

## ULTRAZVUKOVÉ HLADINOVÉ SNÍMAČE ULS – 53

- Určeno pro limitní bezdotykové snímání výšky hladin kapalin, kašovitých a pastovitých hmot v otevřených i uzavřených nádobách, jímkách kanálech, žlabech apod.
- Nastavení buď pomocí dvou tlačítek, nebo magnetickým perem
- Možnost aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu (verze Xi)
- Optická indikace stavu pomocí LED
- Výstup PNP nebo S (proudový spínač)
- Široký výběr připojení pomocí konektorů, kabelové vývodky, nebo vývodky pro ochranné hadice
- S pomocí směrového trychtýře lze měřit i problematická média (pěnicí hladiny, sypké materiály apod.)



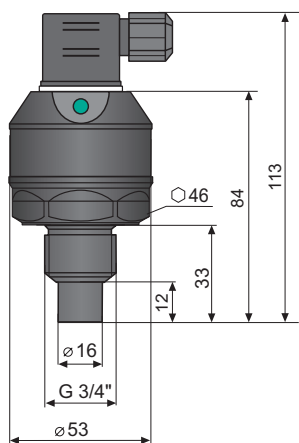
Ultrazvukové snímače ULS® jsou kompaktní měřicí zařízení obsahující elektroakustický měnič a elektronický modul. Snímače vysílají pomocí elektroakustického měniče řadu ultrazvukových impulsů, které se šíří směrem k hladině. Odražená akustická vlna je zpětně měničem přijata a následně zpracována v elektronickém modulu. Na základě doby šíření jednotlivých pulsů k hladině a zpět a na základě měřené teploty v nádrži je vypočtena aktuální vzdálenost k povrchu hladiny. Výstup snímače ULS je tranzistor PNP s otevřeným kolektorem nebo dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA. Citlivost snímače a logiku spínání lze velmi jednoduše nastavit buď pomocí tlačítek, nebo přiložením magnetického pera na citlivé plošky snímače. Snímače jsou díky bezdotykovému principu snímání vhodné pro limitní měření výšky hladin tekutin, odpadních vod, kalů, suspenzí, lepidel, pryskyřic v nejrůznějších otevřených i uzavřených nádobách, jímkách, otevřených kanálech nebo žlabech. Použitelnost pro měření hladiny sypkých materiálů je omezená, dochází ke zkrácení měřicího rozsahu. Zařízení je vybaveno optickou indikací stavu (RUN) i procesu nastavování (STATE). Vyrábí se v provedení do normálních (N) i výbušných prostorů (Xi).

### VARIANTY SNÍMAČŮ

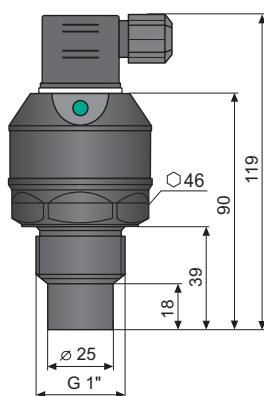
- ULS-53\_-01-\_      rozsah měření od 0,1 m do 1 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 3/4".
- ULS-53\_-02-\_      rozsah měření od 0,2 m do 2 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 1".
- ULS-53\_-06-\_      rozsah měření od 0,2 m do 6 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 1 1/2".
- ULS-53\_-10-\_      rozsah měření od 0,4 m do 10 m, celoplastové pouzdro, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 2 1/4".
- ULS-53\_-20-\_      rozsah měření od 0,5 m do 20 m, celoplastové pouzdro, zářič z PVDF, mechanické připojení přírubou z hliníkové slitiny.

