

- Para medição de nível contínuo de líquidos (mesmo poluído), misturadores e materiais de pasta em recipiente aberto ou fechado, poços, canal aberto, drenos, etc.

- Ajuste de medição de nível via 2 botões ou por caneta magnética

- Versão X para áreas explosivas

- 2 LEDs para indicação de status do medidor

- Corrente de saída (4...20mA), saída a tensão (0...10 V) ou saída RS-485 Modbus

- Conexão elétrica via conector DIN, Prensa cabo ou condutor de proteção

- Meios de medição difíceis (Nível de espuma, sólidos a granel, etc.) podem ser medidos com adaptador tipo corneta



Os medidores de nível ultrassônicos MSLU 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. Com base no período de tempo a distância ou altura do meio é calculada pelo bloco eletrônico (que também executa compensação de temperatura) e subseqüentemente são convertidos em uma corrente de saída 4 ... 20mA, tensão 0 ... 10 V ou saída RS-485 Modbus.

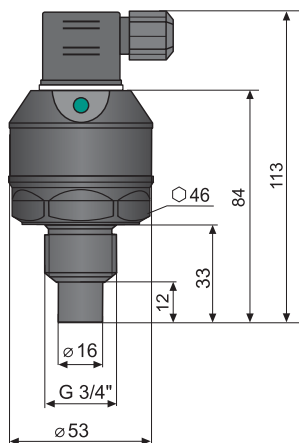
Os medidores de nível ultrassônicos MSLU são adequados para a medição contínua de nível de líquidos sem contato (soluções de água, esgoto) e materiais de pasta (sedimentos, resinas etc.) em recipientes fechados ou abertos, reservatórios e canais abertos. No caso de materiais sólidos a granel, a faixa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

Todos os ajustes e calibrações são feitos usando dois botões posicionados na parte superior do sensor ou através de uma caneta de toque magnético. O medidor de nível está equipado com indicação de estado óptico (ESTADO) e com um processo de configuração (MENU). Todos os modelos são fabricados para áreas não explosivas (N) e áreas explosivas (X).

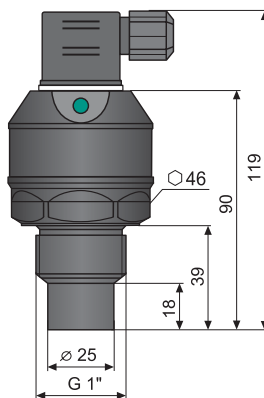
## Características e Versões

- **MSLU-01** Range de medição de 0,1...1 m, Transmissor em plástico PVDF e corpo de plástico (PP+HDPE), conexão ao processo com rosca de G 3/4"
- **MSLU-02** Range de medição de 0,2...2 m, Transmissor em plástico PVDF e corpo de plástico (PP+HDPE), conexão ao processo com rosca de G 1"
- **MSLU-06** Range de medição de 0,2...6 m, Transmissor em plástico PVDF e corpo de plástico (PP+HDPE), conexão ao processo com rosca de G 1 1/2"
- **MSLU-10** Range de medição de 0,4...10 m, Transmissor em plástico PVDF e corpo de plástico (PP+HDPE), conexão ao processo com rosca de G 2 1/4"
- **MSLU-20** Range de medição de 0,5...20 m, Transmissor em plástico PVDF e corpo de plástico (PP+HDPE), Flange alumínio com acabamento de superfície (revestimento em pó)

