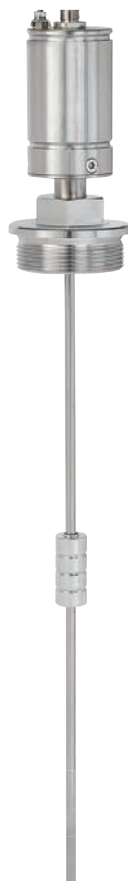


Magnetostrikční snímače hladiny, modely FLM-CA, FLM-CM

CZ



**Montáž pomocí příruby, kulový
plovák z nerezové oceli, model FLM-CA**



**Montáž pomocí šroubení, válcový
plovák z nerezové oceli, model FLM-CM**

© 0201 Alender egand Co. KG
Všechna práva vyhrazena.

WIKA® a KSR® jsou registrované ochranné známky v různých zemích.

Před instalací a použitím si přečtěte návod k obsluze!
Uschovejte pro pozdější použití!



KSR Kuebler Niveau-Messtechnik GmbH
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar • Germany
Tel. +49 6263/87-0
Fax +49 6263/87-99
info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Obsah

1. Obecné informace	4
2. Konstrukce a popis funkce	4
3. Bezpečnostní pokyny	7
4. Přeprava, balení a skladování	9
5. Uvedení sdo provozu, provoz	10
6. Poruchy	20
7. Údržba a čištění	21
8. Demontáž, vrácení a likvidace	23
9. Specifikace	24

Prohlášení o shodě jsou k dispozici online na adrese www.ksr-kuebler.com.

1. Obecné informace

- Magnetostrikční plovákové snímače popsané v tomto návodu k obsluze byly navrženy a vyrobeny pomocí nejmodernějších technologií. Během výroby podléhají všechny komponenty přísným kritériím kvality a životního prostředí. Naše systémy řízení jsou certifikovány podle ISO 9001.
- Tento návod k obsluze obsahuje důležité informace o zacházení se zařízením. Bezpečná práce vyžaduje dodržování všech bezpečnostních pokynů a pracovních pokynů.
- Je nutné dodržovat lokální platné předpisy pro prevenci úrazů a všeobecné bezpečnostní předpisy pro oblast použití zařízení.
- Návod k obsluze je součástí výrobku a musí být uchováván v bezprostřední blízkosti zařízení a musí být snadno přístupný kvalifikovanému personálu. Provozní pokyny předejte dalšímu provozovateli nebo vlastníkovi zařízení.
- Kvalifikovaní pracovníci musí před zahájením prací důkladně přečíst a porozumět tomuto návodu k obsluze.
- Platí všeobecné obchodní podmínky z prodejních dokladů.
- Technické změny vyhrazeny.
- Pro další informace navštivte internetové adresy:
www.ksr-kuebler.com nebo www.dex.cz
 - Relevantní katalogové listy: LM 20.04 FLM-CA
LM 20.05 FLM-CM

2. Konstrukce a popis funkce

2.1 Popis funkce

Vysoce přesné snímače hladiny FLM-CA a FLM-CM se používají pro kontinuální měření hladiny kapalných médií v nádobách. Použitý princip měření využívá fyzikálního účinku magnetostrikce a je do značné míry nezávislý na teplotě. Používá se zejména tam, kde je vyžadováno velmi přesné měření hladiny, například v chemickém průmyslu.

V tomto návodu k obsluze je snímač FLM popsán s připojením kabelu na hlavici sondy. Pro připojení kabelu je možné použít kabelovou vývodku M12 (s adaptérem M16), konektor M12 nebo vnitřní závit M20 nebo ½ NPT. Jako další varianta je na krytu hlavy sondy FLM s konektorem M12.

2. Konstrukce a popis funkce

Snímače FLM-Cx vydávají výstupní signál 4... 20 mA, který se konfiguruje pomocí tlačítek v hlavici snímače, nebo pomocí digitálního signálu s protokolem HART®.

Délky snímačů jsou možné od 100 mm do 6 m, jako „verze Flex“ až do 10 m. K dispozici jsou také různé teplotní a tlakové rozsahy.

CZ

Dostupné verze:

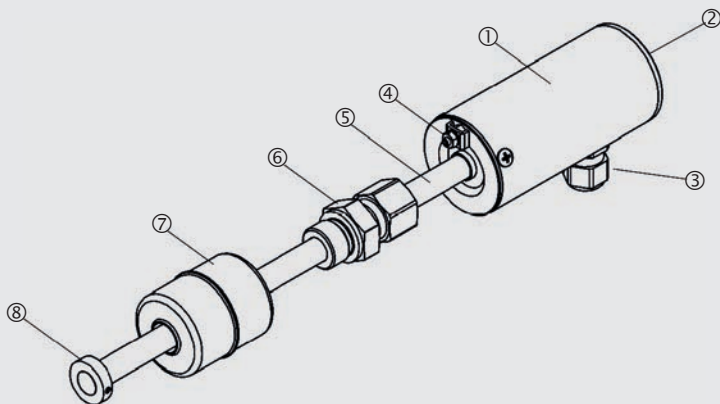
- s procesním připojením nastavitelným nebo pevným šroubením
- s procesním připojením přírubou
- pro montáž na komoru obtokového stavoznaku s magnetickým plovákem
- s 90° vyhnutou hlavici snímače
- s 6 mm vodící trubicí
- s 6 mm vodící trubicí a krátkou kabelovou průchodkou

2.2 Konstrukce a princip měření

Konstrukce modelu hladinoměru FLM-Cx je znázorněna ve verzi pro montáž se šroubením. V hlavici snímače ① jsou umístěny připojovací svorky a nastavovací tlačítka, které jsou chráněny krytem ②. Elektrické připojení se provádí pomocí kabelové průchodky M16 x 1,5 mm ③ nebo pomocí konektoru M12 umístěného na horní straně hlavičky. Zemnicí šroub ④ je umístěný na spodní straně hlavičky (viz kapitola 5.1 “Montáž” a 5.3 “Nastavení”).

