



## MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÓNICO ULM-53

## SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÓNICO ULS-53

---

Antes de utilizar o medidor/sensor de nível por favor leia cuidadosamente as instruções fornecidas neste manual e guarde-o para uma futura utilização. O fabricante reserva o direito de fazer alterações sem aviso prévio.

## Índice

<b>1. Segurança</b> .....	3
<b>2. Embalagem, transporte e armazenamento</b> .....	3
<b>3. Princípio de medição</b> .....	4
<b>4. Campo de aplicação</b> .....	4
<b>5. Características das variantes</b> .....	4
<b>6. Desenhos dimensionais</b> .....	5
<b>7. Instalação e colocação em funcionamento</b> .....	5
<b>8. Instruções de instalação</b> .....	6
<b>9. Conexão elétrica</b> .....	9
<b>10. Configuração de elementos</b> .....	14
<b>11. Indicador de estado</b> .....	15
<b>12. Modos operacionais</b> .....	15
<b>13. Montagem</b> .....	16
<b>14. Código de encomenda</b> .....	20
<b>15. Acessórios</b> .....	20
<b>16. Proteção, segurança, compatibilidade e design à prova de explosão</b> .....	21
<b>17. Uso, operação e manutenção</b> .....	22
<b>18. Condições gerais e garantia</b> .....	22
<b>19. Marcação de etiquetas</b> .....	23
<b>20. Especificações</b> .....	30

## Símbolos usados

A fim de proporcionar a máxima segurança dos processos, definimos as seguintes instruções de segurança e informação. Cada instrução é marcada com um ícone.



### **Alerta, aviso, perigo**

Este símbolo informa sobre instruções particularmente importantes para a instalação e operação do equipamento e sobre situações perigosas que podem ocorrer durante a instalação e operação. O não cumprimento das instruções pode causar falhas, danos ou destruição do equipamento ou provocar lesões em pessoas.



### **Informação**

Este símbolo informa sobre características particularmente importantes do equipamento.

## 1. Segurança

As operações descritas no manual de utilizador devem apenas ser realizadas por pessoal treinado ou por pessoal autorizado. Reparações em garantia e pós-garantia devem ser realizadas exclusivamente a partir do fabricante.

A utilização, instalação e configuração imprópria do medidor de nível pode levar a falhas na aplicação (enchimento excessivo do tanque ou danos nos componentes do sistema).

O fabricante não é responsável por uso impróprio, prejuízos de trabalho causados por quaisquer danos e despesas diretas ou indiretas ocorridas durante a instalação ou utilização do medidor.

## 2. Embalagem, transporte e armazenamento

Os dispositivos ULM-53 ou ULS-53 são acondicionados numa embalagem de papelão. A embalagem é adequadamente preenchida para evitar danos mecânicos durante o transporte.

A remoção do equipamento da embalagem deverá ser feita apenas a momentos antes da sua instalação, a fim de serem evitados possíveis danos.

Se o equipamento for transportado, deve ser acondicionado na embalagem original e protegido contra o clima e choques.

Guarde o dispositivo na sua embalagem original em local seco, protegido contra as condições atmosféricas, com humidade até 85%, sem efeitos de substâncias quimicamente ativas. A temperatura de armazenamento é de -20 °C a +60 °C.

Guarde o dispositivo na sua embalagem original em local seco, protegido contra as condições atmosféricas, com humidade até 85%, sem os efeitos de substâncias quimicamente ativas. A temperatura de armazenamento é de -20 °C a +60 °C.



Os medidores de nível (sensores) das variantes ULM (ULS) – 53\_-01, 02, 06, 10 estão equipados com tampas de proteção para evitar danos ao transdutor ultrassónico. Retire as tampas antes de os instalar!

### 3. Princípio de medição

O medidor de nível ultrassónico ULM e o sensor ultrassónico ULS são dispositivos de medida compactos que contêm um transdutor eletroacústico e um módulo eletrónico. Usando o transdutor eletroacústico, os medidores e sensores de nível transmitem uma série de pulsos ultrassónicos que se propagam para a superfície. A onda acústica é refletida para o transdutor, e subsequentemente processada no módulo eletrónico. A distância atual para o nível da superfície é calculada pelo tempo de propagação dos impulsos para a superfície e para trás, e ainda pela temperatura medida no tanque. A saída é então estabelecida em função da altura da superfície.

As saídas do medidor de nível ULM são em corrente 4-20mA, tensão 0-10 V e RS-485 com comunicação Modbus RTU. A saída do sensor ULS consiste num transístor PNP com coletor aberto e um interruptor de dois estados de corrente 4mA/20mA.

### 4. Campo de aplicação

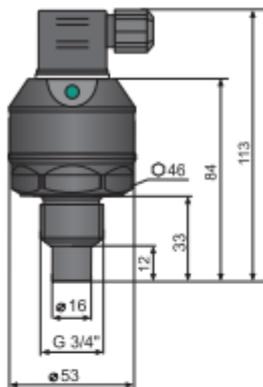
Graças ao princípio da proximidade empregada, os dispositivos são adequados para a medição contínua ou de limite da altura da superfície de líquidos, águas residuais, lamas, lodo, pastas e resinas em vários depósitos abertos e fechados, fossas abertas, canais e calhas. A aplicabilidade para a medição do nível de materiais granulados é limitada, pois há uma redução da área de medição. A configuração é realizada tanto através de dois botões como com uma caneta magnética ou por controlo remoto em caso de saída Modbus RTU. O dispositivo é equipado com indicação ótica de estado (RUN) e do processo de configuração (STATE). Ele pode ser fabricado para atmosferas normais (N) ou explosivas (Xi).

### 5. Características das variantes

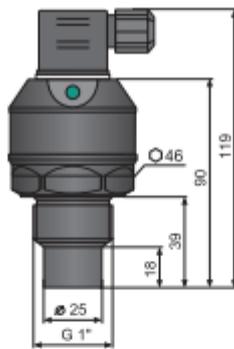
- UL\_-53\_-01\_ alcance de medidas 0.1 m até 1 m, todo o design em plástico, emissor de PVDF (fluoreto de polivinilideno), conexão mecânica com rosca G ¾".
- UL\_-53\_-02\_ alcance de medidas 0.2 m até 2 m, todo o design em plástico, emissor de PVDF, conexão mecânica com rosca G 1".
- UL\_-53\_-06\_ alcance de medidas 0.2 m até 6 m, todo o design em plástico, emissor de PVDF, conexão mecânica com rosca G 1 ½".
- UL\_-53\_-10\_ alcance de medidas 0.4 m até 10 m, todo o design em plástico, emissor de PVDF, conexão mecânica com rosca G 2 ¼".
- UL\_-53\_-20\_ alcance de medidas 0.5 m até 20 m, todo o design em plástico, emissor de PVDF, conexão mecânica com flange em liga de alumínio.

## 6. Desenhos dimensionais

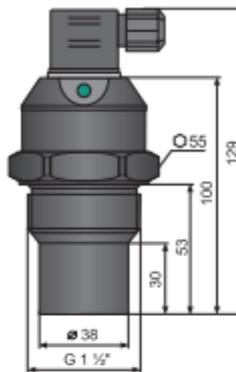
UL\_-53\_-01\_-



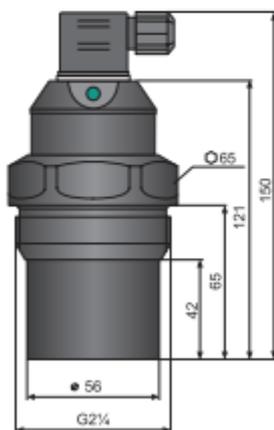
UL\_-53\_-02\_-



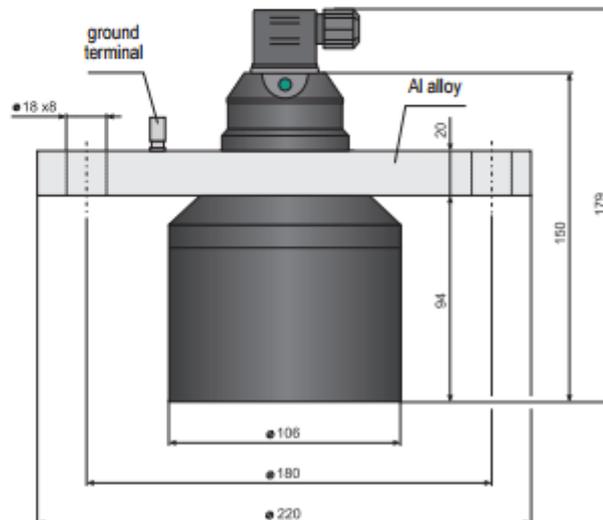
UL\_-53\_-06\_-



UL\_-53\_-10\_-



UL\_-53\_-20\_-



## 7. Instalação e colocação em funcionamento

Este procedimento inclui os três seguintes passos.