# VARIANTY KONSTRUKČNÍHO PROVEDENÍ

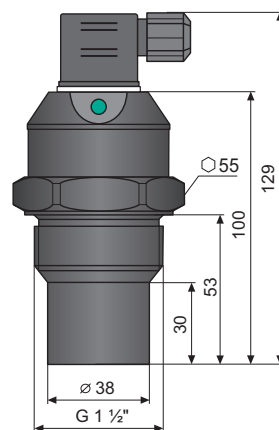
ULS-53\_-01



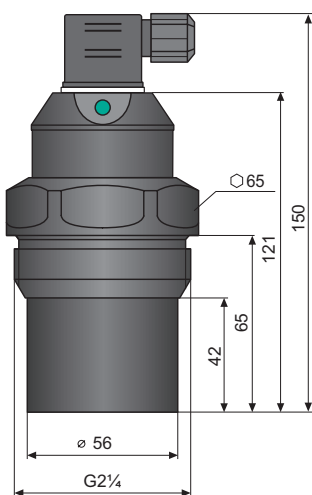
ULS-53\_-02



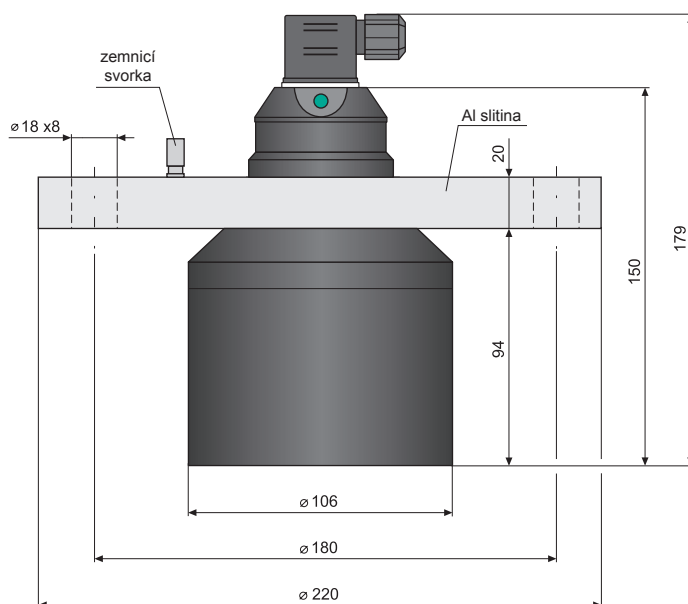
ULS-53\_-06



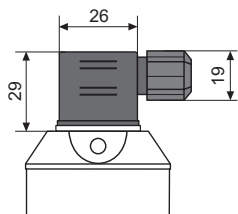
ULS-53\_-10



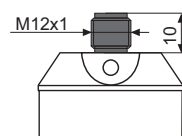
ULS-53\_-20



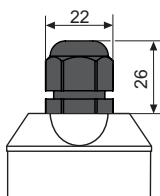
provedení "G" s konektorem ISO



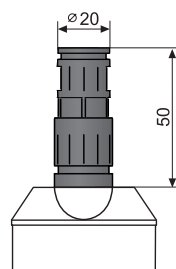
provedení "C" s konektorem M12



provedení "B" s krátkou kabelovou vývodkou PG11



provedení "H" s vývodkou pro ochrannou hadici



## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Měřicí rozsah <sup>1)</sup>	ULS-53_-01-_ ULS-53_-02-_ ULS-53_-06-_ ULS-53_-10-_ ULS-53_-20-_ 	0,1 ... 1 m 0,2 ... 2 m 0,2 ... 6 m 0,4 ... 10 m 0,5 ... 20 m
Napájecí napětí	ULS-53N-_-_-_ ULS-53Xi-_-_-_-S	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Proudový odběr	ULS-53N-_-_-_-P ULS-53_-_-_-_-S	max. 12 mA rozepruto 4 mA / sepruto 20 mA
Výstup proudový ULS-53N-_-_-_-P Výstup napěťový ULS-53_-_-_-_-S		tranzistor PNP s otevřeným kolektorem (max. spínaný proud 300 mA) dvoustavový proud. spínač 4 mA / 20 mA
Rozlišení		< 1 mm
Přesnost měření (z celkového rozsahu)	ULS-53_-01- v oblasti 0,1-0,2 m / 0,2-1,0 m ULS-53_-02;-06 ULS-53_-10;-20	0,3 % / 0,2 % 0,15 % 0,2 %
Teplotní chyba		max. 0,04% / K
Vyzařovací úhel (-3 dB)	ULS-53_-01-_-; 02-_-; 10-_ ULS-53_-06-_ ULS-53_-20-_ 	10° 14° 12°
Max. rozsah pracovních teplot	ULS-53_-01-_-; 02-_-; 06-_ ULS-53_-10-_-; 20-_ 	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Perioda vysílání	ULS-53_-02-_ ULS-53_-06-_ ULS-53_-10-_ ULS-53_-20-_ 	0,6 s 1,0 s 1,8 s 5,0 s
Průměrování (dle dohody je možno změnit) ULS-53_-_-_-_-		4 měření
Krátkodobé teplotní namáhání		+90°C / 1 hod.
Maximální provozní přetlak (na vyzařovací plošce)		0,1 MPa
Doplňující technické údaje <sup>2)</sup> (provedení Xi) – mezní parametry		U <sub>i</sub> =30VDC; I <sub>i</sub> =132mA; P <sub>i</sub> =0,99W; C <sub>i</sub> =370nF; L <sub>i</sub> =0,9mH
