



Magnetostrikční snímač hladiny

FLM / BLM

Type FFG-BP and FFG-P

MONTÁŽNÍ A SERVISNÍ POKYNY

OBSAH

01. OBLAST POUŽITÍ	4
01.1 Popis funkce	5
02. KONSTRUKCE	6
02.1 Typ FFG-BP.2	6
02.2 Typ FFG-P.2	7
03. UVEDENÍ DO PROVOZU	8
03.1 Úplnost balení	8
03.2 Krátkodobé skladování	8
03.3 Montáž plováku a plovákové zarážky (typ FFG-P.2)	10
03.4 Montáž a demontáž pojistného zámku pro Ex d verzi	11
03.5 Elektrické zapojení FFG-BP/P.2	12
04. NÁVOD K OBSLUZE	13
04.1 Snímač bez displeje	14
04.1.1 Ovládání	14
04.1.2 Struktura menu	14
04.2 Snímač s displejem	15
04.2.1 Ovládání	15
04.2.2 Struktura menu	15
04.2.3 Provozní menu	16
04.2.4 Rozšířené menu	17
04.2.4.1 Nastavení posunu (offset)	17
04.2.4.2 Nastavení rozpětí (span)	17
04.2.4.3 Nastavení přenosové funkce	18
04.2.4.4 Nastavení alarmu	18
04.2.4.5 Použití proudového simulačního režimu	18
04.2.4.6 Kalibrace analogového výstupu (DAC)	19
04.2.4.7 Výběr adresy pro dotazování (polling address)	19
04.2.4.8 Výběr multidrop módu (více zařízení v jedné proudové smyčce)	19
04.2.4.9 Nastavení útlumu	20
04.2.4.10 Použití režimu PV simulace	20
04.2.4.11 Mapování analogového výstupu na měřicí kanál	21
04.2.4.12 Nastavení jednotek	21
04.2.4.13 Trimování měřených hodnot	22

04.2.4.14	Aktivace a deaktivace ochrany proti zápisu	22
04.2.4.15	Nastavení tvaru nádrže a charakteristické křivky	23
04.2.4.16	Výběr směru montáže (horní/dolní)	24
04.2.4.17	Výběr použitého typu magnetu	25
04.2.4.18	Zobrazení sériového čísla	25
04.2.4.19	Zobrazení maximální teploty	25
04.2.4.20	Nastavení režimu zobrazení	26
04.2.4.21	Nastavení jazyka displeje	26
04.2.4.22	Nastavení kontrastu displeje	27
04.2.4.23	Resetování snímače na výchozí tovární hodnoty	27
05.	ANALOGOVÝ VÝSTUP	27
06.	DIGITÁLNÍ VÝSTUP (komunikace HART®)	27
06.1	Podporované HART příkazy	28
06.2	Specifické HART příkazy	29
06.2.1	Příkaz 128: Zjištění tvaru nádrže	29
06.2.2	Příkaz 129: Zápis tvaru nádrže	30
06.2.3	Příkaz 130: Zjištění křivky odezvy	31
06.2.4	Příkaz 131: Zápis proudového alarmu	32
06.2.5	Příkaz 132: Zjištění typu magnetu a směru montáže	32
06.2.6	Příkaz 133: Zápis typu magnetu a směru montáže	33
07.	HISTORIE VERZÍ	33
08.	TABULKA NEJČASTĚJŠÍCH PORUCH	34
09.	SERVIS A OPRAVA	35
10.	ODPOVĚDNOST	35
11.	LIKVIDACE	35
12.	TYPOVÁ OZNAČENÍ A OBJEDNACÍ KÓDY	35
13.	CERTIFIKÁTY	37
13.1	EU - Osvědčení o zkoušce ZELM 10 ATEX 0439	37
13.2	EU - Osvědčení o zkoušce ZELM 13 ATEX 0508 X	44
13.3	EU - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (Ex d)	48
13.4	EU - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (Ex i)	49
14.	FORMULÁŘ PRO VRÁCENÍ SNÍMAČE VÝROBCI	51