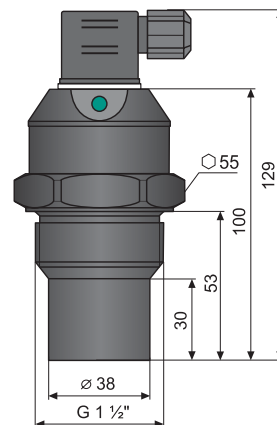
**MSLU-01**



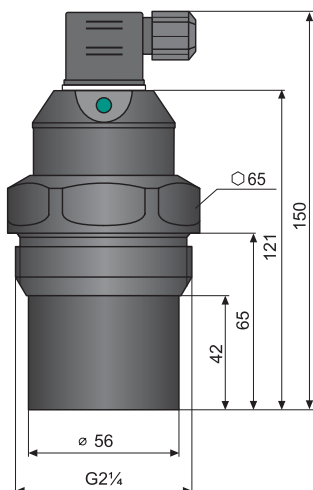
**MSLU-02**



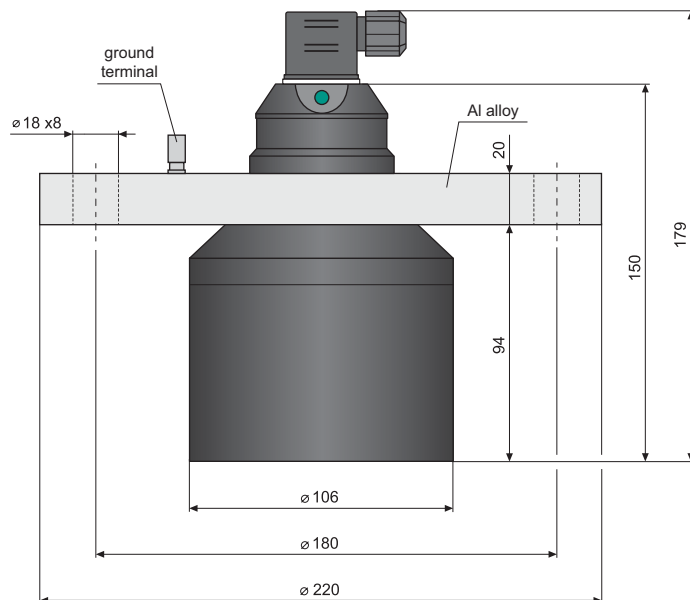
**MSLU-06**



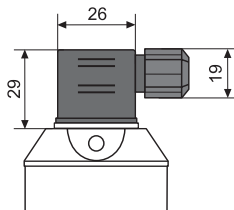
**MSLU-10**



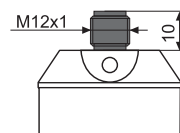
**MSLU-20**



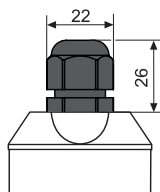
**Conector DIN (G)**



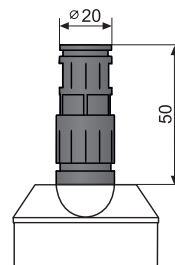
**Conector M12 (C)**



**Saída de cabo PG11 (B)**



**Prensa cabo para proteção de condutor (H)**



## Especificações Técnicas

Range de medição <sup>1)</sup>	MSLU-01 MSLU-02 MSLU-06 MSLU-10 MSLU-20	0,1 ... 1 m 0,2 ... 2 m 0,2 ... 6 m 0,4 ... 10 m 0,5 ... 20 m
Tensão de operação	MSLU-(01/02/06/10/20)-N MSLU-(01/02/06/10/20)-X	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Corrente de alimentação	MSLU-(01/02/06/10/20)-X(N)-C MSLU-(01/02/06/10/20)-N-V MSLU-(01/02/06/10/20)-N-M	4 ... 20 mA / máx. 22 mA Máx. 12 mA Máx. 20 mA
Corrente de saída MSLU-(01/02/06/10/20)-C Corrente de saída MSLU-(01/02/06/10/20)-V Saída Modbus MSLU-(01/02/06/10/20)-M		4 ... 20 mA (valor limite 3.9 ... 20.5 mA) 0 ... 10 V (valor limite 0 ... 10.2 V) Modbus RTU
Resolução		< 1 mm
Precisão (dentro do range total)	MSLU-01 na área 0.1–0.2 m / 0.2–1.0 m MSLU-02; 06 MSLU-10; 20	0,3 % / 0,2 % 0,15 % 0,2 %
Erro de temperatura		Máx. 0,04% / K
Largura do feixe (-3 dB)	MSLU-01; 02; 10 MSLU-06 MSLU-20	10° 14° 12°
Temperatura ambiente range	MSLU-01; 02; 06 MSLU-10; 20	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Período de medição	MSLU-01; 02 MSLU-06; 10 MSLU-20 MSLU-M (Modbus)	0,5 s 1,2 s 5,0 s ajustável via Modbus RTU
Média (pode ser modificado)	MSLU-__ MSLU-M (Modbus)	4 medições ajustável via Modbus RTU
Resistência ao estresse por temperatura (curto período)		+90°C / 1 h.
Máx. sobre pressão (na face do transmissor)		0,1 Mpa ( 1 Bar )
Valores internos Máx. <sup>2)</sup> (para X versão apenas)		$U_F=30\text{VDC}$ ; $I_F=132\text{mA}$ ; $P_F=0.99\text{W}$ ; $C_F=370\text{nF}$ ; $L_F=0.9\text{mH}$
Indicação de falha	Falha de eco – modo basico Falha de eco – modo inverso nível em zona morta – modo basico nível em zona morta – modo inverso	3,75 mA (0 V) 22 mA (10.5 V) 22 mA (10.5 V) 3,75 mA (0 V)
Classe de proteção		IP67
