

Magnetostrikční snímač hladiny, model BLM-T/FLM-T (FFG-T) CZ



**Snímač hladiny s magnetostrikčním principem měření,
model FLM-T (FFG-T), montáž pomocí příruby**

© 2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Všechna práva vyhrazena.

WIKAR[®] a KSR[®] jsou registrované ochranné známky v různých zemích.

Před instalací a použitím si přečtěte návod k obsluze!

Uschovejte pro pozdější použití!

Kontakt na výrobce:



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.	Bezpečnostní pokyny	4
2.	Konstrukce a popis funkce	6
3.	Oblast použití	9
4.	Instalace	9
5.	Elektrické zapojení	13
6.	Údržba	19
7.	Poruchy	19
8.	Specifikace	20
9.	Volba plováků	22



VAROVÁNÍ!

Pokyny pro správnou instalaci a správnou funkci.
Nedodržení těchto pokynů může vést k nesprávné funkci nebo poškození.



NEBEZPEČÍ!

Pokyny, které je třeba dodržet, aby nedošlo ke zranění nebo poškození majetku nebo ke ztrátě typu schválení.



NEBEZPEČÍ!

Pokyny pro správnou elektrickou instalaci.



Informace

Fakta a informace o správné činnosti zařízení.

1. Bezpečnostní pokyny

CZ



Před instalací a uvedením do provozu snímače hladiny FFG-T si prosím pečlivě přečtěte tyto pokyny. Tyto pokyny jsou určeny proškolenému personálu provádějícímu montáž, instalaci a nastavení systému. Senzor hladiny slouží k indikaci hladiny kapalin v nádobách. Nepoužívejte jej k žádnému jinému účelu než k tomuto! Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené jiným než specifikovaným použitím! Snímač hladiny byl navržen, vyroben a testován v souladu se současným stavem techniky a přijatými bezpečnostními předpisy. Bez ohledu na to mohou být zahrnuta určitá rizika.

Měli byste proto dodržovat následující bezpečnostní pokyny:

Neupravujte, nedoplňujte ani neměňte snímače hladiny FFG-T bez výslovného souhlasu výrobce. Neoprávněné změny nebo nepovolené použití bude mít za následek okamžitou ztrátu záruky nebo nároků na odpovědnost.

Instalaci, provoz a údržbu smí provádět pouze odborný a autorizovaný personál. Požadovaná odbornost musí být získána pravidelným školením.

Je bezpodmínečně nutné, aby obsluha, instalační pracovníci a servisní pracovníci dodržovali všechny příslušné bezpečnostní předpisy. Toto ustanovení se vztahuje na všechny místní předpisy týkající se bezpečnosti a prevence nehod, které zde nejsou výslovně uvedeny.

Musí být dodrženy hodnoty proudu a napětí specifikované pro jiskrově bezpečný provoz.

Před zahájením provozu zkontrolujte všechna zařízení, zda jsou řádně připojena, jejich funkčnost a napájení; to platí také pro sestavy k nim připojené.

Je třeba dodržovat obecný návod k použití všech použitých zařízení.

Měla by být přijata opatření zabráňující zraněním osob a škodám na majetku v případě vadného stavu systému snímače hladiny.

Snímače hladiny nesmí být provozovány v bezprostřední blízkosti silných elektromagnetických polí (minimální vzdálenost: 1 m).

Snímače hladiny nesmí být vystaveny silnému mechanickému namáhání.

Je třeba dodržovat maximální přípustné hodnoty výkonu a napětí pro jiskrově bezpečný provoz uvedené v tomto návodu.



Za bezpečný provoz systému s ohledem na tlak a teplotu použitých materiálů odpovídá provozovatel.

Protože i v případě poruchy vodící trubky nevykazuje zdroj vznícení, nejsou z hlediska bezpečnosti žádné námitky k použití senzoru (plovák a vodící trubka) s provozními jednotkami kategorie 1/2 a nádobami na hořlavé kapaliny (s výjimkou sirouhlíku a křemičitých sloučenin) za různých atmosférických podmínek při přetlaku až do 25 bar a teplotách mezi -60 ... +250 °C.



NEBEZPEČÍ!

Při práci na nádobách existuje riziko otravy nebo udušení. Práce smí být prováděna pouze pomocí vhodných osobních ochranných prostředků (např. Ochrana dýchacích cest, ochranný oděv atd.).