01. OBLAST POUŽITÍ

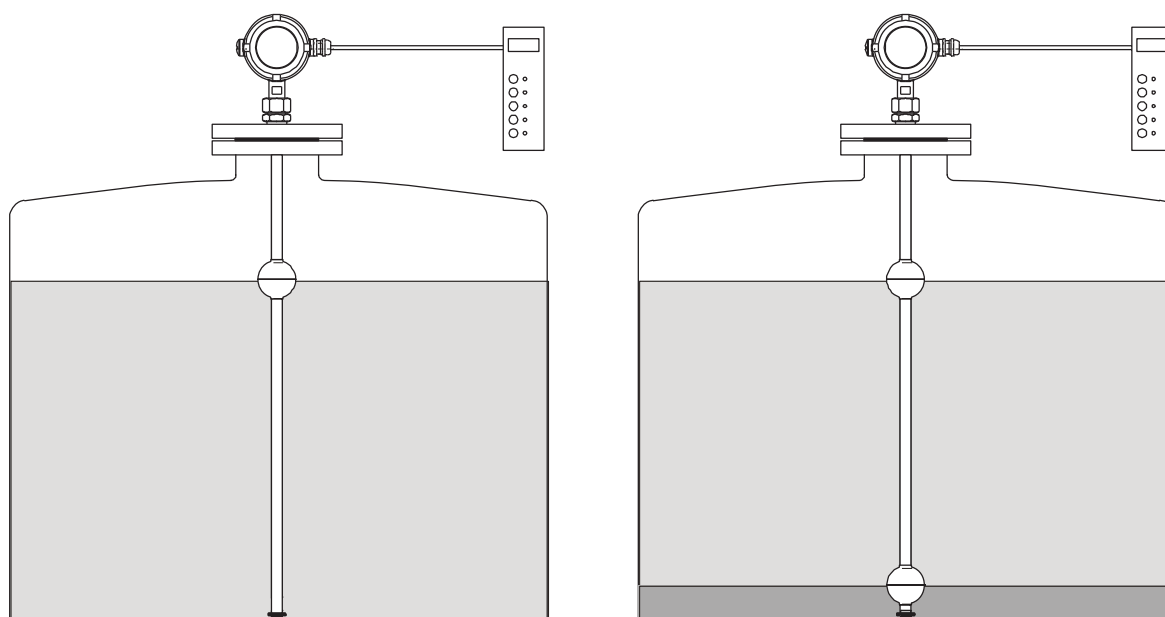
Snímače hladiny **MAGNODUL®** typu FFG-P.2XXX jsou velmi přesné, plovákem řízené snímače pro kontinuální detekci výšky hladiny kapalných médií. Snímač FFG-P.2XHX je navržen pro přímou montáž na nádrž shora nebo zespodu, zatímco snímač FFG-BP.2XHX pracuje v kombinaci s obtokovými magnetickými stavoznaky. Snímače s typovým označením FFG-BP / P.2XH2, FFG-BP / P.2XHD a FFG-BP / P.2XHN jsou certifikovány pro použití v prostředích s nebezpečím výbuchu. Snímače typu FFG-P.22H2, FFG-P.22HD a FFG-P.22HN jsou certifikovány pro montáž do zóny 0.

Vlastnosti:

- trubka snímače je hermeticky utěsněna proti vniku médiu
- snímače nepodléhají opotřebení
- magnetická detekce výšky hladiny kapaliny
- snímače nejsou citlivé na vibrace a drobné otřesy
- elektronika snímače je odolná vůči znečištění (IP67)
- vysoká přesnost
- vysoké rozlišení
- rychlá detekce změny výšky hladiny
- naměřené hodnoty jsou okamžitě k dispozici i po výpadku napájení
- detekce hladiny je přímá a lineární
- přepočít výšky hladiny kapaliny na objem naplnění dané nádrže

Samotná vnitřní mechanika snímače je chráněna robustní kovovou trubkou. Systém je proto dokonale vhodný pro použití v agresivních a toxických kapalinách a také v potravinářském a nápojovém průmyslu.

