

- Určeno ke spojitému měření 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 proudový (4 ... 20mA), napěťový (0... 10V), nebo RS-485 Modbus
- 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 hladinoměry ULM® jsou kompaktní měřicí zařízení obsahující elektroakustický měnič a elektronický modul. Hladinoměry 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. Dle výšky hladiny je pak nastaven výstup. Výstup hladinoměru ULM je proudový 4 - 20 mA, napěťový 0 - 10 V nebo průmyslová linka RS-485 s komunikací Modbus RTU.

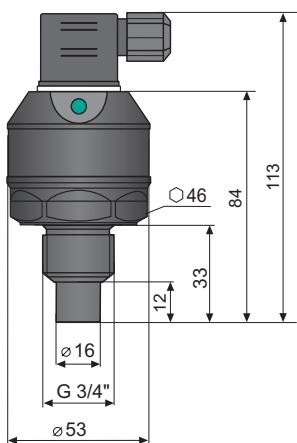
Hladinoměry jsou díky bezdotykovému principu snímání vhodné pro kontinuální měření výšky hladin tekutin, odpadních vod, kalů, suspenzí, lepidel, pryskyřic v nejrůznějších otevřených i uzavřených nádobách, jímkách, otevřených kanálech nebo žlabech. Použitelnost pro měření hladiny sypkých materiálů je omezená, dochází ke zkrácení měřicího rozsahu. Nastavení se provádí buď pomocí dvou tlačítek, nebo magnetického pera a nebo vzdáleným nastavením v případě zařízení s výstupem Modbus RTU. Zařízení je vybaveno optickou indikací stavu (RUN) i procesu nastavování (STATE). Vyrábí se v provedení do normálních (N) i výbušných prostorů (Xi).

VARIANTY SNÍMAČŮ

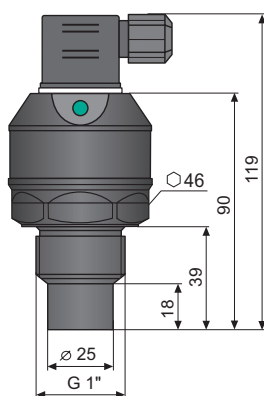
- **ULM-53_-01_-** rozsah měření od 0,1 m do 1 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G ¾".
- **ULM-53_-02_-** rozsah měření od 0,2 m do 2 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 1".
- **ULM-53_-06_-** rozsah měření od 0,2 m do 6 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 1 ½".
- **ULM-53_-10_-** rozsah měření od 0,4 m do 10 m, celoplastové pouzdro, zářič z PVDF, mechanické připojení šroubením G 2 ¼".
- **ULM-53_-20_-** rozsah měření od 0,5 m do 20 m, celoplastové pouzdro, zářič z PVDF, mechanické připojení přírubou z hliníkové slitiny.