Cabo recomendado		PVC 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (3 x 0,5 mm <sup>2</sup> )
Resistência máxima de carga de saída de corrente	com U = 24 V DC com U = 22 V DC com U = 20 V DC	$R_{\text{max}}=270\Omega$ $R_{\text{max}}=180\Omega$ $R_{\text{max}}=90\Omega$
Resistência de carga de saída de tensão mínima		$R_{\text{min}}>1\text{k}\Omega$
Atraso entre o tempo de subida da fonte de alimentação e a primeira medição	MSLU-01; 02; 06 MSLU-10; 20	5 s 9 s
Conexão ao processo	MSLU-01 MSLU-02 MSLU-06 MSLU-10 MSLU-20	Rosca G 3/4" Rosca G 1" Rosca G 1 1/2" Rosca G 2 1/4" Flange alumínio alloy
Peso	MSLU-01 MSLU-02 MSLU-06 MSLU-10 MSLU-20	0,20 kg 0,20 kg 0,25 kg 0,65 kg 2,80 kg

<sup>1)</sup> No caso em que sólidos a granel é medido o range de medição é reduzido

<sup>2)</sup> Range de pressão permitido em zona 0: 80 ... 110 kPa.

Classificação de Área (de acordo com EN 60079-10 e EN 60079-14)	
MSLU-N	Para área não classificada
MSLU-01-X-C MSLU-20-X-C MSLU-06-X-C	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, parte frontal do cabeçote - zone 0
MSLU-10-X-C	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 - zone 1, parte frontal do cabeçote - zone 0
MSLU-20-X-C	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

## 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 o mais próximo possível do nível máximo esperado.

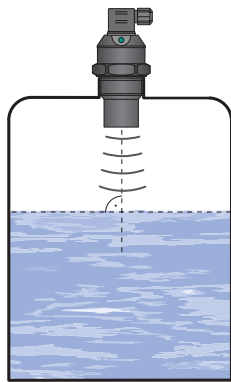
A frente do medidor de nível deve ser executada em paralelo ao nível medido.

Espuma no nível absorve a reflexão da onda ultrassônica 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.

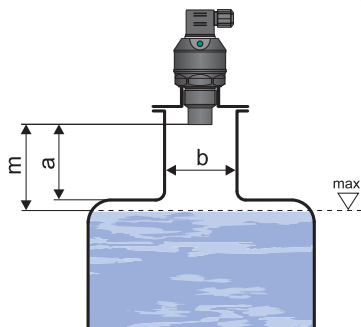
O sinal emitido não deve ser afetado por objetos próximos (reforços, escadas, misturadores, irregularidades, etc.), fluxo de enchimento, Fluxo, etc.

Em caso de incerteza, recomendamos consultar a aplicação junto com a Sitron

## Recomendações de montagem



Instalação recomendada



Possível instalação utilizando pescoço estendido

MSLU-01; 02; 06

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

MSLU-10

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

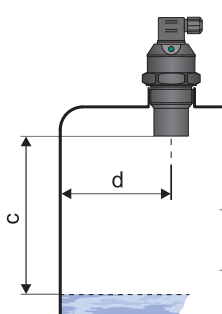
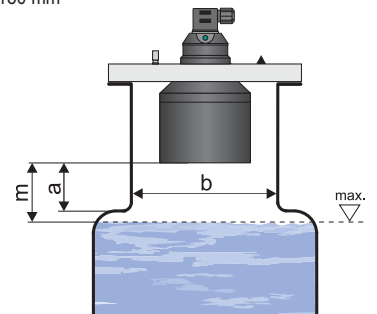
MSLU-20

