

Medidor de Nível Ultrassônico SLU



Ótimo custo-benefício para aplicações sem contato com o processo em diversos tipos de indústria e saneamento básico. O ultrassom possui faixas de medição pré-determinadas para que sua medição possua uma melhor exatidão, além de ângulos de emissão dedicados à supressão de falsos ecos.

Características

- Para medição de nível contínuo de líquidos (mesmo poluído), misturadores e materiais de pasta em recipiente aberto ou fechado, poços, canal aberto, drenos, etc.
- Visualização rápida dos valores medidos no Display.
- Ajuste fácil sem estar em contato com o meio de medição.
- Eliminação de falsos ecos.
- Compensação da temperatura.
- Possibilidade de utilização em zonas explosivas (versão X).
- Saída de corrente (4 ... 20mA) com protocolo HART® ou saída RS-485 Modbus.
- Meios de medição difíceis (Nível de espuma, sólidos a granel, etc.) podem ser medidos com adaptador tipo corneta.

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

Os medidores de nível ultrassônicos SLU são dispositivos de medição compactos que contêm um transmissor ultrassônico e um módulo eletrônico. O transdutor gera pulsos ultrassônicos que se deslocam à velocidade do som em direção ao meio alvo. Estas ondas sonoras são refletidas na superfície do meio e são recebidas pelo sistema transdutor. O tempo do pulso entre o transdutor a superfície e o retorno para o transdutor é medido. Com base no período de tempo a distância ou altura do meio é calculada pelo bloco eletrônico (que também executa compensação de temperatura) e subsequentemente são convertidos em uma corrente de saída 4 ... 20mA ou saída RS-485 Modbus RTU.

Os medidores de nível ultrassônicos SLU são adequados para a medição contínua de nível de líquidos sem contato (soluções de água, esgoto) e materiais de pasta (sedimentos, resinas etc.) em recipientes fechados ou abertos, reservatórios e canais abertos. No caso de materiais sólidos a granel, a faixa de medição é reduzida, mas pode ser amplificada ou compensada usando um adaptador tipo corneta.



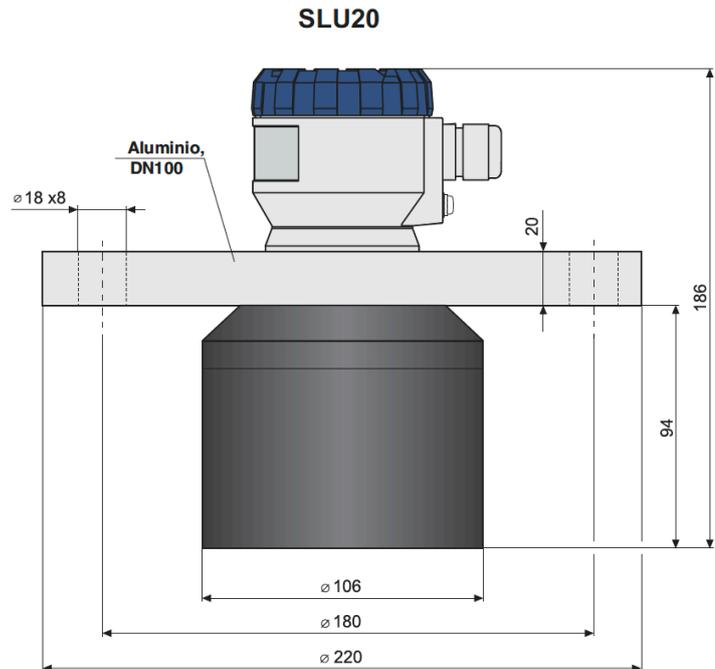
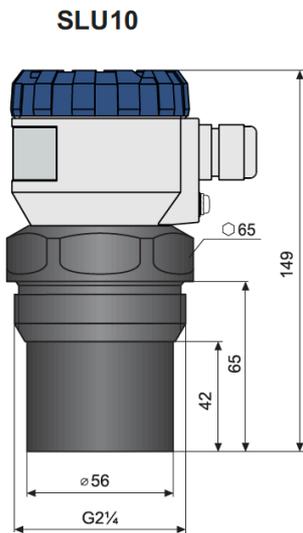
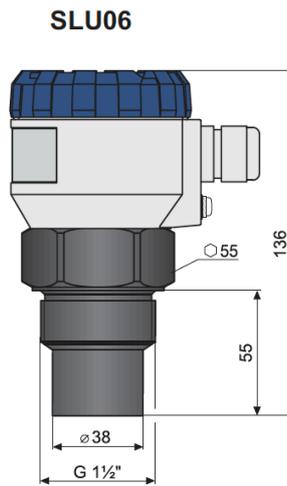
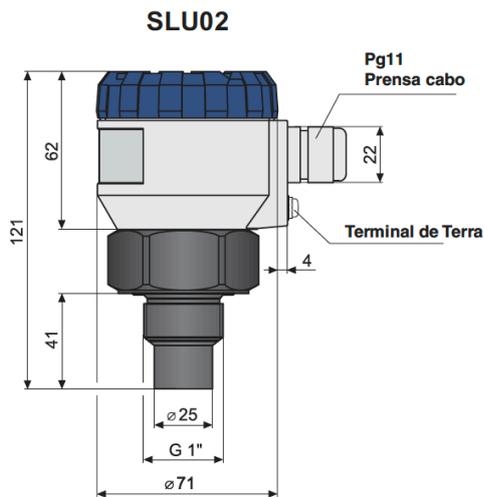
Características do Sensor