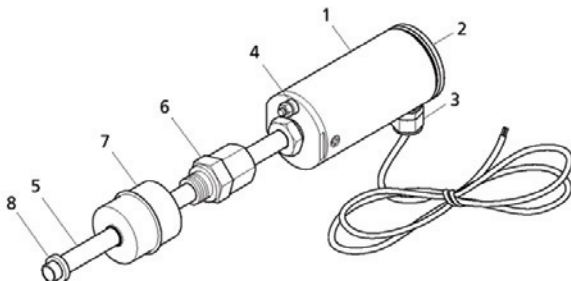
Nebezpečí výbuchu

Uvnitř a v blízkosti nádoby existuje nebezpečí výbušné atmosféry. V takovém případě by měla být přijata odpovídající opatření k zabránění jiskření. V této oblasti není povolena žádná práce, pokud nejsou dodržovány platné bezpečnostní předpisy.

2. Konstrukce a popis funkce

Snímače hladiny FFG-T slouží pro kontinuální dálkové měření vysoce přesných hodnot úrovně hladiny kapalin. Magnetostrikční snímače jsou založeny na principu pohybu plováku podél vodící trubky, snímač FFG-T je navržen pro přímou montáž na nádrž shora nebo ze spodu, zatímco snímač FFG-BT pracuje v kombinaci s obtokovými magnetickými stavoznaký.

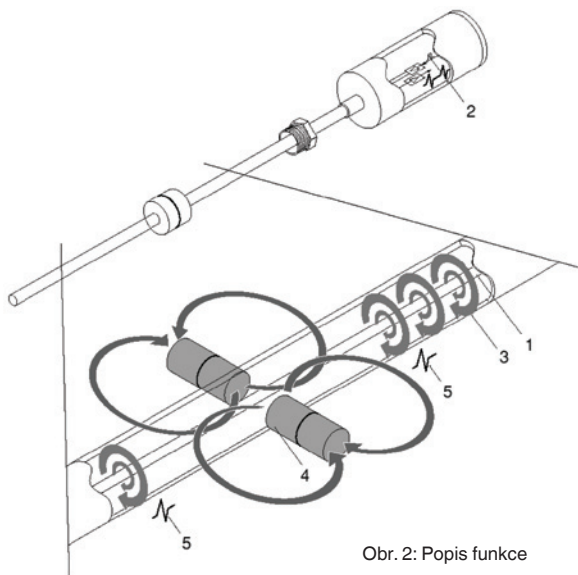
Konstrukce snímače hladiny FFG-T je znázorněna na obrázku 1 v provedení s procesním připojením šroubením. V hlavici snímače (1) je oblast připojení a nastavení chráněna víčkem (2). Elektrické připojení je provedeno kabelovou průchodkou M16x1,5 (3) v horní části hlavice snímače, zatímco zemnicí připojení (4) je ve spodní části hlavice snímače. Na vodící trubce snímače (5) je pro vertikální nastavení rozsahu umístěno kompresní šroubení se závitem (6) (G 1/2, W 27) nebo příruba (není zobrazena). Plovák (7), který slouží k nepřetržitému měření úrovně hladiny nebo vrstvy rozhraní, je na vodící trubce fixován záložkou - zajišťovacím kroužkem (8).



Obr. 1: Snímač hladiny, model FFG-T

Snímač hladiny zobrazený na obrázku 2 slouží k nepřetržitému měření hladiny kapalin. Uvnitř vodicí trubky je umístěna feromagnetická struna (vlnovod). Plovák s vestavěným magnetem vytváří ve struně podélné magnetické pole. Jakmile začne strunou procházet elektrický impuls, vznikne okolo ní druhé magnetické pole, které je radiální. Protnutím obou magnetických polí je generováno torzní vlnění – impuls, který se přenáší konstantní rychlostí od měřeného místa k oběma koncům struny. Na jednom jejím konci je utlumený, na druhém se ve snímací hlavici převede převodníkem na výstupní signál. S vysokou přesností je tak vyhodnocena výška hladiny.

Výsledky těchto měření jsou testovány mikrokontrolérem umístěným v hlavici snímače a poté jsou převedeny na aktuální hodnotu digitálně-analogovým převodníkem. Snímač je vybaven 2-vodičovým zapojením, takže výsledný proud indikuje polohu plováku. Aktuální hodnoty jsou omezeny na rozsah mezi 3,5 ... 23 mA.



Obr. 2: Popis funkce

Přeprava a skladování

Přeprava a skladování snímačů hladiny jsou povoleny pouze v obalech tomu určených.