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

a - altura pescoço

b - largura pescoço

m - zona morta



Distância da parede do tanque

c - Alcance máximo da medição de nível  
d - Distância mínima da parede do tanque

MSLU-01; 02; 10

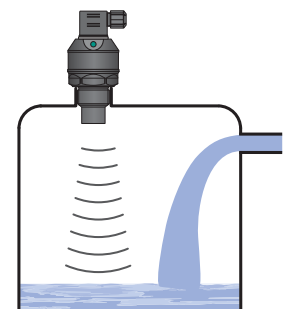
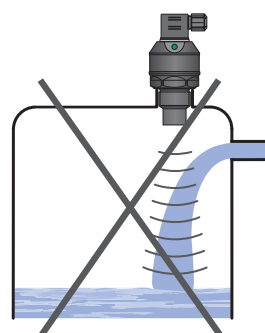
$d > 1/12 c$   
(min. 200 mm)

MSLU-06

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

MSLU-20

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



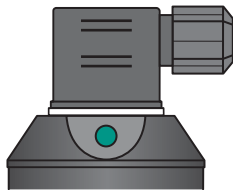
A instalação do medidor de nível deve ser feita longe do local de entrada

### Conexão via conector ISO

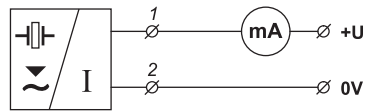
O medidor de nível MSLU com conector tipo (G) é conectado ao transmissor e utiliza cabo com um diâmetro externo de 6 a 8 mm (secção recomendada do fio 0,5 ... 0,75 mm<sup>2</sup>), através de um conector ISO destacável com terminais e parafuso internos.

O diagrama de conexão e a vista interna é mostrado na figura ao lado.

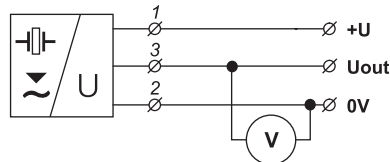
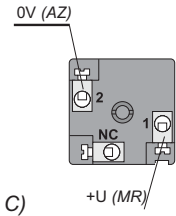
O conector não desmontável IP67 com cabo de PVC de 5 m de comprimento pode ser fornecido como uma opção extra.



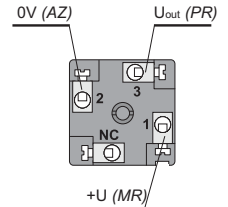
Conector DIN



Conexão elétrica para saída de corrente (opção C) e vista interna do conector



Conexão elétrica para medição de tensão (opção V) e vista interna do conector

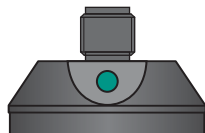


PR - Preto BR - Branco  
AZ - Azul AM - Amarelo  
MR - Marrom VR - Verde

### Conexão via conector M12

O medidor de nível MSLU com conector tipo (C) é conectado ao transmissor pelo cabo com um diâmetro externo de 4 a 6 mm (secção recomendada do fio 0,5 ... 0,75 mm<sup>2</sup>), via conector com cabo moldado (2 ou 5 m de comprimento) ou via conector desmontável sem cabo (veja acessórios).

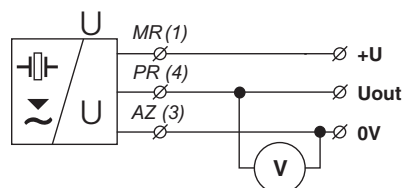
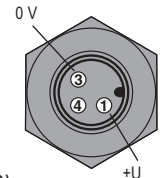
O diagrama de conexão e a vista interna é mostrado na figura ao lado.



