



## **ULTRAZVUKOVÉ HLADINOMĚRY ULM-53**

---

## **ULTRAZVUKOVÉ SNÍMAČE ULS-53**

---



# OBSAH

---

1. Bezpečnost .....	4
2. Balení, doprava a skladování .....	4
3. Princip měření .....	5
4. Oblasti použití .....	5
5. Varianty hladinoměřů .....	5
6. Rozměrové nákresy .....	6
7. Postup uvedení do provozu .....	6
8. Montáž hladinoměru .....	7
9. Elektrické připojení .....	10
10. Ovládací prvky .....	14
11. Signalizace stavů .....	15
12. Nastavení .....	16
12.1. Postup manuálního nastavení hladinoměřů ULM-53 .....	16
12.2. Postup manuálního nastavení snímačů ULS-53 .....	18
13. Protokol Modbus .....	20
14. Způsob značení .....	20
15. Příslušenství .....	21
16. Ochrana, bezpečnost, kompatibilita a nevybušnost .....	21
17. Používání, obsluha a údržba .....	22
18. Všeobecné záruční podmínky .....	22
19. Značení štítků .....	23
20. Technické parametry .....	24

## POUŽITÉ SYMBOLY

K zajištění maximální bezpečnosti procesů řízení, jsme definovali následující bezpečnostní a informační pokyny. Každý pokyn je označen odpovídajícím piktogramem.



### **Výstraha, varování, nebezpečí**

Tento symbol informuje o zvláště důležitých pokynech pro instalaci a provoz zařízení nebo nebezpečných situacích, které mohou při instalaci a provozu nastat. Nedbání těchto pokynů může být příčinou poruchy, poškození nebo zničení zařízení nebo způsobit poškození zdraví.



### **Informace**

Tento symbol upozorňuje na zvláště důležité charakteristiky zařízení a doporučení.

---

## 1. BEZPEČNOST



**Veškeré operace popsané v tomto návodu k obsluze, musí být provedeny pouze zaškoleným pracovníkem, nebo pověřenou osobou. Záruční a pozáruční opravy musí být prováděny výhradně u výrobce.**

**Nesprávné použití, montáž nebo nastavení hladinoměru může vést k haváriím v aplikaci (přeplnění nádrže nebo poškození systémových komponent).**

**Výrobce není odpovědný za nesprávné použití, pracovní ztráty vzniklé buď přímým nebo nepřímým poškozením a výdaje vzniklé při instalaci nebo použití hladinoměru.**

---

## 2. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Hladinoměr ULM–53 nebo ULS-53 je zabalen do kartonového obalu a celá zásilka je umístěna do kartonové krabice. V kartonové krabici je použito vhodné výplně k zamezení mechanického poškození při přepravě.

Hladinoměr vyjměte z obalu až před jeho použitím, zabráníte tím možnému poškození.

Přeprava k zákazníkovi je realizována spediční firmou. Po předchozí domluvě je možný i osobní odběr objednaného zboží v sídle firmy. Při převzetí prosím překontrolujte, zda-li je zásilka úplná a odpovídá rozsahu objednávky, popř. zda při přepravě nedošlo k poškození obalu a zařízení. Hladinoměr zjevně poškozen při přepravě nepoužívejte, ale kontaktujte výrobce za účelem vyřešení situace.

Pokud bude zařízení dále přepravováno, pak pouze zabalené v originálním obalu a chráněné proti otřesům a povětrnostním vlivům.

Hladinoměr skladujte v originálním obalu v suchých prostorách, krytých před povětrnostními vlivy, s vlhkostí do 85 % bez účinků chemicky aktivních látek. Rozsah skladovacích teplot je -20°C až +60°C.



**Hladinoměry (snímače) typových variant ULM (ULS)–53\_–01, 02, 06, 10 jsou opatřeny ochrannými krytkami k zamezení poškození ultrazvukového snímače. Před uvedením do provozu krytku sejměte!**

### 3. PRINCIP MĚŘENÍ

Ultrazvukové hladinoměry ULM® a ultrazvukové snímače ULS® jsou kompaktní měřicí zařízení obsahující elektroakustický měnič a elektronický modul. Hladinoměry a 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. 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. Výstup snímače ULS je tranzistor PNP s otevřeným kolektorem nebo dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA.

---

### 4. OBLASTI POUŽITÍ

Hladinoměry jsou díky bezdotykovému principu snímání vhodné pro kontinuální či 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. 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 procesus nastavování (STATE). Vyrábí se v provedení do normálních (N) i výbušných prostorů (Xi).

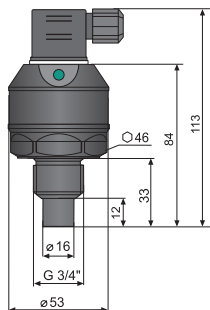
---

### 5. VARIANTY HLADINOMĚŘŮ

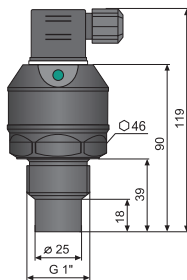
- UL\_-53\_-01\_-** rozsah měření od 0,1 m do 1 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF (polyvinyliden fluorid), mechanické připojení se šroubením G ¼.
- UL\_-53\_-02\_-** rozsah měření od 0,20 m do 2 m, celoplastové provedení, zářič z PVDF, mechanické připojení se šroubením G 1".
- UL\_-53\_-06\_-**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

## 6. ROZMĚROVÉ NÁKRESY

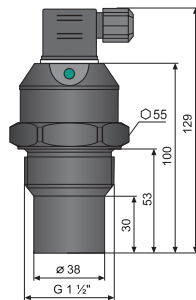
UL\_-53\_-01\_-



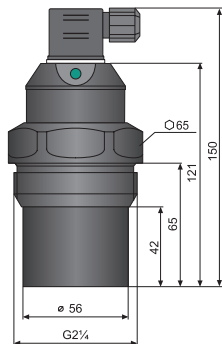
UL\_-53\_-02\_-



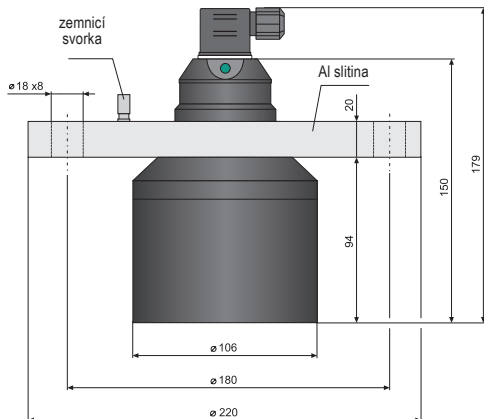
UL\_-53\_-06\_-



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



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



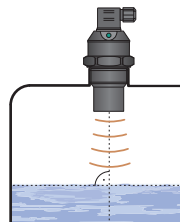
## 7. POSTUP UVEDENÍ DO PROVOZU

Tento postup má následující tři kroky.