Indikace poruch	výpadek echa – základní režim výpadek echa – inverzní režim hladina v mrtvé zóně – základní režim hladina v mrtvé zóně – inverzní režim	3,75 mA / 0 V 22 mA / 10,5 V 22 mA / 10,5 V 3,75 mA / 0 V
Krytí		IP67
Doporučený kabel		PVC 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (3 x 0,5 mm <sup>2</sup> )
Maximální zatěžovací odpor proudového výstupu	při U = 24 VDC při U = 22 VDC při U = 20 VDC	R <sub>max</sub> = 270 Ω R <sub>max</sub> = 180 Ω R <sub>max</sub> = 90 Ω
Minimální zatěžovací odpor napěťového výstupu		R <sub>min</sub> > 1 kΩ
Doba prvního měření od náběhu napájení	ULS-53_-01-_-; 02-_-; 06-_ ULS-53_-10-_-; 20-_ 	5 s 9 s
Procesní připojení	ULS-53_-01-_ ULS-53_-02-_ ULS-53_-06-_ ULS-53_-10-_ ULS-53_-20-_ 	šroubení se závitem G ¾“ šroubení se závitem G 1“ šroubení se závitem G 1½“ šroubení se závitem G 2¼“ příruba z Al slitiny
Hmotnost snímače	ULS-53_-01-_ ULS-53_-02-_ ULS-53_-06-_ ULS-53_-10-_ ULS-53_-20-_ 	0,20 kg 0,20 kg 0,25 kg 0,65 kg 2,80 kg

<sup>1)</sup> Použitelnost pro měření hladiny sypkých materiálů je omezená, dochází ke zkrácení měřicího rozsahu.

<sup>2)</sup> Povolený rozsah tlaků v prostoru zóna 0 (provedení Xi): 80 až 110 kPa.

## KLASIFIKACE PROSTOR (dle ČSN EN 60079-10 a ČSN EN 60079-14)

ULS-53N-__-__	základní provedení pro prostory bez nebezpečí výbuchu
ULS-53Xi-01-_-S ULS-53Xi-02-_-S ULS-53Xi-06-_-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů ⊕ II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb s izolačním převodníkem (např. IRU-420), celý hladinoměr zóna 1, čelní část hlavice zóna 0
ULS-53Xi-10-_-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů ⊕ II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb s izolačním převodníkem (např. IRU-420), celý hladinoměr zóna 1, čelní část hlavice zóna 0
ULS-53Xi-20-_-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů ⊕ II 2G Ex ia IIA T5 Gb s izolačním převodníkem (např. IRU-420), celý hladinoměr zóna 1

## POKYNY K INSTALACI

Snímač se instaluje do horního víka nádrže (nádoby) pomocí upevňovací matice nebo příruby.