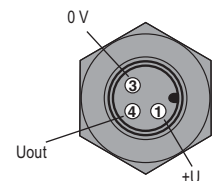
Conector M12



Conexão elétrica para saída de corrente (opção C) e vista interna do conector



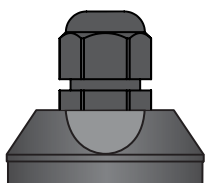
Conexão elétrica para medição de tensão (opção V) e vista interna do conector



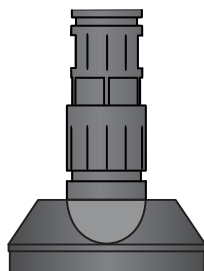
### Conexão via prensa cabo PG11 ou Prensa cabo com mangueira de proteção

O medidor de nível MSLU B ou H tipo prensa cabo é conectado ao transmissor por cabo de PVC com 5 m de comprimento. PG11 (B) ou bucha plástica e rosca com mangueira de proteção (H) podem ser usados como prensa cabo.

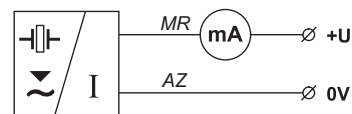
O diagrama de conexão é mostrados na figura ao lado.



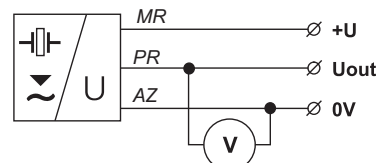
Prensa Cabo



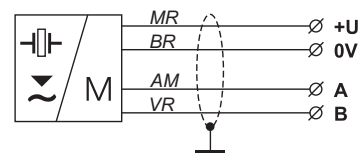
Prensa cabo para conduto protegido



Conexão elétrica para saída de corrente (opção C)



Conexão elétrica para medição de tensão (opção V)



PR - Preto BR - Branco  
AZ - Azul AM - Amarelo  
MR - Marrom VR - Verde

Conexão elétrica para saída RS-485 Modbus (opção M)



Realize as conexões e manutenção com o medidor desligado!

Tendo em conta a ocorrência potencial de descarga eletrostática em partes não condutoras, é necessário aterrar a flange do medidor de nível MSLU-20-X-F, localizado em uma atmosfera explosiva, usando um terminal de terra!



Também é necessário projetar uma instalação adequada para reduzir os efeitos da eletricidade estática e campo magnético para um nível seguro na fiação.

A instalação em atmosferas explosivas deve ser realizada de acordo com a norma EN 60079-14 (Instalações elétricas para atmosferas explosivas gasosas - Parte 14: Instalações elétricas em áreas perigosas que não seja mineração) e possivelmente também em conformidade com outras normas relativas à área e País em causa.



A fonte de alimentação deve ser preferencialmente concebida como uma fonte estabilizada de tensão de 18 V a 36 V DC (máx 30 VDC para a versão X), isto para o bom funcionamento do medidor.

Em caso de forte perturbação eletromagnética ambiente, funcionamento paralelo do cabo de entrada com a linha elétrica ou o seu comprimento superior a 30m, é recomendado usar cabo com blindagem.

## Elementos de Montagem

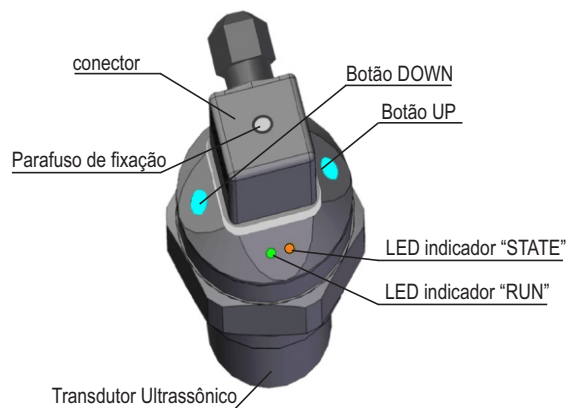
### MSLU com Botões de configuração

O range de medição é configurado por meio de dois botões "DOWN" e "UP".

O botão "DOWN" é usado para entrar no modo de ajuste (ajuste do limite de 4 mA ou 0 V) e para diminuir a corrente ou a tensão de saída.

O botão "UP" como função oposta (ajuste do limite 20mA ou 10 V e aumentando a corrente ou tensão de saída). Os valores são confirmados pressionando ambos os botões por cerca de 1 seg. O processo de ajuste é indicado pelo indicador LED "STATE" amarelo.

Para informações detalhadas, leia o manual de instruções.

