

# RADAROVÉ HLADINOMĚRY GRLM-70 "MIRANDA"

## RADAROVÉ HLADINOMĚRY S VEDENOU VLNOU (PRINCIP TDR)

- Určeno pro spolehlivé měření výšky hladiny nejrůznějších kapalin, sypkých materiálů, kašovitých a pastovitých hmot
- Okamžité zobrazení měřených hodnot na OLED displeji
- Univerzální použití, přímá montáž do zásobníků, sil, nádrží, jímek apod.
- Varianty s tyčovou nebo lanovou elektrodou
- Měřicí rozsah do 40 m
- Možnost použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů (verze Xi, XiT), nebo v prostředí s nebezpečím vznícení prachů (verze Xd, XdT)
- Proudový výstup (4 ... 20 mA) s HART® protokolem



Radarové hladinoměry GRLM jsou kompaktní měřicí zařízení skládající se z těla hladinoměru a měřicí elektrody. Součástí těla hladinoměru je i zobrazovací modul (displej). Elektronika hladinoměru vybudí velmi krátký elektrický impuls (cca 0,5 ns), který je navázán na jednovodičové vedení (měřicí elektrodu). Měřicí elektroda může mít podobu tyče, tyče s referenční trubkou nebo lana. Po elektrodě se impuls šíří ve formě elektromagnetické vlny směrem k hladině, kde se částečně odráží a odražená složka se vrací zpět do přijímacího modulu elektroniky hladinoměru. Elektronika změří dobu letu elektromagnetické vlny a vypočte aktuální vzdálenost k povrchu hladiny. Dle výšky hladiny je pak nastaven výstup hladinoměru a měřený údaj je zobrazen na displeji.

Radarový hladinoměr s vedenou vlnou je díky svému principu měření odolný jak proti změnám atmosféry (tlak, teplota, prachy, páry), tak proti změnám parametrů média (změny permitivity, vodivosti).

## VARIANTY SNÍMAČŮ

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>GRLM-70_-00</b> | <b>bez elektrody</b> , zakázník si sám zhotoví elektrodu (pouze typ 10 nebo 30) a připojí ji k držáku elektrody pomocí šroubení M8.   |
| <b>GRLM-70_-10</b> | <b>neizolovaná nerezová tyčová elektroda</b> , pro měření hladiny kapalin a sypkých látek (voda, emulze, oleje, nafta, mouka, písek, granuláty, apod.) Maximální délka elektrody 8 m.                               |
| <b>GRLM-70_-11</b> | <b>izolovaná nerezová tyčová elektroda (PFA)</b> , pro měření hladiny agresivních a velmi čistých kapalin. Odolává horkým parám. Maximální délka elektrody 2 m.   |
| <b>GRLM-70_-12</b> | <b>izolovaná nerezová tyčová elektroda (FEP)</b> , pro měření hladiny agresivních kapalin a nápojů. Maximální délka elektrody 2 m.  |
| <b>GRLM-70_-20</b> | <b>neizolovaná nerezová tyčová elektroda s referenční trubkou</b> , pro přesná měření hladiny kapalin ve stísněných prostorech. Maximální délka elektrody 3 m.  |
| <b>GRLM-70_-30</b> | <b>neizolovaná nerezová lanová elektroda a závaží</b> , vhodné pro měření hladiny kapalin a sypkých materiálů (voda, zrniny, písek apod.) v hlubších zásobnících, silech a jímkách. Maximální délka elektrody 40 m. |
| <b>GRLM-70_-32</b> | <b>izolovaná nerezová lanová elektroda a závaží</b> , (izolace lana FEP, izolace závaží PTFE), pro měření hladiny agresivních a čistých kapalin. Maximální délka elektrody 12 m.                                    |
| <b>GRLM-70_-33</b> | <b>neizolovaná nerezová lanová elektroda s kotvením</b> , vhodné pro měření hladiny sypkých materiálů (zrniny, písek apod.) v hlubších zásobnících. Maximální délka elektrody 40 m.                                 |



## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE – HLADINOMĚŘ

Napájecí napětí	GRLM-70N-__ GRLM-70Xi-__ GRLM-70Xd-__	18 ... 36 V DC 18 ... 30 V DC 18 ... 36 V DC
Výstup		4 ... 20 mA, HART®
Proudový odběr		4 ... 20 mA / max. 22 mA
Základní chyba <sup>1)</sup> (pro referenční odraznou plochu) - GRLM-70_-20 v oblasti 0,1 – 0,2 m / 0,2 – 2,0 m / 2,0 – 40 m .....- ostatní typy v oblasti 0,1 – 0,2 m / 0,2 – 2,0 m / 2,0 – 40 m		± 5 mm / ± 3 mm / ± 2 mm ± 10 mm / ± 4 mm / ± 2 mm
Rozlišení		1 mm
Maximální délka měřicích elektrod	GRLM-70_-10 GRLM-70_-11 (12) GRLM-70_-20 GRLM-70_-30 (33, 34, 35) GRLM-70_-32	8 m 2 m 3 m 40 m 12 m
Mrtvá zóna <sup>2)</sup> - pro citlivost měření - nízká, střední, uživatel (1 - 4) - vysoká, uživatel (5) - uživatel (6, 7) - uživatel (8)		100 mm / 0 mm <sup>3)</sup> 150 mm / 50 mm <sup>3)</sup> 200 mm / 50 mm <sup>3)</sup> 250 mm / 50 mm <sup>3)</sup>
Doplňující tech. údaje pro provedení Xi (XiT) – mezní parametry		U <sub>i</sub> =30 V DC; I <sub>i</sub> =132 mA; P <sub>i</sub> =0,99W; C <sub>i</sub> =370 nF; L <sub>i</sub> =0,9 mH
Nastavení citlivosti měření (8 stupňů)		nízká (1) - střední (3) - vysoká (5) - uživatel (1 - 8)
Signalizace stavů (výpadek echa)		nastavitelné v režimech: 3,75 mA, 4 mA, 20 mA, 22 mA, BEZE ZMĚNY <sup>4)</sup>
Tlumení		1 .. 99 s
Doba prvního měření od připojení napájení		cca 60 s
Svodový odpor (elektroda - pouzdro)		10 kΩ
Oddělovací kapacita (napájecí příklady - pouzdro)		5 nF / 500 V AC
Maximální zatěžovací odpor proud. výstupu při	U = 24 V DC U = 22 V DC U = 20 V DC	R <sub>max</sub> = 270 Ω <sup>5)</sup> R <sub>max</sub> = 180 Ω R <sub>max</sub> = 90 Ω
Maximální tahové zatížení lana elektrody		1400 kg
Krytí		IP67
Procesní připojení		šroubení se závitem G1"
Doporučený kabel		PVC 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
Hmotnost (bez elektrody)		cca 0,5 kg (1 kg varianta NT a XiT)

1) Chyba je +/- 6 mm v oblasti 200 mm od konce tyčové elektrody nebo od konce lanové elektrody bez závaží, viz. grafy na obr. 28 a 29.

2) Mrtvá zóna = slepá zóna = blokovací vzdálenost na začátku a na konci elektrody.

3) Velikost mrtvé zóny na začátku / na konci tyčové elektrody. Na konci lanové elektrody je velikost mrtvé zóny vždy 110 mm (oblast závaží).

4) Při výpadku echa displej zobrazuje poslední změřenou hodnotu a proud je držán na poslední platné hodnotě.

5) Včetně rezistoru 250R při zapojení s HART.

## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE – ZOBRAZOVACÍ MODUL

Typ displeje	maticový OLED
Rozlišení	128 x 64 pixelů
Výška číslic / počet zobrazovaných míst měřené veličiny	9 mm / 5 míst
Barva displeje	žlutá
Typ tlačítek	nízkozdvižné membránové
Rozsah pracovních teplot	-30 ... +70 °C
Hmotnost	46 g

## MATERIÁLOVÉ PŘEVEDENÍ

část snímače	typová varianta	standardní materiál
Víčko	všechny	hliník s povrchovou úpravou (práškový lak)
Skličko	všechny	polykarbonát
Hlava	všechny	hliník s povrchovou úpravou (práškový lak)
Pouzdro (hlavice se závitem)	všechny	nerez W. Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti)
Elektroda	GRLM-70_-10(11,20) GRLM-70_-12 GRLM-70_-30(32,33, 34, 35)	nerez W. Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti) nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304) nerez W. Nr. 1.4404 (AISI 316 L)
Izolace elektrody	GRLM-70_-11 GRLM-70_-12 GRLM-70_-32 GRLM-70_-34, 35	PFA FEP FEP PA
Referenční trubka	GRLM-70_-20	nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Závaží	GRLM-70_-30	nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Izolace závaží	GRLM-70_-32	PTFE
Kotvení	GRLM-70_-33	nerez W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Zobrazovací a nastav. modul	všechny	plast POM

## KLASIFIKACE ZAŘÍZENÍ (dle ČSN EN 60079-10-1 a ČSN EN 60079-10-2)

GRLM-70N	základní provedení pro prostory bez nebezpečí výbuchu
GRLM-70NT	vysokoteplotní provedení pro prostory bez nebezpečí výbuchu (max. 200°C)
GRLM-70Xi(XiT)	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů Ⓜ II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb s JBIP <sup>1)</sup> elektrodová část zóna 0, hlavice s elektronikou zóna 1
GRLM-70Xd(XdT)	jiskrově bezpečné provedení pro prostory s nebezpečím vznícení prachů Ⓜ II 1 D Ex ta IIIC T85°C...T300°C Da, celý hladinoměr zóna 20