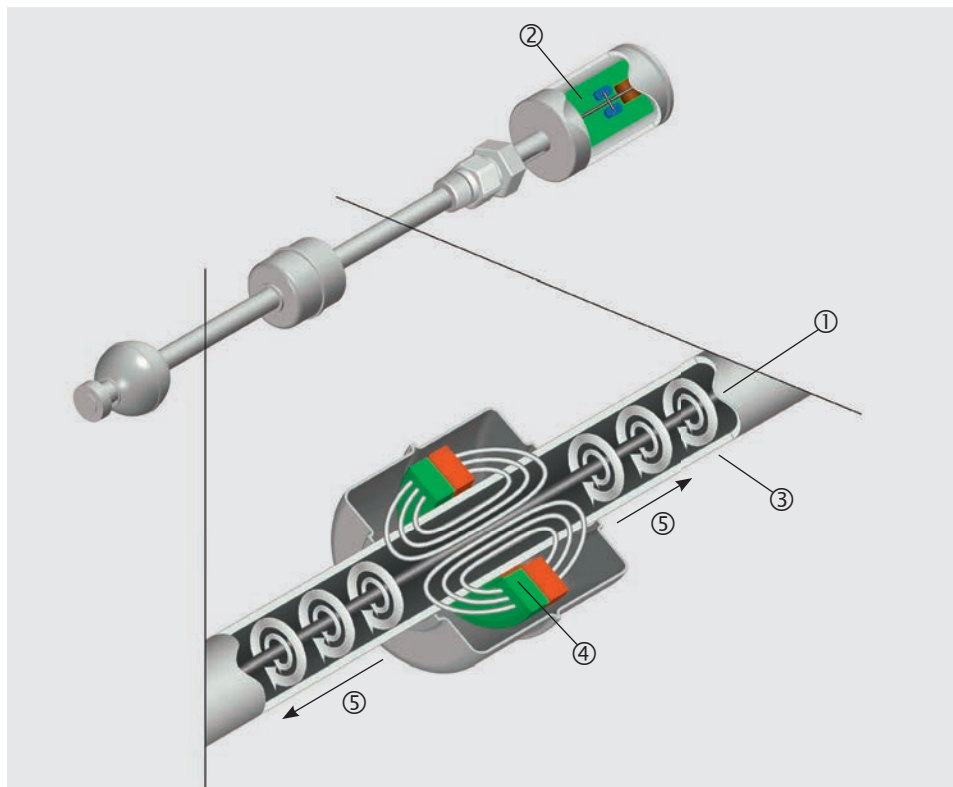
Na vodící trubce ⑤ je pro nastavitelnou montáž v nádobě přestavitelné šroubení ⑥ (kompresní šroubení) nebo pro montáž pevné délky vložení příruba (není zobrazena). Plovák ⑦ se používá pro kontinuální měření výšky hladiny plnění nebo vrstvy rozhraní a na vodící trubce je zajištěn pomocí plovákové zarážky ⑧.

Verze „BLM pro obtokovou komoru“ se dodává bez procesního připojení a plováku.



2. Konstrukce a popis funkce

Princip měření zobrazený na následujícím obrázku využívá fyzikálního jevu magnetostrikce a je do značné míry nezávislý na teplotě. Ve vodící trubici je natažena feromagnetická struna (vlnovod) ①. Přes elektroniku snímače jsou vlnovodem vysílány proudové impulzy ② které generují kruhové magnetické pole ③. Jako snímač hladiny funguje magnet ④, který je zabudován do plováku pohybujícího se současně s hladinou. Magnet kolem vlnovodu vytváří axiální magnetické pole a protnutím obou magnetických polí jsou generovány torzní vlny ⑤, které prochází podél vlnovodu v obou směrech. Jedna vlna vede přímo k hlavici snímače, druhá se odráží od spodního konce vodící trubice. Měří se čas mezi odesláním aktuálního pulzu a příchodem vln do hlavice snímače. Z uplynulého času se s vysokou přesností určí poloha plováku.



2.3 Rozsah dodávky

Porovnejte obsah dodávky s dodacím listem.

3. Bezpečnostní pokyny

3.1 Vysvětlení symbolů



NEBEZPEČÍ!

... označuje bezprostředně nebezpečnou situaci, která může mít za následek smrt nebo těžká zranění, pokud jí nebude zabráněno.



VAROVÁNÍ!

... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může mít za následek smrt nebo těžká zranění, pokud jí nebude zabráněno.



UPOZORNĚNÍ!

... označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která může mít za následek zranění nebo poškození majetku nebo životního prostředí, pokud tomu nebude zabráněno.



Informace

... zdůrazňuje užitečné tipy a doporučení a informace pro efektivní a bezpečový provoz.

3.2 Správné použití

Magnetostrikční snímače hladiny se používají výhradně pro kontinuální měření hladiny kapalných médií v nádobách.

Používání tohoto přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu není dovoleno!

Přístroj byl navržen a vyroben pouze pro zde popsané zamýšlené použití a lze jej používat pouze odpovídajícím způsobem.

Výrobce neodpovídá za nároky jakéhokoli druhu založené na provozu, který je v rozporu s určením použitím.

3.3 Nesprávné použití

Jakékoliv použití, které překračuje technické parametry zařízení nebo které není slučitelné s použitými materiály, je považováno za nesprávné použití.



VAROVÁNÍ!

Poranění v důsledku nesprávného použití

Nesprávné použití zařízení může vést k nebezpečným situacím a zraněním.

- Bez oprávnění neupravujte zařízení

Jakékoli použití nad rámec určeného použití nebo jakékoli jiné použití je považováno za nesprávné použití.

Nepoužívejte tento přístroj v bezpečnostních zařízeních nebo zařízeních pro nouzové zastavení.

3. Bezpečnostní pokyny

3.4 Odpovědnost provozovatele

Zařízení se používá v průmyslových oblastech. Provozovatel proto podléhá zákonným povinnostem, pokud jde o bezpečnost práce.

CZ

Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze a platné bezpečnostní předpisy, předpisy pro prevenci úrazů a ochranu životního prostředí pro oblast použití zařízení.

Pro bezpečnou práci na zařízení musí obsluha zajistit:

- že je k dispozici vhodné vybavení první pomoci a kdykoli je to nutné, je poskytována první pomoc
- že je obsluha pravidelně školená ve všech záležitostech týkajících se bezpečnosti práce, první pomoci a ochrany životního prostředí a je obeznámena s provozními pokyny a zejména s bezpečnostními pokyny v nich obsaženými
- že přístroj je vhodný pro konkrétní aplikaci v souladu s jeho zamýšleným použitím.

3.5 Kvalifikace personálu



VAROVÁNÍ!

Nebezpečí zranění v případě nedostatečné kvalifikace

Nesprávné použití může mít za následek zranění osob a škody na majetku.

- Činnosti popsané v tomto návodu k obsluze smí provádět pouze kvalifikovaný personál, který má níže uvedenou kvalifikaci.

Kvalifikovaný personál

Kvalifikovaný personál se rozumí personál pověřený provozovatelem, který je schopen na základě svého technického vzdělání a technického výcviku, znalostí měřicí a regulační techniky provést popsanou práci a samostatně detekovat možná nebezpečí.