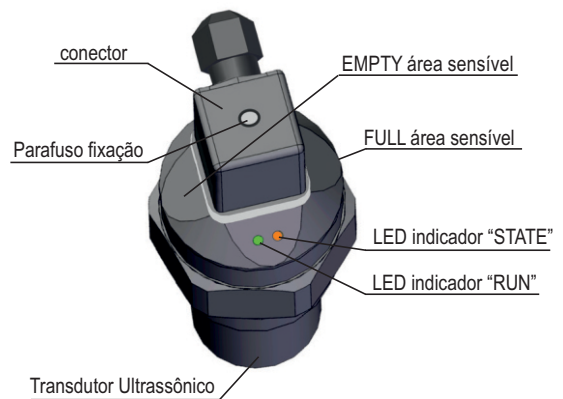


### MSLU com Caneta magnética

A faixa de medição é configurada tocando a caneta magnética em pontos sensíveis "EMPTY" e "FULL". O ponto "EMPTY" é usado para entrar no modo de configuração (Ajuste do limite de 4 mA ou 0 V) e para diminuir a corrente ou a tensão de saída.

O ponto "FULL" como função oposta (ajuste do limite de 20 mA ou 10 V e para aumentar a corrente ou tensão de saída). Os valores são confirmados pelo toque da caneta magnética ao ponto sensível durante cerca de 3 segundos. O processo de ajuste é indicado pelo indicador LED "STATE" amarelo.

Para informações detalhadas, leia o manual de instruções.



Peças principais do dispositivo de medição

## Indicação de estado

LED indicador	Cor	Funcões
"RUN"	Verde	<p><b>Piscagem curta</b> (Repetido dependendo do intervalo de medição aprox. 1... 2 s) função correta, recepção do sinal (eco) refletido a partir da superfície medida.</p> <p><b>Piscagem rápida</b> - a superfície medida está na zona morta do medidor de nível ou transdutor está sujo</p> <p><b>Desligado Off</b> - o medidor de nível não é capaz de receber o eco. Instalação incorreta ou mau funcionamento</p>
"STATE"	Laranja	<p><b>Piscagem lenta</b> - Indicação de ajuste do limite 4 mA (0V)</p> <p><b>Piscagem rápida</b> - Indicação de ajuste do limite 20mA (10 V)</p> <p><b>3 piscadas curtas</b> - Confirmação de configuração</p> <p><b>MSLU (opção M) com comunicação Modbus</b></p> <p><b>Piscagem rápida</b> - Comunicação em curso na linha RS-485</p>

## Range de Aplicação

Graças ao princípio de medição utilizado, os dispositivos são adequados para medição contínua ou limite do nível de líquidos, águas residuais, lamas, suspensões, adesivos, resinas em vários recipientes abertos e fechados, esgoto, canais abertos e drenos.

A aplicabilidade para medir o nível superficial de materiais soltos é limitada, o range de medição é reduzido.

Material		
Partes do sensor	Opção	Material
Invólucro	tudo	plástico PP
Transdutor	tudo	plástico PVDF
Flange	MSLU-20	alumínio com acabamento de superfície (revestimento em pó)
Prensa cabo	tudo	plástico PA

## Proteção, Segurança, Compatibilidade e Ex Proof

O medidor de nível MSLU 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.

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

## Acessórios

### Padrão

(incluso no preço)