- SLU02** - Range de medição de 0,15m - 2m plástico PVDF transmissor e corpo de plástico (PP+HDPE), conexão ao processo G 1"
- SLU06** - Range de medição de 0,25m - 6m plástico PVDF transmissor e corpo (PP+HDPE), conexão ao processo G 1.1/2"
- SLU10** - Range de medição de 0,4m - 10m plástico PVDF transmissor e corpo (PP+HDPE), conexão ao processo G 2.1/4"
- SLU20** - Range de medição de 0,5m - 20m plástico PVDF transmissor e corpo (PP+HDPE), flange alumínio com acabamento de superfície (revestimento em pó)

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

Dimensional (mm)



Flange (tipo 20) de acordo com padrão: DIN 2527, PN10

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

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 eco, 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.

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

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 conectado a um repetidor isolador Exia
SLU10-X	Prova de explosão - adequado para áreas explosivas (vapor e gases combustíveis) ⊕II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb conectado a um repetidor isolador Exia
SLU20-X	Prova de explosão - adequado para áreas explosivas (vapor e gases combustíveis) ⊕II 1/2G Ex ia IIA T5 Gb conectado a um repetidor isolado Exia.

SLU

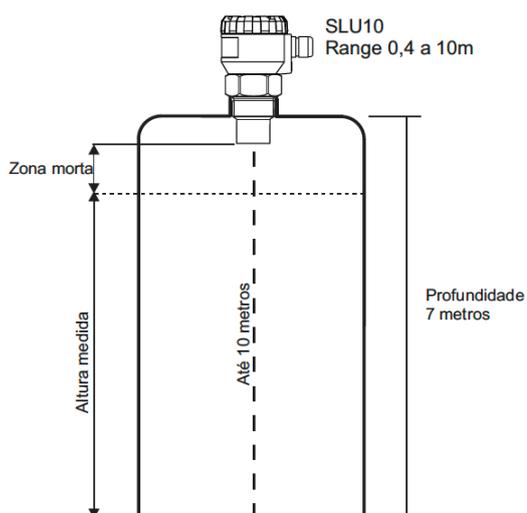
Medidor de Nível Ultrassônico

Instalação