Jako výstup je generován analogový (4-20 mA) proudový signál úměrný výšce hladiny kapalin. Tento signál lze použít jako vstup pro snímací a zobrazovací zařízení. Digitální rozhraní HART® umožňuje provozovat více vysílačů v jedné napájecí smyčce (multidrop).



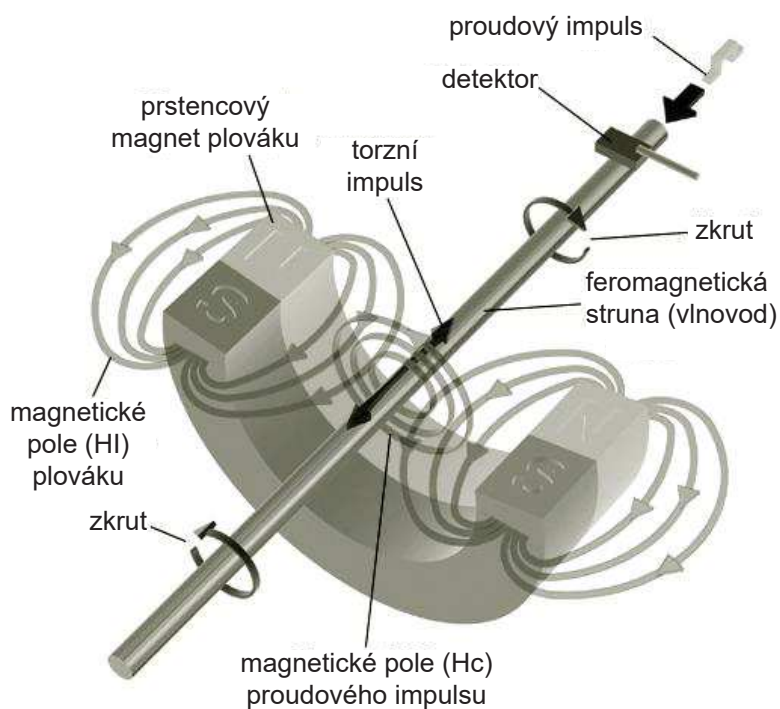
Obrázek 1: Měření hladiny kapaliny s jedním plovákem (vlevo) a měření hladiny kapaliny s detekcí mezihladiny (vpravo).

01.1 Popis funkce

Magnetostrikční snímače fungují na principu pohybu plováku podél vodící trubky, uvnitř které 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.

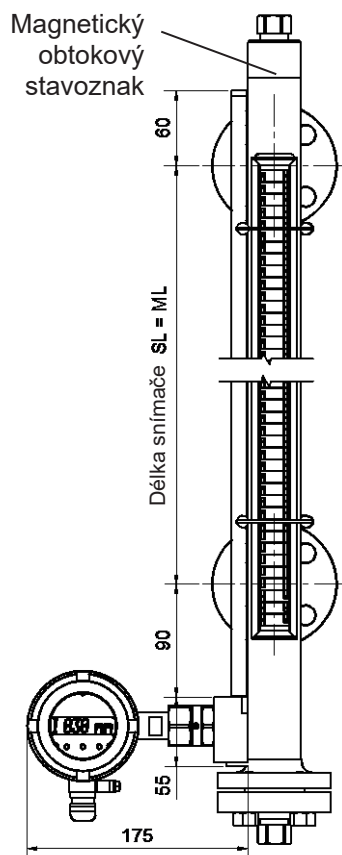
Protnutím obou magnetických polí je generováno torzní vlnění – impuls, který se přenáší konstantní rychlostí od měřeného místa k oběma koncům struny (Wiedemannův jev, obrázek 2). Na jednom jejím konci je utlumený, na druhém se ve snímací hlavici převede na výstupní signál.