Speciální provozní podmínky vyžadují další příslušné znalosti, např. agresivních médií.

3.6 Osobní ochranné pomůcky

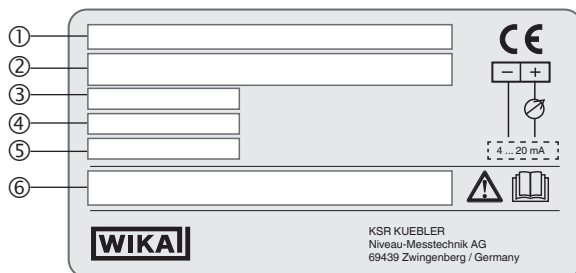
Osobní ochranné pomůcky jsou určeny k ochraně kvalifikovaného personálu před riziky, která by mohla zhoršit jejich bezpečnost nebo zdraví během práce. Při provádění různých úkolů na přístroji a s ním musí kvalifikovaný personál nosit osobní ochranné pomůcky.

Postupujte podle pokynů na pracovišti týkajících se osobních ochranných prostředků!

Požadované osobní bezpečnostní vybavení musí poskytnout provozovatel.

3.7 Označení, bezpečnostní značky

Příklad typového štítku produktu



- ① Model
- ② Kód zařízení
- ③ Sériové číslo
- ④ Číslo zařízení
- ⑤ Tag číslo
- ⑥ Elektrické údaje, stupeň krytí IP



Před montáží a uvedením přístroje do provozu si přečtěte návod k obsluze!

4. Preprava, balení a skladování

4.1 Preprava

Zkontrolujte, zda nebyl přístroj poškozen při přepravě. Zjevné poškození musí být okamžitě nahlášeno.



VAROVÁNÍ!

Poškození v důsledku nesprávné přepravy

Nesprávná přeprava může způsobit značné škody na majetku.

- Při vykládání zásilek při dodání a při interní přepravě postupujte opatrně a dodržujte symboly uvedené na obalu.
- Při interní přepravě dodržujte pokyny v kapitole 4.2 „Balení a skladování“.

4.2 Balení a skladování

Obaly sejměte až těsně před montáží.

Balení uschovejte, protože poskytuje optimální ochranu během přepravy (např. změna místa instalace, opravy zásilky).

5. Uvedení do provozu, provoz



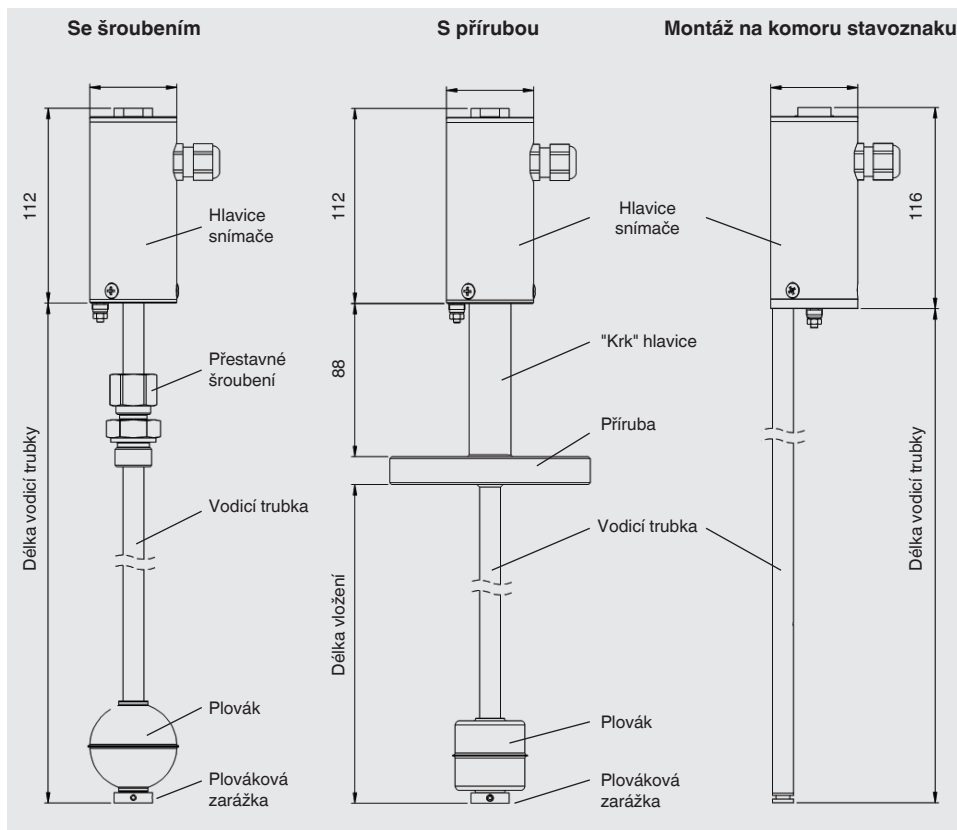
NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí zranění v důsledku nesprávného použití

Práce na nádobách jsou spojeny s nebezpečím intoxikace a udušení.

- Práce nesmí být prováděny, pokud nebudou přijata vhodná osobní ochranná opatření (např. dýchací ochranné pomůcky, ochranný oděv atd.).
- Práci na přístroji smí provádět pouze vyškolený odborný personál.

5.1 Montáž



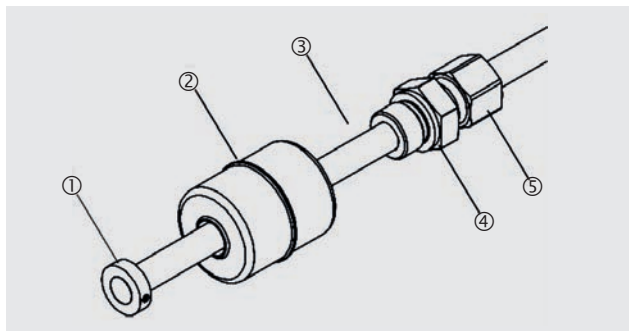
- Během montáže zajistěte, aby vodicí trubka nebyla ohnutá a aby plovák nebyl vystaven rázovým zatížením.
- Instalace snímače hladiny v oblastech se silnými vnějšími magnetickými poli není povolena, protože to znemožňuje správné stanovení naměřené hodnoty.
- Snímač hladiny lze do nádoby instalovat také zespodu. Pokud je nádoba pod tlakem, pak je maximální délka snímače hladiny 2 m.

5. Uvedení do provozu, provoz

- Pokud je během montáže sejmuto plovák, musí být nasazen zpět na vodicí trubku s nápisem „TOP“ ve směru hlavičky snímače, aby bylo možné provést správné měření.