VARIANTY KONSTRUKČNÍHO PŘEVEDENÍ

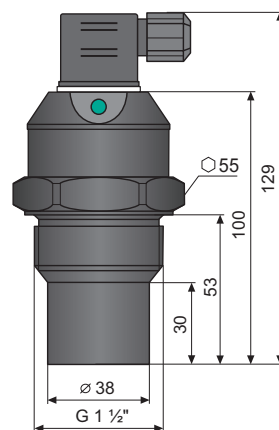
ULM-53_-01



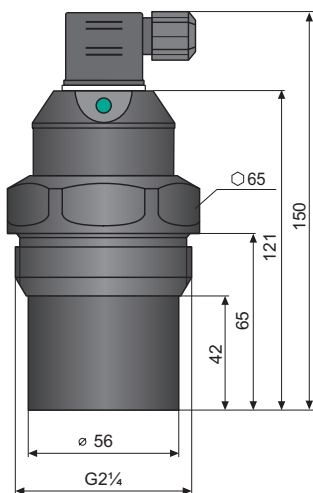
ULM-53_-02



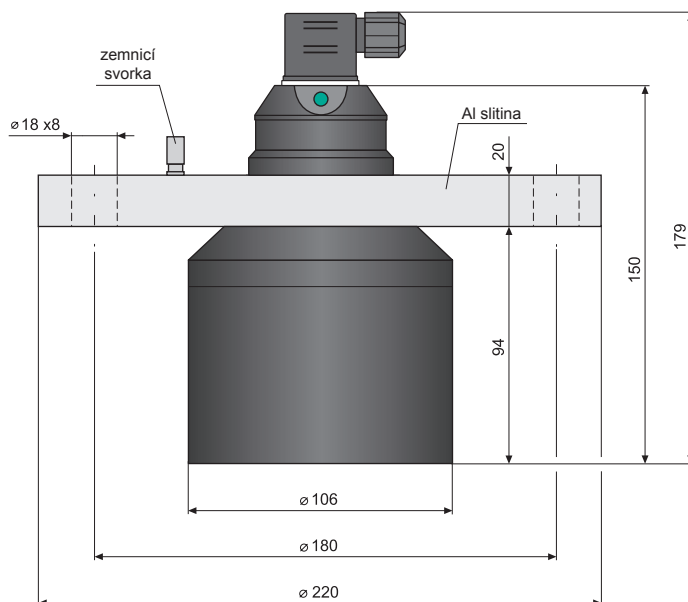
ULM-53_-06



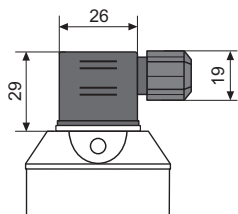
ULM-53_-10



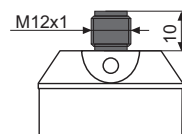
ULM-53_-20



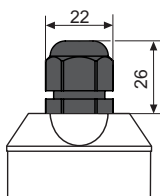
provedení "G" s konektorem ISO



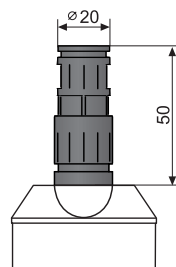
provedení "C" s konektorem M12



provedení "B" s krátkou kabelovou vývodkou PG11



provedení "H" s vývodkou pro ochrannou hadici



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Měřicí rozsah ¹⁾	ULM-53_01_ ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	0,1 ... 1 m 0,2 ... 2 m 0,2 ... 6 m 0,4 ... 10 m 0,5 ... 20 m
Napájecí napětí	ULM-53N_--_ ULM-53Xi_--I	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Proudový odběr	ULM-53N(Xi)_--I ULM-53N_--U ULM-53N_--M	4 ... 20 mA / max. 22 mA max. 12 mA max. 20 mA
Výstup proudový ULM-53_--I Výstup napěťový ULM-53N_--U Výstup Modbus ULM-53N_--M		4 ... 20 mA (limitní hodnoty 3,9 ... 20,5 mA) 0 ... 10 V (limitní hodnoty 0 ... 10,2 V) linka RS-485 s Modbus RTU
Rozlišení		< 1 mm
Přesnost měření (z celkového rozsahu)	ULM-53_01_ v oblasti 0,1-0,2 m / 0,2-1,0 m ULM-53_02;-06 ULM-53_10;-20	0,3 % / 0,2 % 0,15 % 0,2 %
Teplotní chyba		max. 0,04% / K
Vyzařovací úhel (-3 dB)	ULM-53_01_ ; 02_ ; 10_ ULM-53_06_ ULM-53_20_	10° 14° 12°
Max. rozsah pracovních teplot	ULM-53_01_ ; 02_ ; 06_ ULM-53_10_ ; 20_	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Perioda vysílání	ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_ UL_53_--M	0,6 s 1,0 s 1,8 s 5,0 s nastavitelné přes Modbus RTU
Průměrování (dle dohody je možno změnit)	UL_53_--_ ULM-53_--M	4 měření nastavitelné přes Modbus RTU
Krátkodobé teplotní namáhání		+90°C / 1 hod.
Maximální provozní přetlak (na vyzařovací plošce)		0,1 MPa
Doplňující technické údaje ²⁾ (provedení Xi) – mezní parametry		U _i =30V DC; I _i =132mA; P _i =0,99W; C _i =370nF; L _i =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 / Modbus RTU 22 mA / 10,5 V / Modbus RTU 22 mA / 10,5 V / Modbus RTU 3,75 mA / 0 V / Modbus RTU
Krytí		IP67
Doporučený kabel		PVC 2 x 0,75 mm ² (3 x 0,5 mm ²)
Maximální zatěžovací odpor proudového výstupu	při U = 24 V DC při U = 22 V DC při U = 20 V DC	R _{max} = 270 Ω R _{max} = 180 Ω R _{max} = 90 Ω
Minimální zatěžovací odpor napěťového výstupu		R _{min} > 1 kΩ
Doba prvního měření od náběhu napájení	ULM-53_01_ ; 02_ ; 06_ ULM-53_10_ ; 20_	5 s 9 s
Procesní připojení	ULM-53_01_ ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	šroubení se závitem G 3/4" šroubení se závitem G 1" šroubení se závitem G 1 1/2" šroubení se závitem G 2 1/4" příruba z Al slitiny
Hmotnost snímače	ULM-53_01_ ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	0,20 kg 0,20 kg 0,25 kg 0,65 kg 2,80 kg