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

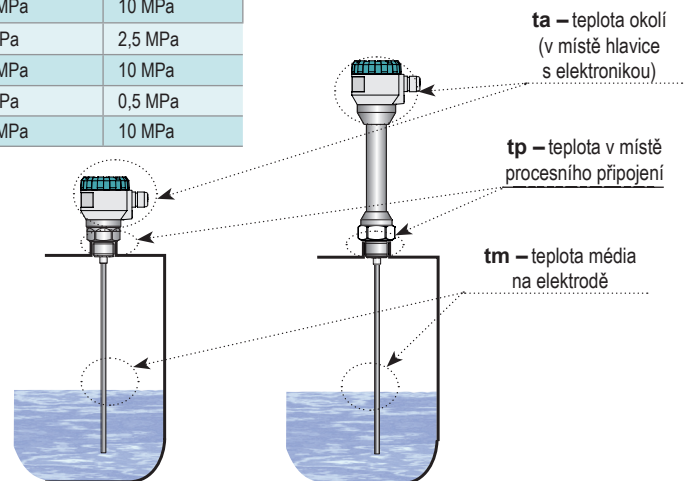
## TEPLOTNÍ A TLAKOVÁ ODOLNOST (provedení N, Xi)

varianta provedení	teplota $t_p$	teplota $t_m$	teplota $t_a$	maximální přetlak pro teplotu $t_p$	
				do 30°C	do 85°C
GRLM-70_-10(20)	-40°C ... +85°C	-40°C ... +300°C	-30°C ... +70°C	15 MPa	10 MPa
GRIM-70_-11(12)	-40°C ... +85°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C	4 MPa	2,5 MPa
GRLM-70_-30(33)	-40°C ... +85°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C	15 MPa	10 MPa
GRLM-70_-32	-40°C ... +85°C	-40°C ... +130°C	-30°C ... +70°C	1 MPa	0,5 MPa
GRLM-70_-34(35)	-40°C ... +85°C	-40°C ... +95°C	-30°C ... +70°C	15 MPa	10 MPa

## TEPLOTNÍ ODOLNOST (provedení NT, XiT)

varianta provedení	teplota $t_p$	teplota $t_m$	teplota $t_a$
GRLM-70_T-10(20)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +300°C	-30°C ... +70°C
GRIM-70_T-11(12)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C
GRLM-70_T-30(33)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C
GRLM-70_T-32	-40°C ... +130°C	-40°C ... +130°C	-30°C ... +70°C
GRLM-70_T-34(35)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +95°C	-30°C ... +70°C

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



## TLAKOVÁ ODOLNOST (provedení NT, XiT)

varianta provedení	maximální přetlak pro teplotu $t_p$				
	do 30°C	do 85°C	do 130°C	do 160°C	do 200°C
GRLM-70_T-10(20)	15 MPa	10 MPa	3 MPa	2 MPa	1 MPa
GRIM-70_T-11(12)	4 MPa	2,5 MPa	2 MPa	1,5 MPa	0,3 MPa
GRLM-70_T-30(33,34,35)	15 MPa	10 MPa	3 MPa	-	-
GRLM-70_T-32	1 MPa	0,5 MPa	0,1 MPa	-	-

## MAXIMÁLNÍ TEPLoty U PROVEDENÍ Xi(XiT) KATEGORIE 1/2G

teplotní třída	teplota $t_p$	teplota $t_m$	teplota $t_a$
T5	-40°C ... +90°C	-40°C ... +98°C	-30°C ... +70°C
T4	-40°C ... +125°C	-40°C ... +133°C	-30°C ... +70°C
T3	-40°C ... +190°C	-40°C ... +198°C	-30°C ... +70°C
T2	-40°C ... +200°C	-40°C ... +298°C	-30°C ... +70°C
T1	-40°C ... +200°C	-40°C ... +300°C	-30°C ... +70°C

## TEPLota POVRCHU ZAŘÍZENÍ PROVEDENÍ Xd(XdT) KATEGORIE 1D

část hladinoměru	teplota povrchu zařízení
elektroda GRLM-70_--_I GRLM-70_--_M	teplota média $t_m$ +5°C teplota média $t_m$ +10°C
hlavice, elektronický díl GRLM-70_--_I GRLM-70_--_M	teplota $t_p$ +15°C teplota $t_a$ +15°C teplota $t_p$ +30°C teplota $t_a$ +30°C

Maximální povolené teploty měřeného média, procesního připojení a okolní teplota závisí u GRLM-70Xi(XiT) na požadované teplotní třídě (viz tab. Maximální teploty u provedení Xi(XiT) kategorie 1/2G). Uvedené teploty pak nelze překročit, protože by horký povrch zařízení mohl způsobit vznícení výbušné nebo hořlavé okolní atmosféry. Současně nelze překročit maximální teploty pro jednotlivé varianty elektrod (tabulky teplotních odolností).

## POKYNY K INSTALACI

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

Minimální doporučená vzdálenost elektrody hladinoměru od stěny kovové nádrže je 300 mm a od stěny nekovové nádrže je 500 mm (neplatí pro typ GRLM-70\_-20).