- Instalação
- Conexão elétrica
- Configuração

## 8. Instruções de instalação

- a) O dispositivo é instalado verticalmente na parte superior do tanque ou reservatório utilizando um olhal, uma porca de fixação ou uma flange, de tal maneira que o eixo do dispositivo fique perpendicular ao nível da superfície do líquido a medir (Fig. 1). O dispositivo deve ser instalado em locais sem riscos de danos mecânicos na frente do sensor.
- b) Os parâmetros mínimos dimensionais para a instalação na tampa ou no teto do tanque são listados na Fig.3.
- c) Quando instalado num canal aberto (fossas, canais, etc.), o dispositivo deve ser instalado o mais próximo possível do nível máximo esperado
- d) Em conformidade com o princípio de medição, não há sinais refletidos na área imediatamente abaixo do dispositivo (zona morta). A zona morta (Fig.1) determina a distância mínima exigida entre o equipamento e o nível mais alto. As distâncias mínimas para o meio estão listadas no capítulo “Dados técnicos”
- e) O dispositivo deve ser instalado de modo a que a superfície não interfira com a zona morta quando o reservatório estiver cheio até ao máximo. Se a superfície medida interferir com a zona morta, o dispositivo não irá medir corretamente.

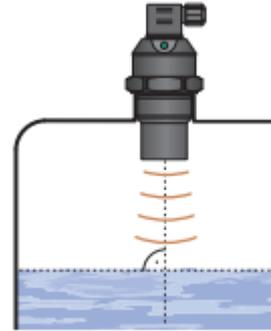


Fig. 1: Instalação correta do sensor, perpendicular à superfície do líquido

UL_53-01; 02; 10	$d > c/12$ (min. 200 mm)
UL_53-06	$d > c/8$ (min. 200 mm)
UL_53-20	$d > c/10$ (min. 200 mm)

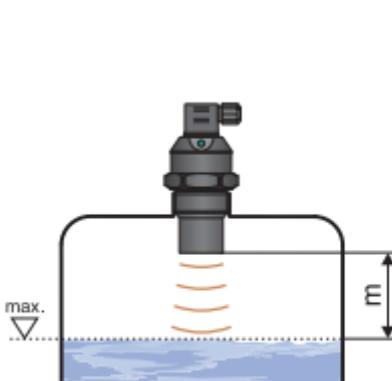


Fig. 2: Zona morta do dispositivo

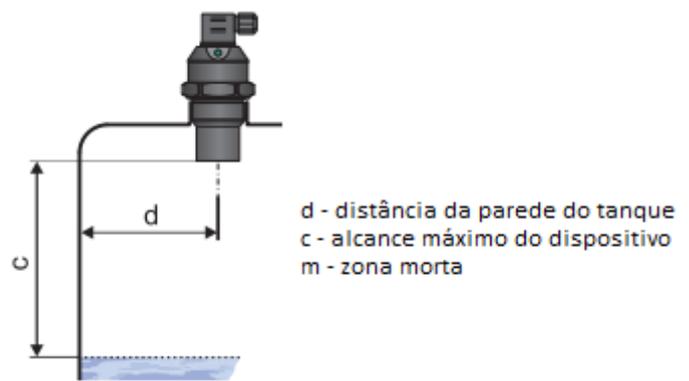
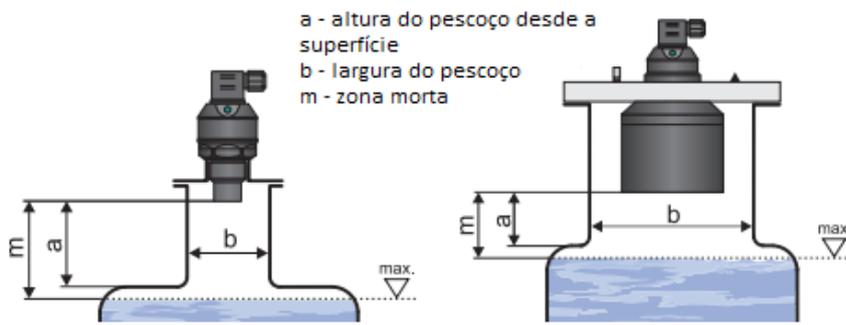


Fig.3: Distância do dispositivo à parede do reservatório

- f) Se o nível máximo da superfície do tanque interferir com a zona morta, o dispositivo deve ser instalado uma extensão no local de instalação (pescoço). Desta forma o tanque pode ser cheio quase até ao máximo. A superfície interna do pescoço deve ser lisa e polida (sem arestas e juntas soldadas) e o aro interior deve ser arredondado no local onde as ondas ultrassônicas deixam o tubo.



UL_53-01; 02; 06	a < 3b b > 100 mm
UL_53-10	a < 1.5b b > 100 mm
UL_53-20	a < 1.5b b > 150 mm

Fig. 4: Instalação do dispositivo num pescoço de instalação

g) Poderá haver a produção de espuma na superfície do líquido medido durante o enchimento, a mistura e outros processos. A espuma espessa absorve significativamente o sinal de ultrassom e pode causar um mau funcionamento do aparelho (Fig.5). Nesses casos é necessário testar o dispositivo antecipadamente e se necessário contactar o fabricante.

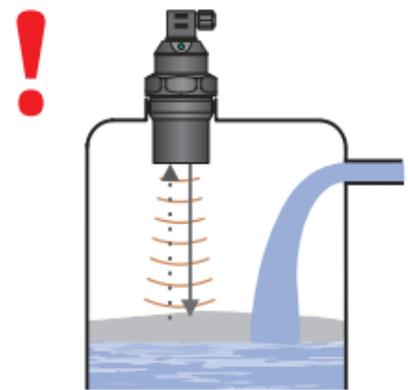


Fig. 5: Espuma espessa na superfície

h) O local de instalação do medidor de nível deve ser escolhido de modo a que o sinal acústico não seja afetado por objetos próximos (reforços, apoios, suportes, escadas, elementos de aquecimento, misturadores, etc.). Estes obstáculos podem resultar em falsos reflexos, aumentando a imprecisão de medição (Fig. 6).

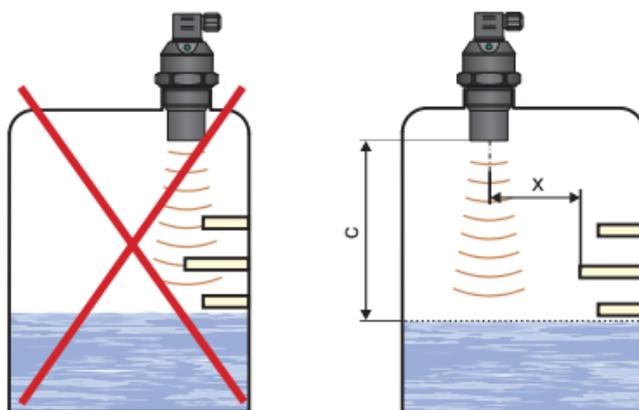


Fig. 6: Distância mínima dos objetos próximos no tanque

UL_53-01; 02; 10	$x > c/12$ (min. 200 mm)
UL_53-06	$x > c/8$ (min. 200 mm)
UL_53-20	$x > c/10$ (min. 200 mm)

x - distância a partir da extremidade do objeto mais longe  
c - alcance máximo do nível

i) Não instale o equipamento no ponto de enchimento (Fig. 7) ou acima dele. A medição pode ser afetada pelo fluxo de entrada.

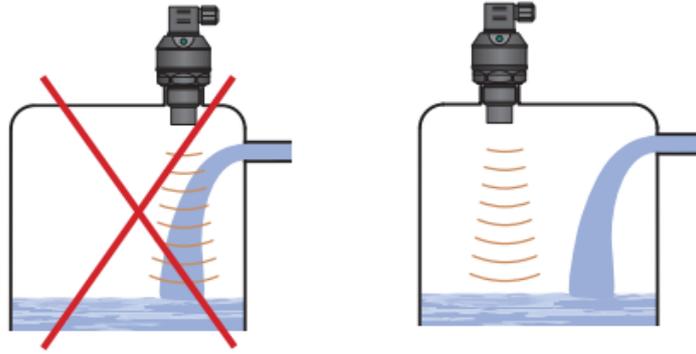


Fig. 7: Instalação do equipamento fora do alcance da circulação de enchimento

- a) A aplicabilidade para medir o nível numa superfície de materiais sólidos granulados é limitada, pois há uma redução da área de medição. Recomendamos consultar o fabricante sobre a adequação do equipamento aos materiais.
- b) O equipamento de medida não deve ser instalado em locais com luz solar direta e deve ser protegido contra as condições climáticas.
- c) Se a instalação em locais com luz solar direta for inevitável, é necessário montar uma cobertura de proteção por cima do dispositivo (Fig.8).
- d) É aconselhável manter o cabo sob a glândula de cabo (flacidez para baixo), como demonstrado na Fig.9 para prevenir a penetração de humidade. A chuva e a água de condensação podem assim fluir livremente.
- j) A união roscada de cabos, bem como o conector deve ser devidamente apertados para impedir a penetração da humidade.
- k) Para diminuir a distância mínima medida com o medidor pode ser instalada uma placa de reflexão feita a partir de sólidos ou mesmo material liso (Fig.10). Deste modo é possível encher o reservatório quase totalmente. A solução é adequada para tanques abertos e reservatórios.
- e) O sinal ultrassónico pode ser dispersado ou atenuado se a superfície for ligeiramente instável ou ondulada (agitador, afluyente de líquidos, etc.). Isto pode resultar num encurtamento do intervalo de medições e no aumento do erro de medida (Fig.11).