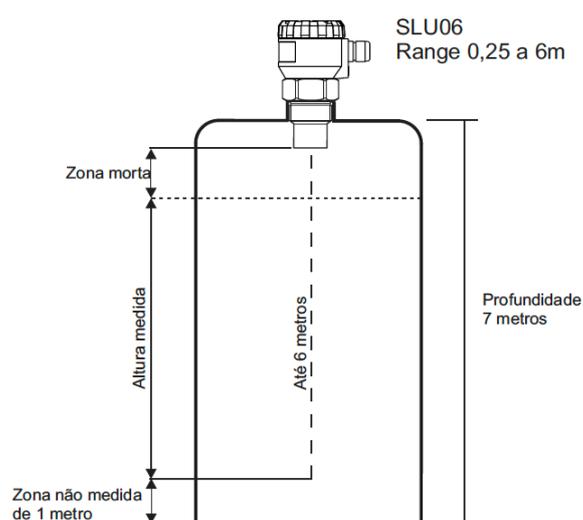
- Medidor de nível é instalado na tampa superior do tanque (recipiente), usando uma porca de fixação ou uma flange.
- Se instalado em um canal aberto (poços, reservatórios, etc.), instale o medidor de nível o mais próximo possível do nível máximo esperado.
- A frente do medidor de nível deve estar verticalmente ao nível medido.
- Espuma no nível absorve a reflexão da onda acústica que pode causar mau funcionamento do medidor de nível.
Se possível, escolha o local onde a formação de espuma é a mais baixa o possível.
- Proteja o medidor de nível contra a luz solar direta.
- Em caso de incerteza, recomendamos consultar a aplicação junto com a Sitron

Recomendações de Montagem

Range de medição deve ser maior que a profundidade do reservatório

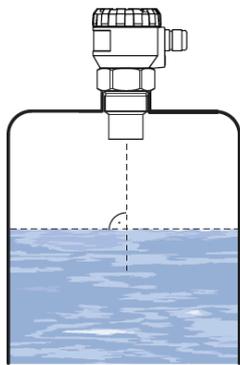


Range de medição menor que a profundidade do reservatório

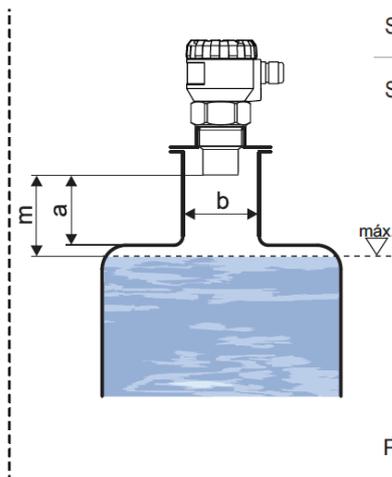


SLU

Medidor de Nível Ultrassônico



Instalação recomendada



SLU02; 06

$a < 3b$
 $b > 100 \text{ mm}$

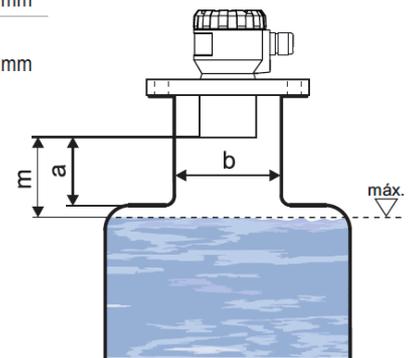
SLU10

$a < 1,5b$
 $b > 100 \text{ mm}$

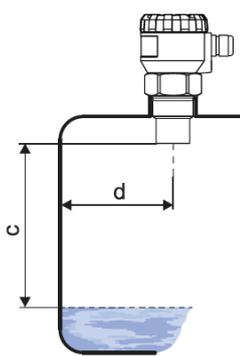
SLU20

$a < 1,5b$
 $b > 150 \text{ mm}$

a - altura do pescoço
b - largura do pescoço
m - zona morta



Passíveis instalações através de pescoço estendido



c - range de medição
d - min. distância da parede do Tanque

SLU02; 10

$d > 1/12 c$
(min. 200 mm)

