando o nível do líquido está dentro da faixa de segurança, o instrumento envia um alarme através da saída analógica de 4 a 20mA.

A figura apresenta a relação entre as faixas de bloqueio, segurança e medição.

1. Faixa de bloqueio
2. Faixa de segurança
3. Faixa de medição do líquido



P49: Altitude

Menu	P49: Ajuste da altitude do ponto de zero	
Valor	Value range	0 a 3000 metros
	Default value	0 metro
Menu relacionado	Nenhum	

Este parâmetro é usado apenas para a exibição de nível de líquido e não afeta a medição e a leitura mostrada. Não é necessário considerar este parâmetro durante a configuração de 4mA e 20mA.

P50: ID

Menu	P50: Ajuste da altitude do ponto de zero	
Valor	Value range	1 a 99#
	Default value	1#

P51: Band

Menu	P51: Ajuste da velocidade de comunicação serial		
Parâmetro	1200Bd	Baud rate 1200 Bps	
	2400Bd	Baud rate 2400 Bps	
	4800Bd	Baud rate 4800 Bps	Default
	9600Bd	Baud rate 9600 Bps	
	19200Bd	Baud rate 19200 Bps	

P52: Protocol

Menu	P52: Protocolo de comunicação		
Parâmetro	ModBus-RTU		Default
	Retain		

Configurações padrão da porta serial RS485: Taxa de transmissão 4800, 1 stop bit, sem paridade, ID 01.

Endereçamento dos registros			
Endereço	Conteúdo	Formato	Unidade
0000H	Estado dos relés	8 bits	
0001H	Hold		
0002H	Nível	Float IEEE754	Word alto
0003H			Word baixo
0004H	Distância	Float IEEE754	Word alto
0005H			Word baixo
0006H	Temperatura	Float IEEE754	Word alto
0007H			Word baixo

P53: Sequence

Menu	P53: Ajuste da sequência de byte no valor das variáveis tipo Float		
Parâmetro	1234	A sequência dos 4 bytes é 1234	Default
	4321	A sequência dos 4 bytes é 4321	
	3412	A sequência dos 4 bytes é 3412	
	2143	A sequência dos 4 bytes é 2143	

Observe que o CLP requer uma sequência de ponto flutuante de 4 bytes. Este parâmetro permite ajustar a sequência ao CLP ao qual o instrumento está ligado.

P53: COMM Test

P54 UART Test	
RX : 01030002000265cb	
TX : 010304406449ba180f	
Device ID=1	4800Bd
	Exit

- Descrição
- Dados recebido
- Dados enviados pelo instrumento
- Identificador ID e Baud rate de comunicação
- Pressione a tecla (OK) para encerrar o teste de comunicação

Observação: Se o instrumento receber dados com falha, irá apresentar uma mensagem de erro no display e não enviará dados.

P60: Sim. Current

Menu	P60: Simulador de corrente		
Parâmetro	4.000 mA	Força o instrumento a enviar 4 mA pela saída analógica	
	8.000 mA	Força o instrumento a enviar 8 mA pela saída analógica	
	12.000 mA	Força o instrumento a enviar 12 mA pela saída analógica	
	16.000 mA	Força o instrumento a enviar 16 mA pela saída analógica	
	20.000 mA	Força o instrumento a enviar 20 mA pela saída analógica	
Menu relacionado	Nenhum		

Utilize este menu e um amperímetro para testar a saída analógica do instrumento.

P61: Sim. Level

Menu	P61: Simulador de nível		
Parâmetro	0.000 m	Força a indicação de nível para 0.000 m	
	2.000 m	Força a indicação de nível para 2.000 m	
	4.000 m	Força a indicação de nível para 4.000 m	
	6.000 m	Força a indicação de nível para 6.000 m	
	8.000 m	Força a indicação de nível para 8.000 m	
	10.000 m	Força a indicação de nível para 10.000 m	
Menu relacionado	P02: 20mA Setup, P47: 4mA Setup		

Utilize este menu para simular leituras de nível no instrumento.

P66: TP Delay

Menu	P66: Estimativa de atraso do sinal de acordo com o cabo		
Parâmetro	12 us	Cabo menor que 30 metros	
	18 us	Cabo entre 30 e 60 metros	
	24 us	Cabo entre 60 e 100 metros	
	30 us	Cabo entre 100 e 150 metros	

O comprimento e tipo do cabo podem influenciar o tempo de propagação do sinal 4 a 20 mA. Utilize esta tabela apenas como referência.