Vyjmutí snímače z přepravního obalu a demontáž přepravních bezpečnostních šroubů

Opatrně vyjměte snímač hladiny z přepravního obalu. Před vyjmutím snímače hladiny dodržujte varování na obalu zásilky a odstraňte všechny přepravní bezpečnostní šrouby.

Nikdy nevyjímejte snímače hladiny z obalu působením síly na vodicí trubku!

Před montáží musí být odstraněny bezpečnostní pásy z plováků. Zajistěte, aby byly odstraněny všechny těsnicí prvky a aby se plováky mohly volně pohybovat po vodicí trubce.

3. Oblast použití

Snímače hladiny jsou k dispozici pro různé výšky nádrží od 200 do 6000 mm. K dispozici jsou verze s procesním připojením přírubou nebo šroubením, které umožňují umístění v nádrži v závislosti na její konstrukci.

Vodicí trubka snímače a plovák mohou být instalovány až ke šroubení nebo přírubě v oblastech s možností nebezpečí výbuchu, ve kterých jsou vyžadovány elektrické jednotky kategorie 1/2 (zóna 0). Pokud jde o provedení pro obtokový stavoznak, může být celý systém instalován v oblastech vystavených nebezpečí výbuchu, které vyžadují elektrické jednotky kategorie 2 (zóna 1). Hlavice snímače hladiny může být provozována při okolních teplotách mezi -40 ... +85 ° C, zatímco trubice snímače je provozovatelná v teplotním rozsahu mezi -25 ... +250 ° C. Povolené procesní teploty v případě použití v zónách s nebezpečím výbuchu, které vyžadují provozní jednotky kategorie 1/2 nebo 2, jsou uvedeny v tabulkách.

Je třeba dodržovat technické specifikace uvedené v tomto návodu k obsluze.

4. Instalace



Montáž a servis v oblastech vystavených nebezpečí výbuchu musí být v souladu s ustanoveními stanovenými ExV a zákonem o bezpečnosti zařízení a musí být v souladu se všemi platnými technologickými pravidly a tímto provozním návodem. Dodržujte prosím také všechny místní předpisy o bezpečnosti a prevenci úrazů, které nebyly výslovně zmíněny v tomto provozním návodu.



Během montáže se ujistěte, že trubice sondy není ohnutá a plovák není vystaven nárazům. Snímač hladiny se schválením Ex musí být namontován tak, aby hlavice snímače nebyla umístěna v zóně Ex 0.

Snímače hladiny, v závislosti na jejich konstrukci, budou namontovány do nádrže pomocí příruby nebo šroubení. Před sestavením se ujistěte, že je k dispozici montážní port odpovídající velikosti a rozměru připojení. V závislosti na konstrukci snímače hladiny musí být jeho montáž do nádoby provedena zvenčí. Montáž musí být ve svislé poloze. Aby byla zajištěna bezpečná funkce, smí se úhel montáže lišit od svislice maximálně o 30 °. Vodicí trubka snímače hladiny má být externě zavedena přes montážní otvor nádoby. Jeho připevnění se provádí utažením šroubovacího závitu u provedení se šroubením; utažením převlečné matice, pokud jde o mlékárenské šroubení; sešroubováním přírubového spoje, nebo uzavření pojistných kroužků (kloubová spona) u modelů s procesním připojením triclamp.



- Hladinové snímače se šroubením se našroubují po celé délce závitu.
- Snímače hladiny s mlékárenským šroubením jsou z výroby vybaveny vhodnými převlečnými maticemi.
- Snímače hladiny v provedení s přírubou musí být upevněny vhodnými šrouby, podložkami a maticemi.
- Snímače hladiny se svěrnými spoji triclamp je třeba zajistit pomocí vhodných pojistných kroužků (kloubových svorek).

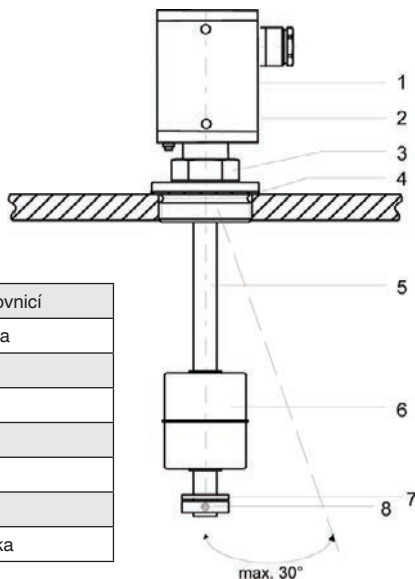
Respektujte dovozené hodnoty utahovacích momentů šroubů!