- **MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ**
- **ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ**
- **NASTAVENÍ ZAŘÍZENÍ**

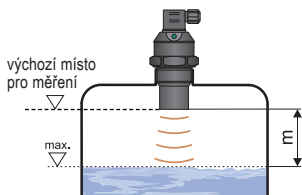
## 8. MONTÁŽ HLADINOMĚRU

- a) Hladinoměr se instaluje ve svislé poloze do horního víka nádrže či zásobníku pomocí návarku, upevňovací matice či příruby tak, aby osa zařízení byla kolmo na hladinu měřené kapaliny (obr.1). Utahování hladinoměru v návarku (příp. pomocí upevňovací matice) **se provádí rukou\***. Zařízení musí být instalováno v místech, kde nehrozí **mechanické poškození čela snímače**.
- b) Minimální rozměrové parametry při montáži do víka nebo stropu nádrže jsou uvedeny na obr. 3.
- c) V případě instalace v otevřeném kanále (jímce, žlabu apod.), instalujte zařízení na konzoli co nejbližší k očekávané maximální hladině.
- d) Výchozím místem pro měření je spodní hrana ultrazvukového měniče (obr. 2). V souvislosti s principem měření nemohou být vyhodnocovány signály **odražené v oblasti bezprostředně pod snímačem**. Tato oblast se nazývá mrtvá zóna (obr. 2) a v ní neprobíhá měření. Mrtvé zóny jednotlivých typů hladinoměru jsou uvedeny v kapitole „Základní technické údaje“.
- e) Zařízení je nutné instalovat tak, aby při maximálním možném naplnění zásobníku nedosahovala hladina do oblasti mrtvé zóny. Jestliže měřená hladina zasáhne do mrtvé zóny, zařízení **nebude správně měřit**.

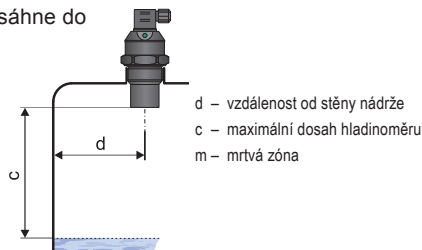


Obr. 1: Správná instalace hladinoměru kolmo na hladinu kapaliny

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)

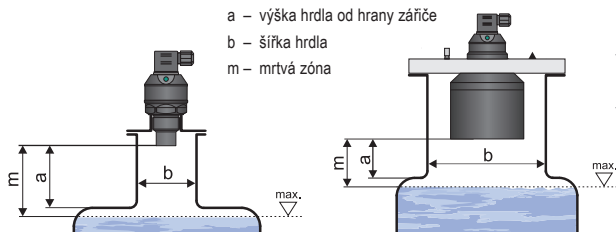


Obr. 2: Mrtvá zóna hladinoměru



Obr. 3: Vzdálenost hladinoměru od stěny nádrže

- f) Pokud maximální úroveň hladiny v nádrži zasahuje do mrtvé zóny, musí být hladinoměr namontováno do vyššího **vstupního hrdla**. Tímto způsobem lze nádrž zaplnit téměř do maximální výšky. Vnitřní povrch hrdla musí být rovný a hladký (bez hran a svárů), vnitřní okraj v místě, kde ultrazvuková vlna opouští trubku, by měl být zaoblený. Průměr hrdla volit co největší, ale výška hrdla by měla být co nejmenší. Doporučené rozměry vstupního hrdla jsou uvedené na obr. 4.

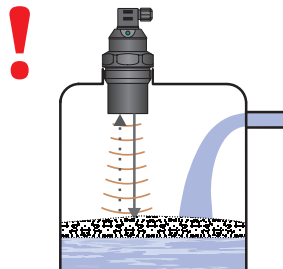


Obr. 4: Instalace hladinoměru ve vstupním hrdle

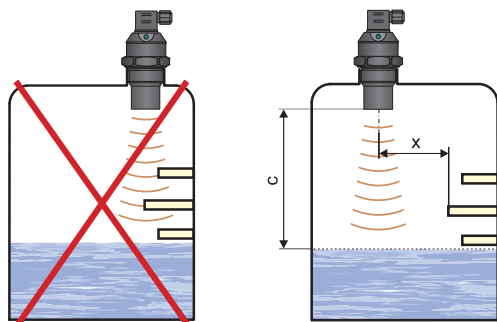
UL_–53–02 ; 06	$a < 3b$ $b > 100 \text{ mm}$
UL_–53–10	$a < 1,5b$ $b > 100 \text{ mm}$
UL_–53–20	$a < 1,5b$ $b > 150 \text{ mm}$

\*) K povolení hladinoměru lze využít vhodný utahovací klíč.

- g) Během plnění, míchání a dalších procesů může vznikat na hladině měřené kapaliny **pěna**. Pěna pohlcuje ultrazvukový signál a může znemožňovat správnou funkci zařízení (obr. 5). V takových případech je nutné zařízení předem odzkoušet, případně kontaktovat výrobce.
- h) Místo pro instalaci hladinoměru je nutné zvolit tak, aby vyzařovaný akustický signál nebyl ovlivňován **blízkými předměty** (výztuhy, vzpěry, podpěry, žebříky, topné spirály, míchadla apod.). Tyto překážky mohou způsobit falešné odrazy a tím znemožnit měření (obr. 6).



Obr. 5: Pěna na hladině

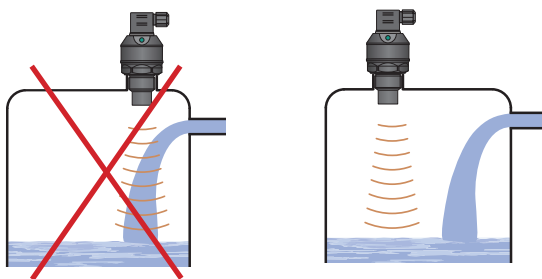


Obr. 6: Minimální vzdálenost hladinoměru od blízkých předmětů v nádrži

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 – vzdálenost od hrany nejdělsího předmětu  
c – maximální dosah hladinoměru

- i) Neinstalovat hladinoměr v, nebo nad místem **plnění**. (obr. 7). Může docházet k ovlivnění měření vtékajícím médiem a nikoliv k měření hladiny materiálu.

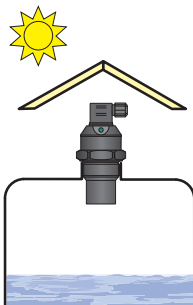


Obr. 7: Instalace hladinoměru mimo dosah plnicího proudění

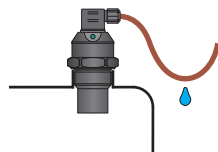
- j) Použitelnost pro měření hladiny sypkých materiálů **je omezená**, dochází ke zkrácení měřicího rozsahu. Vhodnost použití zařízení pro měření sypkých materiálů doporučujeme konzultovat s výrobcem.



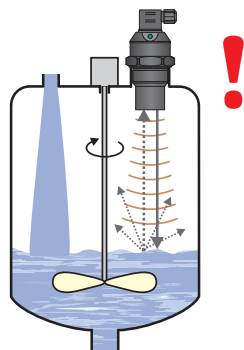
- k) Hladinoměr **nesmí být instalován** v místech přímého slunečního záření a musí být chráněn před povětrnostními vlivy.
- l) Jestliže je instalace v místech přímého slunečního záření nevyhnutelná, je nutné namontovat nad zařízení **stínící kryt** (obr. 8).
- m) Je vhodné vést kabel pod **kabelovou vývodkou** (průvlesem šikmo dolů) podle obr. 9. Zamezí se tím případnému průniku vlhkosti. Déšť a kondenzující voda tak může volně stékat mimo hladinoměr.
- n) Kabelová průchodka i konektor musí být kvůli zamezení vniknutí vlhkosti **dostatečně utáhnuty**.
- o) Při mírně zčeřené nebo zvlněné hladině (míchadlem, přítokem kapaliny apod.) může docházet k rozptýlení a zeslabení ultrazvukového signálu. To může mít za následek **zkrácení měřicího rozsahu**, popř. nespolehlivou funkci zařízení (obr. 10).
- p) Vlivem **rotujících lopatek** míchadla může docházet k víření hladiny, což může způsobit nesprávný odraz ultrazvukového signálu od hladiny a nespolehlivou funkci zařízení (obr. 11).
- q) Zařízení by nemělo být instalováno v místech, kde může docházet k **falešnému odrazu** ultrazvukového signálu od lopatek míchadla (obr. 12).
- r) V otevřených kanálech, jímkách, nádržích apod., lze pro zlepšení příjmu vysílaného signálu použít **směrový trychtýř** ST-G1 (pro ULM-53\_-02), ST-G1,5 (pro ULM-53\_-06) nebo ST-G2,25 (pro ULM-53\_-10).
- s) Směrový trychtýř ST zvyšuje směrovost vyzařování akustických vln, zlepšuje příjem slabých odrazů (nestabilní hladina, sypké materiály) a snižuje riziko falešných odrazů.
- t) Směrový trychtýř se instaluje na zařízení pomocí procesního připojení G1" (ST-G1), G1½" (ST-G1,5), nebo G 2 ¼" (ST-G2,25).