Fig. 8: Cobertura de proteção contra luz solar direta

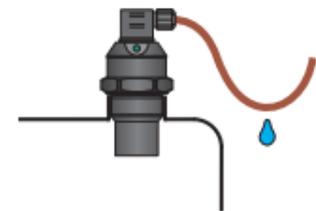


Fig. 9: Proteção contra penetração de humidade

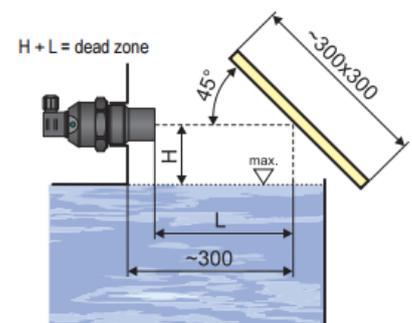


Fig. 10: Placa de reflexão

- l) As pás do agitador rotativo são suscetíveis de causarem turbulência na superfície, o que pode causar uma reflexão incorreta do sinal ultrassônico e conseqüentemente no incorreto funcionamento do medidor.
- f) O medidor de nível não deve ser instalado em locais em que possam haver falsas reflexões dos sinais ultrassônicos devido às pás do agitador (Fig.13).

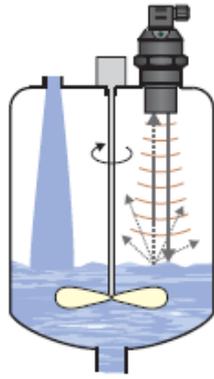


Fig. 11: Superfície moderadamente agitada

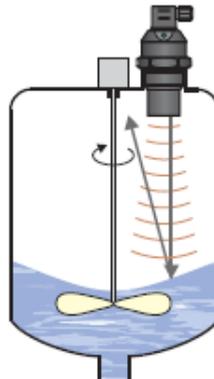


Fig. 12: Superfície fortemente agitada

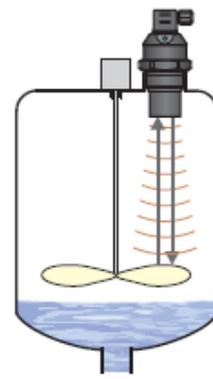


Fig.13: Reflexão falsa de lâminas misturadoras

- g) Poderá ser aplicado um adaptador cônico ST-G1 (para ULM-53-02), ST-G1,5 (para ULM -53-06) ou ST-G2.25 (para ULM-53-10) para melhorar a recepção do sinal transmitido, pode ser utilizado em canais abertos, fossas, tanques etc.
- h) O adaptador cônico ST aumenta a diretividade das ondas acústicas emitidas, aumenta a recepção de ecos fracos (nível de superfície instável, materiais perdidos) e reduz o risco de reflexões falsas.
- i) O adaptador cônico é instalado no equipamento via conexão de processo G1" (ST-G1) ou G1 1/2" (ST-G1,5).

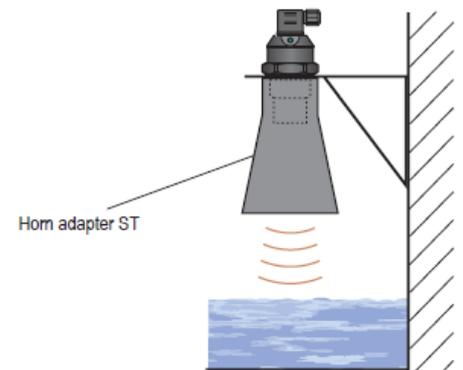


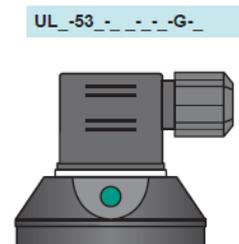
Fig. 14: Instalação do adaptador cônico

## 9. Conexão Elétrica

### Conexão através do conector ISO

O medidor de nível ou o sensor de nível ULS com o prensa-cabo do tipo G estão ligados a unidades de processamento (display) por meio de um cabo com um

diâmetro exterior de 6 a 8mm (recomenda-se cabo com corte transversal 0,5 a 0,75 mm<sup>2</sup>), através de um conector ISO destacável com terminais de parafusos internos, os quais são fornecidos em conjunto. O diagrama de conexão e a vista interior do conector são mostrados na Fig.15 e 16. O conector não destacável IP67 com o cabo PVC de 5m de comprimento pode ser fornecido como uma opção extra.



**Conectar o cabo ao equipamento:**

1. Desaparafuse o conector do corpo do equipamento utilizando uma chave de parafusos adequada.
2. Remova a parte de dentro do conector usando uma chave de fendas (insira a chave de fendas na diferença marcada com uma seta).
3. Desaparafuse o prensa-cabo e puxe o cabo de alimentação dentro do conector.

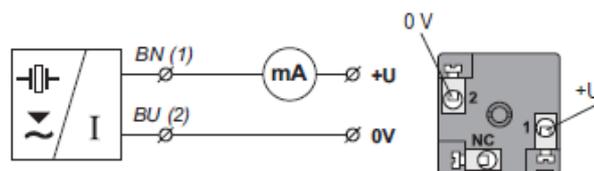


Fig. 15: Diagrama de conexão do medidor de nível (variante-I) e vista interior do conector

4. Conecte os fios do cabo aos terminais de parafuso, como mostrado na Fig. 15 (corrente de saída 4-20 mA), Fig.16 (corrente de saída 0-10 V), Fig. 17 (tipo de saída S) ou Fig.18 (tipo de saída P). Aperte os terminais com firmeza.
5. Insira os terminais de volta no conector de modo que os pontos terminais NC fiquem longe do prensa-cabo. Aperte o prensa-cabo.
6. Verifique a vedação do conector e conecte de volta ao corpo do dispositivo.

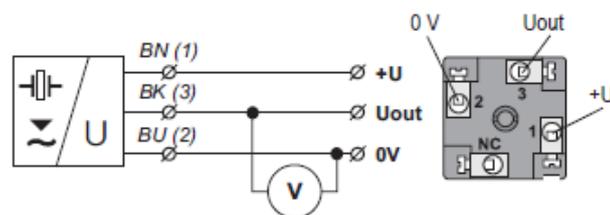


Fig. 15: Diagrama de conexão do medidor de nível (variante-U) e vista interior do conector

**Legenda:**

BK – Preto	BN - Castanho
BU – Azul	NC – Não conectado

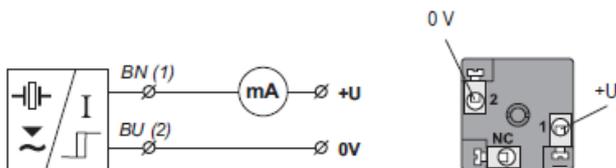


Fig. 17: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída S (2 estados interruptor de corrente 4 mA/ 20 mA)

**Tipo ULS-53\_-\_S-G\_**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao fio castanho ou ao pin conector 1, o polo negativo ao fio azul ou ao pin conector 2.

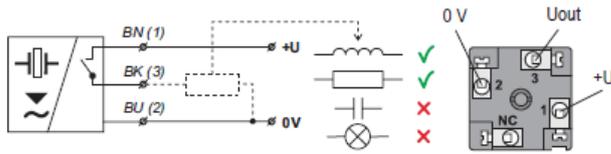


Fig. 17: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída P (PNP) com um coletor aberto

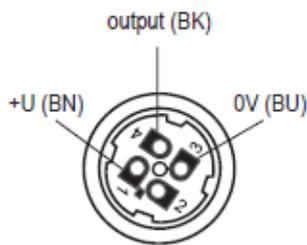
**Tipo ULS-53 - - - -P-G-**

Pólo positivo da alimentação +U é conectado ao fio castanho ou ao pin conector 1, o polo negativo ao fio azul ou ao pin conector 2. O carregador é conectado ao fio preto ou ao pin conector 3.

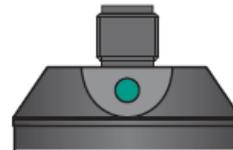
UL\_53 - - - -C-

**Conexão através do conetor M12**

O medidor de nível ULM ou o sensor de nível ULS com o tipo de prensa-cabo C estão ligados à unidade de processamento (display) através de um cabo com um diâmetro externo de 4 a 6mm (recomenda-se cabo com corte transversal 0,5 a 0,75 mm<sup>2</sup>), através de uma tomada conectora com um cabo moldado (2 ou 5 m comprimento) ou através de uma tomada conectora destacável sem um cabo (ver acessórios). Neste caso conecte o cabo aos pinos da tomada interior como na Fig. 19.



- Legenda:**  
 BN – Castanho  
 BK – Preto  
 BU – Azul



**Tipo ULM-53 - - - -I-C-**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao pin conector 1 ou ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao pin conector 3 ou o fio azul do cabo conector.