Měly by být použity vhodné tmely. Ujistěte se, že je těsnicí materiál odolný vůči kapalině a jejím výparům a očekávaným teplotám a tlakům.

U konstrukcí, na nichž jsou namontovány plováky, jejichž průměry přesahují průměr jádra montážního otvoru, by měly být plováky před jejich sestavením odstraněny z vodicí trubky.

Obr. 3: Hladinový snímač s montáží pomocí šroubení

1	Hlavice se svorkovnicí
2	Kabelová vývodka
3	Šroubení
4	Těsnění
5	Vodicí trubka
6	Plovák
7	PTFE podložka
8	Plováková zarážka



Postup:

- Označte horní stranu plováků (např. „TOP“)
- Označte polohu plovákových zarážek
- Sejměte zarážky a ochranné kroužky proti pádu
- Vyjměte plovák
- Upevněte snímač v nádrži
- Vložte plovák, zarážky a ochranné podložky, při zpětné montáži bejte na značení!



Ochranné PTFE podložky slouží k zabránění vzniku jisker v případě nárazu plováku na zarážku. Bez použití těchto podložek proti pádu není povolen žádný provoz.

4. Instalace



CZ

Pokud používáte plovák vyrobený z titanu v oblastech s nebezpečí výbuchu kategorie 1/2, ujistěte se, že během instalace a provozu nebude tento plovák generovat žádné jiskry způsobené třením nebo otřesy.

Maximální délky vodicích trubek



V závislosti na délce a provedení vodicí trubky musí být snímač hladiny připevněn ke dnu nádoby (viz tabulka).

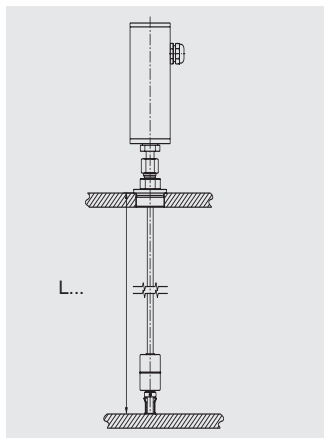
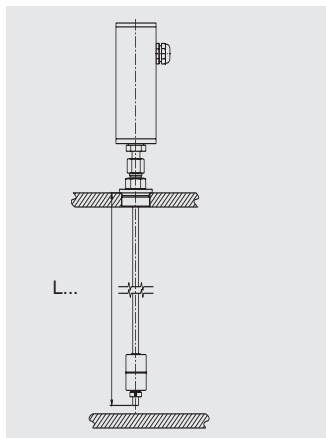
Vodicí trubka	Max. délka vodicí trubky L	
	Verze A [mm]	Verze B [mm]
12 x 1 mm	660	3500
16 x 1 mm	1270	6000
17.2 x 1.6 mm	2100	6000
18 x 1.5 mm	3000	6000

Verze A:

Upevněno ke stropu nádrže

Verze B:

Upevněno ke stropu a podlaze nádrže



5. Elektrické zapojení



Snímač hladiny v oblastech s nebezpečím výbuchu lze připojit k vyrovnávacím zesilovačům pouze tehdy, pokud jsou certifikovány obecně uznávaným zkušebním ústavem a pokud jejich elektrické specifikace splňují následující podmínky:

$$U_i = \leq 30 \text{ V}$$

$$I_i = \leq 0.2 \text{ A}$$

$$P_i = \leq 1 \text{ W}$$

Snímač hladiny FFG (Standardní a farmaceutický design) EEx ia

Je třeba dodržovat elektrické specifikace (viz štítek výrobku) a další ustanovení pro instalaci jiskrově bezpečných obvodů. Práce musí být prováděna pouze vyškolenými odborníky.

Elektrické připojení snímače hladiny se provádí pomocí zabudovaných svorek. Připojovací vzor je dán připojovacím schématem uvnitř svorkovnice nebo montážními a provozními pokyny.

Výběr připojovacího kabelu



Zapojení vyžaduje připojení 2-žilového kabelu do hlavičky snímače. Průřez kabelu musí být zvolen tak, aby napájecí napětí na hladinovém snímači nebylo v mezním případě maximální spotřeby proudu (21,5 mA) při dané délce kabelu L menší než 10 V.

Měděný kabel o průřezu 1 mm² a délce 100 m (100 m vpřed a 100 m zpětné vedení) má odpor 3,4 Ω ($R = 0,034 \Omega \times L \text{ (m)} / F \text{ (mm}^2\text{)}$).