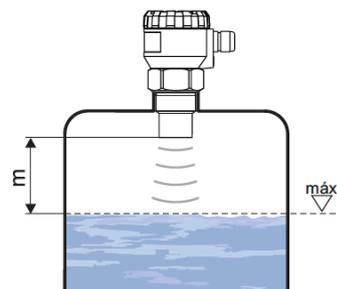
SLU06

$d > 1/8 c$
(min. 200 mm)

SLU20

$d > 1/10 c$
(min. 200 mm)

Distância de instalação da parede do tanque



m - zona morta

Distância máxima do nível

SLU

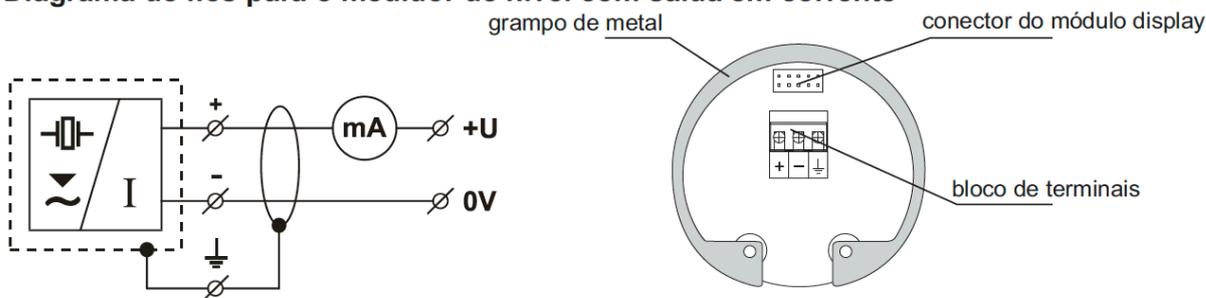
Medidor de Nível Ultrassônico

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 (0 V) ao terminal (-) e a blindagem (apenas para cabos blindados) ao terminal (). Os fios de comunicação A e B da linha RS-485 (para a versão «M» - Modbus) estão ligados aos terminais A e B.

SLU (02/06/10/20)-C

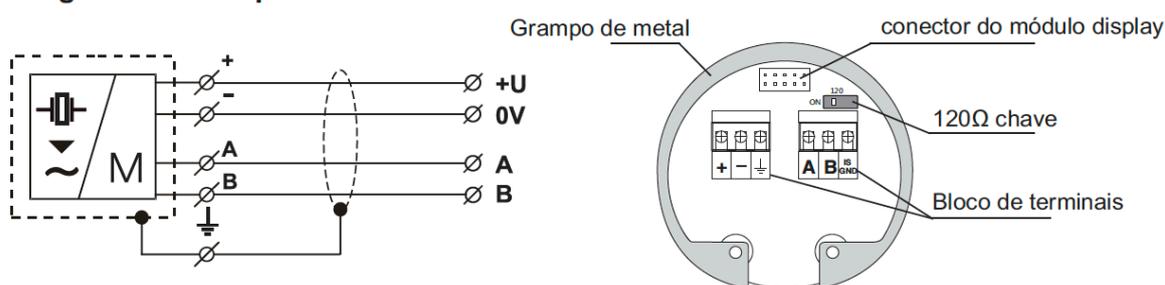
Diagrama de fios para o medidor de nível com saída em corrente



Vista interna dos terminais de conexão para saída em corrente SLU(02/06/10/20)-C

SLU(02/06/10/20)-M

Diagrama de fios para o medidor de nível com Modbus



Vista interna dos terminais de conexão para 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).

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

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

Configuração para Medição

Configure o medidor de nível usando 3 botões colocados no módulo de exibição. Todas os ajustes são acessíveis no modo de configuração do SLU.

Para informações detalhadas, leia o manual de instruções.