V případě instalace v otevřeném kanále (jímce, žlabu apod.), instalujte snímač na konzolu co nejbližší k očekávané maximální hladině.

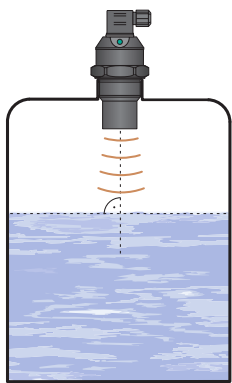
Čelo snímače musí být rovnoběžné s měřenou hladinou.

Vyzařovaný akustický signál nesmí být ovlivňován blízkými předměty (výztuhy, žebříky, míchadla, nerovnosti apod.), proudem napouštěné kapaliny, prouděním vzduchu, atd.

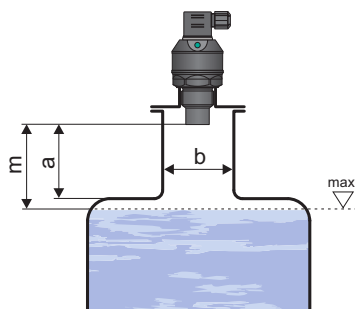
Pěna na hladině tlumí odraz akustických vln, což může způsobit špatnou funkčnost snímače. Pokud je to možné, zvolte takové umístění, kde je pěníení nejmenší.

Chraňte snímač před přímým slunečním zářením. V případě nejasností doporučujeme kontaktovat výrobce.

## MONTÁŽ A DOPORUČENÍ

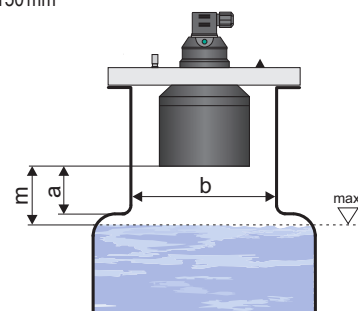


Doporučená instalace snímače ULS-53 v nádrži

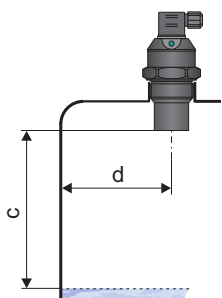


ULS-53-01; 02; 06	$a < 3b$ $b > 100 \text{ mm}$
ULS-53-10	$a < 1,5b$ $b > 100 \text{ mm}$
ULS-53-20	$a < 1,5b$ $b > 150 \text{ mm}$

a - výška hrdla od  
hrany zářiče  
b - šířka hrdla  
m - mrtvá zóna



Instalace snímače ULS-53 přes vstupní hrdlo (tímto způsobem je možné nádrž zaplnit téměř do maximální výšky)

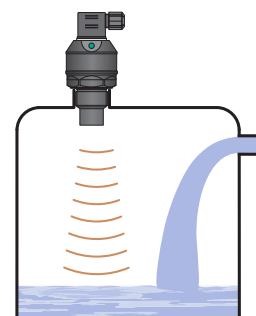
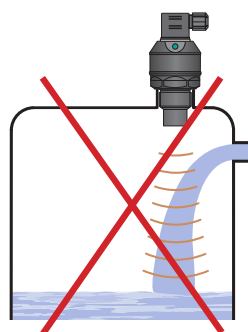


c - maximální dosah  
snímače

d - minimální vzdálenost  
od stěny nádrže

ULS-53-02; 10	$d > 1/12 c$ (min. 200 mm)
ULS-53-06	$d > 1/8 c$ (min. 200 mm)
ULS-53-20	$d > 1/10 c$ (min. 200 mm)