Fig. 19: Vista interior de uma tomada conectora

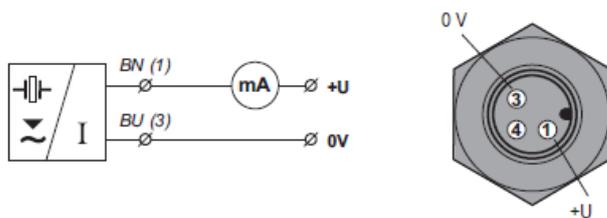


Fig. 20: Diagrama de conexão do medidor de nível ULM (variante-I) e vista do conetor

**Tipo ULM-53 - - - -U-C-**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao pin conector 1 ou ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao pin conector 3 ou o fio azul do cabo conector. A tensão de saída está conectada ao pin conetor 4 ou ao fio de cabo preto.

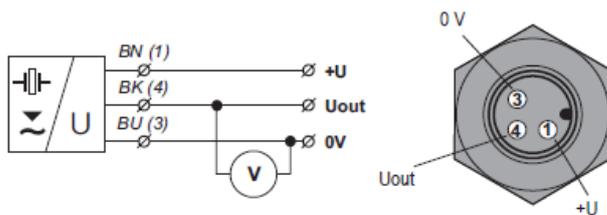


Fig. 21: Diagrama de conexão do medidor de nível ULM (variante-U) e vista do conetor

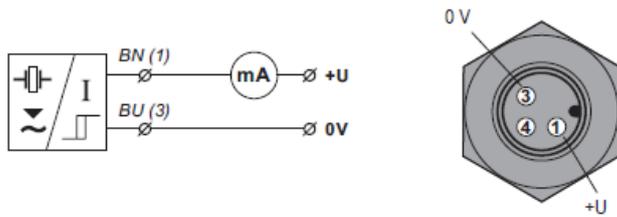


Fig. 22: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída S (interruptor de corrente de dois estados 4 mA / 20 mA)

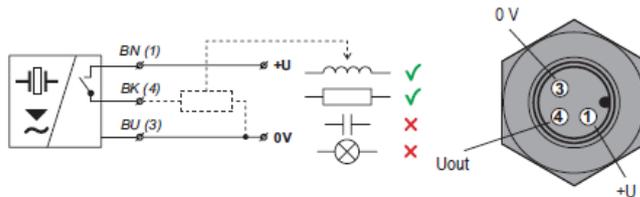


Fig. 22: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída P (PNP) com um coletor aberto

**Tipo ULS-53\_ \_ \_ \_ -S-C\_ \_**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao pin conector 1 ou ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao pin conector 3 ou o fio azul do cabo conectado.

**Tipo ULS-53\_ \_ \_ \_ -P-C\_ \_**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao pin conector 1 ou ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao pin conector 3 ou o fio azul do cabo conectado. A tensão de saída está conectada ao pin conector 4 ou ao fio de cabo preto.

UL\_53\_ \_ \_ \_ -B(H)\_ \_

**Conexão através da glândula PG 11 ou glândula para mangueiras de proteção**

O medidor de nível ULM ou o sensor ULS com prensa-cabo do tipo B ou H estão ligados a unidades de processamento (display) por meio de um cabo PVC fixo de 5m comprimento. PG 11 (B) ou buchas de plástico com uma rosca para proteção de mangueiras (H) podem ser usados para prensa-cabo. Diagramas de conexão são mostrados nas Fig. 24, 25, 26, 27 e 28.

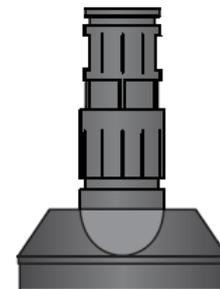
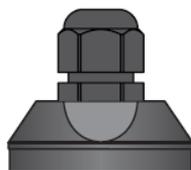


Fig. 24: Diagrama de conexão do medidor de nível ULM (variante-I)

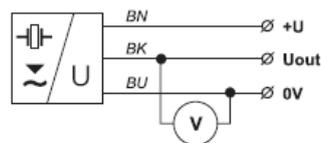


Fig. 25: Diagrama de conexão do medidor de nível ULM com a tensão de saída (variante-U)

**Tipo ULM-53\_ \_ \_ \_ -|B(H)\_ \_**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao fio azul do cabo conectado.

**Tipo ULM-53\_ \_ \_ \_ -U-B(H)\_ \_**

Polo positivo da alimentação +U é conectado ao fio castanho do cabo conector, o polo negativo é conectado ao fio azul do cabo conectado. A tensão de saída está conectada ao fio preto do cabo.

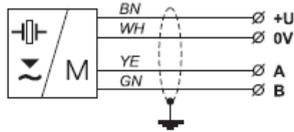


Fig. 26: Diagrama de conexão do medidor de nível com a saída RS-485 (variante-M)

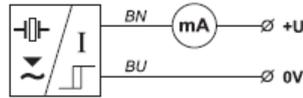


Fig. 27: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída S (interruptor de corrente de dois estados 4 mA / 20 mA)

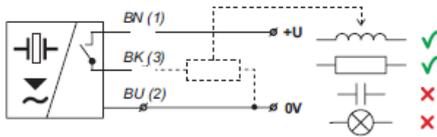


Fig. 27: Diagrama de conexão do sensor ULS com o tipo de saída P (PNP) com o coletor aberto

**Legenda:**

- BK - Preto            WH – Branco
- BU – Azul            YE – Amarelo
- BN – Castanho      GN - Verde

**Tipo ULM-53\_ \_ \_ \_-M-B(H)-\_**

Os medidores de nível são projetados para a conexão à entrada do PLC (RS-485). O polo positivo da alimentação +U está conectado ao fio castanho do cabo conectado, o polo negativo é conectado ao fio azul do cabo conectado. Terminais A e B da linha RS-485 estão conectados aos fios de comunicação amarelos e verdes. O terminal terra da linha RS-485 está conectado à blindagem do cabo.

**Tipo ULS-53\_ \_ \_ \_-S-B(H)-\_**

O polo positivo da alimentação +U está conectado ao fio castanho do cabo conectado, o polo negativo está conectado ao fio azul do cabo conectado.

**Tipo ULS-53\_ \_ \_ \_-P-B(H)-\_**

O polo positivo da alimentação +U está conectado ao fio castanho do cabo conectado, o polo negativo está conectado ao fio azul do cabo conectado. O carregador é conectado ao fio preto do cabo.

**⚠️ Operações com fios só devem ser realizadas sem tensão!**

Levando-se em conta a possível ocorrência de descargas eletroestáticas em partes não condutoras do medidor de nível, é necessário conectar os ao tanque os medidores de níveis ULM-53Xi-20-F e sensores ULS-53Xi-20-F, localizados numa atmosfera explosiva, usando um terminal terra.

**⚠️ Também é necessário desenhar e tirar medidas para reduzir os efeitos da eletricidade estática para um nível seguro na fiação.**

A instalação em atmosferas explosivas precisa de ser levada a cabo em conformidade com CSN EN 60079-14 (Instalações elétricas para atmosferas gasosas explosivas – Parte14: Instalações elétricas em áreas perigosas exceto mineração) e possivelmente também em conformidade com outras normas relativas à zona em causa.

**💬 A fonte de alimentação deve ser de preferência concebida como uma fonte estabilizada de tensão 18 V a 36 V DC (max. 30 V DC para versão Xi), que faz parte do sistema de processamento ou sistema de display.**

Em caso de forte perturbação eletromagnética ambiental, execução paralela do cabo de entrada com a linha de alimentação, ou o seu comprimento superior a 30 m, recomendamos a utilização de um cabo com malha.

## 10. Configuração de elementos

### Dispositivo com configuração através de botões

Botão **DOWN** para ULM (ou **"OFF"** para ULS)

- Abrir o modo de configuração.
- Para ULM: definição direta do valor 4 mA (0 V).
- Para ULS: definição limite para desconexão limite.
- Diminuição de valores em passos definidos.

Botão **UP** para ULM (ou **"ON"** para ULS)

- Abrir o modo de configuração.
- Para ULM: definição direta do valor 20 mA (10 V).
- Para ULS: definição limite para desconexão limite.
- Diminuição de valores em passos definidos.



Fig. 29: Peças-chave do dispositivo de medição (versão com botões)

### Dispositivo com configuração através de caneta magnética

Área plana **EMPTY** para ULM (ou **"OFF"** para ULS)

- Abrir o modo de configuração.
- Para ULM: definição direta do valor 4 mA (0 V).
- Para ULS: definição limite para desconexão limite.

Área plana **FULL** para ULM (ou **"ON"** para ULS)

- Abrir o modo de configuração.
- Para ULM: definição direta do valor 20 mA (10 V).
- Para ULS: definição limite para desconexão limite.