V případě instalace v otevřeném kanále (jímce, žlabu apod.), instalujte snímač na konzolu co nejbližší k očekávané maximální hladině. Max. hladina se nesmí nacházet v mrtvé zóně hladinoměru.

Pokud se jedná o hladinoměr s lanovou elektrodou, je nutné celé lano rozmotat a pak se spustí do nádrže.

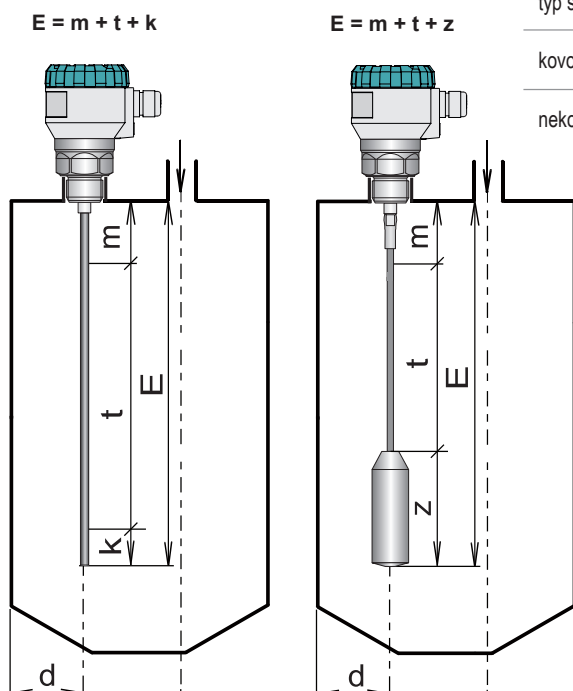
V případě nejasností doporučujeme kontaktovat výrobce.

## DOPORUČENÍ PRO MONTÁŽ

Při instalaci doporučujeme dodržet uvedené vzdálenosti od stěn. Jinak vzdálenost od stěny volit co největší, doprostřed mezi stěnu a svislou vpusť.

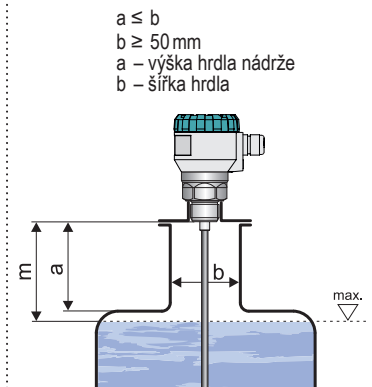
Minimální vzdálenost měřicí elektrody ode dna nádrže není stanovena. V případě, že by mohlo docházet k dotyku elektrody se dnem nádrže, je potřeba elektrodu ke dnu nádrže napevno uchytnout (spojení může být vodivé i nevodivé).

Pro správné měření je důležité vyvarovat se montáže hladinoměru do vyššího vstupního hrdla či návarku. Pokud to není možné, lze umístit hladinoměr do **krátkého vstupního hrdla**, jehož rozměrové parametry jsou uvedeny na obrázku.



typ stěny	d (bez ref. trubky)	d (s ref. trubkou)
kovová	≥ 300 mm	libovolná
nekovová	≥ 500 mm	libovolná

E – délka elektrody  
t – měřicí rozsah  
m – mrtvá zóna na začátku elektrody  
k – mrtvá zóna na konci elektrody  
z – délka závaží (110 mm)  
d – vzdálenost od stěny (viz. tab. výše)



**!** Při instalaci hladinoměru do vstupního hrdla použijte proceduru UČENÍ (viz. Návod k obsluze). Tím se snímač uvede do režimu, který potlačuje falešné odrazy.

platí pro:  
všechny typy

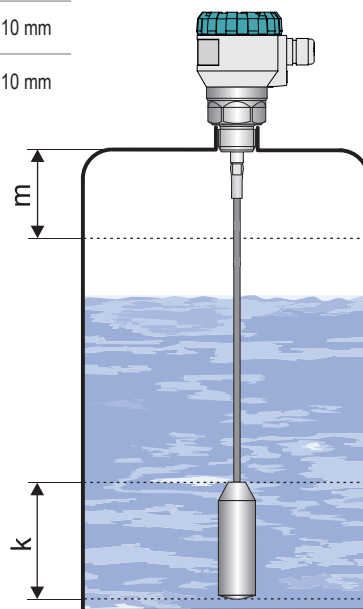
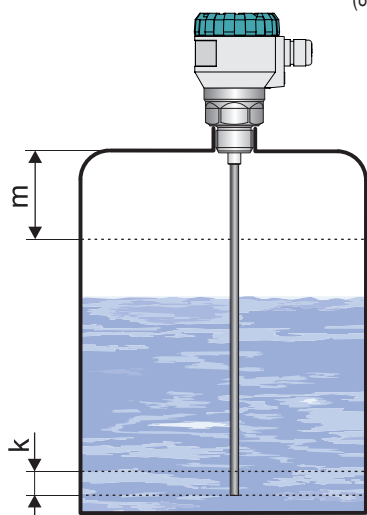
platí pro:  
všechny typy  
kromě GRLM-70\_-20

Hladinoměř je nutné instalovat tak, aby při maximálním i minimálním možném naplnění zásobníku nezasahovala hladina do **mrtvé zóny**. Jestliže měřená hladina zasáhne do mrtvé zóny, hladinoměř nebude správně měřit.

