



KAPACITNÍ HLADINOMĚRY DLM-35

OBSAH

1. Základní popis snímačů	4
2. Varianty snímačů	5
3. Rozměrové nákresy	6
4. Postup uvedení do provozu	8
5. Montáž hladinoměru.....	8
6. Elektrické připojení.....	10
7. Ovládací prvky	11
8. Signalizace stavů	11
9. Nastavení hladinoměru	12
10. Způsob značení.....	14
11. Příklady správného označení.....	14
12. Příslušenství.....	15
13. Ochrana, bezpečnost a kompatibilita	15
14. Používání, obsluha a údržba.....	16
15. Všeobecné záruční podmínky.....	16
16. Značení štítků.....	16
17. Technické parametry.....	18
18. Balení, doprava a skladování.....	21

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 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.

1. ZÁKLADNÍ POPIS HLADINOMĚRŮ

Kapacitní hladinoměry DLM® jsou určeny ke spojitému měření výšky hladiny kapalných a sypkých látek v nádržích, nádobách, jímkách nebo silech, zásobních apod. Skládají se z pouzdra s elektronikou a měřicí elektrody. Elektronický díl převádí velikost kapacity na proudový signál (4 ... 20 mA) nebo napěťový 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 případě 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.

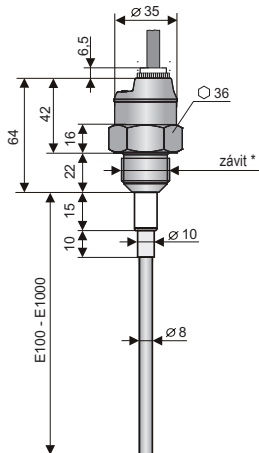
Hladinoměry jsou vyráběny v následujících provedeních: **N** – do prostorů bez nebezpečí výbuchu, **XI** – jiskrově bezpečné provedení do výbušných prostorů, **XiM** – jiskrově bezpečné provedení pro důlní prostory s nebezpečím vzniku ohrožení methanem nebo uhelným prachem a rovněž vysokoteplotní provedení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

2. VARIANTY SNÍMAČŮ

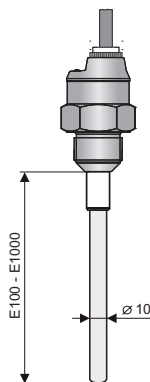
- DLM-35_-20** **Neizolovaná tyčová elektroda** pro měření hladiny sypkých látek (cement, mouka, písek, plastové granuláty) a elektricky nevodivých kapalin (rostlinné oleje, nafta, benzín).
Maximální délka elektrody 1 m.
- DLM-35_-21** **Izolovaná tyčová elektroda (izolace FEP)** pro měření hladiny vody a jiných elektricky vodivých kapalin. Lze používat i pro znečištěné kapaliny v kovových nádržích, betonových jímkách apod.
Maximální délka elektrody 1 m.
- DLM-35_-22** **Izolovaná tyčová elektroda (izolace PFA)** se zvýšenou odolností proti pronikání (difúzi) par a plynů. Pro měření hladiny vody a jiných elektrických vodivých kapalin v potravinářském, farmaceutickém a chemickém průmyslu. Vhodné pro vysokoteplotní aplikace (horká pára), těžké agresivní kapaliny apod. Maximální délka elektrody 1 m.
- DLM-35_-23** jako DLM-35_-20, ale vyšší tlaková a mechanická odolnost
- DLM-35_-25** jako DLM-35_-22, ale vyšší tlaková a mechanická odolnost
- 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 měření hladiny vody a jiných elektricky vodivých 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 trubicí (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 trubicí (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_-43** jako DLM-35_-40, ale vyšší tlaková a mechanická odolnost
- DLM-35_-50** **Neizolovaná nerezová lanová elektroda se závažím** pro měření hladiny sypkých materiálů (např. zrniny, písek, šterk, cement apod.).
Maximální délka elektrody 6 m.