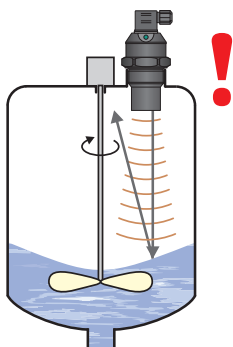
Obr. 8: Stínící kryt proti přímému slunečnímu záření



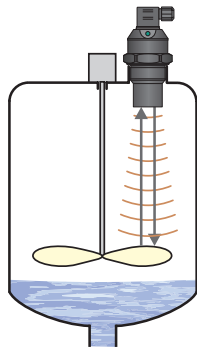
Obr. 9: Zamezení proti vniknutí vlhkosti



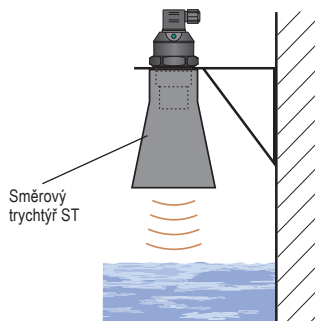
Obr. 10: Mírně zvlněná hladina



Obr. 11: Silně rozvířená hladina

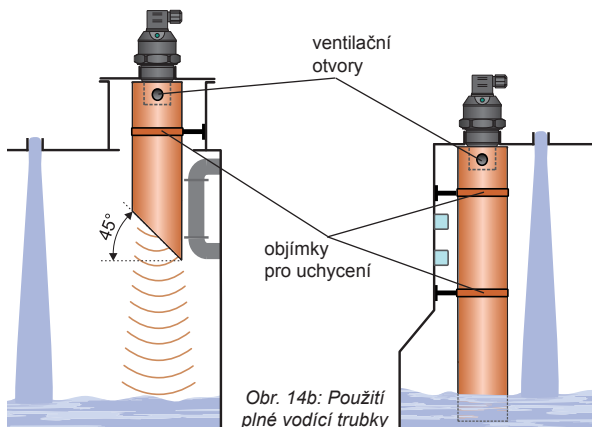


Obr. 12: Falešný odraz od lopatek míchadla



Obr. 13: Instalace směrového trychtýře

- u) Pokud je hladinoměr instalován do úzkých hrdel a do míst s překážkami, nebo v blízkosti nerovných stěn a oblastí plnění, kde dochází ke zkreslení vysílacího signálu, doporučujeme použít vodící trubku (zvukovod). Trubka musí být z jednoho materiálu s hladkým vnitřním povrchem (viz obr. 14a, 14b). Minimální průměr trubky musí mít rozměr „b“ dle obr. 4.



Obr. 14a: Použití zkrácené vodící trubky

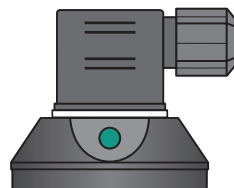
Obr. 14b: Použití plné vodící trubky

## 9. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

### Připojení prostřednictvím konektoru ISO

Platí pro typy: UL\_-53\_- - - -G-

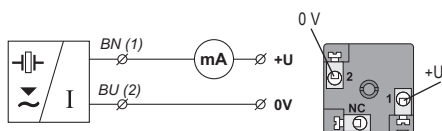
Hladinoměr ULM nebo snímač ULS s typem kabelové vývodky G se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám kabelem o největším průměru 6 až 8 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm<sup>2</sup>) prostřednictvím rozebratelného konektoru ISO s vnitřními šroubovými svorkami, který je součástí dodávky. Schéma připojení a vnitřní pohled na konektor jsou uvedeny na obr. 15 a 16. Jako nadstandardní příslušenství lze dodat nerozebíratelný konektor IP67 s PVC kabelem délky 5 m.



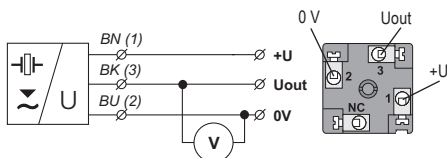
Provedení „G“ s konektorem ISO

#### Postup připojení kabelu k zařízení:

1. Odšroubujte konektor od těla zařízení pomocí vhodného šroubováku.
2. Pomocí plochého šroubováku vytáhněte vnitřní část konektoru (šroubovák zasuňte do mezery označené šipkou).
3. Odšroubujte kabelovou průchodku a protáhněte dovnitř konektoru přívodní kabel.
4. Kabelové žíly připojte do šroubových svorek podle obr. 15 (proudového výstupu 4-20 mA), obr. 16 (napěťový výstup 0-10 V), obr. 17 (výstup typu „S“), nebo obr. 18 (výstup typu „P“). Svorky pevně dotáhněte.
5. Svorky zasuňte zpět do konektoru tak, aby svorka NC byla orientovaná směrem od kabelové vývodky. Dotáhněte kabelovou průchodku.
6. Zkontrolujte těsnění na konektoru a připojte konektor zpět k tělu zařízení.



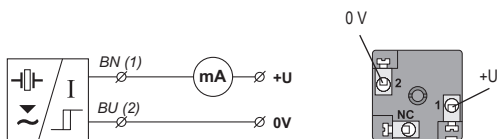
Obr. 15: Schéma připojení hladinoměru ULM (varianta –I) a vnitřní pohled na konektor



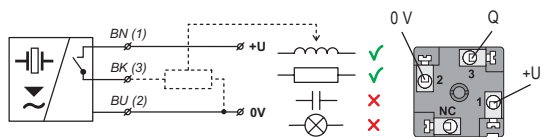
Obr. 16: Schéma připojení hladinoměru ULM (varianta –U) a vnitřní pohled na konektor

#### vysvětlivky:

BK – černá    BN – hnědá  
BU – modrá    NC – nezapojeno



Obr. 17: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA)



Obr. 18: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

### Typ ULS-53 \_ \_ \_ \_ -S-G- \_

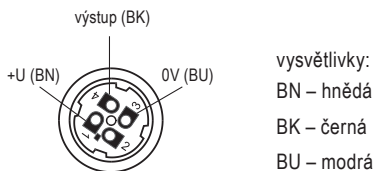
Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič popř. pin konektoru č.1, záporný pól na vodič modrý modrý popř. pin konektoru č.2.

### Typ ULS-53 \_ \_ \_ \_ -P-G- \_

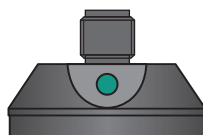
Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič popř. pin konektoru č.1, záporný pól na vodič modrý popř. pin konektoru č.2. Zátěž se připojí na černý vodič popř. pin konektoru č.3.

## Připojení prostřednictvím konektoru M12

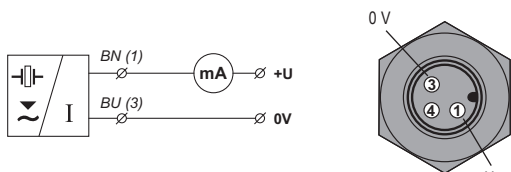
Hladinoměr ULM nebo snímač ULS s typem kabelové vývodky C se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám kabelem o vnějším průměru 4 až 6 mm (doporučený průřez žil je 0,5 až 0,75 mm<sup>2</sup>) prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem (délka 2 nebo 5 m), nebo prostřednictvím rozzebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství). V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obr. 19.



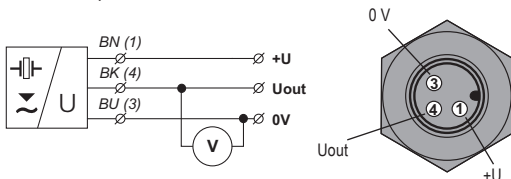
Obr. 19: Vnitřní pohled na konektorovou zásuvku



Provedení „C“ s konektorem M12



Obr. 20: Schéma připojení hladinoměru ULM (varianta -I) a pohled na konektor



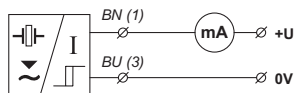
Obr. 21: Schéma připojení hladinoměru ULM (varianta -U) a pohled na konektor

### Typ ULM-53 \_ \_ \_ \_ -I-C- \_

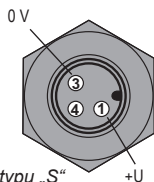
Kladný pól napájení +U se připojí na pin konektoru č.1 popř. hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na pin konektoru č.3 popř. modrý vodič připojeného kabelu.

### Typ ULM-53 \_ \_ \_ \_ -U-C- \_

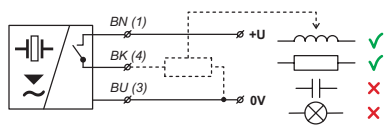
Kladný pól napájení +U se připojí na pin konektoru č.1 popř. hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na pin konektoru č.3 popř. modrý vodič připojeného kabelu. Výstupní napětí se připojí na pin konektoru č.4 popř. černý vodič kabelu.



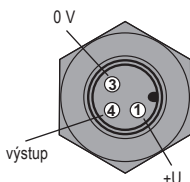
Obr. 22: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4,41A / 20 mA)



Typ ULS-53\_ \_ \_ \_ -S-C\_ \_  
Kladný pól napájení +U se připojí na pin konektoru č.1 popř. hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na pin konektoru č.3 popř. modrý vodič připojeného kabelu.



Obr. 23: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

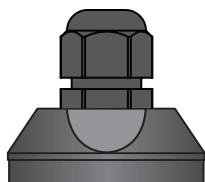


Typ ULS-53\_ \_ \_ \_ -P-C\_ \_  
Kladný pól napájení +U se připojí na pin konektoru č.1 popř. hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na pin konektoru č.3 popř. modrý vodič připojeného kabelu. Zátěž se připojí na pin konektoru č.4 popř. černý vodič kabelu.

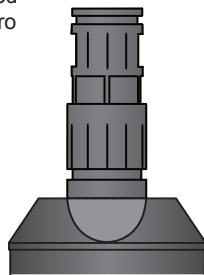
### Připojení prostřednictvím vývodky PG 11, nebo vývodky pro ochranné hadice

Hladinoměr ULM nebo snímač ULS s typem kabelové vývodky B nebo H se připojují k vyhodnocovacím (zobrazovacím) jednotkám pevně připojeným PVC kabelem délky 5 m. Jako kabelové vývodky lze použít PG 11 (B), nebo plastové vývodky se šroubením pro ochranné hadice (H).

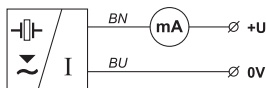
Schémata připojení jsou uvedeny na obr. 24, 25, 26, 27 a 27.



Provedení „B“ s plastovou závitovou vývodkou



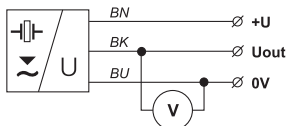
Provedení „H“ s vývodkou pro ochranné hadice



Obr. 24: Schéma připojení hladinoměru ULM (varianta -I)

Typ ULM-53\_ \_ \_ \_ -I-B(H)\_ \_

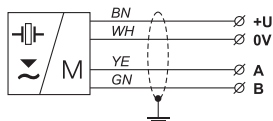
Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na modrý vodič připojeného kabelu.



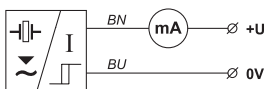
Obr. 25: Schéma připojení hladinoměru ULM s napětovým výstupem (varianta -U)

Typ ULM-53\_ \_ \_ \_ -U-B(H)\_ \_

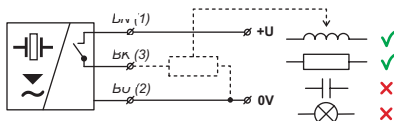
Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na modrý vodič připojeného kabelu. Výstupní napětí se připojí na černý vodič kabelu.



Obr. 26: Schéma připojení hladinoměru s výstupem RS-485 (varianta -M)



Obr. 27: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „S“ (dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA)



Obr. 28: Schéma připojení snímače ULS s výstupem typu „P“ (PNP) s otevřeným kolektorem

#### vysvětlivky:

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

#### Typ ULM-53\_\_-\_\_-M-B(H)-\_\_

Hladinoměry jsou určeny k připojení na vstup PLC (RS-485). Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na modrý vodič připojeného kabelu. Svorky A a B linky RS-485 se připojí na komunikační vodiče žlutý a zelený. Zemní svorka linky RS-485 se připojí na stínění kabelu.

#### Typ ULS-53\_\_-\_\_-S-B(H)-\_\_

Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na modrý vodič připojeného kabelu.

#### Typ ULS-53\_\_-\_\_-P-B(H)-\_\_

Kladný pól napájení +U se připojí na hnědý vodič připojeného kabelu, záporný pól na modrý vodič připojeného kabelu. Zátěž se připojí na černý vodič kabelu.



**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 a snímačů ULS-53Xi-20-F, umístěných ve výbušném prostoru, jejich přírubu pomocí zemní 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 VDC 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.

## 10. OVLÁDACÍ PRVKY

### Typ zařízení s nastavením pomocí tlačítek

tlačítko „DOWN“ pro ULM (resp. „OFF“ pro ULS)

- vstup do nastavovacího režimu
- pro ULM: přímé nastavení na hodnotu 4 mA (0V)
- pro ULS: nastavení meze pro rozepnutí výstupu
- snižování hodnot po definovaných krocích

tlačítko „UP“ pro ULM (resp. „ON“ pro ULS)

- vstup do nastavovacího režimu
- pro ULM: přímé nastavení na hodnotu 20 mA (10V)
- pro ULS: nastavení meze pro sepnutí výstupu
- zvyšování hodnot po definovaných krocích

Platí pro typy: UL\_-53\_-\_-\_-\_-\_-T



Obr. 29: Hlavní části měřícího zařízení  
(verze s tlačítky)

### Typ zařízení s nastavením pomocí magnet. pera

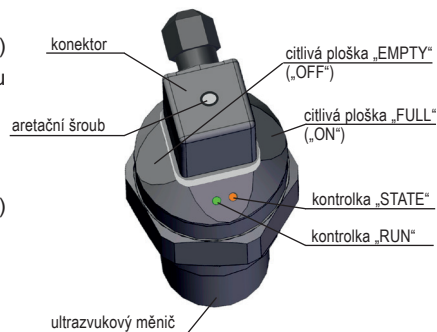
ploška „EMPTY“ pro ULM (resp. „OFF“ pro ULS)

- vstup do nastavovacího režimu
- pro ULM: přímé nastavení na hodnotu 4 mA (0V)
- pro ULS: nastavení meze pro rozepnutí výstupu

ploška „FULL“ pro ULM (resp. „ON“ pro ULS)

- vstup do nastavovacího režimu
- pro ULM: přímé nastavení na hodnotu 20 mA (10V)
- pro ULS: nastavení meze pro sepnutí výstupu

Platí pro typy: UL\_-53\_-\_-\_-\_-\_-M



Obr. 30: Hlavní části měřícího zařízení  
(verze s hallovými sondami)

## 11. SIGNALIZACE STAVŮ

kontrolka	barva	funkce
„RUN“	zelená	<p><b>krátké bliknutí</b> (opakuje se podle periody měření cca 1 ... 2 s) – správná funkce, příjem odraženého signálu (echa) od měřené hladiny</p> <p><b>rychlé blikání</b> – měřená hladina se nachází v „mrtvé“ zóně hladinoměru nebo je znečištěn ultrazvukový měnič</p> <p><b>nesvíí</b> – hladinoměr není schopen přijímat echo. Nesprávná instalace nebo porucha funkce</p>
„STATE“	oranžová	<p><b>ULM-53</b></p> <p><b>Indikace nastavování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pomalé blikání</b> – signalizace nastavování meze 4 mA (0 V)</li> <li>• <b>rychlé blikání</b> – signalizace nastavování meze 20 mA (10 V)</li> <li>• <b>3x krátké bliknutí</b> – potvrzení nastavení</li> </ul> <p><b>ULS-53</b></p> <p><b>Indikace stavu výstupu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>nesvíí</b> – výstup snímače je v rozepnutém stavu (OFF)</li> <li>• <b>svítí</b> – výstpu snímače je v sepnutém stavu (ON)</li> </ul> <p><b>Indikace nastavování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pomalé blikání</b> – signalizace nastavování rozepnutého stavu</li> <li>• <b>rychlé blikání</b> – signalizace nastavování sepnutého stavu</li> <li>• <b>3x krátké bliknutí</b> – potvrzení nastavení</li> </ul> <p><b>ULM-53 varianta „M“ s komunikací Modbus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rychlé blikání</b> – právě probíhá komunikace na lince RS-485</li> </ul>

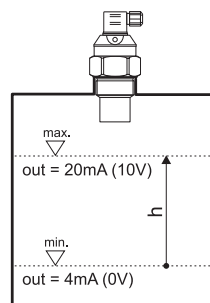
## 12. NASTAVENÍ

Hladinoměr ve většině aplikací pracuje v „základním“ režimu pro měření výšky hladiny (obr. 31) a pouze výjimečně v režimu „inverzním“ (obr. 32).

Manuální nastavení hladinoměru se provádí po jeho instalaci pomocí tlačítek „DOWN“ a „UP“ (u verze „T“), případně příložením magnetického pera na citlivé plošky (u verze „M“). Proces nastavování je indikován kontrolkou „STATE“.

Hladinoměr verze „L“ nemá nastavovací prvky ani indikační LED. Z výroby jsou nastavené předem definované rozsahy (platí pro proudový a napěťový výstup).

U varianty s výstupem typu Modbus je nastavení hladinoměru realizováno pomocí obousměrné komunikace přes průmyslovou sběrnici RS–485 s protokolem Modbus RTU. Seznam příslušných registrů je uveden v samostatné příloze. Pro nastavení hladinoměru a sběr naměřených dat lze využít softwarovou aplikaci „Basic SCADA level“, která je volně k dispozici na webových stránkách [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz).



Obr. 31: Základní režim (měření výšky hladiny)

## 12.1. POSTUP MANUÁLNÍHO NASTAVENÍ HLADINOMĚRŮ ULM-53

Hladinoměr připojíme na napájecí zdroj. Pomocí měřicího přístroje nebo návazného zařízení kontrolujeme jeho výstupní údaj - proud resp. napětí

### 12.1.1. Nastavení pomocí tlačítek (verze „T“)

#### *a) Základní režim (měření výšky hladiny)*

##### **Nastavení dolní meze 4 mA (0 V)**

1. Nádrž vypustíte do úrovně dolní měřené hladiny.
2. Stiskem tlačítka „DOWN“ po dobu min. 2 s aktivujete režim nastavování (kontrolka „STATE“ pomalu bliká). Jestliže je tlačítko „DOWN“ stále stisknuté po dobu dalších min. 3 s, provede se přímé nastavení hodnoty 4 mA (0V). V tomto případě lze vynechat bod 3.
3. Stiskem tlačítek „DOWN“ a „UP“ lze přesně krokováním nastavit libovolnou hodnotu (při trvalém stisku příslušného tlačítka se nastavovací krok postupně zvyšuje).
4. Potvrzení nastavených údajů provedete současným stiskem obou tlačítek po dobu min. 1 s. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
5. Další nastavení je možné provést až po 2 s po uvolnění obou tlačítek.

##### **Nastavení horní meze 20 mA (10 V)**

1. Nádrž zaplavíte do úrovně horní měřené hladiny.
2. Stiskem tlačítka „UP“ po dobu min. 2 s aktivujete režim nastavování (kontrolka „STATE“ rychle bliká). Jestliže je tlačítko „UP“ stále stisknuté po dobu dalších min. 3 s, provede se přímé nastavení hodnoty 20 mA (10V). V tomto případě lze vynechat bod 3.
3. Stiskem tlačítek „DOWN“ a „UP“ lze přesně krokováním nastavit libovolnou hodnotu (při trvalém stisku příslušného tlačítka se nastavovací krok postupně zvyšuje).
4. Potvrzení nastavených údajů provedete současným stiskem obou tlačítek po dobu min. 1 s. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
5. Další nastavení je možné provést až po 2 s po uvolnění obou tlačítek.

##### **Nastavení výchozích hodnot z výroby (factory default)**

1. Hladinoměr odpojte od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Bez napájecího napětí stiskněte současně tlačítka „DOWN“ a „UP“.
3. Připojte napájecí napětí, tlačítka „DOWN“ a „UP“ stále držte stisknuté.
4. Čekejte cca. 4 s na 3 krátké bliknutí oranžové kontrolky „STATE“. Poté obě tlačítka uvolněte.
5. Nyní je hladinoměr uveden do základního nastavení z výroby. Viz tabulka na straně 25.

#### *b) Inverzní režim*

V inverzním režimu provedete nastavení dolní meze 4 mA (0 V) při zaplavení nádrže do úrovně horní měřené hladiny a nastavení horní meze 20 mA (10 V) při vypuštění nádrže do úrovně dolní měřené hladiny viz. obr. 32.



## 12.1.2. Nastavení pomocí magnetického pera (verze „M“)

### a) Základní režim (měření výšky hladiny)

#### Nastavení dolní meze 4 mA (0 V)

1. Nádrž vypustíte do úrovně dolní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pera na citlivou plošku „EMPTY“ po dobu min. 2 s provedeme nastavení výstupu hladinoměru na hodnotu 4 mA (0V). Kontrolka „STATE“ pomalu bliká. Jestliže držíme magnetické pero na plošce další min. 3 s, provede se potvrzení nastavené hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

#### Nastavení horní meze 20 mA (10 V)

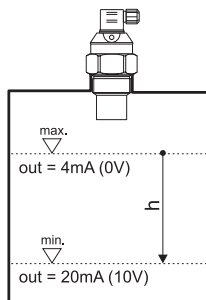
1. Nádrž zaplavíte do úrovně horní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pera na citlivou plošku „FULL“ po dobu min. 2 s provedeme nastavení výstupu hladinoměru na hodnotu 20 mA (10V). Kontrolka „STATE“ pomalu bliká. Jestliže držíme magnetické pero na plošce další min. 3 s, provede se potvrzení nastavené hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

#### Nastavení výchozích hodnot z výroby (factory default)

1. Hladinoměr odpojte od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Bez napájecího napětí přiložte magnetického pera na jednu z citlivých plošek.
3. Připojte napájecí napětí, magnetické pero stále držte přiložené.
4. Čekajte cca. 4 s na 3 krátké bliknutí oranžové kontrolky „STATE“. Mag. pero můžete oddálit.
5. Nyní je hladinoměr uveden do základního nastavení z výroby. Viz tabulka na straně 25.

### b) Inverzní režim

V inverzním režimu provedete nastavení dolní meze 4 mA (0 V) při zaplavení nádrže do úrovně horní měřené hladiny a nastavení horní meze 20 mA (10 V) při vypuštění nádrže do úrovně dolní měřené hladiny viz obr. 32.



Obr. 32: Inverzní režim

## 12.2. POSTUP MANUÁLNÍHO NASTAVENÍ SNÍMAČŮ ULS-53

Snimač ULS-53 může pracovat ve dvou režimech:

### **a) Režim O (při zaplavení sepne)**

- výstup snimače sepne, jakmile hladina stoupne na horní nastavenou úroveň  
a rozezne, jakmile hladina klesne na dolní nastavenou úroveň

### **b) Režim C (při zaplavení rozezne)**

- výstup snimače rozezne, jakmile hladina stoupne na horní nastavenou úroveň  
a sepne, jakmile hladina klesne na dolní nastavenou úroveň

Snimač připojíme na napájecí zdroj. Pomocí návazného zařízení kontrolujeme stav výstupu snimače - rozepruto nebo sepruto.

### 12.2.1. **Nastavení pomocí tlačítek (verze „T“)**

#### **a) Režim O (při zaplavení sepne)**

#### **Nastavení rozeprutého výstupu**

1. Nádrž vypustíte do úrovně dolní měřené hladiny.
2. Stiskem tlačítka „OFF“ po dobu min. 2 s provedete rozeprutí výstupu snimače. Kontrolka „STATE“ pomalu bliká. Jestliže je tlačítko „OFF“ stále stisknuté po dobu dalších min. 3 s, provede se potvrzení nastavení hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne. Potvrzení nastavených údajů lze také provést současným stiskem obou tlačítek po dobu min. 1 s.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po uvolnění tlačítka (resp. tlačítek).

#### **Nastavení seprutého výstupu**

1. Nádrž zaplavíte do úrovně horní měřené hladiny.
2. Stiskem tlačítka „ON“ po dobu min. 2 s provedete seprutí výstupu snimače. Kontrolka „STATE“ rychle bliká. Jestliže je tlačítko „ON“ stále stisknuté po dobu dalších min. 3 s, provede se potvrzení nastavení hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne. Potvrzení nastavených údajů lze také provést současným stiskem obou tlačítek po dobu min. 1 s.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po uvolnění tlačítka (resp. tlačítek).

#### **Nastavení výchozích hodnot z výroby (factory default)**

1. Snimač odpojte od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Bez napájecího napětí stiskněte současně tlačítka „OFF“ a „ON“.
3. Připojte napájecí napětí, tlačítka „OFF“ a „ON“ stále držte stisknuté.
4. Čekejte cca. 4 s na 3 krátké bliknutí oranžové kontrolky „STATE“. Poté obě tlačítka uvolněte.
5. Nyní je hladinoměr uveden do základního nastavení z výroby. Viz tabulka na straně 25.

#### **b) Režim C (při zaplavení rozezne)**

V režimu C provedeme nastavení rozeprutého stavu při zaplavení nádrže do úrovně horní měřené hladiny a nastavení seprutého stavu při vypuštění nádrže do úrovně dolní měřené hladiny.

## 12.2.2. Nastavení pomocí magnetického pera (verze „M“)

### a) Režim spínání O (při zaplavení sepne)

#### **Nastavení rozepnutého výstupu**

1. Nádrž vypustíte do úrovně dolní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pera na citlivou plošku „OFF“ po dobu min. 2 s provedete rozepnutí výstupu snímače. Kontrolka „STATE“ pomalu bliká. Jestliže držíme magnetické pero na plošce „OFF“ stále další min. 3 s, provede se potvrzení nastavené hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

#### **Nastavení sepnutého výstupu**

1. Nádrž zaplavíme do úrovně horní měřené hladiny.
2. Přiložením magnetického pera na citlivou plošku „ON“ po dobu min. 2 s provedete sepnutí výstupu snímače. Kontrolka „STATE“ rychle bliká. Jestliže držíme magnetické pero na plošce „ON“ stále další min. 3 s, provede se potvrzení nastavené hodnoty a její uložení do vnitřní paměti hladinoměru. Kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
3. Další nastavení je možné provést až 2 s. po oddálení magnetického pera.

#### **Nastavení výchozích hodnot z výroby (factory default)**

1. Snímač odpojte od napájecího napětí (např. odpojením konektoru).
2. Bez napájecího napětí přiložte magnetického pera na jednu z citlivých plošek.
3. Připojte napájecí napětí, mag. pero stále držte přiložené.
4. Čekejte cca. 4 s na 3 krátke bliknutí žluté kontrolky „STATE“. Mag. pero můžete oddálit.
5. Nyní je hladinoměr uveden do základního nastavení z výroby. Viz tabulka na straně 25.

### b) Režim rozpínání C (při zaplavení rozepne)

V režimu C provedeme nastavení rozepnutého stavu při zaplavení nádrže do úrovně horní měřené hladiny a nastavení sepnutého stavu při vypuštění nádrže do úrovně dolní měřené hladiny.



*Pokud se hladina nachází v mrtvé zóně (kontrolka „RUN“ rychle bliká), režim nastavování se okamžitě ukončí a je nepřístupný do doby, než se hladina dostane opět mimo mrtvou zónu.*

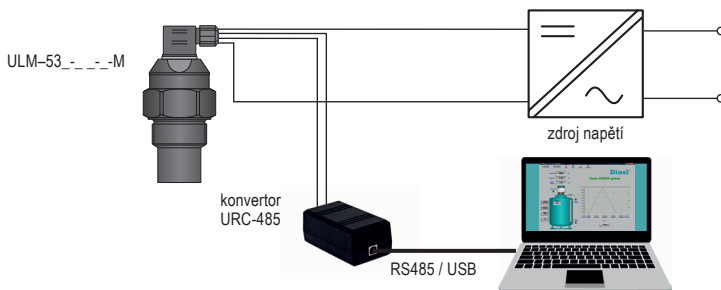
*Jestliže se do 20 s nestiskne v nastavovacím režimu žádné tlačítko, hladinoměr se vrátí zpět do režimu měření. Nově nastavené hodnoty nebudou uloženy.*

## 13. PROTOKOL MODBUS®

Univerzální komunikační rozhraní pro komunikaci periferních zařízení s hladinoměrem. Datová komunikace probíhá po sériové lince standardu RS-485 s protokolem Modbus RTU.

Seznam příslušných proměnných je uveden v samostatné příloze přiložené k dodávce.

Pro nastavení hladinoměru a sběr naměřených dat lze využít softwarovou aplikaci "Basic SCADA level", která je volně k dispozici na webových stránkách [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz). Připojení hladinoměru k perifernímu zařízení lze provést pomocí konvertoru URC-485 viz. obr. 23.



Obr. 23: Připojení periferních zařízení protokolem Modbus®

## 14. ZPŮSOB ZNAČENÍ

UL□ – 53□ – □□□ – □□ – □□ – □□□□□

kabel (délka kabelu v m) – jen pro varianty se způsobem připojení „B“ a „H“

nastavitelný dosah (v dm) – jen varianty bez nastavovacích prvků „L“ s typem výstupu „I“ a „U“:

ovládací prvky: T – nastavení pomocí tlačítek  
M – nastavení pomocí mag. pera (MP8)  
L – bez nastavovacích prvků a bez LED

způsob připojení: G – konektor ISO  
C – konektor M12  
B – krátká kabelová vývodka PG11  
H – kabelová vývodka pro ochrannou hadici

typ výstupu: I – proudový výstup (4 ... 20 mA)  
U – napěťový výstup (0 ... 10 V)  
M – linka RS-485 s komunikací Modbus RTU  
P – spínací tranzistor PNP s otevřeným kolektorem  
S – dvoustavový proudový spínač 4 mA / 20 mA

procesní připojení: G – trubkový závit  
F – příruba

maximální dosah: 01 – 0,1 ... 1 m

provedení: N – prostředí bez nebezpečí výbuchu

Xi – prostředí s nebezpečím výbuchu

typ zařízení: M – kontinuální hladinoměr

S – limitní snímač

02 – 0,2 ... 2 m

06 – 0,2 ... 6 m

10 – 0,4 ... 10 m

20 – 0,5 ... 20 m

UL\_53 © Dinel, s.r.o.

## 15. PŘÍSLUŠENSTVÍ

### standardní

(v ceně zařízení)

- 1x těsnění (pro UL\_<sub>-</sub>53\_<sub>-</sub> 01; 02; 06, 10)
- 1x přípojovací konektor s krytím IP67 (pro verze s konektorem ISO)
- 1x magnetické pero MP-8 (pro typ zařízení, který se mag. perem nastavuje)
- volně ke stažení program Basic Scada Level (pro verzi Modbus)

### volitelné

(za příplatek)

- nerezové nebo plastové upevňovací matice G ¾", G1", G1 ½" a G2 ¼"
- nerezové nebo ocelové návarky G ¾", G1", G1 ½" a G2 ¼"
- směrový trychtýř ST-G1 , ST-G1,5 a ST-G2,25
- zásuvka ELWIK A 4012 K PG7
- přípojovací konektor s krytím IP67 (typ GAN-DADE 7A) s kabelem 5m (pro proudový výstup a konektor typu ISO)
- přípojovací konektor s krytím IP67 (typ GAN-DAEE 7A) s kabelem 5m (pro napěťový výstup a konektor typu ISO)
- konvertor URC-485 (pro verzi Modbus)

---

## 16. OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

Hladinoměr ULM-53 a snímač ULS-53 jsou vybaveny 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 a ULS-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.

## **Zvláštní podmínky pro bezpečné použití varianty ULM–53Xi a ULS-53Xi**

Zařízení je určeno k připojení k izolačnímu převodníku IRU–420. Při použití jiného schváleného zařízení, jehož výstupní parametry odpovídají výše uvedeným vstupním parametrům je nutné, aby bylo s galvanickým oddělením, anebo v případě použití zařízení bez galvanického oddělení (Zenerových bariér), je nutno provést vyrovnání potenciálů mezi snímačem a místem uzemnění bariér.

Při použití v zóně 0 musí přítomná výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s plyny, parami nebo mlhami splňovat:  $0,8 \text{ bar} \leq p \leq 1,1 \text{ bar}$ .

Je nutné provést uzemnění příruby u variant ULM-53Xi-20-F-I a ULS-53Xi-20-F-I pomocí zemnicí svorky umístěné na přírubě.



**Zařízení je nutno instalovat tak, aby nemohlo dojít k mechanickému poškození čela snímače.**

---

## **17. POUŽÍVÁNÍ, OBSLUHA A ÚDRŽBA**

Hladinoměr ULM-53 a snímač ULS-53 nevyžadují k provozu žádnou obsluhu. Obsluha technologického celku je za provozu informována o výšce hladiny měřené látky pomocí návazného zobrazovacího zařízení.

Údržba zařízení spočívá v kontrole neporušenosti zařízení a přívodního kabelu. Podle charakteru měřené látky doporučujeme alespoň 1x ročně provést kontrolu čistoty vyzařovací plošky ultrazvukového měniče, popř. provést její očištění. Při zjištění jakýchkoliv viditelných závad je nutné neprodleně kontaktovat výrobce nebo prodejce zařízení.



**Na hladinoměru ULM–53 a snímači ULS-53 je zakázáno provádět jakékoliv změny nebo zásahy bez souhlasu výrobce. Eventuální opravy musí být prováděny jen u výrobce nebo jím pověřené servisní organizace.**



**Montáž, instalace, uvedení do provozu, obsluha a údržba hladinoměru ULM–53 a snímače ULS-53 musí být prováděny v souladu s tímto návodem a musí být dodržena ustanovení platných norem pro instalaci elektrických zařízení.**

**Montáž, instalace, uvedení do provozu, obsluha a údržba v prostorech s nebezpečím výbuchu musí být prováděny v souladu s normou ČSN EN 60079-14 (Elektrické zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech ji-ných než důlních) a popř. v souladu s dalšími normami, které se vztahují k danému prostoru.**

---

## **18. VŠEOBECNÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY**

Výrobce ručí od splnění dodávky za to, že tento výrobek bude mít po dobu 3 let stanovené vlastnosti uvedené v technických podmínkách. Výrobce odpovídá za závady, které byly zjištěny v záruční době a byly písemně reklamovány.

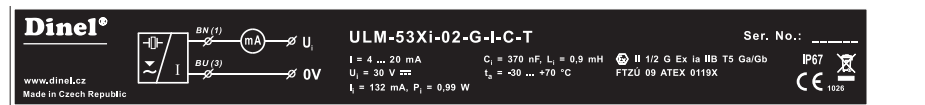
Záruka se nevztahuje na závady vzniklé nesprávnou manipulací, nebo nedodržením technických podmínek. Záruka zanikne, provede-li odběratel nebo třetí osoba změny nebo úpravy výrobku, je-li výrobek mechanicky nebo chemicky poškozen, nebo je výrobní číslo nečitelné.

K uplatnění reklamace je zapotřebí předložit záruční list.

V případě oprávněné reklamace vadný výrobek opravíme, nebo vyměníme za nový. V obou případech se záruční doba prodlouží o dobu opravy.

## 19. ZNAČENÍ ŠTÍTKŮ

### Štítky pro zařízení typu ULM-53 \_ \_ \_ \_ \_ :



Příklad štítku pro zařízení typu ULM-53Xi-02-G-I-G-T

značka výrobce: logo Dinel®

internetová adresa: [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)

země původu: Made in Czech Republic

připojovací schéma a označení vodičů: U<sub>i</sub>, 0V (pro ULM-53N poudový výstup); U<sub>i</sub>, 0V (pro ULM-53Xi)

+U, U<sub>out</sub>, 0V (pro ULM-53N napěťový výstup); +U, 0V, A, B (pro ULM-53N výstup Modbus)

typ hladinoměru: ULM-53 \_ \_ \_ \_ \_

sériové číslo výrobku: Ser. No.: xxxxx - (zleva: rok výroby, pořadové výrobní číslo)

rozsah výstupního proudu: I = 4 ... 20 mA nebo rozsah výstupního napětí: U<sub>out</sub> = 0 ... 10V

rozsah napájecího napětí: U = 18 ... 36 mA (platí pro verzi ULM-53N)

mezí parametry: U<sub>i</sub> = 30 V =, I<sub>i</sub> = 132 mA; P<sub>i</sub> = 0,99 W; C<sub>i</sub> = 370 nF; L<sub>i</sub> = 0,9 mH (platí pro verzi ULM-53Xi)

rozsah pracovních teplot: t<sub>a</sub> = -30 ... +\_ °C (Teplotní rozsah dle typu)

značka nevybušného zařízení: (platí pro verzi ULM-53Xi)

provedení: II \_ G Ex ia II \_ T5 \_ / \_ , viz. Klasifikace nevybuš. provedení (platí pro verzi ULM-53Xi)

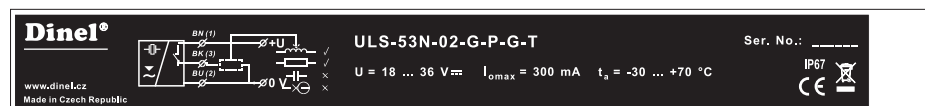
číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 09 ATEX 0119X (platí pro verzi ULM-53Xi)

krýtí: IP67 nebo IP68, značka shody:

číslo autorizované osoby provádějící dozor nad systémem jakosti: 1026 (platí pro verzi ULM-53Xi)

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

### Štítky pro zařízení typu ULS-53N- \_ \_ \_ \_ \_ :



Příklad štítku pro zařízení typu ULS-53N-02-G-P-G-T

značka výrobce: logo Dinel®

internetová adresa: [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)

země původu: Made in Czech Republic

připojovací schéma a označení vodičů: +U<sub>i</sub>, 0V (pro verzi ULS-53N); +U<sub>i</sub>, 0V (pro verzi ULS-53Xi)

typ hladinoměru: ULS-53 \_ \_ \_ \_ \_

sériové číslo výrobku: Ser. No.: xxxxx - (zleva: rok výroby, pořadové výrobní číslo)

rozsah výstupního proudu: I = 4 ... 20 mA

rozsah napájecího napětí: U = 18 ... 36 mA (platí pro verzi ULS-53N)

maximální spínaný proud: I<sub>omax</sub> = 300 mA

mezí parametry: U<sub>i</sub> = 30 V =, I<sub>i</sub> = 132 mA; P<sub>i</sub> = 0,99 W; C<sub>i</sub> = 370 nF; L<sub>i</sub> = 0,9 mH (platí pro verzi ULS-53Xi)

rozsah pracovních teplot: t<sub>a</sub> = -30 ... +\_ °C (viz. Teplotní rozsah dle typu)

značka nevybušného zařízení: (platí pro verzi ULS-53Xi)

provedení: II \_ G Ex ia II \_ T5 \_ / \_ , viz. Klasifikace nevybuš. provedení (platí pro verzi ULS-53Xi)

číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 09 ATEX 0119X (platí pro verzi ULS-53Xi)

krýtí: IP67 nebo IP68, značka shody:

číslo autorizované osoby provádějící dozor nad systémem jakosti: 1026 (platí pro verzi ULS-53Xi)

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

## 20. TECHNICKÉ PARAMETRY

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE		
Měřicí rozsah <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
Proudový odběr	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 rozepnuto 4 mA / sepnuto 20 mA
Napájecí napětí	ULM-53N a ULS-53N ULM-53Xi a ULS-53Xi	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC
Výstup	ULM-53_---I ULM-53N---U ULM-53N---M ULS-53N---P  ULS-53_---S	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 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)	UL_53_01_-- v oblasti 0,1 -0,2 m / 0,2 -1,0 m UL_53_02_--; -06 UL_53_10_--; -20	0,3% / 0,2% 0,15% 0,2%
Teplotní chyba		max. 0,04% / K
Vyzařovací úhel (-3 dB)	UL_53_01_-- ; 02_-- ; 10_-- UL_53_06_-- UL_53_20_--	10° 14° 12°
Max. rozsah pracovních teplot	UL_53_01_-- ; 02_-- ; 06_-- UL_53_10_-- ; 20_--	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Krátkodobé teplotní namáhání (v místě procesního připojení)		+90°C / 1 hod.
Perioda vysílání	UL_53_01_-- ; 02_-- UL_53_06_-- ; 10_-- UL_53_20_-- UL_53_---M	0,5 s 1,2 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
Maximální provozní přetlak (na vyzařovací plošce)		0,1 MPa
Doplňující technické údaje <sup>2)</sup> (provedení Xi) – mezní parametry		U=30VDC; I=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 – zákl. režim hladina v mrtvé zóně – inver. 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
Úťahovací moment kabelové vývodky konektoru		3 Nm
Doporučený kabel		PVC 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (3 x 0,5 mm <sup>2</sup> )

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

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






## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Maximální zatěžovací odpor proud. výstupu při	U = 24 V DC U = 22 V DC U = 20 V DC	$R_{\max} = 270 \Omega$ <sup>3)</sup> $R_{\max} = 180 \Omega$ $R_{\max} = 90 \Omega$
Minimální zatěžovací odpor napětového výstupu		$R_{\min} > 1 \text{ k}\Omega$
Doba prvního měření od náběhu napájení	UL_53_01_02_06_20_	5 s 9 s
Procesní připojení	UL_53_01_02_06_10_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	UL_53_01_02_06_10_20_	cca 0,20 kg cca 0,20 kg cca 0,25 kg cca 0,65 kg cca 2,80 kg

## 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

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

UL_53N_00_00	základní provedení pro prostory bez nebezpečí výbuchu
ULM-53Xi-01(02, 06)_01 ULS-53Xi-01(02, 06)_01-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů  II 1/2G Ex ia IIB T5 Ga/Gb s JBIP <sup>1)</sup> , celý hladinoměr zóna 1, čelní část hlavice zóna 0
ULM-53Xi-10_01 ULS-53Xi-10_01-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů  II 1/2G Ex ia IIA T5 Ga/Gb s JBIP <sup>1)</sup> , celý hladinoměr zóna 1, čelní část hlavice zóna 0
ULM-53Xi-20_01 ULS-53Xi-20_01-S	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů  II 2G Ex ia IIA T5 Gb s JBIP <sup>1)</sup> , celý hladinoměr zóna 1

<sup>1)</sup> Jiskrově bezpečný izolační převodník (např. Dinel IRU-420).

## TABULKA VÝCHOZÍCH NASTAVENÍ (FACTORY DEFAULT)

	ULM-53_01	ULM-53_02	ULM-53_06	ULM-53_10	ULM-53_20
Minimální rozsah (20 mA)	0,10 m	0,20 m	0,20 m	0,4 m	0,5 m
Maximální rozsah (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
Úroveň pro sepnutí (ON)	0,45 m	0,90 m	2,7 m	4,5 m	9 m
Úroveň pro rozepnutí (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  
Česká republika

Tel.: +420 577 002 002  
Fax: +420 577 002 007  
E-mail: [obchod@dinel.cz](mailto:obchod@dinel.cz)

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

Aktuální verzi návodu naleznete na [www.dinel.cz](http://www.dinel.cz)  
verze: 12/2015