Botão

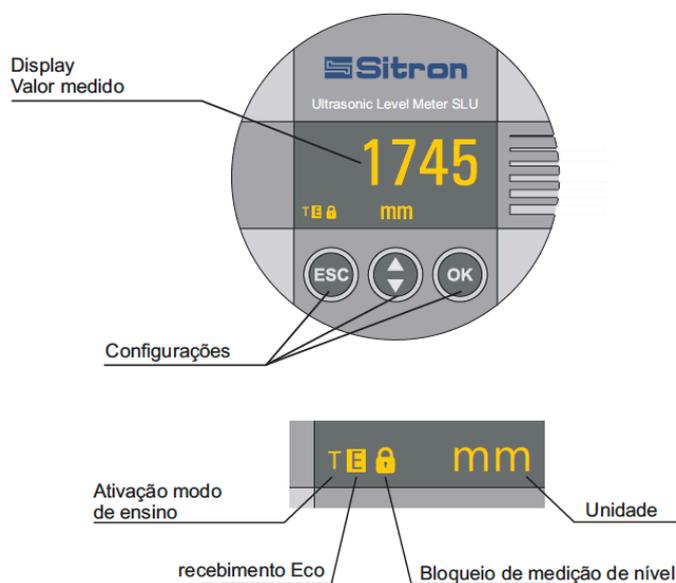
- Acesso aos modos de ajustes
- Confirmação do item selecionado no menu
- Mover o cursor para as linhas
- Salvar os dados ajustados

Botão

- Navegar nos menus
- Mudar os valores

Botão

- Cancelar alterações realizadas
- Deslocar um nível acima



* Piscando lentamente enquanto o sinal refletido (eco) é recebido pela medição de nível

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

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 isolador repetidor Exia galvanicamente isolado seguindo os parâmetros intrínsecos conforme dados técnicos do produto. 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

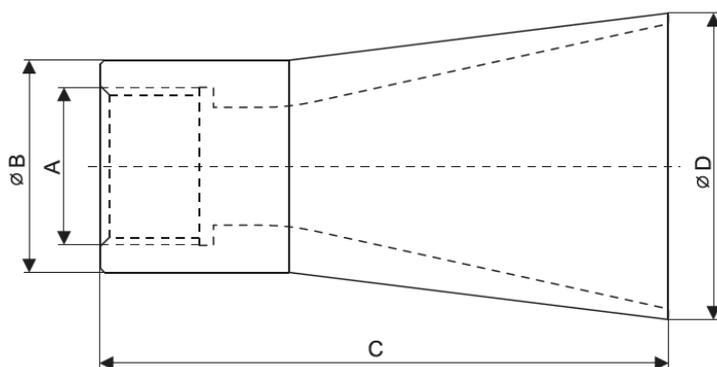
SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

Acessórios

Adaptador tipo Corneta

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.