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

²⁾ 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)

ULM-53N-__-__	základní provedení pro prostory bez nebezpečí výbuchu
ULM-53Xi-01-I ULM-53Xi-02-I ULM-53Xi-06-I	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
ULM-53Xi-10-I	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
ULM-53Xi-20-I	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

Hladinoměr 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.

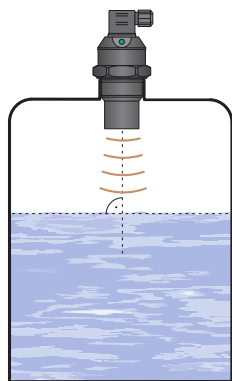
Čelo snímače musí být rovnoběžné s měřenou hladinou.

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

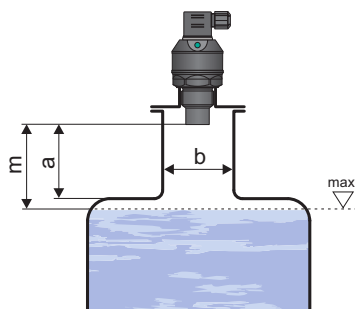
Pěna na hladině tlumí odraz akustických vln, což může způsobit špatnou funkčnost hladinoměru. Pokud je to možné, zvolte takové umístění, kde je pěníení nejmenší.

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

MONTÁŽ A DOPORUČENÍ



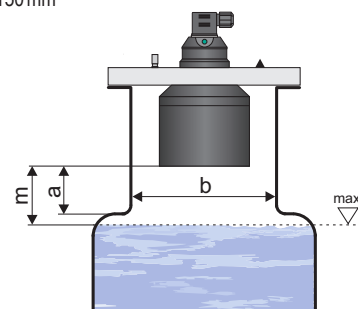
Doporučená instalace hladinoměru ULM-53 v nádrži



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

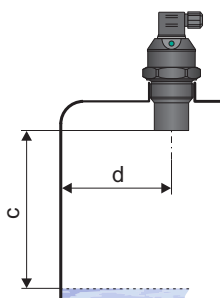
ULM-53-01; 02; 06	$a < 3b$ $b > 100 \text{ mm}$
ULM-53-10	$a < 1,5b$ $b > 100 \text{ mm}$
ULM-53-20	$a < 1,5b$ $b > 150 \text{ mm}$

a - výška hrdla od hrany zářiče
b - šířka hrdla
m - mrtvá zóna (hladinoměr v této zóně neměří)