Pokud dodavatel poskytuje například 13 V při 21,5 mA, nesmí součet odporů obsažených v napájecím vedení překročit $(13 \text{ V} - 10 \text{ V}) / 0,0215 \text{ A} = 139 \, \Omega$. Pokud má kabel průřez $0,5 \text{ mm}^2$ a pokud vedení neobsahuje žádné zatížení, nesmí mít přívodní vedení délku větší než $L = 139 \, (\Omega) \times 0,5 \text{ (mm}^2) / 0,034 \text{ m} = 2050 \text{ m}$.

Všimněte si daného příkladu zapojení

Připojení by mělo být provedeno světle modře označeným kabelem. Průměr připojovacího kabelu musí být v rozsahu upnutí kabelové průchodky (5-10 mm). Použití jiných průměrů kabelu sebou nese nebezpečí vniknutí vlhkosti.

Použití jednotlivých pramenů není povoleno!



Kapacita a indukčnost kabelu

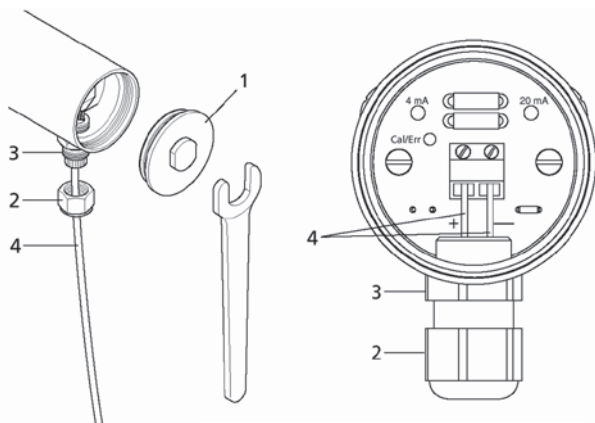
Při určování požadované délky kabelu je třeba dodržovat nejvyšší povolené indukčnosti a kapacity připojené jiskrově bezpečné řídicí jednotky. Tyto hodnoty nesmí být překročeny.

Připojení kabelu



Zapojení musí být v beznapětovém stavu. Dodržování všech zvláštních předpisů VDE a místních ustanovení instalace je bezpodmínečně nutné.

- Odšroubujte víčko (1) hlavice snímače pomocí montážního klíče
- Povolte převlečnou matici (2) kabelové průchodky
- Protáhněte dvoužilový kabel (4) maticí kabelové průchodky a znovu ji utáhněte
- Připojte dvoužilový kabel (4) ke svorkám v hlavici snímače, označené (+) a (-)
- Našroubujte víčko snímače (1) zpět na svoje místo



Obr. 4: Elektrické zapojení snímače hladiny FFG-T



Dodržujte obecné předpisy pro instalaci!

Připojky na oddělovacím zesilovači jsou příslušně označeny. Během připojení pólů nesmí být zařízení pod proudem.



Uzemnění nebo vyvážení potenciálu

Uzemnění nebo vyvážení potenciálu lze provést přes zemnicí svorku na spodní straně hlavičky snímače.



Chraňte hlavičku snímače před vniknutím vody!

Bezpečné utěsnění kabelové průchodky je zajištěno od vnějšího průměru kabelu 5 mm.

Utáhněte kabelové průchodky a víčko hlavičky snímače.

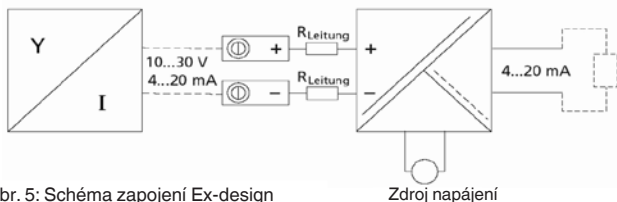
Zapojení snímače hladiny pro napájení (pro Ex, nejlépe modrý kabel) je dvoužilovým kabelem. Průřez kabelu je třeba zvolit tak, aby napájecí napětí snímače nebylo v mezním případě maximální spotřeby proudu (21,5 mA) při dané délce kabelu L menší než 10 V.