3. ROZMĚROVÉ NÁKRESY

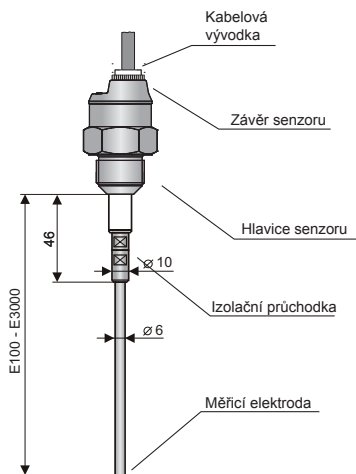
DLM-35_-20, 23



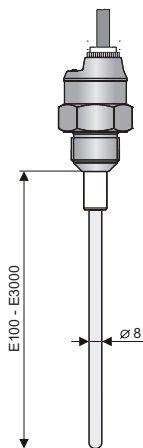
DLM-35_-21, 22, 25



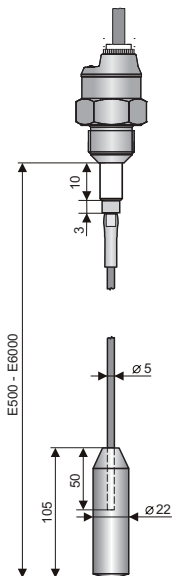
DLM-35_-30



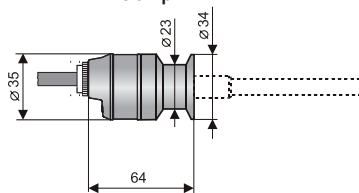
DLM-35_-31



DLM-35_-50

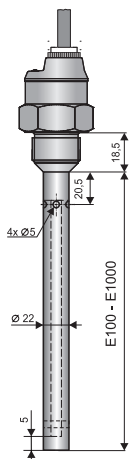


Procesní připojení
Tri-clamp

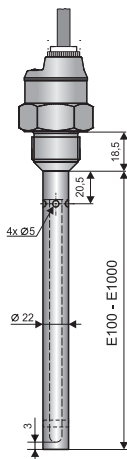


* typy závitů: G 3/4"
M27x2
M30x1,5
NPT 3/4

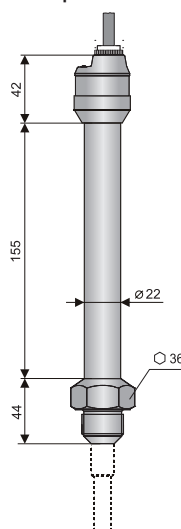
DLM-35_-40, 43



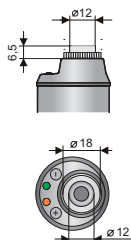
DLM-35_-41



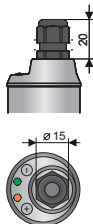
Vysokoteplotní
provedení



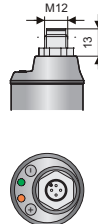
Provedení „A“ s krátkou
nerezovou vývodkou



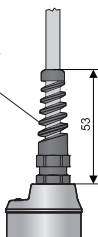
Provedení „B“ s plastovou
závitovou vývodkou



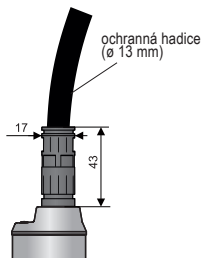
Provedení „C“
s konektorem M12



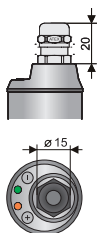
Provedení „V“ s plastovou vývodkou
se spirálovým odlehčením - pro případ
zvýšeného mechanického namáhání
kabelu.



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



Provedení „D“ s kovovou
prachotěsnou vývodkou



4. POSTUP UVEDENÍ DO PROVOZU

Tento postup má následující čtyři kroky.