5.1.1 Verze se “šroubením”

CZ



Demontáž plováku je nutná pouze v případě, že plovák nemůže projít montážním otvorem v nádobě. Jinak musí být provedeny pouze montážní kroky 3, 6 a případně 7.

Vložení snímače hladiny do nádoby:

1. Uvolněte červíkové čepové šroubky na plovákové zarážce ① a sejměte plovák ② z vodicí trubky ③.
2. V případě potřeby nasuňte šroubení ④ na vodicí trubku.
3. Vložte snímač hladiny do nádoby, naneste vhodný těsnicí materiál, našroubujte a utáhněte upevňovací závit ④.
4. Nasadíte plovák ② zpět na vodicí trubku ③.

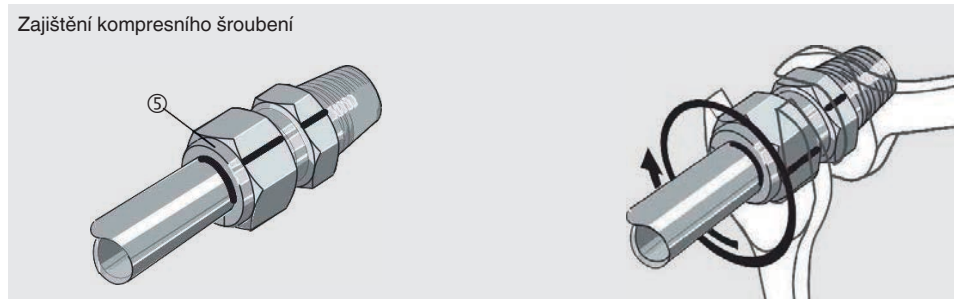


Plovák musí být nasazen zpět na vodicí trubku s nápisem „TOP“ ve směru hlavičky snímače, aby bylo možné provést správné měření.

5. Opětovně upěvněte plovákovou zarážku ①, pomocí červíkových čepových šroubků.
6. Umístěte procesní připojení na potřebnou výšku a utáhněte převlečnou matici ⑤ rukou.

7. Zajištění převlečné matice ⑤ klíčem o 1 ¼ otáčky (viz následující obrázek).

Zajištění kompresního šroubení



5.1.2 Verze s “přírubou”

Vodící trubka je pevně přivařena k přírubě, takže délku zasunutí nelze změnit.

Zajistěte přírubu a těsnění pomocí příslušných šroubů a matic. Za šrouby, matice a těsnění odpovídá provozovatel a měly by být voleny v závislosti na měřeném médiu. Upevňovací zařízení a těsnění musí splňovat požadavky norem EN 1092-1, EN 1514 a EN 1515.

Pokud plovák není schopen projít montážním otvorem, pokračujte viz montážní návod, kapitola 5.1.1 „Verze se šroubením“.

5.1.3 Verze pro “montáž na komoru stavoznaku”

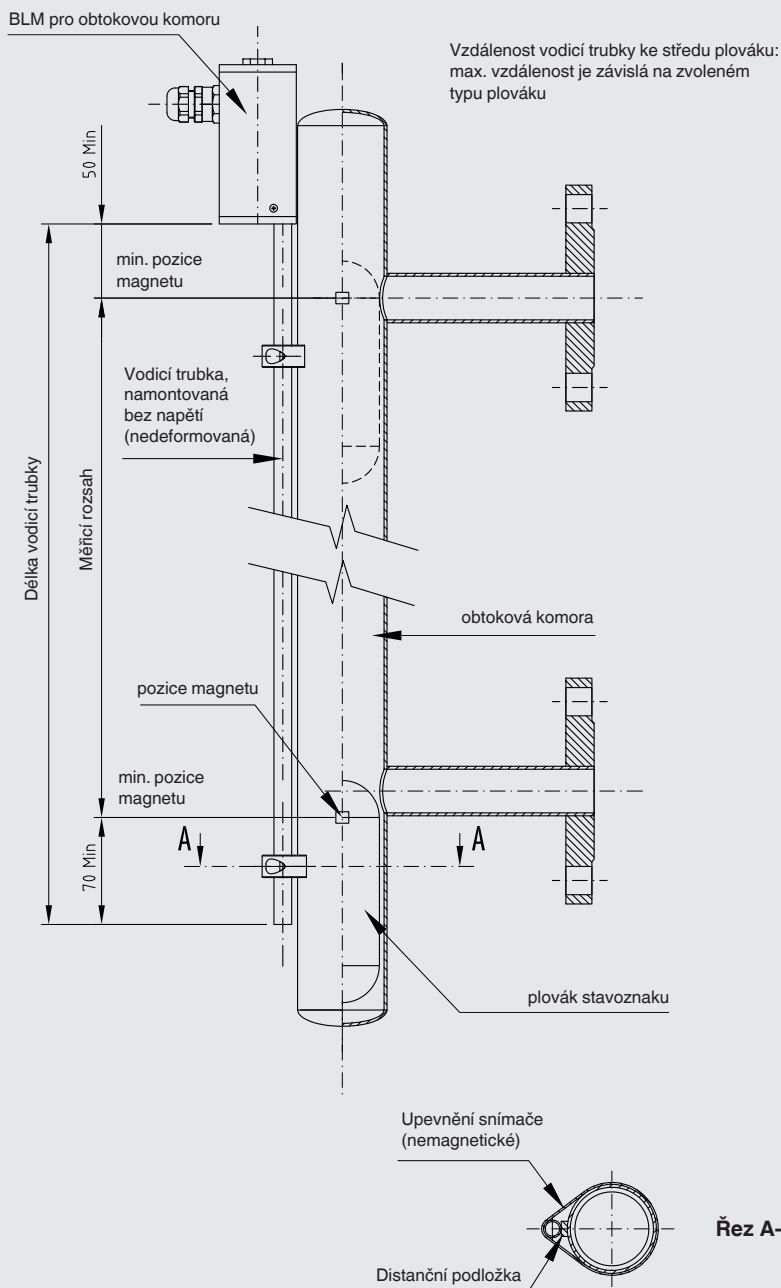
Snímač hladiny je namontován na vnější straně obtokové komory pomocí vhodného (nemagnetického) montážního materiálu (viz následující obrázek).



Aby bylo zajištěno spolehlivé měření, musí být vodící trubka namontována bez pnutí bez vnějších deformací.