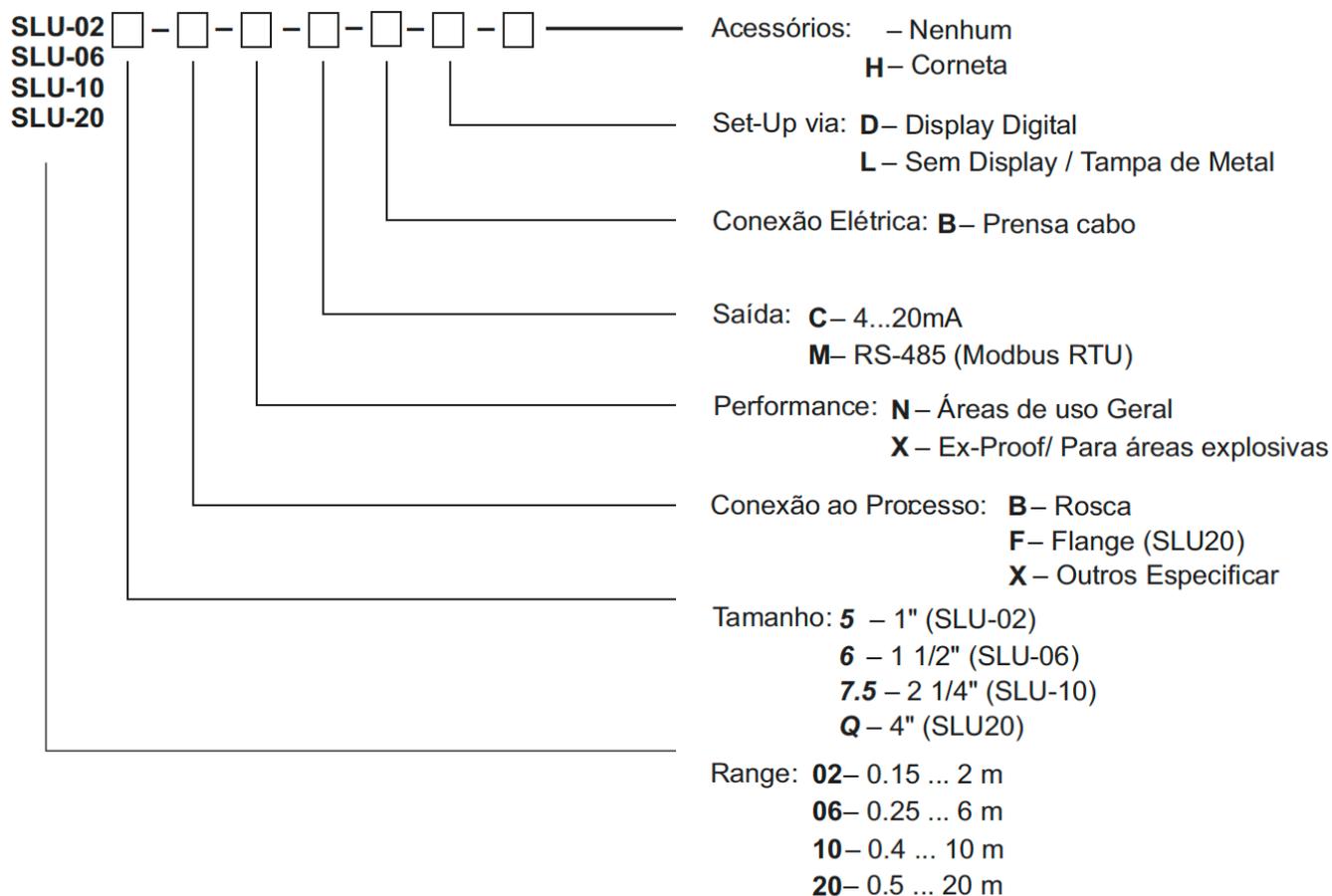


Tipo	Para os modelos	A	B(mm)	C (mm)	D (mm)	Material
ST -G1	SLU-02	G1"	45	120	65	PP (Polipropileno)
ST- G1.5	SLU-06	G1 1/2"	56	160	100	PP (Polipropileno)

SLU

Medidor de Nível Ultrassônico

Código de Pedido



Termos e Condições

Sitron

Design: a **Sitron** se reserva no direito de fazer qualquer alteração ou mudança necessária para melhorar seus produtos, corrigir defeitos ou tornar seus produtos mais seguros, sem aviso prévio ou consentimento do comprador.

Custos: todos os valores estipulados serão em Reais (R\$) e todas as cotações serão válidas por 30 (trinta) dias a partir da data da proposta, salvo quando especificado.

Instruções de Segurança: o comprador deverá garantir que seus representantes e profissionais envolvidos observem todas as instruções técnicas e de segurança contidos nos manuais de operação, catálogos ou outras instruções (escritas ou verbais) da **Sitron**.

Transporte e entrega: a partir do ato de liberação (expedição) da mercadoria, é de inteira responsabilidade do cliente o transporte do produto até o destino, arcando ele com os custos de frete e outros recursos de transporte e/ou seguro.

Atrasos no transporte: a **Sitron** não tem controle sobre o tempo que a mercadoria poderá ser mantida na alfândega. Por esta razão, a **Sitron** só se compromete a uma “data de expedição” e não a uma “data de entrega”.