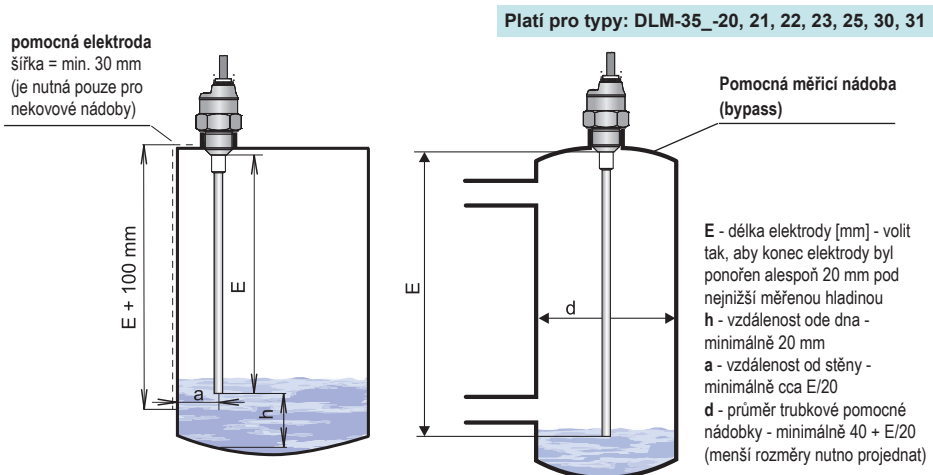
- **MONTÁŽ HLADINOMĚRU**
- **ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ**
- **NASTAVENÍ HLADINOMĚRU**

5. MONTÁŽ HLADINOMĚRU

ZÁKLADNÍ INFORMACE

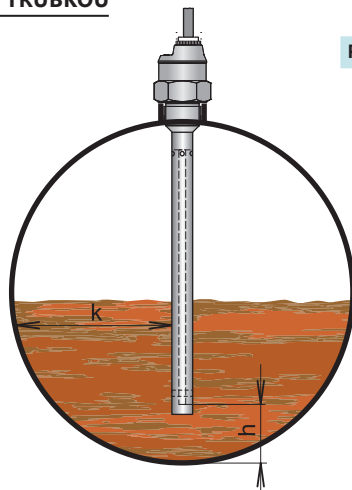
- Hladinoměry s izolovanou elektrodou jsou vybaveny ochrannou krytkou na konci elektrody, kterou je nutno před montáží sejmout.
- Hladinoměry DLM® lze montovat ve svislé, vodorovné nebo šikmé poloze do pláště nádoby, zásobníku nebo na upevňovací konzolu v jímce zašroubováním do návarku, připevněním pomocí matice, nebo procesním připojením TriClamp®.
- Při montáži hladinoměru do kovové nádrže nebo zásobníku není nutno pouzdro zvlášť zemnit.
- V případě instalace v betonových jímkách 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



Obr. 1: Instalace hladinoměru s tyčovou elektrodou

VARIANTY S REFERENČNÍ TRUBKOU

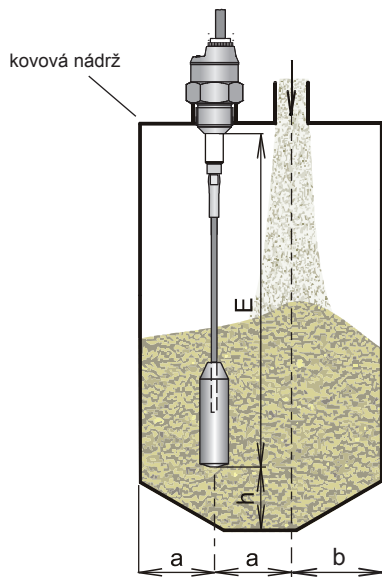


Platí pro typy: DLM-35_-40, 41, 43

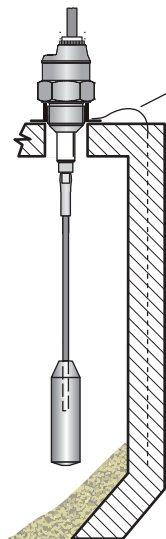
h - vzdálenost ode dna - minimálně 20 mm s ohledem na možnost přítomnosti těžších frakcí (vody) a nečistot
k - vzdálenost od stěny - libovolná