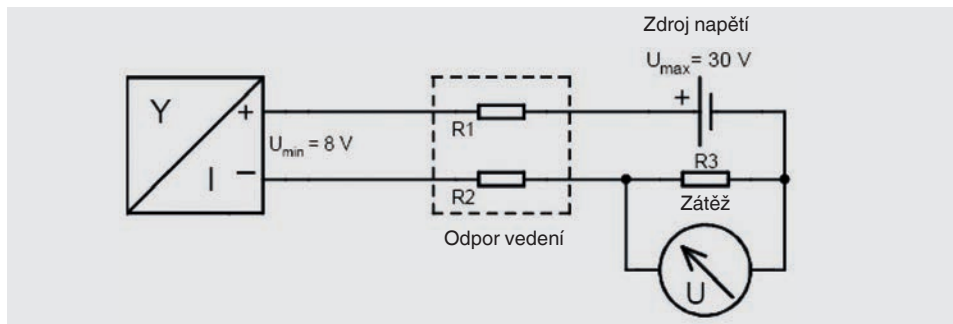
- Vzdálenost mezi vodící trubkou a obtokovou komorou musí být co nejmenší.
- Povoleno je použití pouze plováků schválených výrobcem.

Montáž na komoru stavoznaku



5.2 Elektrické zapojení

5.2.1 Schéma připojení



- Připojení kabelu, viz kapitola 5.2.3 „Zapojení s kabelovou průchodkou“ a 5.2.4 „Zapojení s konektorem M12“

Zdroj napětí U_{ma} DC 30

Minimální napájecí napětí U_{min} 8

Celkový odpor (včetně odporu vedení a zátěže): $\Sigma R = (U - U_{min}) / 0,0215 \text{ A}$

5.2.2 Délka kabelu

Maximální délka kabelu závisí na celkovém odporu, který se skládá z odporu vedení a zatížení připojených přístrojů (viz kapitola 5.2.1 „Schéma připojení“).

Kabel (délka a průřez) musí být zvolen tak, aby v případě nejvyššího proudu (21,5 mA) nekleslo napětí pod minimální napájecí napětí specifické pro snímač (8 V).

Maximální celkový odpor při různých napájecích napětích a také odporech kabelů v různých průřezích:

Napájecí napětí ve [V]	Max. celkový odpor v [Ω]	Průřez kabelu v [mm^2]	Odpor měděného kabelu na m v [Ω/m]
12 (-5 %)	158	0.5	0.0356
		1.0	0.018
		1.5	0.011
24 (-5 %)	688	0.5	0.0356
		1.0	0.018
		1.5	0.011

5. Uvedení do provozu, provoz

Maximální délka kabelu se vypočítá takto:

$$L = \left(\left(\frac{U - U_{\min}}{I_{\max}} \right) - R_B \right) / R_Q$$

CZ

L délka kabelu [m]

U napájecí napětí [V] se zápornou hodnotou tolerance -5)

$U_{\min}$ minimální napájecí napětí [V] 8

$I_{\max}$ nejvyšší napájecí proud [A] 0.0215 A

R_B zátěž

R_Q = odpor měděného kabelu (na m) v [Ω /m] s průřezem kabelu Q v [mm^2]

Příklad:

Napájecí napětí: 12 V (± 5)

Napájecí napětí 11.4 12 - 5)

Minimální napájecí napětí $U_{\min}$ 8

Nejvyšší napájecí proud $I_{\max}$ 0.0215 A

Zátěž R_B = 86.8 Ω

Odpor kabelu R_Q = 0.0356 Ω /m s průřezem kabelu Q = 0.5 mm^2

$$L = \left(\left(\frac{11,4 - 8}{0,0215} \right) - 86,8 \right) / 0,0356 = 2000 \text{ m}$$

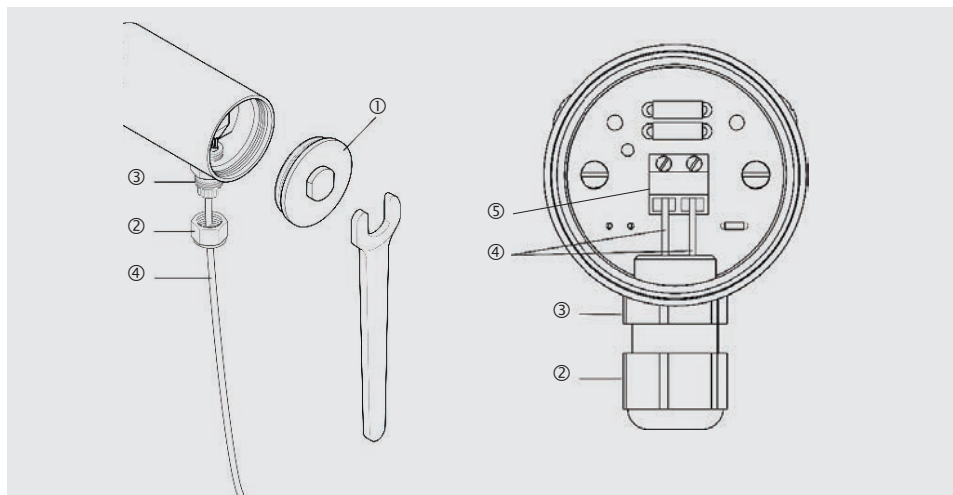
Kabel s dopředným a zpětným vedením (dvoužilový) může být proto dlouhý maximálně 1 000 m.

5.2.3 Zapojení s kabelovou průchodkou

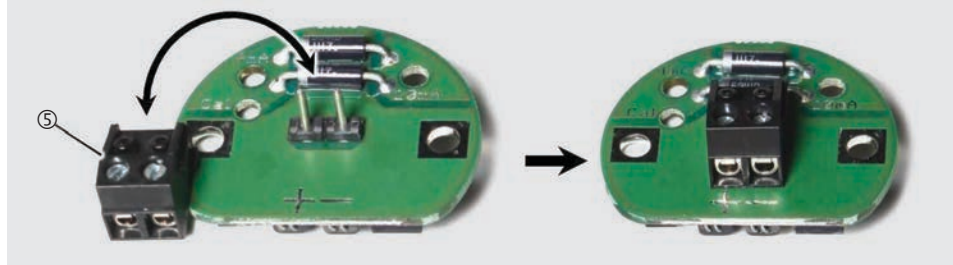
Zapojení by mělo být provedeno pouze v případě, že není zařízení pod napětím.

Zapojení snímače hladiny proved'te následovně:

1. Odšroubujte kryt hlavičky snímače ① pomocí klíče s otevřeným koncem.
2. Uvolněte převlečnou matici ② kabelové průchodky ③.