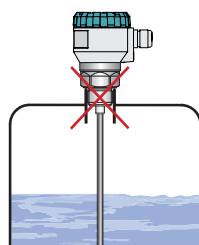
Velikost mrtvé zóny je ovlivněna nastavenou citlivostí měření. Minimální vzdálenosti k médiu (mrtvé zóny) jsou uvedeny v tabulkách níže.

citlivost měření	m	k (tyčová el.)	k (lanová el.)
nízká, střední, uživatel (1 - 4)	100 mm	0 mm	110 mm
vysoká, uživatel (5)	150 mm	50 mm	110 mm
uživatel (6, 7)	200 mm	50 mm	110 mm
uživatel (8)	250 mm	50 mm	110 mm

platí pro:  
všechny typy



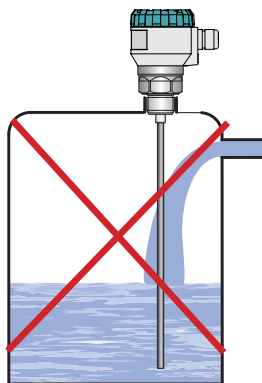
Konec hrdla nebo návarku **nesmí přesahovat** do vnitřních prostor nádrže.



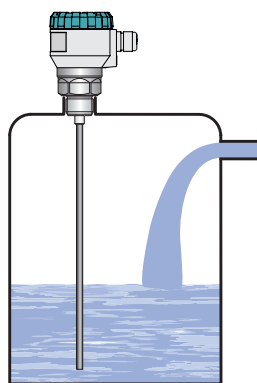
ŠPATNĚ

platí pro:  
všechny typy

kromě GRLM-70\_-20



ŠPATNĚ

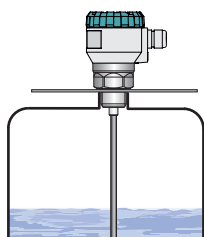


SPRÁVNĚ

Nedoporučujeme instalovat hladinoměř v, nebo nad místem **plnění**. Může docházet k ovlivnění měření vtekajícím médiem a nikoliv k měření hladiny materiálu.

platí pro:  
všechny typy

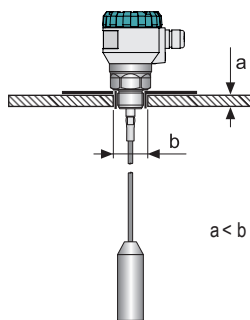
Pro montáž hladinoměru na **nekovové nádrže** je nutné do místa procesního připojení vložit kovovou desku o průměru větším než 200 mm. Kovová deska musí být v kontaktu s dorazem závitu hladinoměru.



platí pro:  
všechny typy

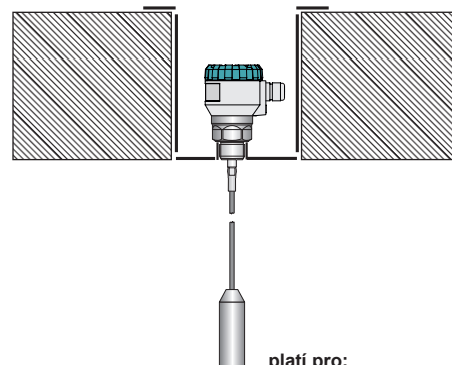
kromě GRLM-70\_-20

Při instalaci hladinoměru do **střechy betonového sila** musí být otvor **b** pro umístění hladinoměru větší než tloušťka betonu **a**.



$a < b$

V případě, že tloušťka betonu je větší než průměr otvoru, je nutné instalovat hladinoměř do zapuštění.

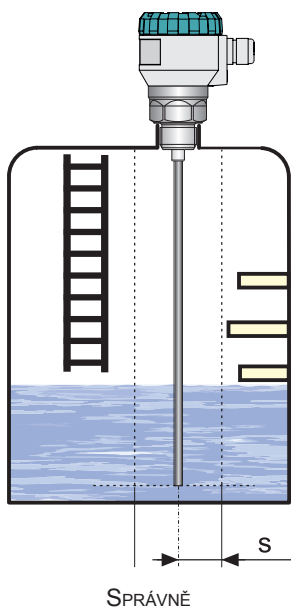


platí pro:

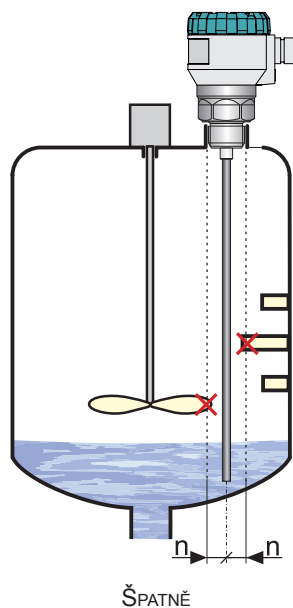
GRLM-70\_-30, 32, 33

Je stanovena **ochranná zóna** podél elektrody o poloměru **300 mm**. Hladinměr je doporučeno nainstalovat do nádrže tak, aby předměty umístěné uvnitř nádrže (žebříky, různé příčky, míchadla apod.) do této ochranné zóny nezasahovaly.