Obr. 2: Instalace hladinoměru s referenční trubicou

HLUBOKÉ KOVOVÉ A BETONOVÉ ZÁSOBNÍKY



kovová nádrž



připojit na armování

betonové silo

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 vpust

Obr. 3: Instalace hladinoměru s lanovou elektrodou

6. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

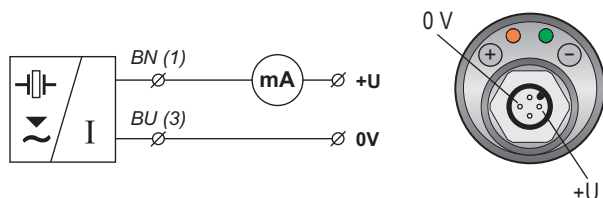
Kladný pól napájení (+U) se připojuje na hnědý vodič *BN* popř. pin konektoru č. 1, záporný pól (0V) na modrý vodič *BU* popř. pin konektoru č. 3 a výstupní napětí (*U_{out}*) na vodič černý *BK* popř. pin konektoru č. 4. Schémata připojení jsou uvedeny na obrázcích 4 a 5.

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

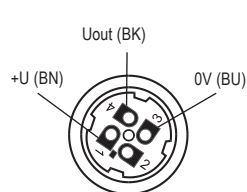
Hladinoměry DLM-35 s typem kabelové vývodky A, B, D, V nebo H se připojují k vyhodnocovacím jednotkám pevně připojeným PVC kabelem. Schémata provedení jsou uvedena na obr. 7.

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 5 m), nebo prostřednictvím rozebíratelné konektorové zásuvky bez kabelu (viz příslušenství). 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).

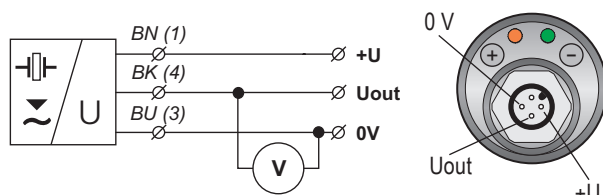
Délku kabeláže u varianty Xi, XiT, XiM, XiMT je nutno volit s ohledem na maximální přípustné parametry (zejména indukčnost a kapacitu) vnějšího jiskrově bezpečného obvodu napájecích jednotek IRU-420.



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 beznapětovém 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 přepětovou 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.

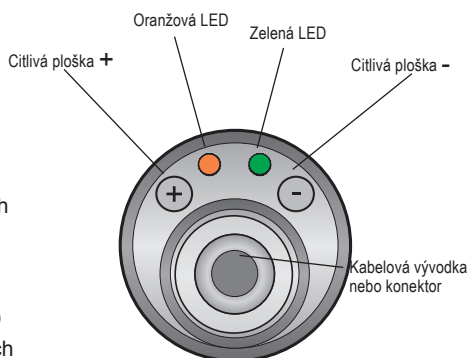
7. OVLÁDACÍ PRVKY

ploška 

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

ploška 

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





Obr. 7: Pohled shora na snímač

8. SIGNALIZACE FUNKCE A STAVŮ

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

9. NASTAVENÍ HLADINOMĚRU



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

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



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 (0V).
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 kontrolků „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 (10V).
3. Poté oddalte magnetické pero od citlivé plošky a vyčkejte na trvalé rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“.
4. Po rozsvícení oranžové kontrolky „STATE“ potvrďte nastavení přiložením magnetického pera na citlivou plošku . Po současném rozsvícení obou kontrolků „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 hladinoměř nerozezná od sebe zvolené úrovně hladiny (meze jsou chybně nastavené) - je nutné nastavení opakovat.