Fig. 29: Peças-chave do dispositivo de medição (versão com sondas Hall)

## 11. Indicador de estado

LED indicador	Cor	Função
"Ligado"	Verde	<p><b>flash curto</b> (repetido dependendo do intervalo de medição aprox. 1...2 s)- função correta, recepção de sinal (eco) refletido da superfície medida</p> <p><b>flash rápido</b> a superfície medida está na zona morta do medidor de nível ou o transdutor ultrassónico está sujo</p> <p><b>off</b> o medidor de nível não é capaz de receber o eco. Mau funcionamento ou instalação incorreta</p>
"Estado"	Laranja	<p><b>ULM 53</b></p> <p><b>Definir indicação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>flash lento</b> – 4 mA (0 V) indicação de início</li> <li>• <b>flash rápido</b> – 20 mA (10V) indicação de início</li> <li>• <b>3 flashes rápidos</b> – Confirmação do início</li> </ul> <p><b>ULS-53</b></p> <p><b>Indicação do estado da saída</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>off</b> - sensor de saída desconectado (OFF)</li> <li>• <b>on</b> - sensor de saída conectado (ON)</li> </ul> <p><b>Definir indicação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>flash curto</b> – indicação de início para o estado desconectado</li> <li>• <b>flash rápido</b> – indicação de início para o estado conectado</li> <li>• <b>3 flashes rápidos</b> – confirmação de início</li> </ul> <p><b>ULM-53 variante "M" com comunicação Modbus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>flash rápido</b> – comunicação em curso na linha RS-485</li> </ul>

## 12. Modos Operacionais

O medidor de nível pode trabalhar em modo standard para medir a altura do nível de superfície (Fig. 31) e no modo inverso para medir distância. (Fig.32).

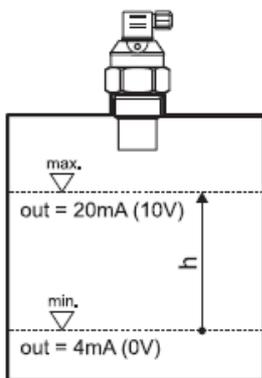


Fig. 31: Modo standard (medição da altura da superfície)

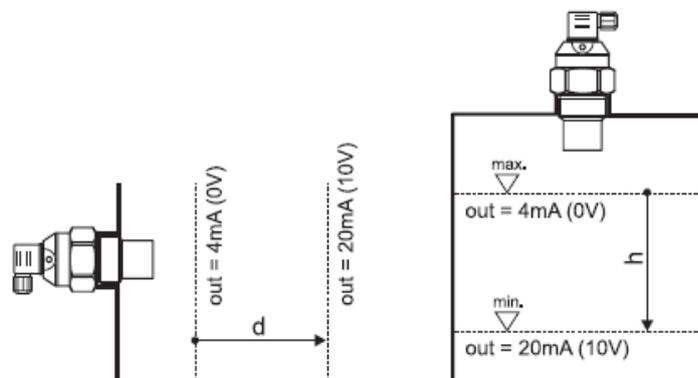


Fig. 32: Modo inverso (medição da distância)

## 13. Montagem

O equipamento deve ser configurado após a instalação usando os botões DOWN e UP para a versão "T") ou através da aplicação da caneta magnética em áreas planas sensíveis (para a versão "M"). O processo de configuração é indicado pela lâmpada indicadora "Estado".

O medidor de nível versão L não tem qualquer controlo de ajuste e LEDs de indicação. Intervalos pré-definidos são ajustados na fábrica (aplicável às saídas de corrente e tensão).

O medidor de nível com uma saída de tipo Modbus é definido por meio de uma comunicação bidirecional através da bus industrial RS-485 com o protocolo Modbus RTU. Uma lista de registos aplicáveis é indicada num apêndice separado.

### 13.1 Definição de procedimento para medidores de nível ULM-53

Conecte o medidor de nível com a fonte de alimentação. Verifique o valor de saída - corrente ou tensão - usando o dispositivo de medição ou um instrumento conectado.

#### **Modo básico – definição utilizando os botões (versão "T")**

##### **Ajuste do limite inferior 4 mA (0 V)**

1. Esvazie o tanque para o nível de superfície medido mais baixo
2. Pressione o botão DOWN por pelo menos 2 seg para ativar o modo de ajuste (o indicador LED do ESTADO pisca devagar. Mantenha o botão DOWN pressionado por pelo menos 3 seg adicionais para definir o valor para 4 mA (0 V) diretamente. Nesse caso pode passar o passo 3.
3. Pressione o botão DOWN e UP para ajustar com precisão qualquer valor com incrementos individuais (pressionar o botão relevante para aumentar o passo de ajuste gradualmente).
4. Pressione ambos os botões simultaneamente pelo menos 1 seg para confirmar os valores definidos. O LED indicador do STATE pisca brevemente 3 vezes.
5. Qualquer outra definição é possível 2 seg após os dois botões serem libertados

##### **Ajuste do limite superior de 20 mA (10 V)**

1. Encha o tanque até ao nível da superfície de medição superior.
2. Pressione o botão UP pelo menos 2 seg para ativar o modo de ajuste (o LED indicador do STATE pisca rapidamente). Mantenha o botão UP pressionado pelo menos 3 seg adicionais para definir o valor a 20 mA (10 V) diretamente. Neste caso pode saltar o passo 3.
3. Pressione o botão DOWN e UP para com precisão definir qualquer valor em incrementos individuais (mantenha o botão relevante para incrementar o ajustamento gradualmente).
4. Pressione ambos os botões simultaneamente durante pelo menos 1 seg para confirmar os valores definidos. O LED indicador do STATE pisca brevemente 3 vezes.
5. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois de ambos os botões serem libertados.

### **Configurações de fábrica**

1. Desconecte o medidor de nível da tensão de alimentação (desconectando o conector).
2. Pressione os botões DOWN e UP ao mesmo tempo enquanto a tensão de alimentação está desconectada.
3. Conecte a tensão de alimentação enquanto mantém pressionados os botões DOWN e UP.
4. Espere aproximadamente 4 seg por 3 curtos flashes do LED laranja indicador do STATE. Depois disso, liberte ambos os botões.
5. Agora o medidor de nível está restaurado para as configurações padrão de fábrica. Ver a tabela na página 25.

## **Modo básico – configuração através de caneta magnética (versão “M”)**

### **Ajuste do limite inferior 4 mA (0V)**

1. Esvazie o tanque até ao nível mais baixo da superfície medido.
2. Defina a saída do medidor de nível para o valor de 4 mA (0 V) aplicando a caneta magnética até à área sensível EMPTY pelo menos 2 seg. O LED indicador de estado pisca lentamente. Mantenha a caneta magnética na área plana pelo menos 3 seg adicionais para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador do estado pisca brevemente 3 vezes.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois da caneta magnética ser removida da área sensível.

### **Ajuste do limite superior 20 mA (10V)**

1. Encha o tanque até ao nível da superfície de medição superior.
2. Defina a saída do medidor de nível para o valor de 20 mA (10 V) aplicando a caneta magnética até à área sensível FULL pelo menos 2s. O LED indicador de estado pisca lentamente. Mantenha a caneta magnética na área plana pelo menos 3 seg adicionais para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador do STATE pisca brevemente 3 vezes.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois da caneta magnética ser removida da área sensível.

### **Configurações de fábrica**

1. Desconecte o medidor de nível da tensão de alimentação (desconectando o conector).
2. Embora não exista uma tensão de alimentação, aplique a caneta magnética sobre uma das zonas sensíveis.
3. Conecte a tensão de alimentação e mantenha a caneta magnética em posição.
4. Espere aproximadamente 4 seg por 3 flashes curtos do LED laranja indicador de estado. Pode remover a caneta magnética.
5. Agora o medidor de nível está restaurado para as configurações padrão de fábrica. Ver a tabela na página 25.

## **Modo inverso – configurações através de botões e caneta magnética**

No modo inverso, defina o limite inferior de 4 mA (0 V) quando o tanque estiver cheio até ao nível superior da superfície medida e o limite superior de 20 mA (10 V) quando o tanque for drenado até ao nível inferior da superfície medida.

### **13.2 Definição de procedimento para sensores de nível ULS-53**

O sensor ULS-53 pode trabalhar em dois modos:

- a) Modo O (saída fechada quando o nível máximo for excedido)
  - A saída do sensor é fechada quando o nível sobe para o ponto de ajuste superior e abre quando o nível cai para o ponto mais baixo
- b) Modo C (saída aberta quando o ponto máximo for excedido)
  - A saída do sensor é aberta quando o nível sobe para o ponto de ajuste superior e fechada quando o nível cai para o ponto mais baixo.

Conecte o sensor à fonte de alimentação. Verifique o estado de saída do sensor – conectado ou desconectado – usando um equipamento conectado.

### **Modo O – configuração através de botões (versão “T”)**

#### **Definição da saída aberta**

1. Esvazie o tanque para o nível mais baixo da superfície medido.
2. Abra a saída do sensor, premindo o botão OFF durante pelo menos 2 seg. O LED indicador de estado pisca lentamente. Mantenha o botão OFF pressionado pelo menos 3 seg adicionais para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador de estado pisca brevemente 3 vezes. Também pode pressionar ambos os botões simultaneamente pelo menos 1 seg para confirmar os valores definidos.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois do botão ser libertado (botões são libertados).