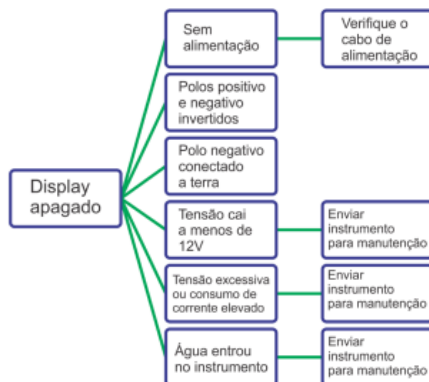
P99: Load Def.

Menu	P99: Restabelecimento de parâmetros de fábrica		
Parâmetro	No	Não restaurar parâmetros de fábrica	Default
	Yes	Restaurar parâmetros de fábrica	
Menu relacionado	Nenhum		

Análise de falhas e solução de problemas

Esta seção busca ajudar o usuário no diagnóstico de problemas de mal funcionamento do transmissor ultrassônico de nível.

Display apagado

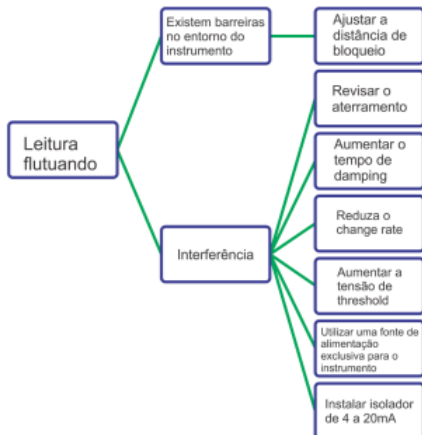


Leitura flutuando

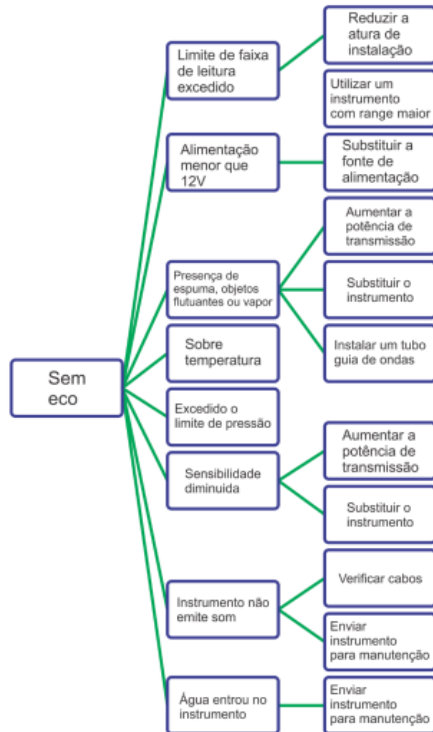
Menu relacionados:

- Mudança de menu [P05] Change rate;
- Menu [P06] bloco dist.
- Tempo de amortecimento Menu [P40];
- Tensão limiar do menu [P43];