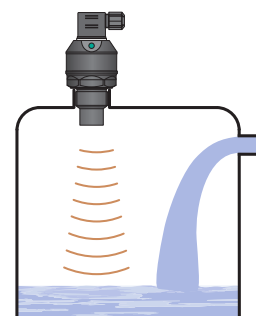
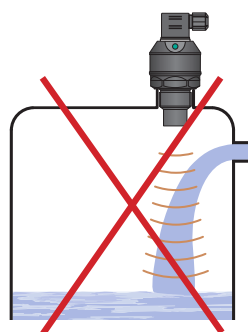
c - maximální dosah hladinoměru

d - minimální vzdálenost od stěny nádrže



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

Vzdálenost hladinoměru od stěny nádrže

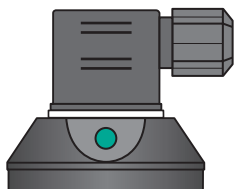


Instalace zařízení mimo dosah plnicího proudění

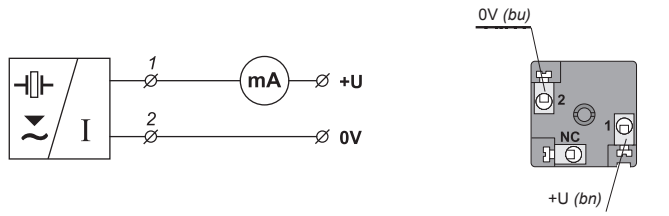
ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Připojení prostřednictvím konektoru ISO

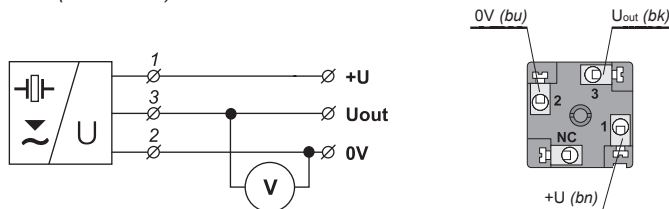
Hladinměř ULM s typem kabelové vývodky G se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám kabelem o vnějším průměru 6 až 8 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm²) prostřednictvím rozebíratelného konektoru ISO s vnitřními šroubovými svorkami, který je součástí dodávky. Schéma připojení a vnitřní 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



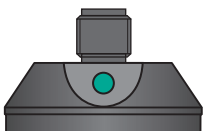
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - I)



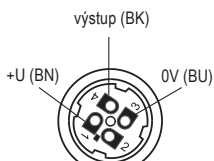
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - U)

Připojení prostřednictvím konektoru M12

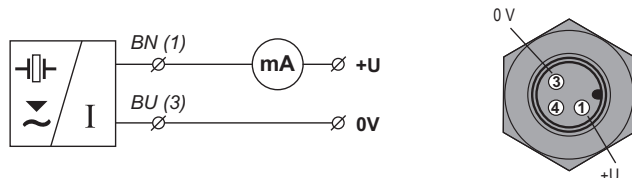
Hladinměř ULM s typem kabelové vývodky C se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám kabelem o vnějším průměru 6 až 8 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm²) prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem (délka 2 nebo 5 m), nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství). V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obrázku níže.



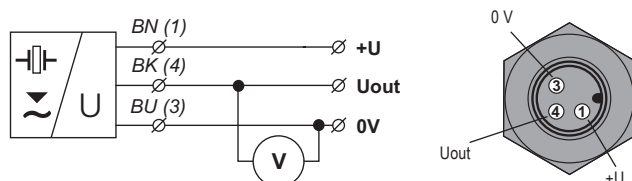
Pohled na konektor M12



Umístění pinů zásuvky



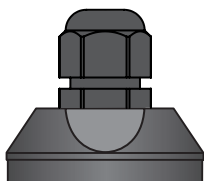
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - I)



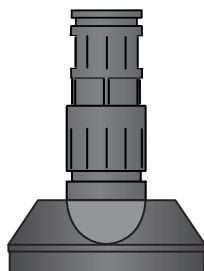
Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - U)

Připojení prostřednictvím vývodky PG 11, nebo vývodky pro ochranné hadice

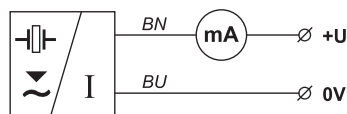
Hladinměř ULM s typem kabelové vývodky B nebo H se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám pevně připojeným PVC kabelem. Jako kabelové vývodky lze použít PG 11 (B), nebo plastové vývodky se šroubením pro ochranné hadice (H). Schémata připojení jsou uvedeny na obrázcích vpravo.