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 přepočet na plný rozsah měření 4 až 20 mA (resp. 0 až 10 V).

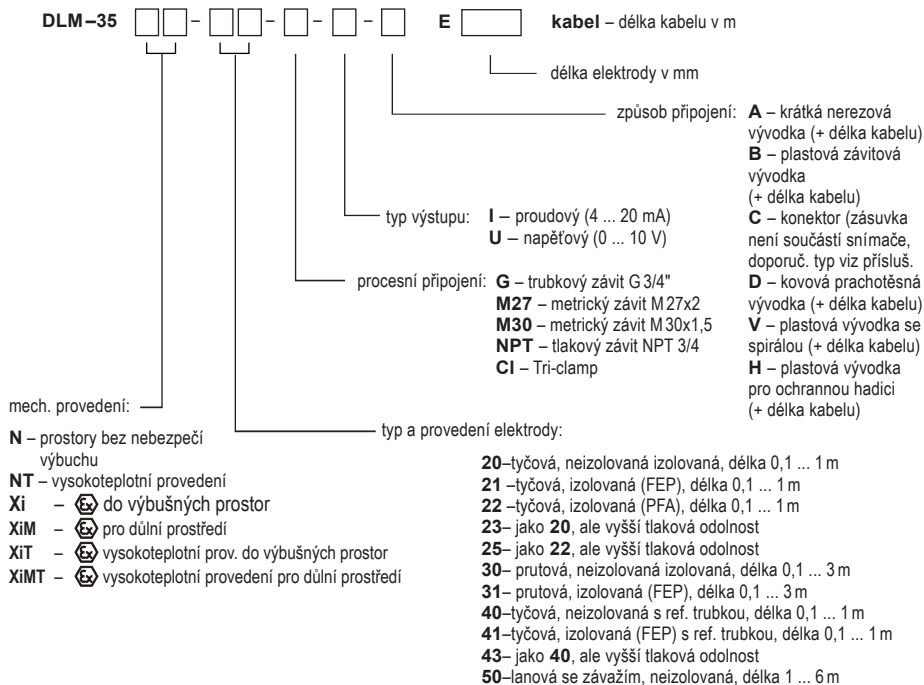
Nastavení dolní meze - Nepřímé

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“ potvrďte 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 5m

(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-G-U-C E580

(N) provedení do normálních prostor; (21) tyčová izolovaná elektroda (FEP); (G) 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 1420 mm.

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

(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

12. PŘÍSLUŠENSTVÍ

standardní – v ceně snímače

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

volitelné – za příplatek

(viz katalogový list příslušenství)

- kabel (nad standardní délku 2m)
- připojovací 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

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-27Xi (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: $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ až $+75^{\circ}\text{C}$.

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.

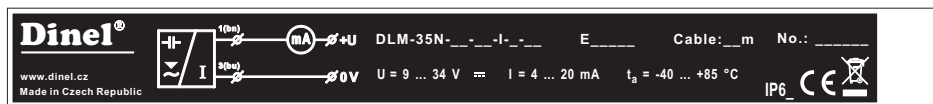
Záruka zanikne, provede-li odběratel nebo třetí osoba změny nebo úpravy výrobku, je-li výrobek mechanicky nebo chemicky poškozen, nebo je výrobní číslo nečitelné.