Vzdálenost snímače od stěny nádrže

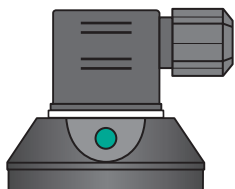


Instalace zařízení mimo dosah plnicího proudění

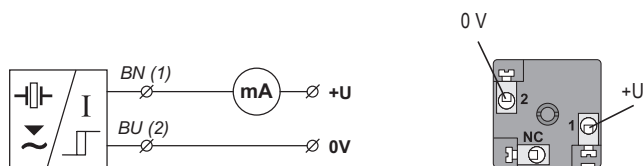
## ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

### Připojení prostřednictvím konektoru ISO

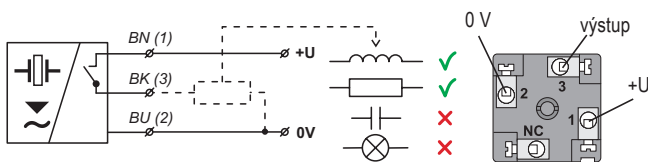
Snímač ULS s typem kabelové vývodky G se připojují k vyhodnocovacím jednotkám kabelem o vnějším průměru 6 až 8 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm<sup>2</sup>) prostřednictvím rozebíratelného konektoru ISO s vnitřními šroubovými svorkami, který je součástí dodávky. Schéma připojení a vnitřní pohled na konektor jsou uvedeny vpravo na obrázcích. Jako nadstandardní příslušenství lze dodat nerozebíratelný konektor IP67 s PVC kabelem délky 5 m.



Pohled na konektor ISO



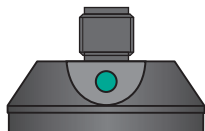
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA)



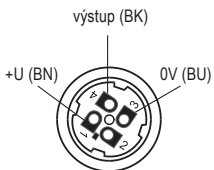
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

### Připojení prostřednictvím konektoru M12

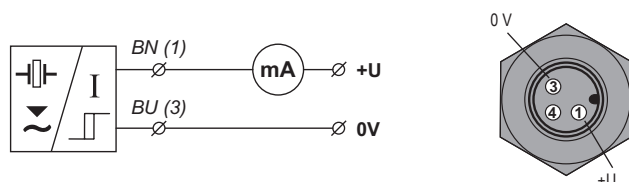
Snímač ULS s typem kabelové vývodky C se připojují k vyhodnocovacím jednotkám kabelem o vnějším průměru 6 až 8 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm<sup>2</sup>) prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem (délka 2 nebo 5 m), nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství). V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obrázku níže.



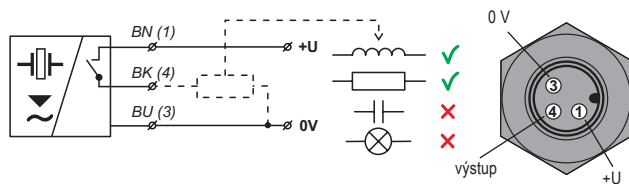
Pohled na konektor M12



Umístění pinů zásuvky



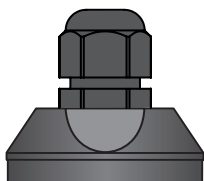
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA)



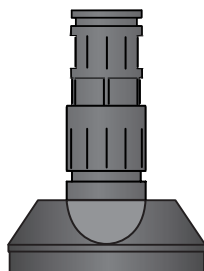
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

### Připojení prostřednictvím vývodky PG 11, nebo vývodky pro ochranné hadice

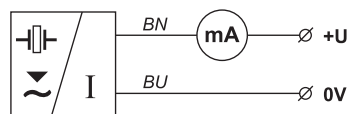
Snímač ULS s typem kabelové vývodky B nebo H se připojují k vyhodnocovacím jednotkám pevně připojeným PVC kabelem. Jako kabelové vývodky lze použít PG 11 (B), nebo plastové vývodky se šroubením pro ochranné hadice (H). Schémata připojení jsou uvedeny na obrázcích vpravo.