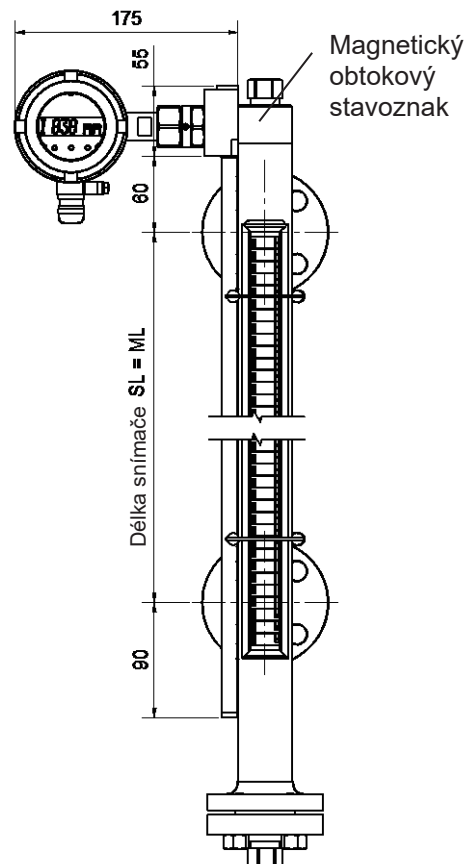
Obrázek 2: Wiedemannův jev.

02. KONSTRUKCE

02.1 Typ FFG-BP.2



Obrázek 3: Měření hladiny na magnetickém stavoznaku, montáž s hlavicí dole (type FFG-BP.20HXOD-D).



Obrázek 4: Měření hladiny na magnetickém stavoznaku, montáž s hlavicí nahoře (type FFG-BP.20HXOD-U).

03. UVEDENÍ DO PROVOZU

03.1 Úplnost balení

... musí být zkontrolována během vybalení. Pokud není objednáno jinak, snímač je dopravován na riziko zákazníka. Případné vzniklé škody při dopravě je třeba okamžitě nahlásit podle zákonných práv.

03.2 Krátkodobé skladování

Není-li snímač namontován bezprostředně po dodání, musí být uložen tak, aby na něm nedošlo k negativním vlivům. Doporučujeme skladování v suchu s teplotami nad 0 °C. Na snímač nesmí být připevněny žádná další zařízení nebo předměty.

Elektrické zapojení musí provádět pouze kvalifikovaný personál. Zapojení musí být podle platných předpisů VDE nebo dle mezinárodních platných postupů.



Bezpečnostní pokyny týkající se provozních podmínek

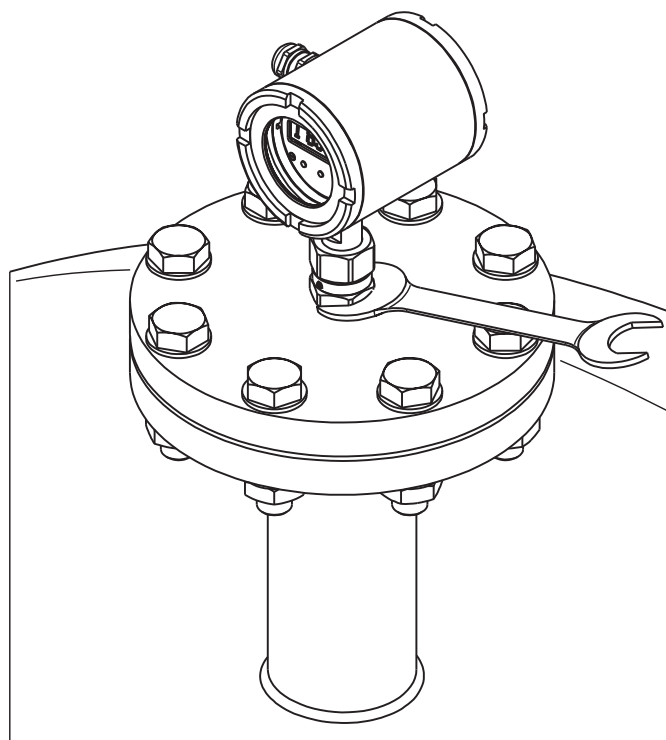
Před provedením jakýchkoli dalších kroků musí zákazník zkontrolovat, zda nadále platí podmínky použití v souladu s objednávkou a zda je zařízení vhodné pro zamýšlený účel použití. To se týká zejména charakteristik tlaku, teploty, média a jakýchkoli dalších omezení.