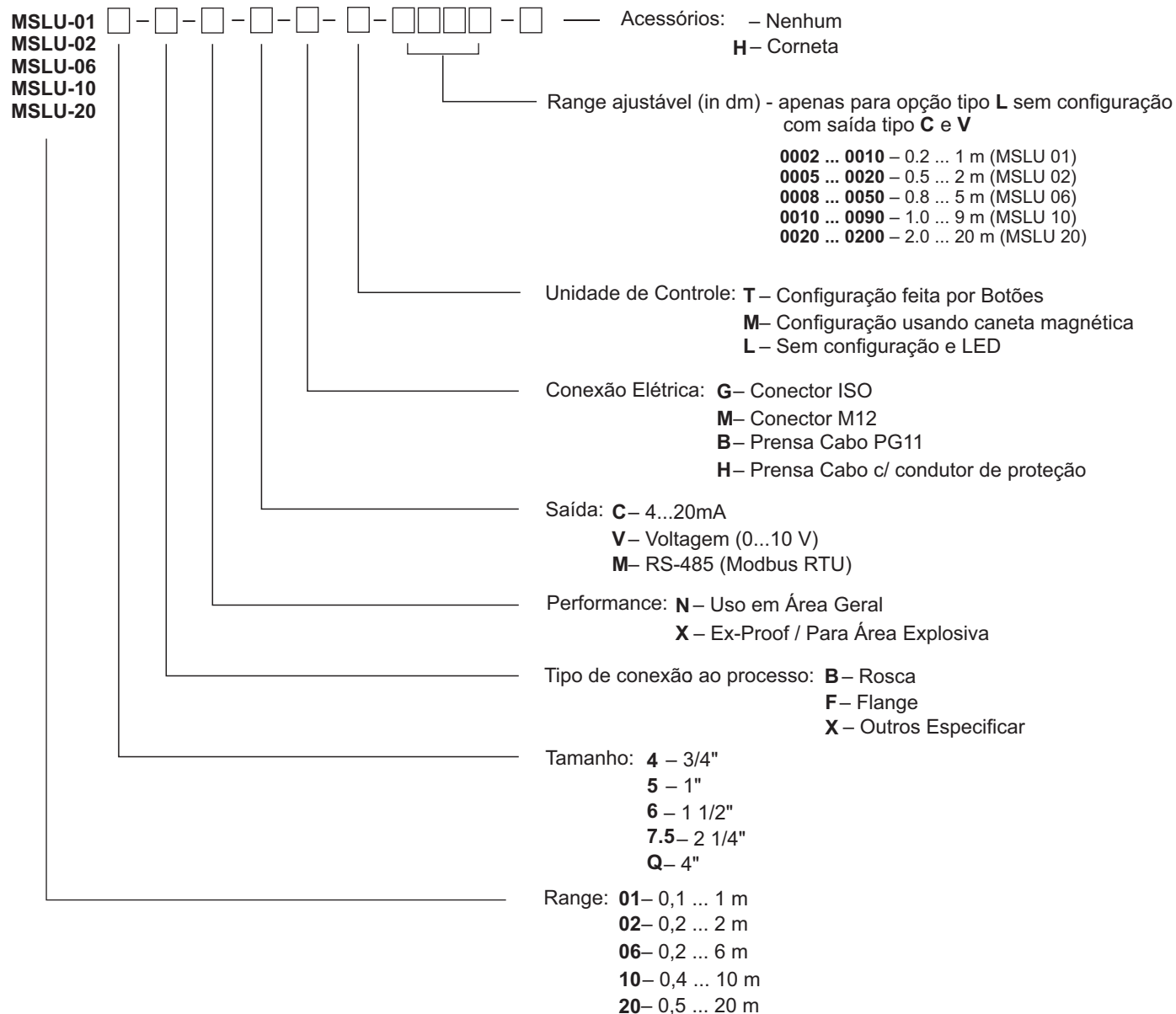
- 1x selo (para MSLU - 01; 02; 06; 10)
- 1x Conector IP67 (para versões com conector ISO)
- 1x Caneta magnética (para opção de ajuste com caneta magnética)
- Download livre software SCADA (para versão com Modbus)

### Opcional

(custo extra)

- Porca de fixação em plástico ou Aço Inox G 3/4", G1", G1 1/2" e G2 1/4"
- Alças de aço inoxidável ou plástico G 3/4", G1", G1 1/2" e G2 1/4"
- Corneta ST-G1 (Rosca G1"), ST-G1,5 e ST-G2,25
- Socket EIWIKA 4012 K PG7 (M12)
- Conector IP67 com 5m de cabo moldado ( Para saída de corrente e conector ISO)
- Conector IP67 com 5m de cabo moldado (Para saída de tensão e conector ISO)
- Conversor SMC-485 (para versão com Modbus)

## Order Code



**Cabo** (comprimento do cabo em m) - apenas para opções com conector tipo **B** e **H**

### Exemplo

MSLU-01-4-B-N-C-G-T  
 MSLU-02-5-B-X-V-C-T-H