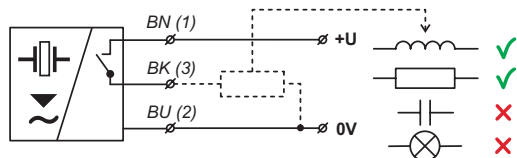
Pohled na kabelovou vývodku PG11



Pohled na kabelovou vývodku pro ochranné hadice



Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA)



Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

**vysvětlivky:**  
 BK – černá  
 BN – hnědá  
 BU – modrá



Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapětovém stavu!

Vzhledem k možnému výskytu elektrostatického náboje na nevodivých částech hladinoměru, je nutno u hladinoměrů ULS-53Xi-20-F, umístěných ve výbušném prostoru, jejich přírubu pomocí zemnicí svorky uzemnit!



Také je třeba v elektrické instalaci navrhnout a provést opatření pro snížení účinků statické elektřiny na bezpečnou úroveň.

Instalaci do prostorů s nebezpečím výbuchu je nutno provádět v souladu s normou ČSN EN 60079-14 (Elektrické zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech jiných než důlních) a popř. v souladu s dalšími normami, které se vztahují k danému prostoru.



Zdroj napájecího napětí by měl být přednostně řešen jako stabilizovaný zdroj bezpečného napětí 18 V až 36 V DC (max. 30 V DC u verze Xi), který je součástí návazného vyhodnocovacího nebo zobrazovacího zařízení.

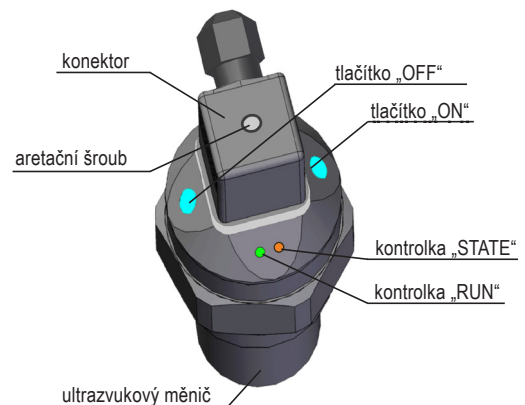
V případě silného okolního elektromagnetického rušení, souběhu přívodního kabelu se silovým vedením, nebo jeho délky větší než 30 m, doporučujeme použití stíněného kabelu.

## NASTAVENÍ

### Typ zařízení s nastavením pomocí tlačítek

Nastavení měřicího rozsahu se provádí pomocí dvojice tlačítek "OFF" a "ON". Tlačítko "OFF" slouží pro nastavení meze pro rozepnutí výstupu (verze P), nebo pro nastavení proudu 4 mA (verze S). Tlačítko "ON" slouží pro nastavení meze pro sepnutí výstupu (verze P), nebo pro nastavení proudu 20 mA (verze S). Potvrzení hodnot se provádí současným stiskem obou tlačítek po dobu cca 1 sec. Průběh nastavování je indikován oranžovou kontrolkou "STATE".

Bližší informace naleznete v návodu k obsluze.

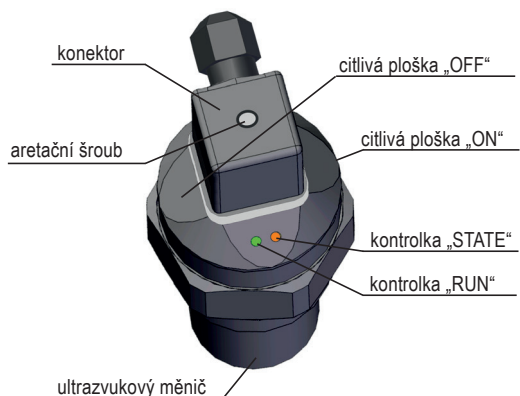


Popis hlavních částí snímače verze s tlačítky

### Typ zařízení s nastavením pomocí magnet. pera

Nastavení měřicího rozsahu se provádí přikládáním magnet. pera k dvojici citlivých plošek "OFF" a "ON". Citlivá ploška "OFF" slouží pro nastavení meze pro rozepnutí výstupu (verze P), nebo pro nastavení proudu 4 mA (verze S). Citlivá ploška "ON" slouží pro nastavení meze pro sepnutí výstupu (verze P), nebo pro nastavení proudu 20 mA (verze S). Pokud je magnetické pero přidrženo na citlivé plošce další 3 s., provede se potvrzení nastavené hodnoty. Průběh nastavování je indikován oranžovou kontrolkou "STATE".