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-35** _ _ _ -I- _ E _ _ _ _ :



značka výrobce: logo Dinel®

internetová adresa: www.dinel.cz

země původu: Made in Czech Republic

připojovací schéma a označení vodičů: +U, 0 V

typ hladinoměru: DLM-35N(T)- _ _ _ -I- _

délka elektrody: E _ _ _ _

délka kabelu: Cable: _ _ m

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

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

rozsah napájecího napětí: U = 9 ... 34 V

rozsah pracovních teplot: t_a = -40 ... +85 °C


krytí: IP6_ (viz. Krytí dle elektrického připojení)

značka shody: **CE**


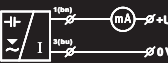

značka pro zpětný odběr elektroodpadu:


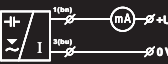

Údaje na štítku snímačů řady **DLM-35** _ _ _ _ -U_ E _ _ _ _ :



 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLM-35N- _ _ _ -U- _ _ E _ _ _ _ Cable: _ m No.: _ _ _ _
		U = 12 ... 34 V = U _{out} = 0 ... 10 V t _a = -40 ... +85 °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 hladinoměru: DLM-35N(T)- _ _ _ -U- _
 délka elektrody: E _ _ _ _ _
 délka kabelu: Cable: _ m
 sériové číslo výrobku: No.: _ _ _ _ _ - (zleva: rok výroby, pořadové výrobní číslo)
 rozsah výstupního napětí: Uout = 0 ... 10 V
 rozsah napájecího napětí: U = 12 ... 34 mA
 rozsah pracovních teplot: ta = -40 ... +85 °C
 krytí: IP6_ (viz. Krytí dle elektrického připojení)
 značka shody: CE
 značka pro zpětný odběr elektroodpadu: 

Údaje na štítku snímačů řady **DLM-35Xi; DLM-35XiT**

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35Xi- _ _ _ -I- _ _ E _ _ _ _ Cable: _ m No.: _ _ _ _
		I = 4 ... 20 mA C _i = 35 nF L _i = 10 μH U _i = 30 V = I _i = 132 mA P _i = 0,99 mW t _a = -40...+75 °C II 1 G Ex ia IIB T4 Ga IP6_  II 1 D Ex ia IIIC T120°C Da FTZÚ 16 ATEX 0138X CE 1026


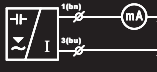



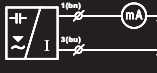


 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35XiT- _ _ _ -I- _ _ E _ _ _ _ Cable: _ m No.: _ _ _ _
		I = 4 ... 20 mA C _i = 35 nF L _i = 10 μH U _i = 30 V = I _i = 132 mA P _i = 0,99 mW t _a = -40...+75 °C II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb IP6_  II 1/2 D Ex ia IIIC T120°C Da/Db FTZÚ 16 ATEX 0138X CE 1026

Značka výrobce: logo Dinel®
 celá adresa: Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, 76001 Zlín, Czech Republic, www.dinel.cz
 typ snímače a délka elektrody: DLM-35Xi (XiT)- _ _ _ -I- _ _
 délka elektrody: E _ _ _ _ _
 délka kabelu v metrech: Cable
 sériové číslo výrobku: No.: xxxxx – (zleva: rok výroby, pořadové výrobní číslo)
 elektrické připojení snímače (dle typu) a barevné označení vodičů
 značka nevybušného zařízení: , provedení (Xi): II 1 G Ex ia IIB T4 Ga; II 1 D Ex ia IIIC T120°C Da
 nebo provedení (XiT): II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb; II 1/2 D Ex ia IIIC T120°C Da/Db
 mezní parametry: U_i = 30 V =, I_i = 132 mA; P_i = 0,99 mW; C_i = 35 nF; L_i = 10 μH
 rozsah pracovních teplot ta = -40 ... +75 °C
 číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 16 ATEX0138X
 značka shody: CE, číslo autorizované osoby provádějící dozor nad systémem jakosti: 1026
 krytí: IP6_, značka pro zpětný odběr elektroodpadu: 



Velikost štítků 97 x 12 mm, zobrazená velikost neodpovídá skutečnosti.