Měděný kabel o délce 100 m (100 m vpřed a 100 m zpětné vedení) má odpor $3,4 \Omega$ v průřezu kabelu 1 mm^2 . ($R = 0,034 \Omega \times L \text{ (m)} / F \text{ (mm}^2\text{)}$). Pokud dodavatel generuje například 13 V při 21,5 mA, může být odpor $R \text{ } 3 \text{ V} / 0,0215 \text{ A} = 139 \Omega$. Pokud je kabel o průřezu $0,5 \text{ mm}^2$ může mít přírodní vedení délku $L = R \text{ (}\Omega\text{)} \times F \text{ (mm}^2\text{)} / 0,034 \text{ m} = 2044 \text{ m}$.

Příklad zapojení v oblasti vystavené nebezpečí výbuchu

Model FFG (Ex-design)

Oddělovací zesilovač



Obr. 5: Schéma zapojení Ex-design

Minimální napětí: $U_{\min} = 10 \text{ V} + 0.0215 \text{ A} \times \Sigma R$

ΣR = Součet veškerého odporu kabelu včetně napájecího vedení a zátěže

Adjusting measures

Změna měřicího rozsahu

Dvě tlačítka a jedna světelná dioda (LED) v připojovací oblasti hlavičky snímače slouží k nastavení bodů 4 mA a 20 mA. Snímač hladiny je z výroby nastaven na maximální rozsah od 4 mA na základně do 20 mA na hlavici. Rozsah měření pro přizpůsobení na dané nádrži lze individuálně upravit; vzdálenost však nesmí být menší než 5 mm. Jinak se směr indikace senzoru automaticky obrátí.

Další podrobnosti o úpravě rozsahu měření (viz Obr. 6):

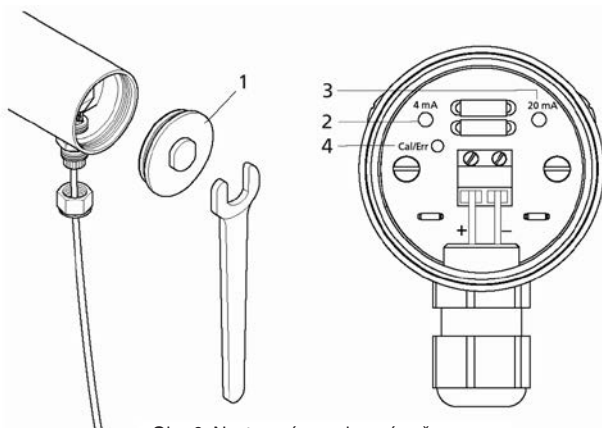
- Odšroubujte víčko (1) hlavičky snímače pomocí montážního klíče
- Tlačítko 4 mA (2) držte stisknuté po dobu nejméně 3 sekund

Systém snímače hladiny je nyní v nastavovacím režimu s blikáním zelené LED (4) „Cal / Err“. Aktuální spotřeba snímače hladiny je 12 mA. Bez opětovného stisknutí tlačítka zůstane snímač hladiny v režimu nastavení po dobu 20 sekund, než se přepne zpět do režimu měření bez úpravy nastavení.

Nastavení bodu 4 mA během této doby (režim nastavení)

- přesuňte plovák do požadované polohy,
- a na krátkou dobu (0,1 ... 2 sekundy) stiskněte tlačítko „4 mA“ (2)

LED přestane svítit na 5 sekund, přičemž aktuální spotřeba je 4 mA a poté znovu 12 mA. Před přepnutím zpět do režimu měření zůstane snímač hladiny v režimu nastavení dalších 15 sekund.



Obr. 6: Nastavení rozsahu snímače

Nastavení bodu 20 mA během této doby (režim nastavení)

- posuňte plovák do požadované polohy,
- a na krátkou dobu (0,1 ... 2 sekundy) stiskněte tlačítko „20 mA“ (3)

LED přestane svítit na 5 sekund, přičemž aktuální spotřeba hladinového senzoru je 20 mA a poté znovu 12 mA. Před přepnutím zpět do režimu měření zůstane snímač hladiny v režimu nastavení dalších 15 sekund.



Nové nastavení nebude přijato, dokud se automaticky nepřepne z režimu nastavení do režimu měření (LED zhasne). Z tohoto důvodu by snímač hladiny neměl být dříve odpojen od proudu.

Aktuální spotřeba v chybovém režimu

Pokud je snímač hladiny kvůli poruše neschopný určit správnou polohu hladiny, tj. správnou hladinu naplnění, přepne se po krátké době do chybového režimu. Spotřeba proudu v chybovém režimu byla z výroby nastavena na 21,5 mA, i když ji lze také přepnout na 3,6 mA.