Bližší informace naleznete v návodu k obsluze.



Popis hlavních částí snímače verze s hallovými sondami

## SIGNALIZACE STAVŮ A PORUCH

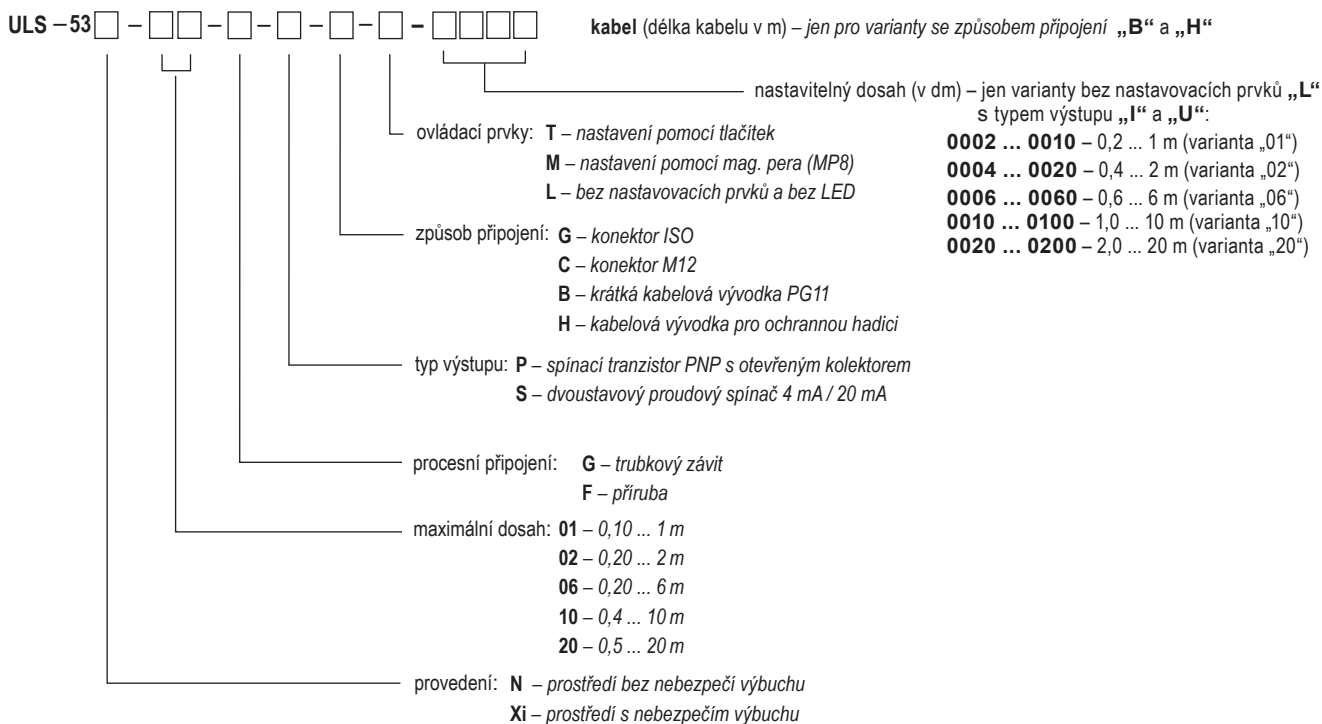
kontrolka	barva	funkce
"RUN"	zelená	<b>krátké bliknutí</b> (opakuje se podle periody měření cca 1 - 2 s) – správná funkce, příjem echa od měřené hladiny <b>rychlé blikání</b> – měřená hladina se nachází v "mrtvé" zóně snímače nebo je znečištěn ultrazvukový měnič <b>nesvítí</b> – snímač není schopen přijímat echo. Nesprávná instalace nebo porucha funkce
"STATE"	oranžová	<b>Indikace stavu výstupu</b> <b>nesvítí</b> – výstup snímače je v rozepnutém stavu (OFF) <b>svítí</b> – výstup snímače je v sepnutém stavu (ON) <b>Indikace nastavování</b> <b>pomalé blikání</b> – signalizace nastavování rozepnutého stavu <b>rychlé blikání</b> – signalizace nastavování sepnutého stavu <b>3x krátké blikání</b> – potvrzení