Údaje na štítku snímačů řady DLM-35XiM; DLM-35XiMT

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35XiM-__-I-__- $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $C_i = 35 \text{ nF}$ $L_i = 10 \text{ uH}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 132 \text{ mA}$ $P_i = 0,99 \text{ mW}$ $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$	E____ Cable: __m No.: _____ IP6  FTZÚ 16 ATEX 0138X 
 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLM-35XiMT-__-I-__- $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$ $C_i = 35 \text{ nF}$ $L_i = 10 \text{ uH}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 132 \text{ mA}$ $P_i = 0,99 \text{ mW}$ $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$	E____ Cable: __m No.: _____ IP6  FTZÚ 16 ATEX 0138X 

značka výrobce: logo Dinel®


celá adresa: Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, 76001 Zlín, Czech Republic, www.dinel.cz

typ snímače a délka elektrody: DLM-35XiM (XiMT)-__-I-__- Exxxx

délka kabelu v metrech: Cable

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


elektrické připojení snímače (dle typu) a barevné označení vodičů

značka nevybušného zařízení: , provedení: I M1 Ex ia I Ma

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

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

číslo certifikátu jiskrové bezpečnosti: FTZÚ 16 ATEX 0138X

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

krytí: IP6__, značka pro zpětný odběr elektroodpadu: 

17. TECHNICKÉ PARAMETRY

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE		
Napájecí napětí	DLM-35__-__-I DLM-35__-__-U	9 ... 34 V DC 12 ... 34 V DC
Výstup proudový		4 ... 20 mA (2-vodičový)
Výstup napěťový		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 $\mu\text{A/V}$ a 0,1 mV/V
Svodový odpor (elektroda - pouzdro) / elektrická pevnost		1 M Ω / 200 V DC
Oddělovací kapacita (pouzdro - přírady)/ elektrická pevnost		50 nF / 500 V AC
Oddělovací kapacita (elektroda - přírady)/ elektrická pevnost		47 nF / 500 V AC
Rozsah pracovních teplot okolí		- 40 ... + 85 $^\circ\text{C}$
Krytí	typ DLM-35__-__-C-__-__ typ DLM-35__-__-A(B,D,V,H)-__-__	IP67 IP68
Maximální zatěžovací odpor proudového výstupu (při $U = 24 \text{ V}$)		$R_{\text{max}} = 700 \Omega$
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	Ui=30 VDC; li=132 mA; Pi=0,99 mW; Ci=35 nF; Li=10 µH
Orientační hodnota LC parametrů použitého kabelu	typicky C < 150 pF/m typicky L < 0,8 µH /m

PROCESNÍ PŘIPOJENÍ

název	rozměr	označení
Trubkový závit	G 3/4"	G
Metrický závit	M27x2	M27
Metrický závit	M30x1,5	M30
Tlakový závit	NPT 3/4	NPT
Bezspárové připojení	CI	Tri-Clamp

MATERIÁLOVÉ PŘIHOJENÍ

část snímače	typová varianta	standardní materiál *
Hlavice (pouzdro)	všechny	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Tyčová elektroda	všechny mimo DLM-35_-50	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Lanová elektroda	DLM-35_-50,52	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_-23,25,43,50	PTFE PPS + GF40
Izolace elektrody	DLM-35_-21, 31, 41 DLM-35_-22, 25	FEP PFA
Kabelová vývodka	DLM-35_-__-A DLM-35_-__-B DLM-35_-__-D DLM-35_-__-V DLM-35_-__-H	nerez ocel W.Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti) / NBR plast PA / NBR niklovaná mosaz / PA / pryž CR / NBR plast PA / NBR plast PA / NBR
Konektor M12	DLM-35_-__-C	niklovaná mosaz / PA
Závaží	DLM-35_-50	nerez ocel W.Nr. 1.4301 (AISI 304)

* Po domluvě lze zvolit i jiný typ materiálu.