Odnímatelná svorkovnice



3. Protáhněte 2-žilový kabel ④ převlečnou maticí ② a utáhněte jej (vnější průměr: 5 10 mm).
4. Demontujte šrouby na svorkovnici ⑤.
5. Připojte 2-žilový kabel ④ do svorkovnice ⑤ k pólům označeným (+) a (-).
6. Upevněte šrouby na svorkovnici ⑤. Kabel nesmí být napnutý!
7. V případě potřeby nastavte referenční body (viz kapitola 5.3.1 „Měřicí rozsah snímače hladiny“).
8. Zpátky zašroubujte kryt hlavičky snímače ①.

5. Uvedení do provozu, provoz

Zemní šroub na spodní straně hlavice snímače lze použít pro uzemnění nebo pro vyrovnání potenciálů.



VAROVÁNÍ!

Poškození v důsledku nesprávné montáže

Hlavice snímače a vní umístěná elektronika se mohou poškodit vniknutím vody.

- Chraňte hlavici snímače před vniknutím vody. Při použití kabelu s vnějším průměrem 5 ... 10 mm je zaručeno bezpečné utěsnění kabelové vývodky.
- Kabelovou vývodku a kryt hlavice snímače pevně zašroubujte.

CZ

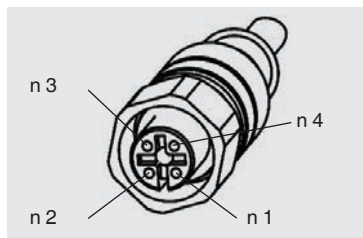
5.2.4 Zapojení s konektorem M12

Zapojení by mělo být provedeno pouze v případě, že není zařízení pod napětím.

Pokud ještě není propojovací kabel zapojen, zasuňte ho do konektoru M12 na hlavici snímače. Nejprve zašroubujte konektor M12 ručně, dokud není pevně utažený, a poté pomocí otevřeného konce montážního klíče zajistěte matici otočením o 180 °. Utahovací moment by měl být mezi 100 ... 150 cNm.

Propojte kabel vycházející z vyhodnocovací jednotky s propojovacím kabelem, např. pomocí instalačního pouzdra v následujícím přiřazení:

Signál	Barva žíly kabelu	Přiřazení
Napětí +	Hnědá	n 1
Nepoužívaný	Bílá	n 2
Napětí -	Modrá	n 3
Nepoužívaný	Černá	n 4



Přiřazení pinů spojovacího kabelu WIKA

Charakteristické připojení kabelem mezi FLM-Cx a přidruženým zařízením:
2-žilový nestíněný kabel

Uzemnění nebo vyrovnání potenciálů musí provést elektrikář v souladu s platnými národními instalačními předpisy. Uzemnění hlavice snímače lze použít pro uzemnění nebo pro vyrovnání potenciálů. Dodržujte všeobecné předpisy pro instalaci.

5.3 Nastavení

U variant s protokolem HART® lze níže popsaná nastavení také pohodlně provést na dálku, aniž byste museli otevírat hlavici snímače.

CZ 5.3.1 Měřicí rozsah snímače hladiny

Pro nastavení bodů 4 mA a 20 mA jsou v oblasti připojení hlavičky snímače dvě tlačítka (② a ③) a světelná dioda (LED).

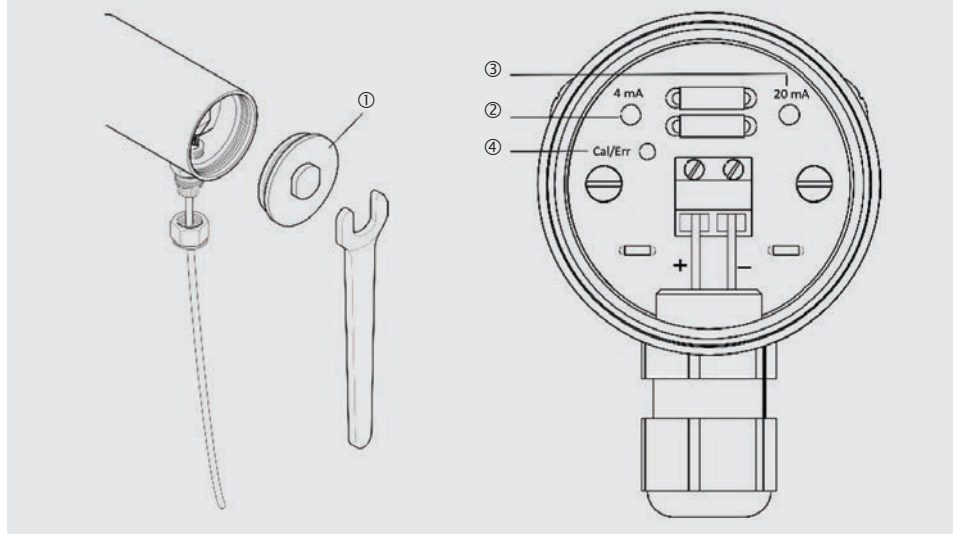
Maximální rozsah měření (nastaveno z výroby):

4 mA na patě snímače a 20 mA u hlavičky snímače

Měřicí rozsah lze individuálně nastavit pro přizpůsobení na dané nádoby. Minimální vzdálenost 10 mm nesmí být překročena! Pokud je tato minimální vzdálenost překročena, směr zobrazení snímače hladiny se automaticky obrátí (měření prázdného množství).

Nastavením lze také invertovat specifikaci měřené hodnoty, např. snímač lze nastavit na maximální rozsah měření 4 mA na hlavě a 20 mA na patě.

Nastavení měřicího rozsahu



1. Odšroubujte kryt hlavičky snímače ① pomocí klíče s otevřeným koncem.
2. Podržte tlačítko 4 mA ② nebo tlačítko 20 mA ③ po dobu nejméně 3 sekund. Zelená LED začne blikat.

3. Snímač hladiny přejde do režimu nastavení. Napájení snímače hladiny je 12 mA. Bez dalšího stisknutí tlačítka zůstane hladinoměr v režimu nastavení po dobu 20 sekund, než se přepne zpět do režimu měření bez změny nastavení. V režimu nastavení lze nyní změnit referenční bod 4 mA a 20 mA nebo oba v libovolném pořadí.
4. Definujte referenční bod: Přesuňte plovák na požadovaný referenční bod a:
 - krátce stiskněte tlačítko „4 mA“ ② 0.1 2 sekundy), abyste v této poloze definovali proudový výstup 4 mA.
 - krátce stiskněte tlačítko „20 mA“ ③ 0.1 2 sekundy), abyste v této poloze definovali proudový výstup 20 mA.



Po stisknutí tlačítka „4 mA“ LED zhasne na 5 sekund, po stisknutí tlačítka „20 mA“ se LED rozsvítí na 5 sekund nepřetržitě.