Bezpečnostní pokyny týkající se montáže

Snímač by měl být nainstalován s největší opatrností. Při výběru montážního materiálu (těsnění, šrouby, podložky a matice) zohledněte provozní podmínky. Vhodnost těsnění musí být specifikována s ohledem na médium a jeho páry. Kromě toho se ujistěte, že mají odpovídající odolnost proti korozi. Dodržujte předepsané hodnoty krouticího momentu pro utahování šroubů a šroubení. Snímač nesmí být vystaven silnému mechanickému namáhání.

Procesní připojení musí být vždy utaženo pomocí vhodného montážního klíče připevněného ke spodní šestihranné matici SW32, viz obrázek 7. Aby bylo procesní připojení dobře dotažené, nesmí být za žádných okolností otočena hlavice snímače!



Obrázek 7: Montáž procesního připojení.

Obecné poznámky



Důležité informace

Upozornění: Snímače typu FFG-P.22H2, FFG-P.22HD a FFG-P.22HN musí být zahrnuty do pravidelné tlakové zkoušky nádobý nebo potrubí.



Každý snímač hladiny byl testován na těsnost pomocí 1,5 násobku provozního tlaku podle detailů objednávky od závitu až po konec snímače, minimálně 60 barů (PN 40).

Trubka snímače musí být instalována tak, aby bylo možné s jistotou vyloučit zásahy do stěny nádrže, zalomení nebo zlomení trubky, s přihlédnutím k vnitřním prostorům nádrže a podmínkám průtoku. To se týká zejména trubek snímače s délkami nad 3 m. Tomu lze zabránit např. vhodnou fixací konce trubky snímače na dně nádrže pomocí navařeného držáku nebo ukotvením nerezovým lanem. V případě očekávaných vibrací, například z čerpadel nebo kompresorů, musí zákazník zajistit odpovídající tlumení vibrací. Musí být spolehlivě zabráněno otáčení nebo zatížení měřicí trubky. Materiály mohou být oslabeny i při malých amplitudách vibrací (viz EN 13445).

Plovák snímače typu FFG-P.2 má asymetrickou vnitřní konstrukci, takže při správné montáži dochází k naklápěcímu momentu, kdy se dotýká trubky snímače. Proto by mělo být zajištěno, že bez ohledu na to, zda je senzor nainstalován „shora“ nebo „zdola“, musí v obou případech červená značka (TOP) na plováku směřovat vždy nahoru.



Upozornění: Při montáži snímače hladiny MAGNODUL® se ujistěte, že v montážní oblasti a v blízkosti samotném hladinoměru nejsou přítomna žádná rušivá elektromagnetická pole.

Připojení musí provést pouze kvalifikovaný personál. Provozovatel musí ověřit, zda jsou dodržovány všechny platné předpisy.



Bezpečnostní pokyny týkající se zacházení s hořlavými médii pod tlakem:

Musí být zcela zajištěno, že při zvýšení tlaku nedochází k žádnému mísení plynu se vzduchem, protože jednak se opatření na ochranu proti výbuchu uplatňují pouze za atmosférických podmínek, a jednak může stoupat také teplota. Při zvýšení tlaku (adiabatické stlačení) se teplota vznícení dramaticky sníží, takže i při pomalém nárůstu tlaku může dojít k vážnému nebezpečí vznícení. Dále je třeba si uvědomit, že uvedená teplotní třída platí pouze v kombinaci s příslušnou okolní teplotou (viz tabulka v osvědčení o zkoušce ZELM 07 ATEX 0339).