Pro nastavení spotřeby proudu v chybovém režimu (viz Obr. 5), postupujte následovně:

- odšroubujte víčko (1) hlavičky snímače montážním klíčem, držte současně stisknutá obě tlačítka „4 mA“ (2) a „20 mA“ (3) po dobu ne kratší než 3 sekundy. Zelená LED (4) „Cal / Err“ rychle bliká a spotřeba proudu je 16 mA. LED po 5 sekundách přestane blikat a na 2,5 sekundy zobrazí nastavenou spotřebu chybového proudu. Jakmile LED trvale svítí, chyba I = 21,5 mA; jakmile zhasne, chyba I = 3,6 mA. Pokud tlačítko znovu nestisknete, snímač hladiny zůstane v chybovém režimu dalších 2,5 sekundy, než se přepne zpět do režimu měření bez úpravy nastavení. Nastavení spotřeby proudu 3,6 mA je prováděno během 10-sekundové prodlevy v chybovém režimu.
- krátce stiskněte tlačítko „4 mA“ (2) (na 0,1 ... 2 sekundy). Pro nastavení spotřeby proudu 21,5 mA během 10-sekundové prodlevy v chybovém režimu
- krátce stiskněte tlačítko „20 mA“ (3) (na 0,1 ... 2 sekundy).



Nové nastavení snímač hladiny nepřijme, dokud se automaticky nepřepne z režimu nastavení do režimu měření (LED zhasne). Hladinový snímač by proto neměl být dříve odpojen od napájení.

6. 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 nádob.

CZ

7. Poruchy

Následující tabulka obsahuje nejčastější příčiny poruch a nezbytná protipatření.

Poruchy	Příčiny	Opatření
Žádná nebo nedefinovaná funkce	Elektrické připojení je nesprávné.	Zkontrolujte správné zapojení vodičů dle schématu.
	Izolace zajištěna pod svorkami.	Zkontrolujte připojovací body.
	Zarážky jsou po vyjmutí z vodičí trubky posunuty nebo nesprávně namontovány.	Zkontrolujte pozici zarážek.
Nesprávné hodnoty 0 ... 100 %	Špatně namontovaný plovák.	Otočte plovák.
	Nesprávné specifikace v objednávce.	Kontaktujte výrobce.
	Narušený vlnovod vlivem mechanického namáhání.	Vraťte zařízení výrobcí.
	Špatné nastavení.	Upravte nastavení.
Snímač hladiny nelze namontovat na plánované místo na nádobě	Rozměr závitu nebo velikost příruby snímače FFG-T ... EX a nádoby nejsou shodné.	Upravte nádobu.
	Závít upevňovacího pouzdra na nádobě je vadný	Vraťte zařízení výrobcí.
	Montážní závit na snímači hladiny je vadný.	Oprave závit nebo vyměňte montážní objímku.
		Vraťte zařízení výrobcí.

V případě jakýchkoli potíží nám zavolejte. Uděláme vše pro to, abychom vám poskytli požadované rady a pomoc.

8. Specifikace

8. Specifikace

CZ

Druh ochrany, nebezpečí výbuchu a teplotní třída



II 1/2 G EEx ia IIC T6–T2

II 2 D T95 °C IP 6X

II 1/2 G EEx ia IIB T6–T2

II 2 D T95 °C IP 6X
(hygienické provedení)

Skupina zařízení: II

Kategorie zařízení: 1G (plovák a vodící trubka)
2G / 2D (hlavice s el. připojením)

Typ ochrany: EEx ia

Podskupina výbušnosti: IIC or IIB (drop protection PTFE)

Teplotní třída: T2, T3, T4, T5, T6

Souhrn elektrických specifikací schválených konstrukčních variant

Zdroj napájení:

Napětí	Spotřeba energie	Indukčnost (efektivní)	Kapacita (efektivní)	Typ ochrany
DC 10 ... 30 V	max. 700 mW	max. 250 µH	max. 5 nF	EEx ia

Přípustné hodnoty řídicí jednotky:

Ui	Ii	Pi	Li	Ci	Typ ochrany
≤ 30 V	≤ 200 mA	≤ 1	≥ 250 µH	≥ 5 nF	EEx ia

8. Specifikace

Teploty, standardy a hygienické provedení

Teplotní třída	Maximální procesní teplota	Maximální teplota okolí (hlavice snímače)	Maximální teplota povrchu pro prach (hlavice snímače)
Kategorie 1/2			
T6	-60 ... 60 °C	-40 ... +40 °C	
T5	-60 ... 80 °C	-40 ... +55 °C	
T4	-60 ... 100 °C	-40 ... +85 °C	
T3	-60 ... 150 °C	-40 ... +85 °C	
T2	-60 ... 150 °C	-40 ... +85 °C	
Kategorie 2			T ≤ +95 °C
T6	-60 ... 85 °C	-40 ... +40 °C	
T5	-60 ... 100 °C	-40 ... +55 °C	
T4	-60 ... 135 °C	-40 ... +85 °C	
T3	-60 ... 200 °C	-40 ... +85 °C	
T2	-60 ... 250 °C	-40 ... +85 °C	