Pokud přesto tyto **předměty zasahují do ochranné zóny** hladinoměru, je nutné vytvořit mapu falešných odrazů aktivací režimu „UČENÍ“. V případě instalovaných míchadel je třeba pro vytvoření mapy falešných odrazů uvést míchadla do polohy u hladinoměru (nasměrovat lopatku míchadla do blízkosti elektrody). **Předměty uvnitř nádrže ale nesmí být od elektrody vzdáleny méně než 100 mm**, jelikož v této oblasti je narušení elektromagnetického pole natolik silné, že již nelze využít režimu „UČENÍ“.



**s = 300 mm**  
s ... poloměr ochranné zóny podél elektrody hladinoměru

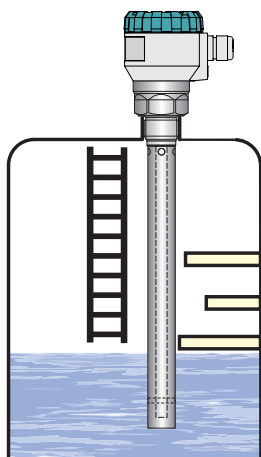


**n = 100 mm**  
n ... minimální vzdálenost předmětů od elektrody

platí pro:  
**všechny typy**  
kromě GRLM-70\_-20

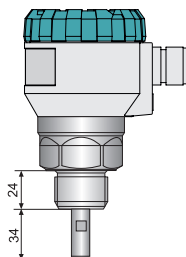


V případě, že nelze vyloučit všechny rušivé jevy, které mohou ovlivnit měření hladinoměru, je doporučeno použít proceduru „UČENÍ“ (viz. Návod k obsluze). Tím se snímač uvede do režimu, který potlačuje falešné odrazy.



U typu hladinoměru **GRLM-70\_-20** se elektromagnetická vedená vlna šíří uvnitř referenční trubky, a proto není ovlivněna okolním prostředím. Z tohoto důvodu se nemusí pro tento typ hladinoměru stanovovat ochranná zóna kolem elektrody a hladinměr lze použít pro měření **do stísněných prostorů**.

platí pro:  
**GRLM-70\_-20**



Typ hladinoměru bez elektrody je dodáván bez měřicí elektrody. Proto je nutné měřicí elektrodu k tělu hladinoměru zhotovit a namontovat. Průměr elektrody musí být v rozmezí 8 - 10 mm. Pro připojení je nutné, aby elektroda měla vnější závit M8. Postup připojení je uveden v Návodu k obsluze.

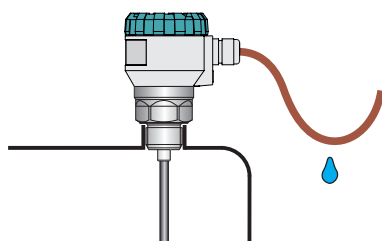


U typu hladinoměru **GRLM-70\_-00** výrobce neodpovídá za závady, které souvisí s připojenou měřicí elektrodou!

platí pro:  
**GRLM-70\_-00**

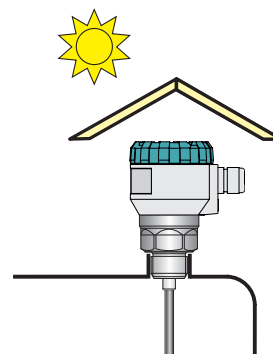
Je vhodné vést kabel pod kabelovou vývodkou (průvěsem šikmo dolů). Zamezí se tím případnému **vniknutí vlhkosti kabelovou průchodkou**. Déšť a kondenzující voda tak může volně stékat.

Kabelová průchodka i horní víko musí být kvůli zamezení vniknutí vlhkosti **dostatečně utáhnuty**.