Entregas parciais: embora a **Sitron** se empenhe em fazer as entregas de seus pedidos em tempo hábil e por completo, a mesma se reserva no direito de entregar o pedido parcialmente, quando necessário.

Alterações: qualquer alteração feita pelo comprador e que afete as especificações do produto, tais como quantidade encomendada, data de entrega, método de transporte ou de embalagem, ponto de entrega, entre outros, deverá ser feito por escrito e assinado por ambas as partes.

Neste caso, a **Sitron** se reserva no direito para reajustar os preços e/ou entrega dos pedidos, que será acordado por ambas as partes antes de se prosseguir com os mesmos. Quaisquer desses pedidos serão cobrados de acordo com o escopo das mudanças e o andamento do pedido atual.

O cliente deverá assinar e devolver a aprovação dos desenhos juntamente com qualquer pedido. Se as aprovações não forem devolvidas juntamente com o pedido, a data de entrega poderá ser adiada até o reconhecimento dos mesmos.

Cancelamento: qualquer cancelamento de contrato por parte do comprador só será efetivo se for feito e aceito por escrito pela **Sitron**. Em tal caso, a **Sitron** reserva-se no direito de cobrar uma taxa de cancelamento razoável, incluído, porém não limitado ao trabalho, material e outros gastos relacionados.

Taxas para o cancelamento:

Pedido entregue mas não liberado para fabricação	10%
Pedido em fase de produção	75%
Pedido concluído e pronto para a expedição	100%

Garantia: a **Sitron** oferece garantia de seus produtos contra defeitos de fabricação, quando for instalado em aplicações aprovadas pela **Sitron**, por um período de 1 (um) ano a contar da data de expedição, exceto quando especificado por escrito pela **Sitron**.

A **Sitron** não se responsabiliza por danos causados em seus produtos ou outros equipamentos causados por instalação inadequada ou má aplicação por parte do comprador. A instalação e a inicialização do equipamento devem ser cumpridas de acordo com as orientações no manual de instalação, diagrama elétrico, etc., ou realizada diretamente com supervisão de um técnico da **Sitron** ou representante de vendas autorizado, para ser coberto pela garantia **Sitron**.

A **Sitron** não se responsabiliza por defeitos devido à desgaste, dano intencional, negligência, condições anormais de trabalho, alteração ou tentativa em fazer manutenção dos equipamentos sem aprovação da **Sitron**.

O comprador deve disponibilizar todos os recursos e pessoal para ajudar a **Sitron** a diagnosticar o defeito sem custo adicional. Na falta de cooperação por parte do comprador, a este respeito, não será cobrado o cumprimento da garantia acima.

Devolução de mercadoria: nenhum produto pode ser devolvido sem autorização da **Sitron** e sem um número ADM. A **Sitron** não se responsabiliza por mercadorias devolvidas sem autorização. Na emissão de créditos para essas remessas, a **Sitron** se reserva no direito de cobrar uma taxa para reposição de estoque dependendo da possibilidade de se recondicionar e revender os equipamentos devolvidos.

Informação confidencial: todos os desenhos, especificações e informações técnicas fornecidas pelo comprador ou pela **Sitron**, deverão ser tratadas como confidenciais, não serão divulgadas, exceto havendo necessidade de uma das partes, para fins de cumprimento de contrato. O comprador concorda que os desenhos e/ou matérias relacionadas são e permanecem como propriedades exclusivas da **Sitron**; o comprador não terá o direito a esta propriedade, quer seja em parte ou por completo.

Erros: a **Sitron** se reserva no direito de corrigir todas e qualquer tipografia ou erros escritos ou omissões em seus preços ou especificações.



Supere-se e evolua com a mais nova tecnologia Sitron

Sitron Brasil

R. Baronesa de Itu, 83
São Paulo - SP - CEP: 01231-001
Tel.: 11 3825-2111
vendas@sitron.com
sitron.com

Sitron EUA

1800 Prime Place Hauppauge,
NY 11788
Tel.: 516-935-8001
info@sitron.com