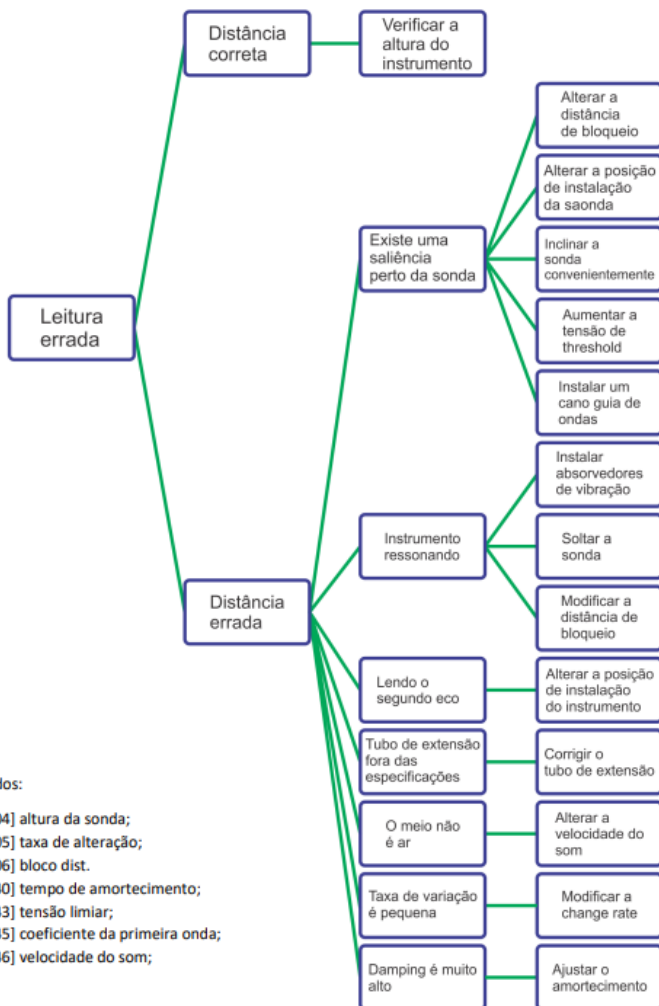
Obs: Uma vez que o medidor ultrassônico de nível trabalha com sinais de baixa amplitude é necessário um bom aterramento. O cabo de 4 a 20 mA deve ser blindado e a malha aterrada em apenas uma das pontas.



O display apresenta a mensagem "No echo".



Leitura errada



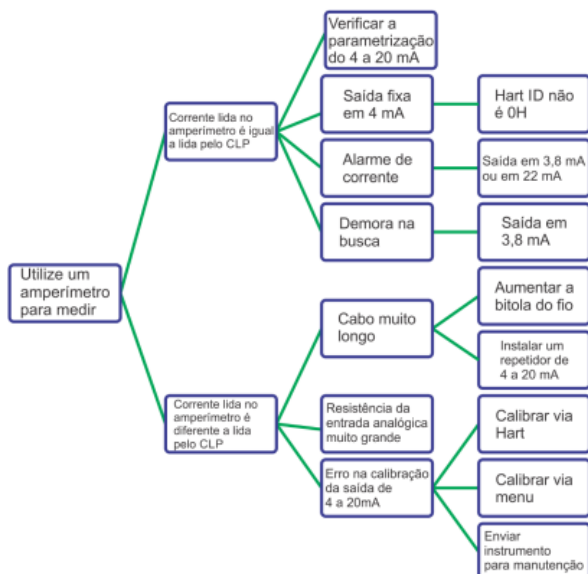
Menus relacionados:

- Menu [P04] altura da sonda;
- Menu [P05] taxa de alteração;
- Menu [P06] bloco dist.
- Menu [P40] tempo de amortecimento;
- Menu [P43] tensão limiar;
- Menu [P45] coeficiente da primeira onda;
- Menu [P46] velocidade do som;

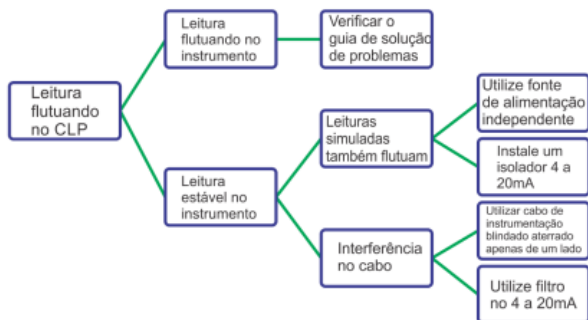
Saída analógica de 4 a 20 mA em falha

Menus relacionados:

- Menu [P02] configuração 20mA;
- Menu [P47] configuração 4mA;
- Menu [P50] HART ID;



Leitura flutuando fortemente no CLP





Transmissores de Vazão de Ar, Anemômetros, Micromanômetros, Balômetros, Termômetros, Termohigrômetros, Transmissores de Pressão, Registradores, Sistemas Inteligentes de Medição e Controle de Vazão de Ar em Ventiladores, Fan-Coils, AHUs, Capelas de Fluxo

Contato

+55 (11) 5096 4654

vectus@vectus.com.br

<http://www.vectus.com.br>

+55 (11) 5096 4654 | vectus@vectus.com.br | <http://www.vectus.com.br>