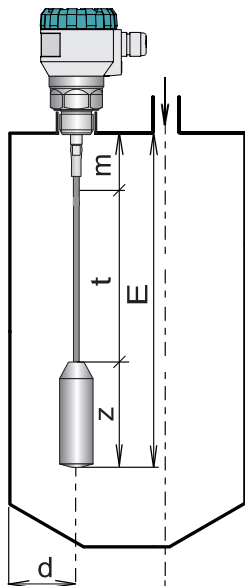
platí pro:  
**všechny typy**

Hladinměr nesmí být instalován v místech přímého **slunečního záření** a musí být chráněn před povětrnostními vlivy. Jestliže je instalace v místech přímého slunečního záření nevyhnutelná, je nutné namontovat nad hladinměr **stínící kryt**.



platí pro:  
**všechny typy**





$$E = m + t + z$$

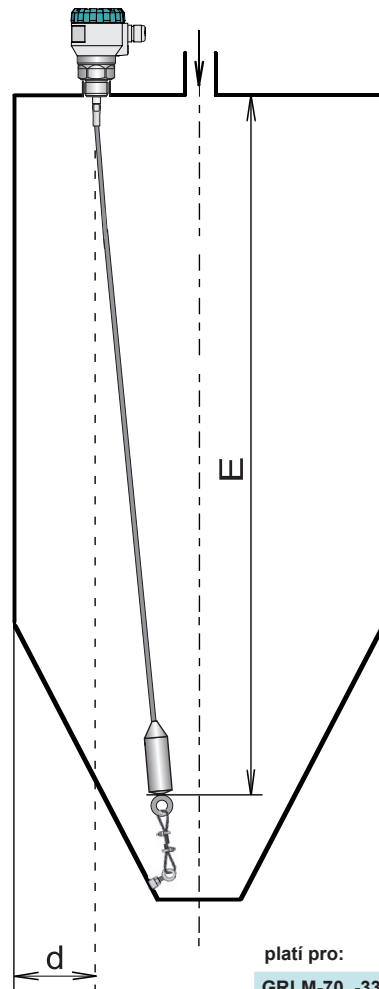
Při instalaci hladinoměru s lanovou elektrodou do hlubokých zásobníků a sil se musí délka elektrody volit tak, aby celé závaží bylo pod minimální měřenou hladinou, jelikož v místě závaží již měření neprobíhá. Musí být zajištěno, aby lanová elektroda se nemohla dotknout stěn nádrže kvůli pohybu měřeného média. Dbejte na to, aby nebylo překročeno **maximální tahové zatížení** lana elektrody. Jeho velikost je uvedena v tabulce "Základní technické údaje". Velké zatížení může způsobit přetržení lana.

E – délka lanové elektrody  
t – měřicí rozsah  
m – mrtvá zóna  
d – vzdálenost od stěny  
min. 300 mm  
z – délka závaží (110 mm)

platí pro:  
GRLM-70\_-30, 32, 33

Lanové elektrody s kotvením doporučujeme instalovat do hlubokých zásobníků a sil podle nákresu, tzn. kotvení lana je umístěno blíže ke středu sila, než je poloha hlavice hladinoměru. Touto instalací se snižují vlivy bočních tlaků média na lanovou elektrodu hladinoměru.

V případě kotvení doporučujeme lanovou elektrodu napnout silou cca 100 N.



platí pro:  
GRLM-70\_-33

## ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Hladinoměr se připojuje k návaznému vyhodnocovacímu nebo zobrazovacímu zařízení kabelem o vnějším průměru 6 až 8 mm, prostřednictvím šroubových svorek umístěných pod zobrazovacím modulem. Kladný pól **+U** se připojí na svorku "+", záporný pól **0V** na svorku "-" a stínění (pouze u stíněných kabelů) se připojí na svorku "↓".

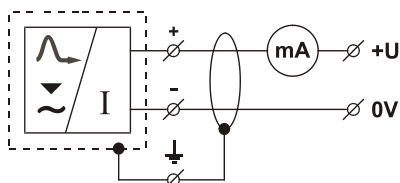
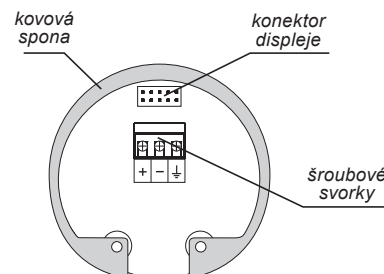


Schéma připojení hladinoměru

Elektrické připojení hladinoměru se provádí vždy při odpojeném napájecím napětí!

Vhodným zdrojem napájecího napětí je stabilizovaný zdroj bezpečného napětí 18 až 36 V DC (18 ÷ 30 VDC u verze Xi(XiT)), který může být 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. Stínění se připojuje **vždy jen v jednom místě** (hladinoměr nebo rozvaděč).



Vnitřní pohled na šroubové svorky pod zobrazovacím modulem

## NASTAVENÍ

Nastavení se provádí pomocí 3 tlačítek umístěných na zobrazovacím modulem. Všechny položky nastavení jsou dostupné v menu hladinoměru. Bližší informace naleznete v návodu k obsluze.