#### **Definição da saída fechada**

1. Encha o tanque até ao nível da superfície de medição superior.
2. Feche a saída do sensor pressionando o botão ON pelo menos 2 seg. O LED indicador de estado pisca rapidamente. Mantenha o botão ON pressionado pelo menos 3 seg adicionais para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador de estado pisca brevemente 3 vezes. Também pode pressionar ambos os botões simultaneamente pelo menos 1 seg para confirmar os valores definidos.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois do botão ser libertado (botões são libertados).

#### **Configurações de fábrica**

1. Desconecte o sensor da tensão de alimentação (desconectando o conector).
2. Pressione o botão ON e OFF ao mesmo tempo enquanto a tensão de alimentação é desconectada.

3. Conecte a tensão de alimentação enquanto mantém o botão ON e OFF pressionados.
4. Espere aproximadamente 4 seg, o LED indicador de estado deverá piscar 3 flashes curtos. Depois disso, liberte ambos os botões.
5. Agora, o medidor de nível está restaurado para as configurações padrão de fábrica. Ver a tabela na página 25.

## **Modo O – Definição utilizando a caneta magnética (versão “M”)**

### **Definição da saída desconectada**

1. Esvazie o tanque para o nível mais baixo da superfície medida.
2. Abra a saída do sensor colocando a caneta magnética na área sensível OFF pelo menos 2 seg. O LED indicador de estado pisca lentamente. Mantenha a caneta magnética na área plana OFF pelo menos 3 seg adicionais para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador de estado pisca brevemente 3 vezes.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois da caneta magnética ser removida da área sensível.

### **Definição da saída conectada**

1. Encha o tanque até ao nível da superfície de medição superior.
2. Feche a saída do sensor colocando a caneta magnética na área sensível ON pelo menos 2 seg. O LED indicador de estado pisca rapidamente. Mantenha a caneta magnética na área plana ON pelo menos durante 3 seg para confirmar o valor definido e armazená-lo na memória interna do medidor de nível. O LED indicador de estado pisca brevemente 3 vezes.
3. Qualquer outra definição é possível 2 seg depois da caneta magnética ser removida da área sensível.

### **Configurações de fábrica**

1. Desconecte o sensor da tensão de alimentação (desconectando o conector).
2. Enquanto não houver tensão de alimentação, coloque a caneta magnética numa das áreas sensíveis.
3. Conecte a tensão de alimentação e mantenha a caneta magnética na posição.
4. Espere aproximadamente 4 seg por 3 flashes rápidos do LED amarelo indicador de estado. Depois disso, liberte ambos os botões.
5. Agora, o medidor de nível está restaurado para as configurações padrão de fábrica. Ver a tabela na página 25.

## **Modo C – Configuração através de botões e caneta magnética**

No modo C, definir o estado de abertura quando o tanque está cheio até ao nível superior da superfície de medição e o estado fechado quando o depósito é drenado até ao nível inferior da superfície medida.



Se o nível da superfície estiver dentro da zona morta (o LED indicador RUN pisca rapidamente), o modo de configuração é encerrado imediatamente e ficará inacessível até que o nível de saia da zona morta.

Se nenhum botão for pressionado no modo de definição dentro de 20 seg, o modo de medição do medidor de nível será restaurado. Os valores recém - estabelecidas não serão salvos.

## 14. Código de encomenda

UL  -53  -  -  -  -  -  -

Cabo (comprimento do cabo em m) – apenas para variantes com tipo de conexão “B” e “H”

Alcance ajustável (em dm) – apenas variantes sem controlos definidos “L” com tipo de saída “I” e “U”

**T** – Definições utilizando os botões

**M** – Definição utilizando uma caneta magnética (MP8)

**L** – Nenhuma definição de controlo e LED

Unidades de controlo:

Método de conexão:

**T** – Definições utilizando os botões

**M** – Definição utilizando uma caneta magnética (MP8)

**L** – Nenhuma definição de controlo e LED

Tipo de saída:

**I** – Corrente de saída (4... 20 mA)

**U** – Tensão de saída (0 ... 10 V)

**M** – Linha RS-485 com comunicação Modbus RTU

**P** – Transístor com um coletor aberto

**S** – Dois estados de interruptor de corrente 4 mA/20 mA

Conexão do processo:

**G** – Rosca

**F** – Flange

Alcance máximo: **01** – 0.1 ... 1m

**02** – 0.2 ... 2m

**06** – 0.2 ... 6m

**10** – 0.4 ... 10m

**20** – 0.5 ... 20m

Desempenho: **N** – Atmosfera não explosiva

**Xi** – Atmosfera explosiva

Tipo do equipamento: **M** – Medidor de nível contínuo

**S** – Interruptor de limite

## 15. Acessórios

### Standard

(incluído no preço do equipamento)

- 1x selo (para UL\_-53\_-01; 02; 06; 10).

- 1x conector com proteção IP67 (para versões com ISSO conector).
- 1x caneta magnética MP-8 (para tipo de equipamentos ajustado com uma caneta magnética).
- Programa Basic Scada Level livre para download (para a versão Modbus).

### **Opcional**

(para uma carga extra)

- Porcas de fixação em aço inoxidável ou plástico G ¾", G1", G1 ½" e G2 ¼
- Conexões de soldar em Aço inoxidável ou plástico G ¾", G1", G1 ½" e G2 ¼
- 1x adaptador cônico ST-G1 (fio G1"), ST – G1, 5 e ST – G2,25
- Encaixe ELWIK 4012 K PG7
- Conector com proteção IP67 (tipo GAN-DADE 7A) com 5m de cabo (para saída de corrente e conector do tipo ISO)
- Conector com cobertura IP67 (tipo GAN-DAEE 7A) com 5m de cabo (para saída de tensão e conector do tipo ISO)
- Conversor URC-485 (para a versão Modbus)

## **16. Proteção, segurança, compatibilidade e design à prova de explosão**

O medido de nível ULM-53 e o sensor ULS-53 estão equipados com proteção contra inversão de polaridade da tensão de alimentação e contra picos de tensão de curta duração e com proteção contra sobrecarga de corrente na saída.

A proteção contra o contacto perigoso é fornecido pela baixa tensão de segurança sob CSN EN 33 2000-4-41. Compatibilidade eletromagnética em conformidade com CSN EN 55011/B, CSN EN 61326-1 e CSN EN 61000-4-2 a 6.

O design à prova de explosão dos tipos ULM-53Xi e ULS-53Xi é fornecido em conformidade com as normas: CSN EN 60079-0:2007, CSN EN 60079-11:2007 e CSN EN 60079-26:2007. O design à prova de explosão está certificado por FTZÚ-AO 210 Ostrava-Radvanice, Report No.:FTZÚ 09 ATEX 0119X.

A declaração de conformidade foi emitida para este dispositivo em conformidade com a lei nº 22/1997 Coll., conforme alterada. O dispositivo elétrico fornecido está em conformidade com as regulamentações governamentais aplicáveis em matéria de segurança e de compatibilidade eletromagnética.

### **Condições especiais para o uso seguro das variantes ULM-53Xi e ULS-53Xi**

O equipamento é desenhado para ligação e isolamento pelo repetidor IRU-420. Quando uma outra unidade de alimentação aprovada cujos parâmetros de saída encontram os parâmetros de saída acima mencionados usados, é necessário fornecer uma separação galvânica ou, se uma unidade de abastecimento, sem separação galvânica (barreiras Zener) é usada, é necessário fornecer compensação de potencial entre o sensor e o ponto base da barreira.

Para aplicação, na zona 0, a atmosfera explosiva presente, compreendendo uma mistura de ar com gases, vapores ou névoas, devem cumprir:  $0.8 \text{ bar} \leq p \leq 1.1 \text{ bar}$ .

É necessário estabelecer a flange nas variantes ULM-53Xi-20-F-I e ULS-53Xi-20-F-I usando um terminal terrestre localizado na flange.



**O equipamento deve ser instalado de maneira a prevenir danos mecânicos para a face do sensor.**

## **17. Uso, operação e manutenção**

O medidor de nível ULM-53 e o sensor ULS-53 não requerem qualquer manutenção para operação. Durante a operação, os operadores de tecnologia são informados da altura do nível do material medido através de uma unidade de visualização conectada.

A manutenção do equipamento consiste na verificação da integridade do equipamento e do cabo de alimentação. Dependendo da natureza do material medido, recomendamos a verificação da limpeza do emissor de área plana do transdutor ultrassónico pelo menos uma vez por ano e limpá-lo, se necessário. Em caso de encontrar defeitos visíveis, o fabricante ou o revendedor do equipamento devem ser contactados imediatamente.