Před uložením změny a návratem k měření zůstane senzor dalších 15 sekund v režimu nastavení.

Nastavení rozsahu měření se uloží pouze tehdy, když se snímač automaticky přepne z režimu nastavení do režimu měření a LED zhasne. Nastavení je zachováno, i když je snímač hladiny následně odpojen od napájení.

Aby bylo možné provést nastavení „suchého“ snímače pro magnetické obtokové stavoznaky, je vyžadována montáž snímače na obtokovou komoru s nemagnetickou distanční podložkou. Nastavení lze poté provést také na demontovaném snímači.

5.3.2 Proudové napájení v chybovém režimu

Pokud snímač hladiny nemůže kvůli chybě detekovat smysluplnou polohu plováku (tj. Správnou hladinu), přepne se po krátké době do chybového režimu. Signalizace v chybovém režimu odpovídá NAMUR NE43 a je z výroby nastavena na 21,5 mA - lze ji však nastavit na 3,6 mA.

Nastavení proudu v chybovém režimu viz obrázek na straně 18.

1. Odšroubujte kryt hlavičky snímače ① pomocí klíče s otevřeným koncem.
2. Podržte současně stisknuté tlačítka „4 mA“ ② a „20 mA“ ③ po dobu nejméně 3 sekund.

Zelená LED ④ „Kalibrace/Chyba“ rychle bliká. Po 5 sekundách LED dioda již neblinká a na 2,5 sekundy zobrazuje nastavený chybový proud. Pokud LED trvale svítí, $I_{\text{Error}} = 21,5 \text{ mA}$, pokud LED zhasne, $I_{\text{Error}} = 3,6 \text{ mA}$. Bez dalšího stisknutí tlačítka zůstane hladinoměr v chybovém režimu po dobu dalších 2,5 sekundy, než se přepne zpět do režimu měření bez změny nastavení.

3. Nastavení požadovaného proudu v chybovém režimu:

- na 3,6 mA, během doby prodlevy (10 sekund) v chybovém režimu krátce stiskněte tlačítko „4 mA“ ② 0.1 ... 2 sekundy).
- na 21.5 mA, během doby prodlevy (10 sekund) v chybovém režimu stiskněte tlačítko „20 mA“ ③ 0.1 ... 2 sekundy).

CZ



Nastavení požadovaného proudu v chybovém režimu se uloží pouze tehdy, když se snímač automaticky přepne z režimu nastavení do režimu měření a LED zhasne. Nastavení je zachováno, i když je snímač hladiny následně odpojen od napájení.

4. Zpátky zašroubujte kryt hlavice snímače ①.

Pokud snímač hladiny během provozu zjistí, že není možný správný výstup měření hladiny kvůli příliš nízkému napájecímu napětí, přepne se do chybového režimu a nastaví proudový výstup na 3,6 mA (nezávisle na provedeném nastavení chybového proudu).

6. Poruchy



VAROVÁNÍ!

Fyzická zranění a poškození majetku a životního

Pokud nelze poruchy odstranit uvedeným opatřením, musí být přístroj okamžitě vyřazen z provozu.

- ▶ Odstavte zařízení a zajistěte jej před náhodným uvedením do provozu.
- ▶ Obraťte se na výrobce.
- ▶ Je-li ho třeba vrátit, postupujte podle pokynů uvedených v kapitole 8.2 „Vrácení“.



Kontaktní údaje najdete v kapitole 1 „Obecné informace“ nebo na zadní straně návodu k obsluze.

Následující tabulka obsahuje nejčastější příčiny poruch a nezbytná protiopatření.

Poruchy	Příčiny	Opatření
Žádná nebo nedefinovaná funkce	Nesprávné přiřazení svorek.	Zkontrolujte zapojení dle schématu.
	Izolace není dostatečně upnutá.	Zkontrolujte svorky.
	Plováková zarážka z vodičí trubky sklouzla nebo je namontována nesprávně.	Zkontrolujte umístění plovákové zarážky.
Chybné hodnoty 0 ... 100 %	Nesprávně namontovaný plovák.	Otočte plovák.
	Údaje se neshodují s objednávkou.	Kontaktujte výrobce.
	Vadný vlnovod z důvodu mechanických účinků.	Vraťte zařízení výrobci.
	Špatné nastavení.	Upravte nastavení nebo kontaktujte výrobce.
Snímač hladiny nelze namontovat na plánované místo na nádobě	Velikosti a typ závitů nebo přírub snímače hladiny se neshodují s nádobou.	Úpravte nádobu nebo požádejte výrobce o úpravu snímače hladiny.
	Závit na šroubení nádoby je vadný.	Opravte závit nebo vyměňte šroubení na nádobě.
	Upevňovací závit snímače hladiny je vadný.	Vraťte zařízení výrobci.

7. Údržba a čištění



Kontaktní údaje najdete v kapitole 1 „Obecné informace“ nebo na zadní straně návodu k obsluze.

7.1 Údržba

Při správném použití magnetostrikční plovákové snímače hladiny fungují bez údržby. Musí však být podrobeny vizuální kontrole a v rámci pravidelné údržby zahrnuty do tlakové zkoušky nádoby.



NEBEZPEČÍ!

Nebezpečí zranění v důsledku nesprávného použití

Práce na nádobách jsou spojeny s nebezpečím intoxikace a udušení.

- ▶ Práce nesmí být prováděny, pokud nebudou přijata vhodná osobní ochranná opatření (např. dýchací ochranné pomůcky, ochranný oděv atd.).
- ▶ Práci na přístroji smí provádět pouze vyškolený odborný personál.

Opravy smí provádět pouze výrobce.

CZ



Bezchybné fungování magnetostrikčních plovákových snímačů hladiny lze zaručit pouze při použití originálního příslušenství a náhradních dílů.

7.2 Čištění



VAROVÁNÍ!

Fyzická zranění a poškození majetku a životního prostředí

Nesprávné čištění může vést k fyzickým zraněním a poškození majetku nebo životního prostředí. Zbytky média na demontovaném zařízení mohou vést k ohrožení osob, životního prostředí a samotného zařízení.

- Demontovaný nástroj opláchněte nebo vyčistěte.
- Musí být učiněna dostatečná preventivní opatření.

1. Před čištěním přístroj řádně odpojte od procesu a napájení.

2. Přístroj pečlivě vyčistěte navlhčeným hadříkem.
Elektrické připojení nesmí přijít do styku s vlhkostí!



VAROVÁNÍ!

Škoda na majetku

Nesprávné čištění může vést k poškození přístroje!