### OK tlačítko

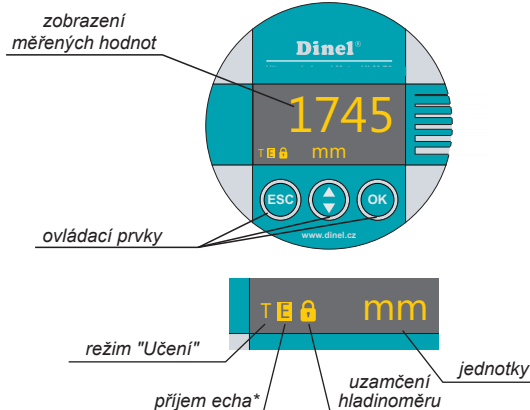
- vstup do nastavovacího menu
- potvrzení zvolené položky v menu
- uložení nastavených údajů

### ↑ ↓ tlačítko

- pohyb v menu
- změna hodnot

### ESC tlačítko

- zrušení prováděných změn
- posun o úroveň výše

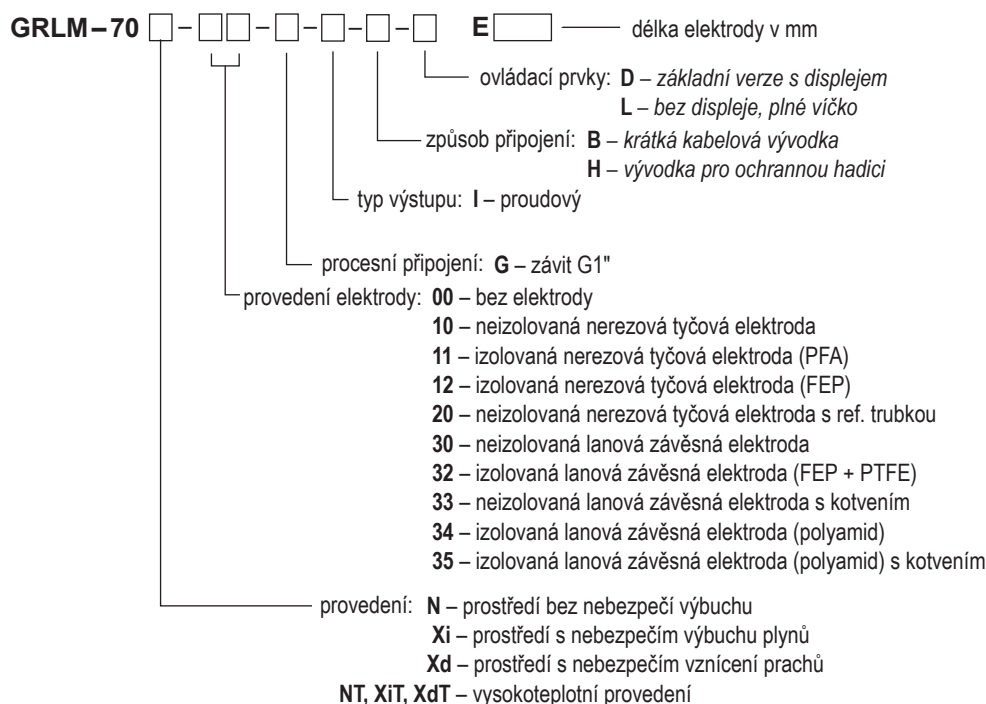


Typ hladinoměru GRLM-70-\_-\_-\_-\_-L se dodává bez zobrazovacího modulu (displeje) DM-70. Pro nastavení hladinoměru je nutné k němu připojit zobrazovací modul (nebo ho lze konfigurovat přes HART). Po dokončení nastavení se zobrazovací modul může odpojit a hladinoměr již měří bez něho.

\* přerušovaně bliká při příjmu odraženého signálu (echa) od měřené hladiny



## ZPŮSOB ZNAČENÍ



## PŘÍSLUŠENSTVÍ

### standardní – v ceně snímače

- 1x těsnění (bezazbestové), jiná těsnění na přání (PTFE, Al, apod.)

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

- nerezová upevňovací matice G1"
- ocelový návarek ON-G1"
- nerezový návarek NN-G1"

## OCHRANA, BEZPEČNOST, KOMPATIBILITA A NEVÝBUŠNOST

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

Ochrana před nebezpeč. dotykem je zajištěna malým bezpeč. napětím dle ČSN EN 33 2000-4-41(SELV).

Elektromagnetická kompatibilita je v souladu s normami ČSN EN 55011 (B), ČSN EN 61326-1, ČSN EN 61000-4-2 (A, 30kV), ČSN EN 61000-4-3 (A, 10kV), ČSN EN 61000-4-4 (A, 2kV), ČSN EN 61000-4-5 (A, 2kV), ČSN EN 61000-4-6 (A, 10kV)

Nevýbušnost GRLM-70Xi(XiT) je zajištěna souladem s normami: ČSN EN 60079-0 : 2007; ČSN EN 60079-11 : 2007 a ČSN EN 60079-26 : 2007.

Nevýbušnost GRLM-70Xi(XiT) je ověřena FTZÚ-AO 210 Ostrava-Radvanice: FTZÚ 13 ATEX 0212X

### Zvláštní podmínky pro bezpečné použití varianty GRLM-70Xi

Hladinoměry GRLM-70Xi(XiT) jsou určeny pro připojení od 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 a místem uzemnění bariér.

verze 9/2015