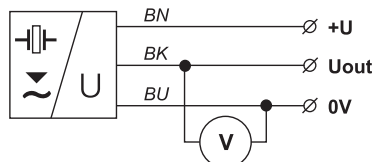
Pohled na kabelovou vývodku PG11



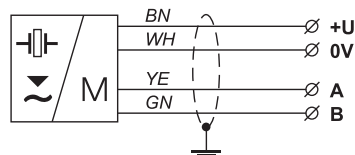
Pohled na kabelovou vývodku pro ochranné hadice



Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - I)



Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - U)



Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru ULM (varianta - M)

vysvětlivky:

- BK – černá
- BN – hnědá
- BU – modrá
- WH – bílá
- YE – žlutá
- GN – zelená



Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapětovém stavu!

Vzhledem k možnému výskytu elektrostatického náboje na nevodivých částech hladinoměru, je nutno u hladinoměrů ULM-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.

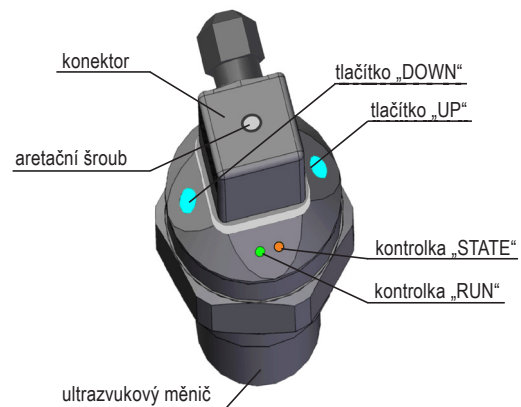
V případě silného okolního elektromagnetického rušení, souběhu přívodního kabelu se silovým vedením, nebo jeho délky větší než 30 m, doporučujeme použití stíněného kabelu.

NASTAVENÍ

Typ zařízení s nastavením pomocí tlačítek

Nastavení měřicího rozsahu se provádí pomocí dvojice tlačítek "DOWN" a "UP". Tlačítko "DOWN" slouží pro vstup do nastavovacího režimu (nastavení meze 4 mA nebo 0 V) a snižování nastavovaného proudu (napětí) po definovaných krocích. Tlačítko "UP" slouží pro vstup do nastavovacího režimu (nastavení meze 20 mA nebo 10 V) a zvyšování nastavovaného proudu (napětí). 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.

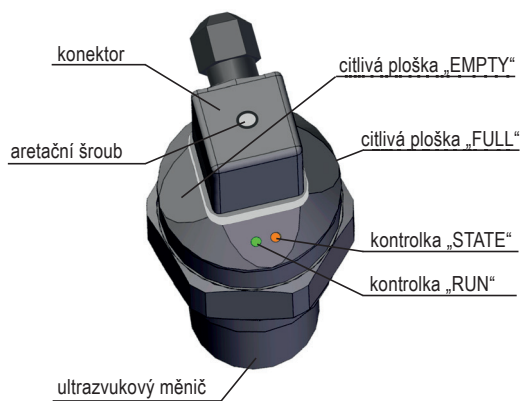


Popis hlavních částí hladinoměru verze s tlačítky

Typ zařízení s nastavením pomocí magnet. pera

Nastavení měřicího rozsahu se provádí přikládáním magnet. pera k dvojici citlivých plošek "EMPTY" a "FULL". Tlačítko "EMPTY" slouží pro nastavení meze 4 mA nebo 0 V. Tlačítko "FULL" slouží pro nastavení meze 20 mA nebo 10 V. 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 hladinoměru verze s hallovými sondami