- Nepoužívejte žádné agresivní čisticí prostředky.
- K čištění nepoužívejte žádné tvrdé ani špičaté předměty.

3. Demontovaný přístroj umyjte nebo očistěte tak, aby byly osoby a životní prostředí chráněné před vystavením zbytků médií.

8. Demontáž, vrácení a likvidace



VAROVÁNÍ!

Zranění osob, poškození majetku a životního prostředí v důsledku zbytků média

Zbytky média v demontovaném zařízení mohou vést k ohrožení osob, životního prostředí a zařízení.

- ▶ Demontované zařízení omyjte nebo očistěte tak, aby byly osoby a životní prostředí chráněny před působením zbytků médií.

CZ

8.1 Demontáž

Měřicí zařízení demontujte pouze tehdy, když je systém bez tlaku a napájení je odpojeno!

8.2 Vrácení



Před návratem je vyžadován souhlas prostřednictvím našeho zákaznického servisu. Chcete-li to provést, kontaktujte zákaznického referenta nebo zákaznický servis, který vás bude informovat o podrobnostech vrácení.

Demontovaný magnetostrikční snímač hladiny před vrácením umyjte nebo očistěte, aby byl chráněn personál a životní prostředí před vystavením zbytků médií.



Pokyny pro vrácení zásilky naleznete v části „Služba“ na našem webu.

8.3 Likvidace

Nesprávná likvidace může ohrozit životní prostředí.

Součásti zařízení a obalové materiály zlikvidujte způsobem šetrným k životnímu prostředí a v souladu s národními předpisy pro likvidaci.

9. Specifications

9.1 Model FLM-CA

CZ

Magnetostrikční snímač hladiny, model FLM-CA		
Vodící trubka	Ø 6 mm ma 1,000 mm Ø 12 mm ma 3,000 mm	
Procesní připojení	Závít směřující dolů 1/2 ... 2 1/2 N ... 2 N Příruba AN 1/2 ... 2 1/2 , class 150 ... 600 EN DN 20 ... DN 65, 6 ... 100 D DN 20 ... DN 65, 6 ... 100 Další procesní připojení na vyžádání	
Materiály		
Smáčené části	Nerezová ocel 1.45 1 316	
Připojovací hlavice	Nerezová ocel 1.4305 303	
Délka vložení		
Vodící trubka 6 mm	100 ... 1,000 mm	
Vodící trubka 12 mm	100 3,000 mm	
Přesnot měření	±1.25 mm	
Rozlišení	0.1 mm	
Elektrické připojení	Připojovací svorky, kabel max. 1.5 mm ²	
Napájení	DC 8 ... 30 V	
Výstup	4 ... 20 mA NAM R NE43 HA T[®] ver. 6	
Odolnost vůči vibracím (volitelné)	do 4 g pouze pro vodící trubky Ø 12 mm	
Pracovní tlak	Dle použitého plováku, ma 40 ar	
Pracovní teplota		
Vodící trubka 6 mm	-40 ... 125 C	
Vodící trubka 12 mm	-40 ... 250 C	
Teplota okolí	-40 ... 85 C	
Stupeň krytí dle EN 60529	68	
Konfigurace		
rr ze bez A T [®] prokolu	Prostřednictvím dvou vestavěných tlačítek v hlavici	
rr ze s HA T [®] protokolem	Prostřednictvím dvou vestavěných tlačítek, HART [®] komunikátoru nebo skrz rozhraní HART [®] v hlavici	

Další specifikace naleznete v katalogovém listu LM 20.04 a dokumentaci k objednávce.

9. Specifikace

9.2 Model FLM-CM

Magnetostrikční snímač hladiny, model FLM-CM	
Vodící trubka	Ø 6 mm ma 1,000 mm
Procesní připojení	Závit směřující dolů ■ 1/2 ... 2 ■ 1/2 N ... 2 N Další procesní připojení na vyžádání
Materiály	
Smáčené části	Nerezová ocel 1.45 1 316
Připojovací hlavice	Nerezová ocel 1.4305 303
Délka vložení	100 ... 1,000 mm
Přesnost měření	±2.5 mm
Rozlišení	0.1 mm
Elektrické připojení	Kruhový konektor M12
Napájení	DC 8 ... 30 V
Výstupní signál	4 ... 20 mA NAM R NE43
Pracovní tlak	Dle použitého plováku, ma 40 ar
Pracovní teplota	-40 ... 125 °C
Teplota okolí	-40 ... 85 °C
Stupeň krytí dle EN 60529	68
Konfigurace	Přes USB adaptér s odpovídajícím softwarem a standardním počítačem Objednací číslo 14361280

CZ

Další specifikace naleznete v katalogovém listu LM 20.05 a dokumentaci k objednávce.

9. Specifikace

9.3 Plovák

Plovák je základní součástí snímače hladiny, který musí být přizpůsoben médiu, zejména pokud jde o hustotu, pevnost v tlaku a odolnost materiálu.

CZ

Níže uvedené plováky jsou zaměnitelné a lze je individuálně změnit. Další modely plováků a materiály jsou k dispozici na vyžádání.

- Hustota a poloha magnetů jednotlivých plováků stejného typu se mírně liší, takže může být nutné provést nové nastavení.
- Všechny plováky lze použít také s tlakem -1 bar (vakuum).

Materiál	Verze	Popis	Pro Ø vodící trubky v mm	Mezní hustota 85 % v kg/m ³
Nerezová ocel 1.4571 (316Ti)	8/42A	Válcový 18 mm	6	800
	V27A	Válcový 2 mm	6	700
	V29A	Kulový 2mm	6	00
	/400	Válcový 2mm	12	620
	4A	Válcový 44 mm	12	720
	2A	Kulový 52 mm	12	60
Titan 3.7035 (Gr. 2)	T29A	Kulový 2mm	6	700
Buna (NBR)	B20A	Válcový 20 mm	6	00
	B23A	Válcový 23 mm	6	800
	B25A	Válcový 25 mm	6	790
	B30A	Válcový 30 mm	6	680
	B40A	Válcový 40 mm	12	580



Pevnost v tlaku lze zajistit pouze u nepoškozených plováků. I ty nejmenší a neviditelné promáčknutí, například když plovák spadne ze stolu na kamennou podlahu, stačí k výraznému snížení tlakové pevnosti.



D-Ex Instruments, s.r.o.

Optátova 708/37, 637 00 Brno
Česká republika

+420 775 757 225

+420 541 423 225

ksr@dex.cz

www.dex.cz/ksr

Pražská 3222/11, 811 04 Bratislava
Slovenská republika

+420 775 757 225

+421 2 5729 7421

info@dex.sk

www.dex.sk/ksr