**É proibido executar quaisquer modificações ou intervenções no medidor de nível ULM-53 e no sensor ULS-53 sem a aprovação do fabricante. Reparações, em caso de existirem, devem ser efetuadas apenas pelo fabricante ou organização de serviço autorizado.**

**A montagem, instalação, comissionamento, operação e manutenção do medidor de nível ULM-53 e do sensor ULS-53 deve ser realizada de acordo com o Guia do Utilizador. As disposições das normas em vigor relativas à instalação de equipamentos elétricos, devem ser respeitadas.**

**A montagem, instalação, comissionamento, operação e manutenção em atmosferas explosivas deve ser realizada em conformidade com CSN EN 60079-14 (instalações elétricas para atmosferas com gases explosivos – Parte 14: Instalações elétricas em áreas perigosas com exceção em mineração) e, possivelmente, também em conformidade com outras normas relativas à zona em causa.**

## **18. Condições gerais e Garantia**

Começando com a entrega, o fabricante garante que este produto irá manter as propriedades especificadas no caderno de encargos para 3 anos. O fabricante é responsável por defeitos identificados durante o período de garantia e reclamando por escrito. A garantia não cobre defeitos devido a manuseamento inapropriado ou não incumprimento das especificações. A garantia expira se o comprador ou um terceiro fizer alterações ou ajustamentos ao produto, se o produto for danificado mecanicamente ou quimicamente ou se o número de série estiver ilegível. O certificado de garantia deve ser submetido por um pedido bem sucedido. Se a reclamação acaba por ser justificada, nós reparamos ou substituímos o produto com defeito. Nos dois casos, o período de garantia deve ser estendido pelo período de reparação.

## 19. Marcação de etiquetas

### Etiquetas para o equipamento ULM-53 \_-\_-\_-I-\_-\_-:



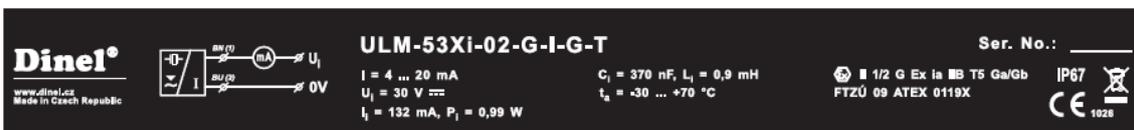
Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-I-G-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-I-C-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-I-B-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53Xi-02-G-I-G-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53Xi-02-G-I-C-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53Xi-02-G-I-B-T

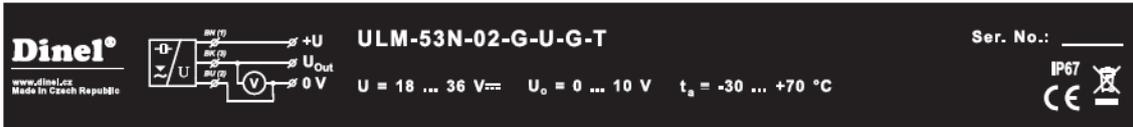
Símbolo do fabricante: Dinel® logo

Endereço de internet: www.dinel.cz

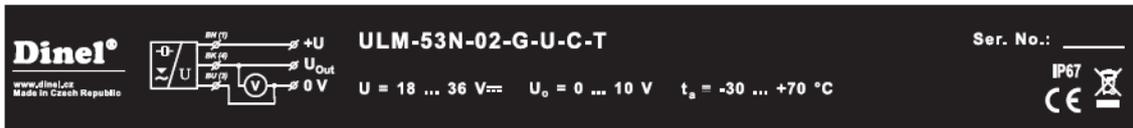
País de origem: Fabricado na República Checa



## Etiquetas para o equipamento ULM-53N -\_\_-U(M)-\_\_:



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-U-G-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-U-C-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-U-B-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULM-53N-02-G-M-B-T

Símbolo do fabricante: Dinel® logo

Endereço de internet: [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)

País de origem: Fabricado na República Checa

Esquema de ligação e marcação de fios: +U, Uout, 0 V (para versão U); +U, 0 V, A, B (para versão M)

Tipo de medidor de nível: ULM-53 \_\_-\_\_-U-\_\_\_, ou ULM-53 \_\_-\_\_-M-\_\_

Número de série do produto: Ser. No.: xxxxx – (da esquerda: ano de fabrico, No. da produção em série)

Alcance da tensão de saída: Uout=0 ... 10V

Alcance da tensão de alimentação: U=18 ... 36 mA

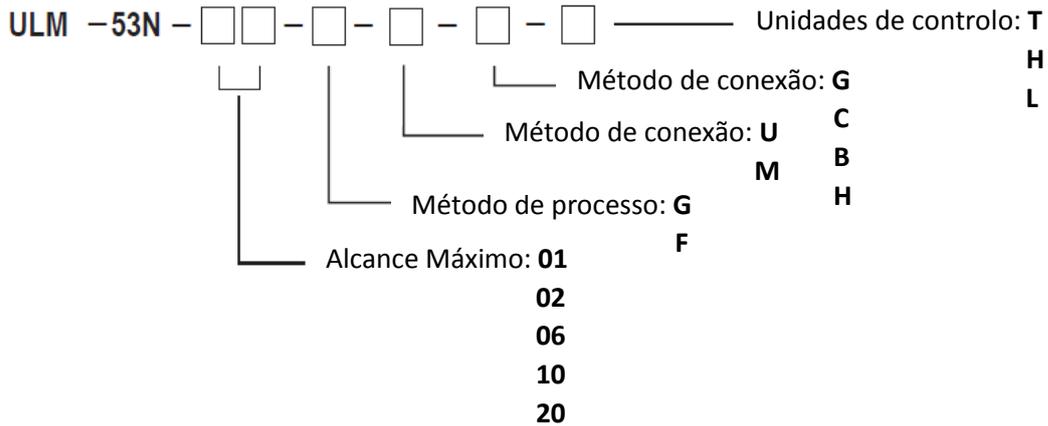
Alcance da temperatura de trabalho: ta=-30 ... +\_\_ °C (ver Alcance de temperatura por tipo)

Proteção: IP67, marca de conformidade: **CE**

Número de pessoas autorizadas para supervisionar a qualidade do sistema: 1026 (aplica-se a versão ULM-53Xi)

Marca de retoma de desperdício elétrico:

**Variantes de marcação para o tipo ULM-53N-\_-\_-U(M)-\_-\_:**



Conexão de processo por tipo:

01	G
02	G
06	G
10	G
20	F

Alcance de temperatura por tipo:

01	ta = -30 ... +70°C
02	ta = -30 ... +70°C
06	ta = -30 ... +70°C
10	ta = -30 ... +60°C
20	ta = -30 ... +60°C

Proteção baseada em controlos:

T	IP67
M	IP67
L	IP68

**Etiquetas para o equipamento ULS-53\_-\_-\_-S-\_-\_:**



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53N-02-G-S-G-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53N-02-G-S-C-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53N-02-G-S-B-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53Xi-02-G-S-G-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53Xi-02-G-S-C-T



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53Xi-02-G-S-B-T

Símbolo do fabricante: Dinel® logo

Endereço de internet: [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)

País de origem: Fabricado na República Checa

Esquema de ligação e marcação de fios: +U, 0 V (para versão ULS-53N); +Ui, 0 V (para versão ULS-53Xi)

Tipo de medidor de nível: ULS-53\_\_-\_\_-S-\_\_

Número de série do produto: Ser. No.: xxxxx – (da esquerda: ano de fabrico, No. da produção em série)

Alcance da corrente de saída: I=4 ... 20 mA

Alcance da tensão de alimentação: U=18 ... 36 mA (aplica-se à versão ULS-53N)

Limite de parâmetros: Ui=30 V, Ii=132 mA; Pi= 0,99 W; Ci=370 nF; Li= 0,9 mH (aplica-se à versão ULS-53Xi)

Alcance da temperatura de trabalho: ta=-30 ... +\_\_ °C (ver Alcance de temperatura por tipo)

Marca de equipamento não explosivo:  (aplica-se à versão ULS-53Xi)

Design: II\_G Ex ia II\_T5 /\_, ver a classificação de design não explosivo (aplica-se à versão ULS-53Xi)

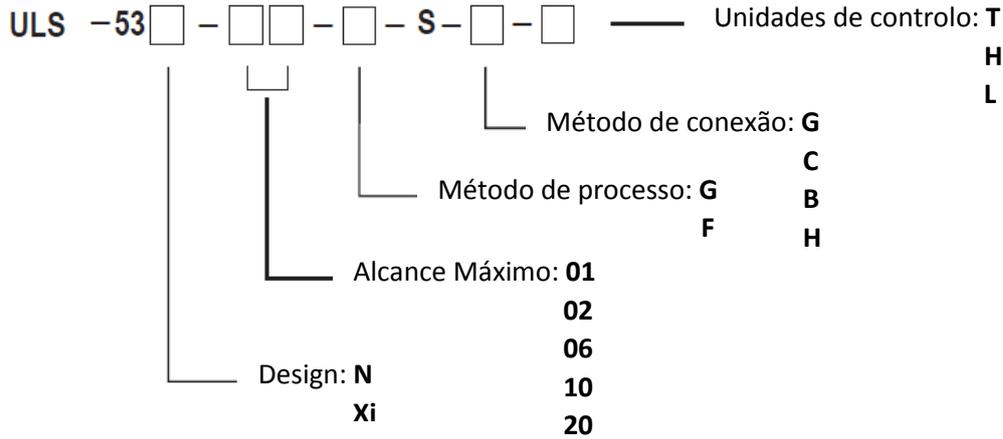
Número de certificado de segurança intrínseca: FTZÚ 09 ATEX 0119X (aplica-se à versão ULS-53Xi)