## OBLASTI POUŽITÍ

Pro limitní snímání výšky hladin tekutin, odpadních vod, kalů, suspenzí, lepidel, pryskyřic v nejrůznějších otevřených i uzavřených nádobách, jímkách, otevřených kanálech nebo žlebech.

Použitelnost pro snímání hladiny sypkých materiálů je omezená, dochází ke zkrácení měřicího rozsahu. Vhodnost použití hladinoměru pro měření sypkých materiálů doporučujeme konzultovat s výrobcem.

## ZPŮSOB ZNAČENÍ



## PŘÍKLADY SPRÁVNÉHO OZNAČENÍ

ULS-53N-02-G-P-G-T  
ULS-53Xi-06-G-S-B-T

ULS-53N-20-F-P-H-M  
ULS-53N-10-G-P-C-L

## PŘÍSLUŠENSTVÍ

### standardní – v ceně snímače

- 1x těsnění (pro ULS-53\_-01, 02, 06, 10, 20)
- 1x připojovací konektor s krytím IP67 (pro verzi s konektorem ISO)
- 1x magnetické pero MP-8 (pro typ zařízení, které se mag. perem nastavuje)

### volitelné – za příplatek (viz katalogový list příslušenství)

- plastové upevňovací matice PUM-G1, PUM-G1,5 a PUM-G2,25
- směrové trychtýře ST-G1, ST-G1,5 a ST-G2,25
- nerezové nebo ocelové návarky NN-G1, ON-G1, NN-G1,5 a ON-G1,5
- zásuvka ELWIK 4012 K PG7 nebo ELKA 4012 K PG7
- připojovací konektor s krytím IP67 (typ GAN-DADE 7A) s kabelem 5m (pro proudový výstup a konektor typu ISO)
- připojovací konektor s krytím IP67 (typ GAN-DAEE 7A) s kabelem 5m (pro napěťový výstup a konektor typu ISO)
- ochranná hadice (pro verzi s vývodkou typu "H")

## MATERIÁLOVÉ PŘEVODNÍ

část snímače	typová varianta	standardní materiál
Pouzdro	všechny	plast PP
Elektroakustický měnič	všechny	plast PVDF
Příruba	UL_-53_-20	hliník s povrchovou úpravou (práškový lak)
Kabelová vývodka, konektor	všechny	plast PA

## OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

Snímač je vybaven ochranou proti přepólování napájecího napětí, krátkodobému přepětí a ochranou proti proudovému přetížení na výstupu. Ochrana před nebezpeč. dotykem je zajištěna malým bezpeč. napětím dle ČSN EN 33 2000-4-41. Elektromagnetická kompatibilita v souladu s normami ČSN EN 55011/B, ČSN EN 61326-1 a ČSN EN 61000-4-2 až 6.

Nevýbušnost typů ULM-53Xi je zajištěna souladem s normami: ČSN EN 60079-0 : 2007; ČSN EN 60079-11 : 2007 a ČSN EN 60079-26 : 2007.

Nevýbušnost je ověřena FTZÚ-AO 210 Ostrava-Radvanice, protokol č.: FTZÚ 09 ATEX 0119X.

Na toto zařízení bylo vydáno prohlášení o shodě ve smyslu zákona 22/1997 Sb. a pozdějších změn. Dodané elektrické zařízení splňuje požadavky platných nařízení vlády na bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu.