



KAPACITNÍ HLADINOMĚRY DLM-35



Před prvním použitím snímače si důkladně přečtěte pokyny uvedené v tomto návodu a pečlivě si jej uschovejte. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny bez předchozího upozornění.

OBSAH

1. Základní popis.....	4
2. Varianty hladinoměrů	5
3. Rozměrové nákresy	6
4. Postup uvedení do provozu	8
5. Pokyny k montáži	8
6. Elektrické připojení	10
7. Ovládací prvky	11
8. Signalizace stavů a poruch	11
9. Nastavení	12
10. Způsob značení.....	14
11. Příklady správného označení.....	14
12. Příslušenství.....	15
13. Ochrana, bezpečnost, kompatibilita a nevýbušnost	15
14. Používání, obsluha a údržba.....	16
15. Všeobecné záruční podmínky	16
16. Značení štítků.....	16
17. Technické parametry	19
18. Balení, doprava a skladování	23

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 zvlášť 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 zvlášť důležité charakteristiky zařízení a doporučení.



Poznámka

Tento symbol označuje užitečné doplňkové informace.

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 snímače 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 snímače.

1. ZÁKLADNÍ POPIS

Kapacitní hladinoměry DLM® jsou určeny ke spojitému měření výšky hladiny kapalných a sypkých látek v nádržích, nádobách, jímkách nebo silech, zásobnících apod. Skládají se z pouzdra s elektronikou a měřicí elektrody. Elektronický díl převádí velikost kapacity na proudový signál (4 ... 20 mA) nebo napětový signál (0 ... 10 V). Hladinoměry jsou vyráběny v několika modifikacích snímacích elektrod (tyčové a lanové). Elektrody mohou být potaženy izolací, což má význam pro zabezpečení funkčnosti v případech ulpívajících, elektricky vodivých a agresivních médií. Tyčové elektrody jsou k dispozici i ve verzi s referenční trubicou pro měření kapalin v nádržích z nevodivého materiálu.

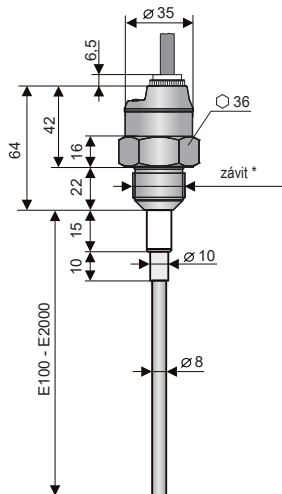
Hladinoměry jsou vyráběny v následujících provedeních: **N** – do prostorů bez nebezpečí výbuchu, **NT** – vysokoteplotní provedení do prostorů bez nebezpečí výbuchu, **Xi** – jiskrově bezpečné provedení do výbušných prostorů, **XiM** – jiskrově bezpečné provedení pro důlní prostory s nebezpečím vzniku ohrožení methanem nebo uhelným prachem a rovněž vysokoteplotní provedení (**NT**, **XiT**, **XiMT**). K dispozici je rovněž provedení s různými druhy procesního připojení (metrický a trubkový závit, tlakový závit NPT).

2. VARIANTY HLADINOMĚŘŮ

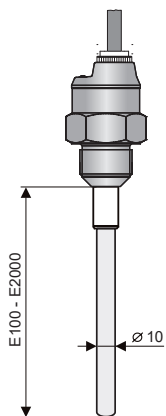
- **DLM-35_-20 Neizolovaná tyčová elektroda** pro měření hladiny sypkých látek (cement, mouka, písek, plastové granuláty) a elektricky nevodivých kapalin (rostlinné oleje, nafta, benzín).
Maximální délka elektrody 2 m.
- **DLM-35_-21 Izolovaná tyčová elektroda (izolace FEP)** pro měření hladiny vody a jiných elektricky vodivých kapalin. Lze používat i pro znečištěné kapaliny v kovových nádržích, betonových jímkách apod.
Maximální délka elektrody 2 m.
- **DLM-35_-22 Izolovaná tyčová elektroda (izolace PFA)** se zvýšenou odolností proti pronikání (difúzi) par a plynů. Pro měření hladiny vody a jiných elektricky vodivých kapalin v potravinářském, farmaceutickém a chemickém průmyslu. Krátkodobě lze použít pro vysokoteplotní aplikace (např. sanitace horkou párou), nebo pro těžké agresivní kapaliny apod.
Maximální délka elektrody 2 m.
- **DLM-35_-25** jako DLM-35_-22, ale vyšší tlaková a mechanická odolnost při vysokých teplotách. Vhodné pro vysokoteplotní aplikace (horká pára), apod.
Maximální délka elektrody 2 m.
- **DLM-35_-30 Neizolovaná prutová elektroda** pro měření hladiny sypkých látek (cement, mouka, písek, plastové granuláty) a elektricky nevodivých kapalin (rostlinné oleje, nafta, benzín).
Maximální délka elektrody 3 m.
- **DLM-35_-31 Izolovaná prutová elektroda (FEP)** pro snímání elektricky vodivých a agresivních kapalin. Lze používat i pro znečištěné kapaliny v kovových nádržích, betonových jímkách apod.
Maximální délka elektrody 3 m.
- **DLM-35_-40 Neizolovaná nerezová tyčová elektroda s referenční trubkou (koaxiální elektroda)** pro přesné měření hladiny neznečištěných elektricky nevodivých kapalin (oleje, nafta, benzín) Měření není závislé na tvaru nádrže a na přítomnosti předmětů v těsné blízkosti referenční trubky. Maximální délka elektrody 1 m.
- **DLM-35_-41 Izolovaná nerezová tyčová elektroda s referenční trubkou (koaxiální elektroda)** pro přesné měření hladiny neznečištěných elektricky vodivých kapalin v plastových a skleněných nádržích. Měření není závislé na tvaru nádrže a na přítomnosti předmětů v těsné blízkosti referenční trubky. Maximální délka elektrody 1 m.
- **DLM-35_-50 Neizolovaná nerezová lanová elektroda se závažím** pro měření hladiny sypkých materiálů (např. zrniny, písek, štěrk, cement apod.).
Maximální délka elektrody 6 m.

3. ROZMĚROVÉ NÁKRESY

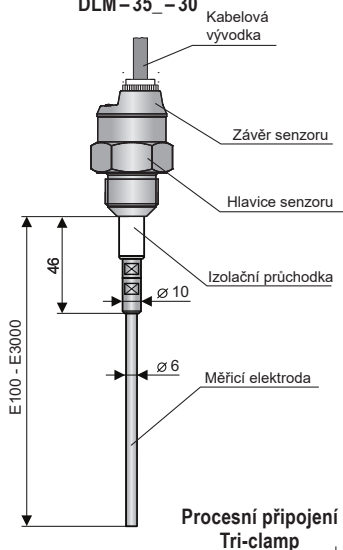
DLM-35_-20



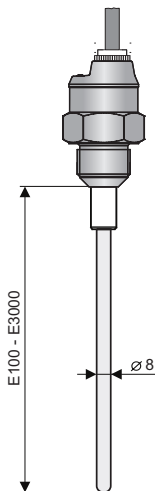
DLM-35_-21, 22, 25



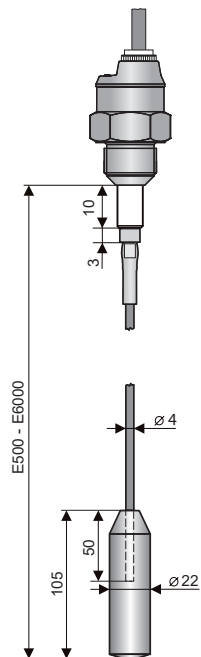
DLM-35_-30



DLM-35_-31



DLM-35_-50

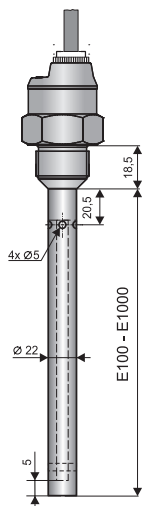


* typy závitů: G 1"; G 3/4"; M27x2;
M30x1,5; NPT 3/4

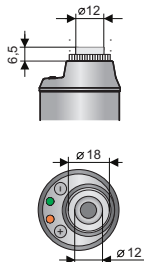
** D: Tri-Clamp C134 (ø 34 mm)
Tri-Clamp C150 (ø 50,5 mm)

Všechny uvedené rozměry jsou v mm

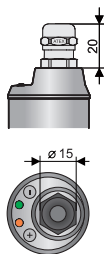
DLM-35_40



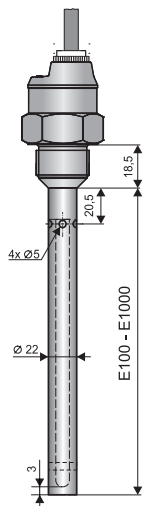
Provedení „A“ s krátkou nerezovou vývodkou



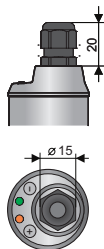
Provedení „D“ s kovovou prachotěsnou vývodkou



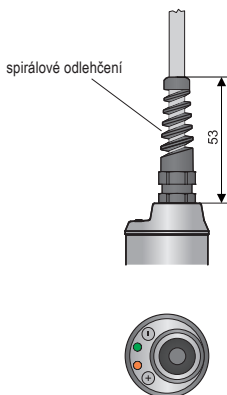
DLM-35_41



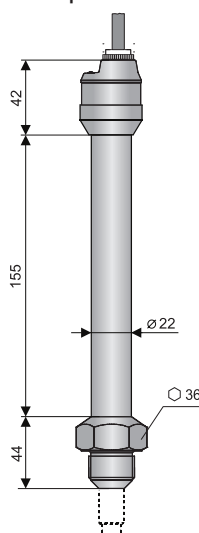
Provedení „B“ s plastovou závitovou vývodkou



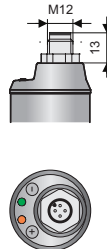
Provedení „V“ s plastovou vývodkou se spirálovým odlehčením - pro případ zvýšeného mechanického namáhání kabelu.



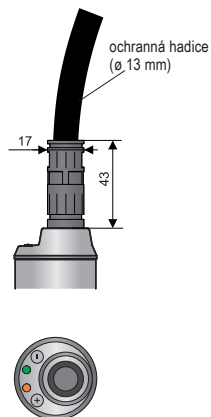
Vysokoteplotní provedení



Provedení „C“ s konektorem M12



Provedení „H“ s vývodkou pro ochranné hadice - pro použití ve venkovním prostředí nebo v místě zvýšené vlhkosti.



4. POSTUP UVEDENÍ DO PROVOZU

Tento postup má následující tři kroky:

- POKYNY K MONTÁŽI
- ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ
- NASTAVENÍ

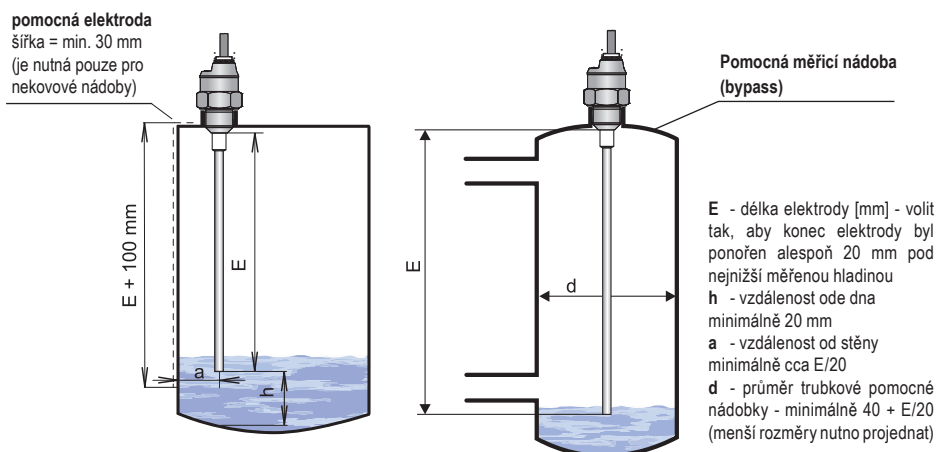
5. POKYNY K MONTÁŽI

ZÁKLADNÍ INFORMACE

- Hladinoměry s izolovanou elektrodou jsou vybaveny ochrannou barevnou flexibilní gumovou krytkou na konci elektrody, kterou je nutno před montáží rukou opatrně sejmout.
- Hladinoměry DLM® lze montovat ve svislé, vodorovné nebo šikmé poloze do pláště nádoby, zásobníku nebo na upevňovací konzolu v jímce zašroubováním do návarku, připevněním pomocí matice, nebo procesním připojením TriClamp®.
- Při montáži hladinoměru do kovové nádrže nebo zásobníku není nutno pouzdro zvlášť zemnit.
- V případě instalace v betonových jámkách nebo silech je vhodné instalovat hladinoměr na pomocnou kovovou konstrukci (konzolu, víko, apod.) a tu pak spojit s kovovým neustále ponořeným předmětem, popř. s ocelovými výztuhami v betonu (armováním).
- Při měření hladiny látek v plastových nebo skleněných nádobách hladinoměrem bez referenční trubky je nutno propojit zemnicí šroub na hlavici snímače s pomocnou elektrodou, která se vhodným způsobem upevní na vnější plášť nádoby (popř. na vnitřní stěnu). Materiál pomocné elektrody je třeba volit s přihlédnutím k pracovnímu prostředí a vlastnostem měřené látky.

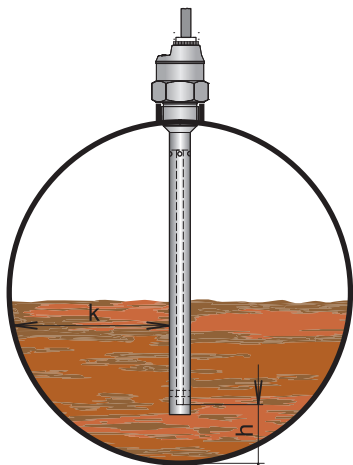
VARIANTY S TYČOVOU ELEKTRODOU

Platí pro typy: DLM-35_-20, 21, 22, 25, 30, 31



Obr. 1: Instalace hladinoměrů s tyčovou elektrodou

VARIANTY S REFERENČNÍ TRUBKOU



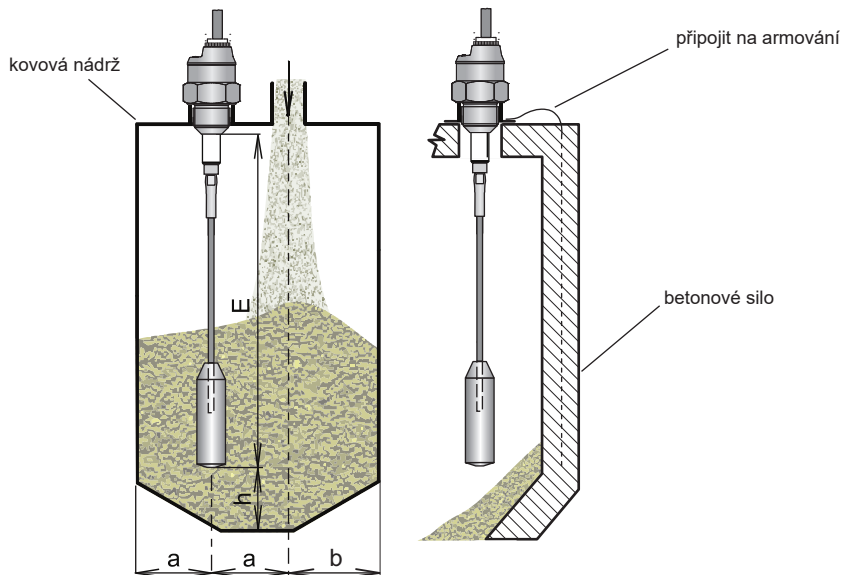
Platí pro typy: DLM-35_-40, 41

h - vzdálenost ode dna - minimálně 20 mm s ohledem na možnost přítomnosti těžších frakcí (vody) a nečistot

k - vzdálenost od stěny - libovolná

Obr. 2: Instalace hladinoměru s referenční trubkou

HLUBOKÉ KOVOVÉ A BETONOVÉ ZÁSOBNÍKY



Platí pro typy: DLM-35_-50

E - délka elektrody [mm] - volit tak, aby konec elektrody byl alespoň 20 mm pod nejnižší měřenou hladinou

h - vzdálenost ode dna - minimálně 100 mm

a - vzdálenost od stěny - min. $E/20$, jinak volit co největší (co nejdále od stěny), doprostřed mezi stěnu a svislou vpusť

Obr. 3: Instalace hladinoměru s lanovou elektrodou

6. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Kladný pól napájení (+U) se připojuje na hnědý vodič BN popř. pin konektoru č.1, záporný pól (0V) na modrý vodič BU popř. pin konektoru č.3 a výstupní napětí (Uout) na vodič černý BK popř. pin konektoru č.4.

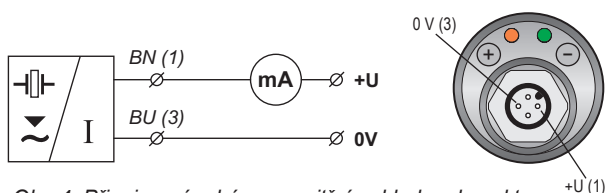
Schémata připojení jsou uvedeny na obrázcích 4 a 5.

Pozn.: V případě silného okolního elektromagnetického rušení, souběhu vodičů se silovými rozvody, nebo při vedení na vzdálenosti větší než 30 m, doporučujeme použití stíněného kabelu.

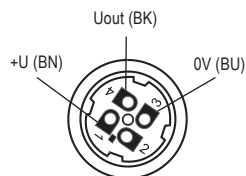
Hladinoměry DLM-35 s typem kabelové vývodky A, B, D, V nebo H se připojují k vyhodnocovacím jednotkám pevně připojeným PVC kabelem. Schémata provedení jsou uvedena na obr. 7.

Hladinoměry DLM-35 se způsobem připojení typu C (viz obr. 7) se připojují k vyhodnocovacím jednotkám prostřednictvím konektorové zásuvky se zalisovaným kabelem (délka 2 nebo 5m), nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství), konektor není součástí snimače. V tomto případě kabel připojíme na vnitřní piny zásuvky dle obrázku 6. Doporučený průměr tohoto kabelu je 4 až 6 mm (doporučený průřez žil je 0,25 až 0,5 mm²).

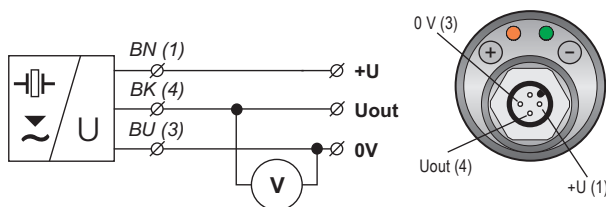
Délku kabeláže u varianty Xi, XiT, XiM, XiMT je nutno volit s ohledem na maximální přípustné parametry (zejména indukčnost a kapacitu) vnějšího jiskrově bezpečného obvodu napájecích jednotek IRU-420.



Obr. 4: Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru DLM (varianta - I)



Obr. 6: Vnitřní pohled na konektorovou zásuvku (varianta "C")



Obr. 5: Připojovací schéma a vnitřní pohled na konektor hladinoměru DLM (varianta - U)

vysvětlivky:

- (1...)- čísla svorek
konektorové zásuvky
- BN –hnědá
 - BU –modrá
 - BK –černá



Elektrické připojení je možno provádět pouze v beznapěťovém stavu!

Zdroj napájecího napětí musí být řešen jako stabilizovaný zdroj malého bezpečného napětí s galvanickým oddělením. V případě použití spínaného zdroje je nutno, aby jeho konstrukce účinně potlačovala souhlasné rušení na sekundární straně (common mode interference). Pokud je spínaný zdroj vybaven ochrannou svorkou PE, je nutno ji bezpodmínečně uzemnit! Jiskrově bezpečná zařízení typu DLM-35Xi (XiT, XiM, XiMT) musí být napájena z jiskrově bezpečného zdroje splňujícího výše uvedené požadavky.



Vzhledem k možnému výskytu elektrostatického náboje na nevodivých částech snímače, je nutno všechny snímače určené do prostorů s nebezpečím výbuchu typu DLM–35Xi (XiT, XiM, XiMT) uzemnit. To lze provést uzemněním el. vodivé nádrže, nebo el. vodivého víka nádrže a v případě el. nevodivé nádrže použitím a uzemněním pomocné deskové elektrody PDE-27.

Pokud je hladinoměr (snímač) umístěn ve venkovním prostředí ve vzdálenosti větší než 20 m od venkovního rozvaděče nebo od uzavřené budovy, je nutno elektrický přívod k hladinoměru (snímači) doplnit vhodnou přepětíovou ochranou.

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

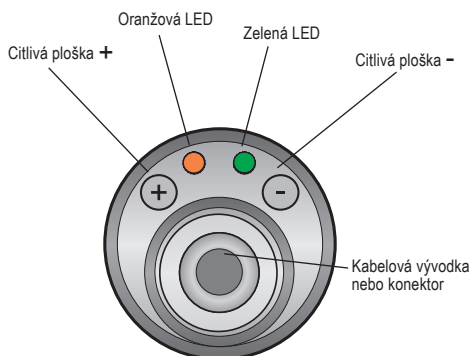
7. OVLÁDACÍ PRVKY

ploška 

- vstup do nastavovacího režimu
- přímé nastavení na hodnotu 4 mA (0V)
- snižování hodnot po definovaných krocích

ploška 

- vstup do nastavovacího režimu
- přímé nastavení na hodnotu 20 mA (10V)
- zvyšování hodnot po definovaných krocích





Obr. 7: Pohled shora na snímač

8. SIGNALIZACE STAVŮ A PORUCH

kontrolka	barva	funkce
"RUN"	zelená	<p>Indikace funkce měření</p> <p>blíkání – (opakuje se podle periody měření cca 0,5 s) – správná funkce měření hladiny</p> <p>nesvítí – nesprávná instalace nebo porucha funkce. LED také nesvítí při režimu nastavování mezí.</p> <p>střídané blikání zelené a oranžové LED – chybně nastavené meze</p>
"STATE"	oranžová	<p>Indikace nastavování</p> <p>pomalé blikání – signalizace nastavování meze 4 mA (0V)</p> <p>rychlé blikání – signalizace nastavování meze 20 mA (10V)</p> <p>trvalý svit – hladinoměr je připraven k potvrzení nastavení meze pomocí mag. pera</p> <p>3x krátké bliknutí – potvrzení nastavení</p> <p>současný svit zelené a oranžové LED – během přiložení mag. pera, kdy se potvrzuje nastavení meze</p>

9. NASTAVENÍ



Nastavení zařízení se provádí po jeho instalaci přiložením magnetického pera na citlivé plošky  a . Proces nastavování je indikován oranžovou kontrolkou „STATE“.

Hladinoměr připojíme na elektrické napájení. Pomocí měřicího přístroje nebo návazného zařízení kontrolujeme jeho výstupní údaj - proud nebo napětí.



9.1. ZÁKLADNÍ POSTUP NASTAVENÍ PŘI MINIMÁLNÍ A MAXIMÁLNÍ HLADINĚ (PŘÍMÉ)

Základní způsob nastavení rozsahu měření hladinoměru. Při tomto nastavení se musí hladina v nádrži uvést do minimální a následně do maximální úrovně.

Nastavení dolní meze 4 mA (0 V) - Přímé

1. Uvedte hladinu do minimálního měřeného stavu. (Aby bylo dosaženo požadované linearity, musí být konec elektrody zaplaven, viz. obr 1.)
2. Přiložte magnetické pero na dobu **cca 5 sekund** na citlivou plošku  hladinoměru. Po 3 sekundách začne kontrolka „STATE“ pomalu blikat. Držte magnetické pero přiložené dále na citlivé plošce a po dalších 2 sekundách se provede přímé nastavení hodnoty 4 mA (0 V).
3. Poté oddalte magnetické pero od citlivé plošky a vyčkejte na trvalé rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“.
4. Po rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“ potvrďte nastavení krátkým přiložením magnetického pera na citlivou plošku . Po současném rozsvícení obou kontrolky „STATE“ a „RUN“ je možno magnetické pero oddálit. Jako potvrzení nastavené meze kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.





Nastavení horní meze 20 mA (10 V) - Přímé

1. Nádrž zaplavte do úrovně maximální měřené hladiny.
2. Přiložte magnetické pero na dobu **cca 5 sekund** na citlivou plošku  hladinoměru. Po 3 sekundách začne kontrolka „STATE“ rychle blikat. Držte magnetické pero přiložené dále na citlivé plošce a po dalších 2 sekundách se provede přímé nastavení hodnoty 20 mA (10 V).
3. Poté oddalte magnetické pero od citlivé plošky a vyčkejte na trvalé rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“.
4. Po rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“ potvrdíte nastavení přiložením magnetického pera na citlivou plošku . Po současném rozsvícení obou kontrolky „STATE“ a „RUN“ je možno magnetické pero oddálit. Jako potvrzení nastavené meze kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
5. Pokud začnou střídavě blikat obě kontrolky „STATE“ a „RUN“, znamená to, že hladinoměr nerozezná od sebe zvolené úrovně hladiny (meze jsou chybně nastavené) - je nutné nastavení opakovat.





9.2. POSTUP NASTAVENÍ PŘI LIBOVOLNÝCH DVOU HLADINÁCH (NEPŘÍMÉ)

Toto nastavení se použije, pokud nelze uvést hladinu do minimální či maximální úrovně. Po nastavení dvou libovolných mezních hodnot provede elektronika hladinoměru automaticky přepočít na plný rozsah měření 4 až 20 mA (resp. 0 až 10 V).

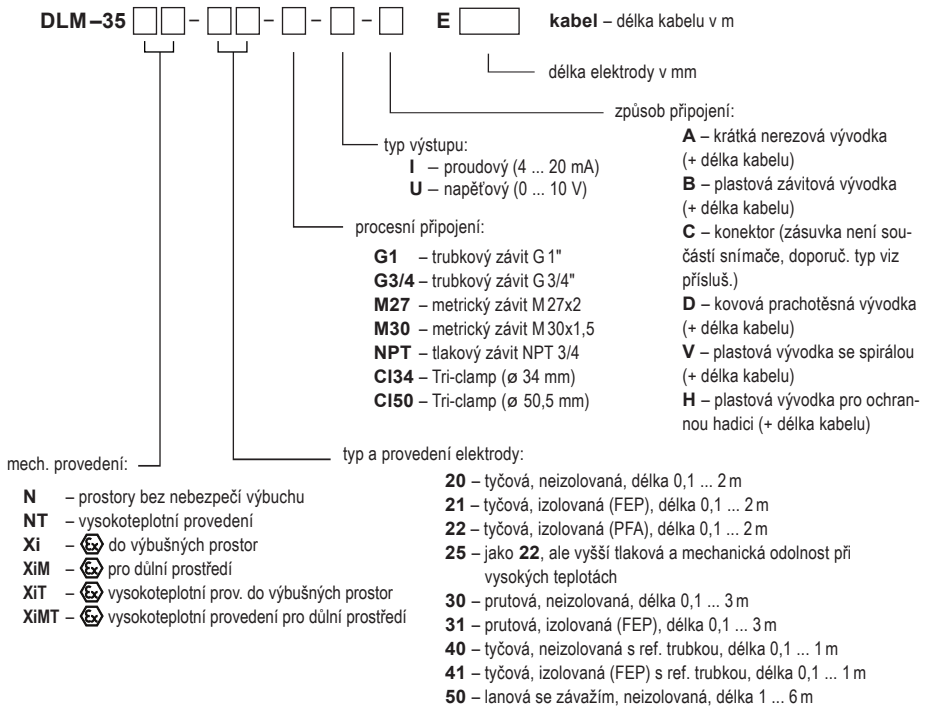
Nastavení dolní meze - Nepřímé

1. Hladinu v nádrži uveďte do libovolné známé (zjistitelné) úrovně, nejlépe v blízkosti minimální měřené hladiny.
2. Přiložte magnetické pero na dobu **cca 3 sekund** na citlivou plošku  hladinoměru. Po 3 sekundách začne kontrolka „STATE“ pomalu blikat a magnetické pero oddalte od citlivé plošky.
3. Ve chvíli, kdy kontrolka „STATE“ pomalu bliká, přiložením magnetického pera na plošky  a  lze přesně krokováním nastavit výstupní hodnotu, která se vypočítá dle vzorce:
 - pro proudový výstup ... $I_{out} = 4 + (0,16 \times \text{výška hladiny v \%})$ [mA]
 - pro napěťový výstup ... $U_{out} = 0,1 \times \text{výška hladiny v \%}$ [V](Při trvalém přiložení magnetu na citlivou plošku se rychlost krokování postupně zvyšuje.)
4. Po dosažení dolní výstupní hodnoty oddalte magnetické pero od citlivých plošek a vyčkejte na trvalé rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“.
5. Po rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“ potvrďte nastavení krátkým přiložením magnetického pera na citlivou plošku . Po současném rozsvícení obou kontrolky „STATE“ a „RUN“ je možno magnetické pero oddálit. Jako potvrzení nastavené meze kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.

Nastavení horní meze - Nepřímé

1. Hladinu v nádrži uveďte do známé (zjistitelné) úrovně, nejlépe v blízkosti maximální měřené hladiny.
2. Přiložte magnetické pero na dobu **cca 3 sekund** na citlivou plošku  hladinoměru. Po 3 sekundách začne kontrolka „STATE“ rychle blikat a magnetické pero oddalte od citlivé plošky.
3. Ve chvíli, kdy kontrolka „STATE“ rychle bliká, přiložením magnetického pera na plošky  a  lze přesně krokováním nastavit výstupní hodnotu, která se vypočítá dle vzorce:
 - pro proudový výstup ... $I_{out} = 4 + (0,16 \times \text{výška hladiny v \%})$ [mA]
 - pro napěťový výstup ... $U_{out} = 0,1 \times \text{výška hladiny v \%}$ [V](Při trvalém přiložení magnetu na citlivou plošku se rychlost krokování postupně zvyšuje.)
4. Po dosažení horní výstupní hodnoty oddalte magnetické pero od citlivých plošek a vyčkejte na trvalé rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“.
5. Po rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“ potvrdíte nastavení přiložením magnetického pera na citlivou plošku . Po současném rozsvícení obou kontrolky „STATE“ a „RUN“ je možno magnetické pero oddálit. Jako potvrzení nastavené meze kontrolka „STATE“ 3x krátce blikne.
6. Pokud začnou střídavě blikat obě kontrolky „STATE“ a „RUN“, tak to znamená, že hladinoměr nerozezná od sebe zvolené úrovně hladiny - je nutné buď snížit hladinu pro nastavení dolní výstupní hodnoty, nebo zvýšit hladinu pro nastavení horní výstupní hodnoty.

10. ZPŮSOB ZNAČENÍ



11. PŘÍKLADY SPRÁVNÉHO OZNAČENÍ

DLM-35N-20-M27-I-B E200 kabel 5 m

(N) provedení do normálních prostor; (20) neizolovaná válcová elektroda; (M27) procesní připojení závitem M27; (I) výstup proudový; (B) plastová závitová vývodka; (E200) elektroda délky 200 mm.

DLM-35N-21-G3/4-U-C E580

(N) provedení do normálních prostor; (21) tyčová izolovaná elektroda (FEP); (G3/4) procesní připojení závitem G3/4"; (U) výstup napěťový; (C) konektor; (E580) elektroda délky 580 mm.

DLM-35N-40-M30-I-H E900

(N) provedení do normálních prostor; (40) tyčová neizolovaná elektroda s referenční trubkou; (M30) procesní připojení závitem M30; (I) výstup proudový; (H) vývodka pro ochrannou hadici; (E900) elektroda délky 900 mm.

DLM-35XiT-20-M27-I-B E200 kabel 5 m

(XiT) vysokoteplotní prov. do výbušných prostor; (20) neizolovaná válcová elektroda; (M27) procesní připojení závitem M27; (I) výstup proudový; (B) plastová závitová vývodka; (E200) elektroda délky 200 mm.

DLM-35N-22-CI50-U-A E200 kabel 5 m

(N) provedení do normálních prostor; (22) tyčová izolovaná elektroda (PFA); (CI50) procesní připojení Tri-clamp (ø 50,5 mm); (U) výstup napěťový; (A) krátká nerezová vývodka; (E200) elektroda délky 200 mm.

12. PŘÍSLUŠENSTVÍ

standardní (v ceně jednotky)

- 1x magnetické pero MP-8
- 1x bezazbestové těsnění *

* Tlaková odolnost viz. tabulka v data-listu příslušenství v sortimentu těsnění.

volitelné - za příplatek (viz katalogový list příslušenství)

- kabel (nad standardní délku 2m)
- přípojovací konektor ELWIKa nebo ELKA
- ocelový nebo nerezový návarek
- ochranná hadice (pro typ kabelové vývodky H)
- nerezová upevňovací matice
- různé druhy těsnění (PTFE, Al, apod.)

13. OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

Hladinoměr je vybaven ochranou proti poruchovému napětí na elektrodě, přepólování, krátkodobému přepětí a proudovému přetížení na výstupu.

Ochrana před nebezpečným dotykem je zajištěna malým bezpečným napětím dle ČSN 33 2000- 4- 41. EMC je zajištěna souladem s normami ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2 až -8.

Nevýbušnost provedení DLM-35Xi(XiT, XiM, XiMT) je zajištěna souladem s normami ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-11, ČSN EN 60079-26.

Nevýbušnost DLM-35Xi(XiT, XiM, XiMT) je ověřena FTZÚ – AO 210 Ostrava – Radvanice: FTZÚ 16 ATEX 0140X.

Na toto zařízení bylo vydáno prohlášení o shodě ve smyslu zákona 90/2016 Sb. a pozdějších změn. Dodané elektrické zařízení splňuje požadavky platných nařízení vlády na bezpečnost a elektromagnetickou kompatibilitu.

Zvláštní podmínky pro bezpečné použití varianty DLM-35Xi (XiT, XiM, XiMT)

Hladinoměry DLM-35Xi(XiT, XiM, XiMT)) jsou určeny pro připojení do schválených jiskrově bezpečných obvodů napájecích jednotek (izolačních převodníků) s galvanickým oddělením. V případě použití zařízení bez galvanického oddělení (Zenerových bariér) je nutno provést vyrovnání potenciálů mezi snímačem resp. hladinoměrem a místem uzemnění bariér.

Mezní výstupní parametry jiskrově bezpečných jednotek (izolačních převodníků) musí odpovídat mezním vstupním parametrům hladinoměru. Při hodnocení jiskrově bezpečnosti obvodu je nutno zohlednit i parametry připojeného kabelu (zejména jeho indukčnost a kapacitu).

Provedení DLM-35Xi je možno umístit v zóně 0 anebo zóně 20. V provedení DLM-35XiT je možné v zóně 0 a v zóně 20 umístit pouze elektrodovou část a hlavici s elektronikou pak v zóně 1 anebo zóně 21.

Teplota okolí: Tamb = -40°C až +75°C.

Teplota měřené látky dle variantního provedení viz kapitola „Technické parametry“. Maximální teplota elektrod je rovna teplotě měřené látky.

U provedení DLM-35XiMT je nutno dodržet, aby teplota jakéhokoliv povrchu, kde uhelný prach může tvořit vrstvy, nepřekračovala 150°C.

14. POUŽÍVÁNÍ, OBSLUHA A ÚDRŽBA

Hladinoměr nevyžaduje k provozu žádnou obsluhu. Údržba zařízení spočívá v kontrole neporušenosti snímače a přívodního kabelu.



Na hladinoměr DLM-35 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 hladinoměr DLM-35 musí být prováděny v souladu s tímto návodem a musí být dodržena ustanovení platných norem pro instalaci elektrických zařízení.

15. 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.

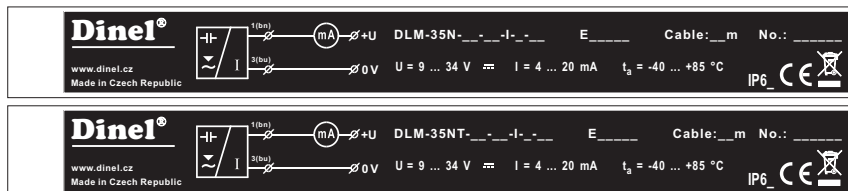
Záruka zanikne, provede-li odběratel nebo třetí osoba změny nebo úpravy výrobku, je-li výrobek mechanicky nebo chemicky poškozen, nebo je výrobní číslo nečitelné.

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.

16. ZNAČENÍ ŠTÍTKŮ

Údaje na štítku snímačů řady DLM-35N(NT)-__-__-I-__-__:



značka výrobce: logo Dinel®

internetová adresa: www.dinel.cz

země původu: Made in Czech Republic

připojovací schéma a označení vodičů: +U, 0 V

typ snímače: DLM-35N(T)-__-__-I-__-__ E_____

délka kabelu: Cable: __ m

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

napájecí napětí: U = 9... 34 V =

proudový výstup: I = 4 ... 20 mA

rozsah pracovních teplot: $t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

krytí: IP6_ (viz. Krytí dle elektrického připojení); značka shody: **CE**

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

Údaje na štítku snímačů řady **DLM-35N(NT)-__-__U-__-__**:

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLM-35N-__-__U-__-__ E_____ Cable: __ m No.: _____
		$U = 12 \dots 34 \text{ V} =$ $U_{out} = 0 \dots 10 \text{ V}$ $t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ IP6_ CE

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLM-35NT-__-__U-__-__ E_____ Cable: __ m No.: _____
		$U = 12 \dots 34 \text{ V} =$ $U_{out} = 0 \dots 10 \text{ V}$ $t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ IP6_ CE

značka výrobce: logo Dinel®

internetová adresa: www.dinel.cz

země původu: Made in Czech Republic

připojovací schéma a označení vodičů: +U, Uout, 0 V

typ snímače: DLM-35N(T)-__-__U-__-__ E_____

délka kabelu: Cable: __ m

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

napájecí napětí: $U = 12 \dots 34 \text{ V} =$

rozsah výstupního napětí: $U_{out} = 0 \dots 10 \text{ V}$

rozsah pracovních teplot: $t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

krytí: IP6_ (viz. Krytí dle elektrického připojení); značka shody: **CE**

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

Údaje na štítku snímačů řady **DLM-Xi(XiT)**:

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35Xi-__-__-I-__-__ E_____ Cable: __ m No.: _____
		$I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $C_i = 35 \text{ nF}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $U_i = 30 \text{ V} =$ $I_i = 132 \text{ mA}$ $P_i = 0,99 \text{ mW}$ $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$ IP6_ 1026 FTZÚ 16 ATEX 0138X

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35XiT-__-__-I-__-__ E_____ Cable: __ m No.: _____
		$I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $C_i = 35 \text{ nF}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $U_i = 30 \text{ V} =$ $I_i = 132 \text{ mA}$ $P_i = 0,99 \text{ mW}$ $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$ IP6_ 1026 FTZÚ 16 ATEX 0138X

značka výrobce: logo Dinel®

kontakt: Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, 760 01 Zlín, Czech Republic, www.dinel.cz

připojovací schéma a označení vodičů: +U, 0 V

typ snímače: DLM-35Xi(XiT)-__-__-I-__-__ E_____

délka kabelu: Cable: __ m

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

značka nevýbušného zařízení:

provedení (Xi):

provedení (XiT):

rozsah výstupního proudu: $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$

mezní provozní parametry: $U_i = 30 \text{ V} =$, $I_i = 132 \text{ mA}$; $P_i = 0,99 \text{ mW}$; $C_i = 35 \text{ nF}$; $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$

rozsah pracovních teplot: $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$

číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 16 ATEX 0138X

krytí: IP6_

značka shody: **CE**, číslo autorizované osoby provádějící dozor nad systémem jakosti: 1026

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:

Údaje na štítku snímačů řady DLM–Xi(XiT):



značka výrobce: logo Dinel®

kontakt: Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, 760 01 Zlín, Czech Republic, www.dinel.cz

připojovací schéma a označení vodičů: +U, 0V

typ snímače: DLM–35XiM(XiMT)-__-__-I-__- E_____

délka kabelu: Cable: __ m

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

značka nevybušného zařízení: I M1 Ex ia I Ma

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

mezní provozní parametry: $U_i=30\text{ V}$, $l_i=132\text{ mA}$; $P_i=0,99\text{ W}$; $C_i=35\text{ nF}$; $L_i=10\text{ }\mu\text{H}$

rozsah pracovních teplot : $t_a=-40\text{ ... }+75\text{ }^\circ\text{C}$

číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 16 ATEX 0138X

krytí: IP6_

značka shody: , číslo autorizované osoby provádějící dozor nad systémem jakosti: 1026

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:



Velikost štítků 112 x 12 mm, zobrazená velikost neodpovídá skutečnosti.

17. TECHNICKÉ PARAMETRY

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí	DLM-35N(T)-__-_-I DLM-35N(T)-__-_-U	9 ... 34 V DC 12 ... 34 V DC
Výstup proudový Výstup napěťový		4 ... 20 mA (2-vodičový) 0 ... 10 V (3-vodičový)
Proudový odběr	DLM-35__-_-_-I DLM-35__-_-_-U	3,75 ... 20,5 mA 5 mA (napěťový výstup naprázdno)
Nelinearita		max. 1 %
Teplotní chyba		max. 0,05% / K
Napěťová chyba pro proudový a napěťový výstup		max. 0,3 μ A/V a 0,1 mV/V
Svodový odpor (elektroda - pouzdro) / elektrická pevnost		1 M Ω / 200 V DC
Oddělovací kapacita (pouzdro - přívody) / elektrická pevnost		50 nF / 350 V AC
Oddělovací kapacita (elektroda - přívody) / elektrická pevnost		47 nF / 350 V AC
Rozsah pracovních teplot okolí		- 40 ... + 85 °C
Krytí	typ DLM-35__-_-_-C-_- typ DLM-35__-_-_-A(B,D,V,H)-_-_-	IP67 IP68
Maximální zatěžovací odpor proudového výstupu (při U = 24 V)		$R_{max} = 700 \Omega$
Hmotnost (bez elektrody)	provedení N provedení NT	cca 0,3 kg cca 0,6 kg
Kabel (u variant s kabelovou vývodkou)		PVC 2 x 0,75 mm ² nebo 3 x 0,5 mm ² (dle provedení)

ELEKTRICKÉ PARAMETRY (provedení Xi, XiT, XiM, XiMT)

Napájecí napětí	9 ... 30 V DC
Mezní hodnoty	U _i = 30 V DC; I _i = 132 mA; P _i = 0,99 W; C _i = 35 nF; L _i = 10 μ H
Orientační hodnota LC parametrů použitého kabelu	typicky C < 150 pF/m typicky L < 0,8 μ H /m

PROCESNÍ PŘIPOJENÍ

název	rozměr	označení
Trubkový závit	G 1"	G 1
	G 3/4"	G3/4
Metrický závit	M27x2	M27
	M30x1,5	M30
Trubkový kuželový závit	NPT 3/4	NPT
Bezspárové připojení (Tri-Clamp)	ø 34 mm	CI34
	ø 50,5 mm	CI50

MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ

část snímače	typová varianta	standardní materiál *
části v kontaktu s médiem:		
Hlavice (pouzdro)	všechny kromě připojení Tri-Clamp připojení Tri-Clamp	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304) nerez ocel W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Tyčová elektroda	všechny mimo DLM-35_-50	nerez ocel W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Lanová elektroda	DLM-35_-50	nerez ocel W.Nr. 1.4401 (AISI 316)
Referenční trubka	DLM-35_-40, 41	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Izolační průchodka	DLM-35_-20, 21, 22, 30, 31, 40, 41 DLM-35_-25, 50	PTFE PPS + GF40
Izolace elektrody	DLM-35_-21, 31, 41 DLM-35_-22, 25	FEP PFA
Závaží	DLM-35_-50	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
části které nejsou v kontaktu s médiem:		
Kabelová vývodka	DLM-35_-__-A	nerez ocel W.Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti) / NBR
	DLM-35_-__-B	plast PA / NBR
	DLM-35_-__-D	niklovaná mosaz / PA / pryž CR / NBR
	DLM-35_-__-V	plast PA / NBR
	DLM-35_-__-H	plast PA / NBR
Konektor M12	DLM-35_-__-C	niklovaná mosaz / PA
Závěr	všechny	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)

* Vždy je nutné ověřit chemickou kompatibilitu materiálu s měřeným médiem. Po domluvě lze zvolit i jiný typ materiálu.

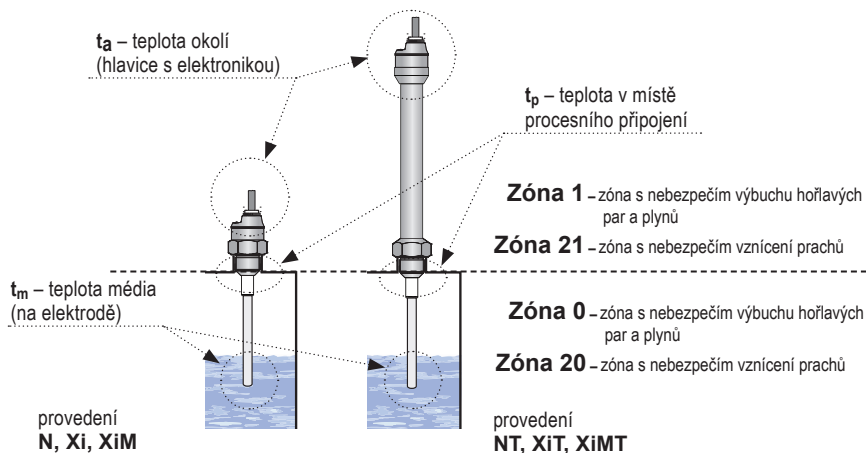
KLASIFIKACE PROSTOR (ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-10-1(2))

DLM-35N	Základní provedení pro použití v prostorech bez nebezpečí výbuchu.
DLM-35NT	Vysokoteplotní provedení pro použití v prostorech bez nebezpečí výbuchu.
DLM-35Xi	Jiskrově bezpečné provedení pro použití v nebezpečných prostorech (výbušné plynné atmosféry nebo výbušné atmosféry s prachem) Ⓜ II 1 G Ex ia IIB T4 Ga; Ⓜ II 1 D Ex ia IIIC T120°C Da s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou, celý snímač zóna 0 a 20.
DLM-35XiT	Jiskrově bezpečné vysokoteplotní provedení pro použití v nebezpečných prostorech (výbušné plynné atmosféry nebo výbušné atmosféry s prachem) Ⓜ II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb; Ⓜ II 1/2 D Ex ia IIIC T120°C Da/Db s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou, elektrodová část zóna 0 a 20, hlavice zóna 1 a 21.
DLM-35XiM	Jiskrově bezpečné provedení pro použití v dolech s výskytem methanu nebo uhlénoh prachu Ⓜ I M1 Ex ia I Ma s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou.
DLM-35XiMT	Jiskrově bezpečné vysokoteplotní provedení pro použití v dolech s výskytem methanu nebo uhlénoh prachu Ⓜ I M1 Ex ia I Ma s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou.

TEPLOTNÍ ODOLNOST (provedení N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

varianta provedení	teplota t_m	teplota t_p	teplota t_a
DLM-35N-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-20, 30,	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35Xi, XiM-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiMT-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiMT-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiMT-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiMT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiM (XiMT) - důlní prostředí	max. 150°C na jakémkoliv povrchu kde uhelný prach může tvořit vrstvy		

Pozn.: Pro správnou funkci hladinoměru nesmí být překročen žádný z uvedených rozsahů teplot (t_p , t_m ani t_a). Uvedené teploty jsou názorně vysvětleny na Obr.



Obr. 8: Zobrazení oblastí pro měření teplot a zón výbušnosti

TLAKOVÁ ODOLNOST (provedení N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

varianta provedení	maximální pracovní tlak pro teplotu tp				
	do 30°C	do 85°C	do 120°C	do 150°C	do 200°C
DLM-35N-20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLM-35N-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLM-35N-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLM-35N-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	–	–	–
DLM-35NT-20, 30,	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,5 MPa (5 bar)
DLM-35NT-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLM-35NT-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)
DLM-35NT-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLM-35Xi, XiM-20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	–	–	–
DLM-35XiT, XiMT-20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,5 MPa (5 bar)
DLM-35XiT, XiMT-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLM-35XiT, XiMT-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)
DLM-35XiT, XiMT-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)

TABULKA VÝCHOZÍCH NASTAVENÍ

4 mA (0V)	kapacita elektrodového systému ve volném prostoru
20 mA (10V)	kapacita 1nF ($\pm 20\%$)



Toto nastavení nelze použít přímo pro měření hladiny, ale vždy je nutné provést nastavení dle kapitoly 9.

Ve speciálních případech (např. při použití referenční elektrody) lze nastavení snímače dohodnout s výrobcem.

18. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Zařízení DLM-35 je zabaleno do polyetylénového sáčku a celá zásilka je umístěna do kartonové krabice. V kartonové krabici je použito vhodné výplně k zamezení mechanického poškození při přepravě.

Zařízení 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. Zařízení zjevně poškozené 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.

Zařízení skladujte v originálním obalu v suchých prostorách, krytých před povětrnostními vlivy, s vlhkostí do 85 % bez účinků chemicky aktivních látek. Rozsah skladovacích teplot je $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Všechny hladinoměry kromě typové varianty DLM-35_–50 jsou na koncích elektrod (delších než 100 mm) a referenčních trubek opatřeny ochrannými krytkami k zamezení poškození konce elektrody, protržení obalu či poranění manipulujících osob. Před uvedením do provozu krytky sejměte!

Dinel[®]

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

www.dinel.cz

Aktuální verzi návodu naleznete na www.dinel.cz

verze:05/2019