Nominální tlak

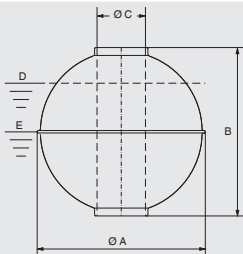
Procesní připojení Nominální tlak		Nom. tlak	
Příruby ^{1) 2)}		Triclamp připojení dle DIN 32676 ^{1) 3)}	
PN 6	6 bar	DN 10 - DN 50 0.5 palců - 2 palců	16 bar
PN 16	16 bar	DN 65 - DN 100 2.5 palců - 4 palců	10 bar
PN 40	25 bar	Mlékárenské šroubení ¹⁾	
PN 64	25 bar	DN 10 - DN 40	25 bar
150 lbs	15 bar (max. 148 °C)	DN 50 - DN 100	25 bar
300 lbs	25 bar (max. 148 °C)	DN 125 - DN 150	16 bar
600 lbs	25 bar (max. 148 °C)	Šroubení G1 - G3 ¹⁾	
Tyto tlaky lze aplikovat při použití vhodných: 1. Těsnění 2. Šroubů 3. Napínacích kroužků		V případě maximální délky závitu šroubu a vhodných těsnění na procesním připojení platí specifikace tlaku dle plováku	
		Ingold-Stutzen ¹⁾	
		DN 25	4 bar

Pokud se specifikace tlaku pro procesní připojení (např. příruby) a plovák liší, pak nejvyšší hodnota tlaku je nominální tlak.

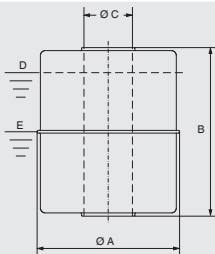
9. Volba plováku

9. Volba plováku

Sférické plováky (K)



Válcové plováky (Z)



D = Limitní hodnota hustoty média (S.G.), objem ponořeného plováku 85 %

E = Nominální hodnota hustoty média (S.G.), objem ponořeného plováku 50 %

Materiál	Průměr vodící trubky Ø [mm]	Schéma	Ø A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	Max. pracovní tlak [bar]	Max. pracovní teplota [°C]	Limitní S. G. 85 % [kg/m³]	Nominální S. G. 50 % [kg/m³]
Nerezová ocel 1.4571	12	Z	44	52	15	16	200	818	1390
	12	K	52	52	15	40	200	769	1307
	12	K	62	61	15	32	200	597	1015
	12	K	83	81	15	25	200	408	693
	18	K	80	76	23	25	200	679	1155
	18	K	98	96	23	25	200	597	1016
	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	18	K	120	117	23	25	200	389	661
	18	K	120	116	38	25	200	537	914
Titan 3.7035	12	Z	44	52	15	16	200	720	1224
	12	K	52	52	15	25	250	707	1201
	12	K	52	52	15	110	250	1040	1770
	12	K	62	62	15	25	250	505	859
	12	K	83	81	15	25	250	278	473
	18	K	80	76	23	25	250	665	1130
	18	K	98	96	23	25	250	595	841
	18	K	105	103	23	25	250	369	627
Nerezová ocel 1.4571 potažená E-CTFE	18	K	120	117	23	25	250	329	560
	18	K	81	77	22	25	v závislosti na médiu	718	1220
	18	K	99	97	22	25	v závislosti na médiu	675	1148
	18	K	106	104	22	25	v závislosti na médiu	633	1076
PVC	16	Z	55	54	22	3	60	798	1357
	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polypropylen	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	16	Z	55	69	22	3	100	821	1396
	20	Z	80	79	25	3	100	681	1157
Hygienické provedení									
Nerezová ocel 1.4435	17.2	K	80	88	23	16	150	790	1350
Nerezová ocel 1.4539	17.2	K	80	76	23	16	150	621	1056

Poznámka: Optimální plovák bude vybrán po testu proveditelnosti výrobce KSR Kuebler.



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