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

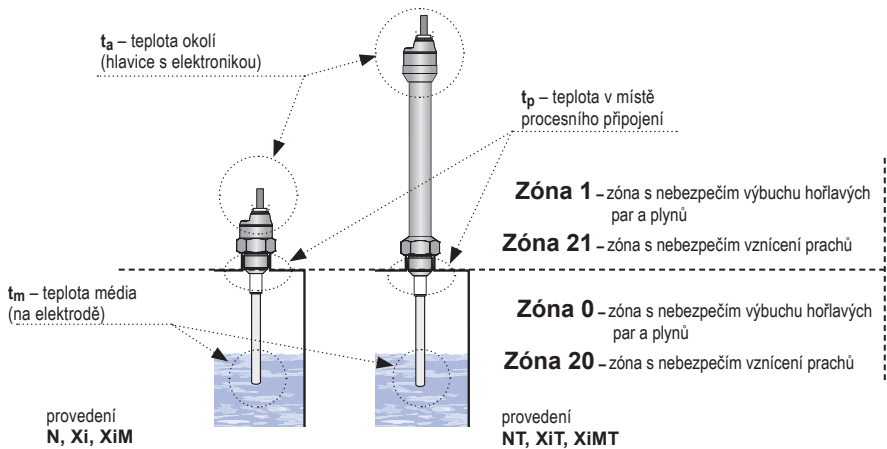
DLM-35N	Základní provedení pro použití v prostorech bez nebezpečí výbuchu..
DLM-35NT	Vysokoteplotní provedení pro použití v prostorech bez nebezpečí výbuchu.
DLM-35Xi	Jiskrově bezpečné provedení pro použití v nebezpečných prostorech (výbušné plynné atmosféry nebo výbušné atmosféry s prachem) Ⓜ II 1 G 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 uhelného 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 uhelného prachu Ⓜ I M1 Ex ia I Ma s jiskrově bezpečnou napájecí jednotkou.

TEPLOTNÍ A TLAKOVÁ ODOLNOST – provedení N, NT

varianta provedení	teplota t_m	teplota t_p	teplota t_a	maximální přetlak pro teplotu t_p				
				do 30°C	do 85°C	do 120°C	do 150°C	do 200°C
DLM-35N-20,30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C	5 MPa	2,5 MPa	–	–	–
DLM-35N-21,22, 31,40,41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C	5 MPa	2,5 MPa	–	–	–
DLM-35N-23,25,43	-40°C ... +200°C	-25°C ... +85°C	-40°C ... +85°C	7,5 MPa	5 MPa	–	–	–
DLM-35N-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C					
DLM35NT-20,30,	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	5 MPa	2,5 MPa	1,5 MPa	1 MPa	0,5 MPa
DLM35NT-21,22, 31,40,41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	5 MPa	2,5 MPa	1,5 MPa	1 MPa	0,5 MPa
DLM-35NT-23,25,43	-40°C ... +200°C	-25°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	7,5 MPa	5 MPa	4,5 MPa	4 MPa	3,5 MPa
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	5 MPa	2,5 MPa	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-21,22, 31,40,41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C	5 MPa	2,5 MPa	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-23,25, 43	-40°C ... +200°C	-25°C ... +75°C	-40°C ... +75°C	7,5 MPa	5 MPa	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C					
DLM35XiT, XiMT-20,30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	5 MPa	2,5 MPa	1,5 MPa	1 MPa	0,5 MPa
DLM35XiT, XiMT-21,22, 31,40,41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	5 MPa	2,5 MPa	1,5 MPa	1 MPa	0,5 MPa
DLM35XiT, XiMT-23, 25,43	-40°C ... +200°C	-25°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	7,5 MPa	5 MPa	4,5 MPa	4 MPa	3,5 MPa
DLM-35XiT, XiMT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C					
DLM-35XiM (XiMT) - důlní prostředí Ma	max. 150°C na jakémkoliv povrchu kde uheľný prach může tvořit vrstvy							

Pozn.: Pro správnou funkci hladinoměru nesmí být překročen žádný z uvedených rozsahů teplot (t_p , t_m ani t_a).

1) Uvedené teploty jsou názorně vysvětleny na Obr. 8.



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

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°C až $+50^{\circ}\text{C}$.



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, protřzení 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: 2/2017