SIGNALIZACE STAVŮ A PORUCH

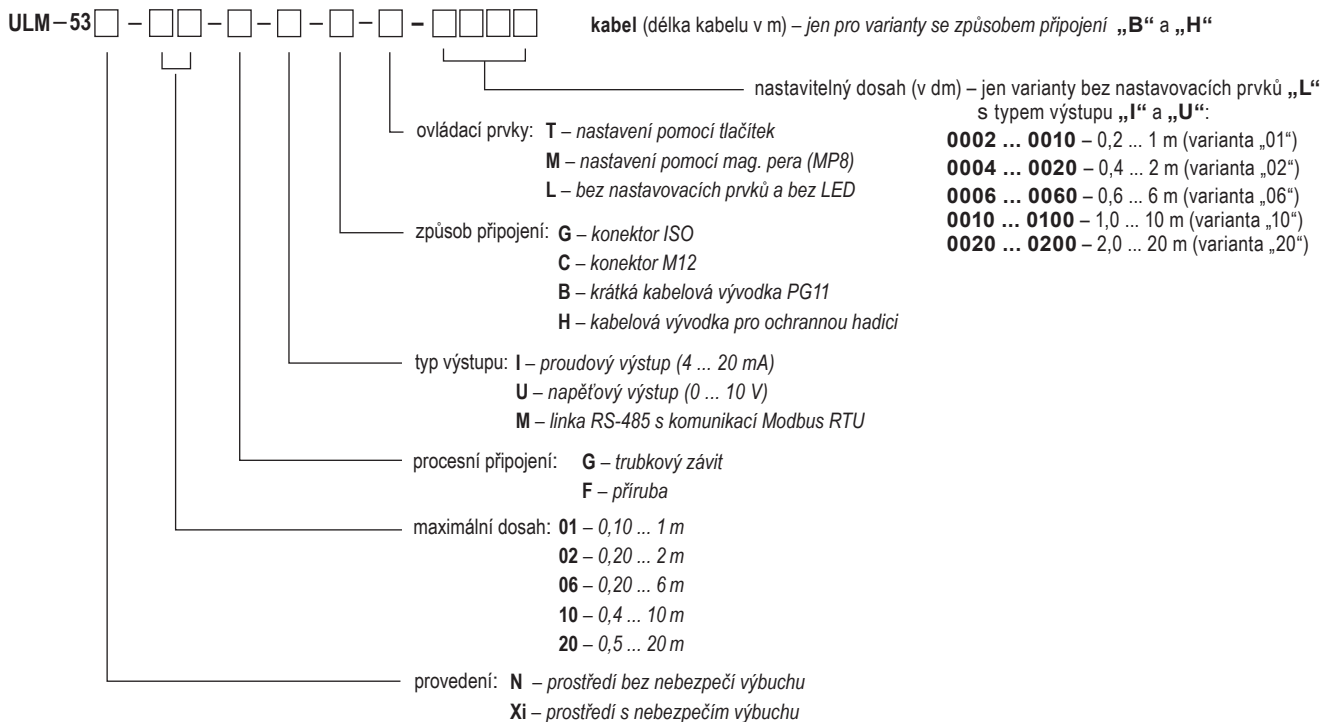
kontrolka	barva	funkce
"RUN"	zelená	krátké bliknutí (opakuje se podle periody měření cca 1 - 2 s) – správná funkce, příjem echa od měřené hladiny rychlé blikání – měřená hladina se nachází v "mrtvé" zóně hladinoměru nebo je znečištěn ultrazvukový měnič nesvítí – hladinoměr není schopen přijímat echo. Nesprávná instalace nebo porucha funkce
"STATE"	oranžová	Indikace nastavování pomalé blikání – signalizace nastavování meze 4 mA (0V) rychlé blikání – signalizace nastavování meze 20 mA (10V) 3x krátké bliknutí – potvrzení nastavení Varianta „M“ s komunikací Modbus rychlé blikání – právě probíhá komunikace na lince RS-485

OBLASTI POUŽITÍ

Pro spojitě 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. Vhodnost použití hladinoměru pro měření sypkých materiálů doporučujeme konzultovat s výrobcem.

ZPŮSOB ZNAČENÍ



PŘÍKLADY SPRÁVNÉHO OZNAČENÍ

ULM-53N-02-G-I-G-T
ULM-53Xi-06-G-I-B-M

ULM-53N-20-F-U-H-M
ULM-53N-10-G-M-C-L

PŘÍSLUŠENSTVÍ

standardní – v ceně snímače

- 1x těsnění (pro ULM-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)
- volně ke stažení program Basic Scada Level (pro verzi s výstupem Modbus)

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")
- konvertor URC-485 (pro verzi s výstupem Modbus)

MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ

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

Hladinoměr 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.