Proteção: IP67, marca de conformidade:

Número de pessoas autorizadas para supervisionar a qualidade do sistema: 1026 (aplica-se a versão ULS-53Xi)

Marca de retoma de desperdício elétrico:

**Variantes de marcação para o tipo ULS-53-\_-\_-\_-S-\_-\_-:**



Conexão de processo por tipo:

01	G
02	G
06	G
10	G
20	F

Alcance de temperatura por tipo:

01	ta = -30 ... +70°C
02	ta = -30 ... +70°C
06	ta = -30 ... +70°C
10	ta = -30 ... +60°C
20	ta = -30 ... +60°C

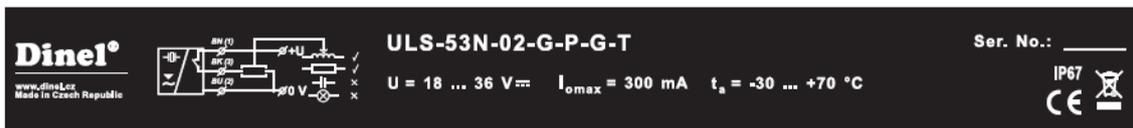
Classificação de atmosfera não explosiva por tipo:

01	II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb
02	II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb
06	II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb
10	II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb
20	II 2G Ex ia IIA T5 Gb

Proteção baseada em controlos:

T	IP67
M	IP67
L	IP68

**Etiquetas para o equipamento ULS-53N-\_-\_-\_-P-\_-\_-:**



Amostra da etiqueta para o tipo de equipamento: ULS-53N-02-G-P-G-T





01	G
02	G
06	G
10	G
20	F

01	ta = -30 ... +70°C
02	ta = -30 ... +70°C
06	ta = -30 ... +70°C
10	ta = -30 ... +60°C
20	ta = -30 ... +60°C

T	IP67
M	IP67
L	IP68

## 20. Especificações

DADOS TÉCNICOS – MEDIDOR DE NÍVEL / SENSOR		
Alcance de medição <sup>1)</sup>	UL_53_01_ UL_53_02_ UL_53_06_ UL_53_10_ UL_53_20_	0.10 ... 1 m 0.20 ... 2 m 0.20 ... 6 m 0.4 ... 10 m 0.5 ... 20 m
Consumo de corrente	ULM-53N(Xi)-_-_-I ULM-53N-_-_-U ULM-53N-_-_-M ULS-53N-_-_-P ULS-53N(Xi)-_-_-S	4 ... 20 mA / max. 22 mA max. 12 mA max. 20 mA max. 12 mA disconectado 4 mA / conectado 20 mA
Tensão de alimentação	ULM-53N e ULS-53N ULM-53Xi e ULS-53Xi	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Saída	ULM-53-_-_-I ULM-53N-_-_-U ULM-53N-_-_-M ULS-53N-_-_-P ULS-53-_-_-S	4 ... 20 mA (valores limite 3.9 ... 20.5 mA) 0 ... 10 V (valores limite 0 ... 10,2 V) RS-485 linha com Modbus RTU PNP transistor com um coletor aberto (max. Interruptor de corrente 300 mA) Interruptor de corrente dois estados 4 mA / 20 mA
Resolução		< 1 mm
Precisão da medição (gama total)	UL_53_01_ na área 0.1 –0.2 m / 0.2 –1.0 m UL_53_02_; -06 UL_53_10_; -20	10° 14° 12°
Erro de temperatura		max. 0.04% / K
Largura de feixe (-3 dB)	UL_53_01_-; 02_-; 10_- UL_53_06_- UL_53_20_-	10° 14° 12°

Alcance máx. da temperatura ambiente	UL_53_01_ ; 02_ ; 06_ UL_53-10_ ; 20_	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Tempo curto de resistência ao stress de temperatura		+90°C / 1 hora
Período de medição	UL_53_01_ ; 02_ UL_53_06_ ; 10_ UL_53_20_ UL_53_--_M	0.5 s 1.2 s 5.0 s Ajustável através do Modbus RTU
Média (se acordada pode ser mudada)	UL_53_--_-- ULM-53_--_M	4 medições ajustáveis através de Modbus RTU
Sobrepresão máxima de operação (sobre a superfície de transmissão)		0.1 MPa
Parâmetros de funcionamento limites 2) (somente para a versão Xi)		U <sub>i</sub> =30V DC; I <sub>i</sub> =132mA; P <sub>i</sub> =0.99W; C <sub>i</sub> =370nF; L <sub>i</sub> =0.9mH
Indicação de falha	Falha eco – modo padrão Falha eco – modo inverso Nível na zona morta – modo padrão Nível na zona morta – modo inverso	3.75 mA / 0 V / Modbus RTU 22 mA / 10.5 V / Modbus RTU 22 mA / 10.5 V / Modbus RTU 3.75 mA / 0 V / Modbus RTU
Classe protetora		IP67
Torque de aperto para prensa cabo		3 Nm
Cabo recomendado		PVC 2 x 0.75 mm <sup>2</sup> (3 x 0.5 mm <sup>2</sup> )

1) Aplicabilidade para medir o nível da superfície de materiais soltos é limitado, o intervalo de medição é mais curto lá.

2) Faixa de pressões permitido na área da zona 0 (design Xi): 80 ...110kPa.

#### DADOS TÉCNICOS – MEDIDOR DE NÍVEL

Resistência de carga máxima de saída de corrente em	U = 24 V DC U = 22 V DC U = 20 V DC	R <sub>max</sub> = 270 Ω 3) R <sub>max</sub> = 180 Ω R <sub>max</sub> = 90 Ω
Resistência de carga mínima de saída de tensão		R <sub>min</sub> > 1 kΩ
Atraso entre o tempo de fornecimento de aumento de energia e primeira medição	UL_53_01_ ; 02_ ; 06_ UL_53_10_ ; 20_	5 s 9 s
Conexão de processo	UL_53_01_ UL_53_02_ UL_53_06_ UL_53_10_ UL_53_20_	Encaixe com rosca G ¾" Encaixe com rosca G 1" Encaixe com rosca G 1½ " Encaixe com rosca G 2¼" Flange de liga Al

#### MATERIAIS

Parte do sensor	Tipo de variante	Material de padrão
Caixa	Tudo	Plástico PP
Transdutor eletro-acústico	Tudo	Plástico PVDF

Flange	UL_53_20	Alumínio com acabamento de superfície (revestimento em pó)
Prensa cabo	Tudo	Plástico PA

**CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA (SOB CSN EN 60079-10 E CSN EN 60079-14)**

UL_53N-_-_-	Design básico para atmosferas não explosivas
ULM-53Xi-01(02, 06)-_-I ULS-53Xi-01(02, 06)-_-S	Design intrinsecamente seguro para áreas com o risco de explosão ou com vapores ou gases inflamáveis $\text{Ex}$ II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb com repetidor isolador <sup>1)</sup> , Todo medidor de nível - zona 1, parte da frente da cabeça - zona 0
ULM-53Xi-10-_-I ULS-53Xi-10-_-S	Design intrinsecamente seguro para áreas com o risco de explosão ou com vapores ou gases inflamáveis $\text{Ex}$ II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb com repetidor isolador <sup>1)</sup> , Todo medidor de nível - zona 1, parte da frente da cabeça - zona 0
ULM-53Xi-20-_-I ULS-53Xi-20-_-S	Design intrinsecamente seguro para áreas com o risco de explosão ou com vapores ou gases inflamáveis $\text{Ex}$ II 2G Ex ia IIA T5 Gb com repetidor isolador <sup>1)</sup> , Todo medidor de nível - zona 1

<sup>1)</sup> Repetidor isolador intrinsecamente seguro (e.g. Dinel IRU-420).

**TABELA COM OS PADRÕES DE FÁBRICA**

	ULM-53_-01	ULM-53_-02	ULM-53_-06	ULM-53_-10	ULM-53_-20
Alcance mínimo (20 mA)	0.10 m	0.20 m	0.20 m	0.4 m	0.5 m
Alcance máximo (4 mA)	1 m	2 m	6 m	10 m	20 m
	ULS-53_-01	ULS-53_-02	ULS-53_-06	ULS-53_-10	ULS-53_-20
Nível de conexão (ON)	0.45 m	0.90 m	2.7 m	4.5 m	9 m
Nível de desconexão (OFF)	0.65 m	1.30 m	3.9 m	6.5 m	13 m

# Dinel<sup>®</sup>

průmyslová elektronika

**Dinel, s.r.o.**

U Tescomy 249  
760 01 Zlín  
Czech Republic

Phone: +420 577 002 002

Fax: +420 577 002 007

Email: [obchod@dinel.cz](mailto:obchod@dinel.cz)

**[www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)**

Pode encontrar a versão atual no guia de utilizador em [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)

07/2015



QMS  
ISO 9001