Upozornění: Snímače hladiny MAGNODUL® typu FFG-BP/P.2XH1 nemají povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu! Pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu lze použít pouze snímače typů FFG-BP/P.2XH2, FFG-BP/P.2XHD a FFG-BP/P.2XHN, které jsou pro tyto prostory certifikovány.



Zařízení lze používat pouze s ohledem na odolnost vůči okolním podmínkám (ochrana proti korozi).

03.3 Montáž plováku a plovákové zarážky (typ FFG-P.2)

Snímač hladiny MAGNODUL® FFG-P.2 je vybaven závitem G1/2A, na který lze dle údajů z objednávky namontovat přírubu nebo adaptérový díl. V případě, že plovák neprojde procesním připojením nádoby, je nutné jej před instalací sejmout a následně po instalaci snímače opět na něj nasadit. K tomu slouží zarážka (pojistný kroužek), který může být také nahrazen pojistnou sponou DIN 6799.

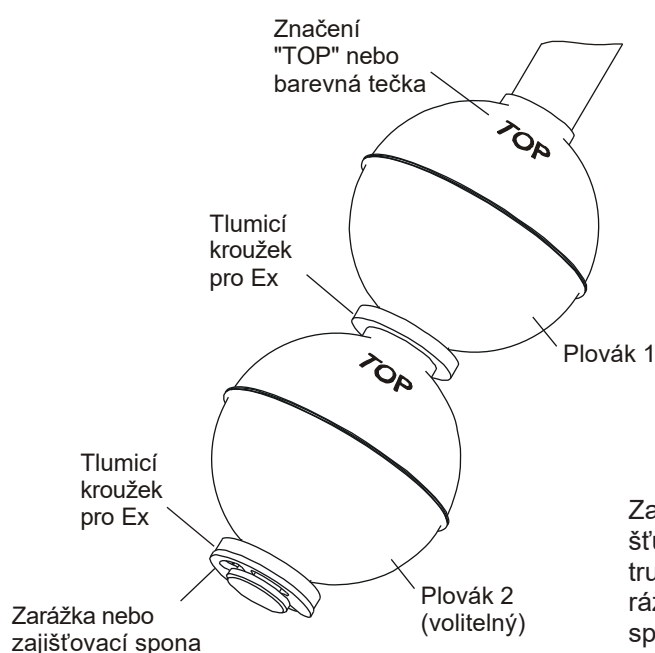


Upozornění: Směr pólů magnetu plováku hladinoměru MAGNODUL® typu FFG-P.2 se nesmí za žádných okolností měnit. Pokud je označení „TOP“ na plováku nečitelné, lze určit polaritu magnetu např. pomocí magnetického šroubováku vloženého do vyrovnávacího otvoru plováku.



Snímač nesmí být nikdy instalován bez tlumicího kroužku mezi plovákem a zarážkou (zajišťovací sponou). Při použití druhého plováku musí být mezi plováky nainstalován také tlumicí kroužek.

Použití titanového plováku v zóně 0 není povoleno.



Zarážka (pojistný kroužek) zajišťuje, že plovák nemůže opustit trubku snímače. Namísto zarážky se také používá pojistná spona DIN 6799.

Obrázek 8: Zarážka, tlumicí kroužek

03.4 Montáž a demontáž pojistného zámku pro Ex d verzi



Snímače se schválením Ex d musí být provozovány pouze s namontovaným pojistným zámkem.



Otočte horní víčko a spodní kryt tak, aby drážky byly zarovnány. Zasuňte pojistný zámek do drážky (nejprve odšroubujte imbusové šrouby).



Zatlačte pojistný zámek do drážky tak, aby se mohl volně pohybovat do boku.



Přesuňte pojistný zámek mezi dvě drážky.



Zajistěte horní víčko a spodní kryt pomocí imbusových šroubů pojistného zámku.

Demontáž pojistného zámku je v obráceném pořadí.

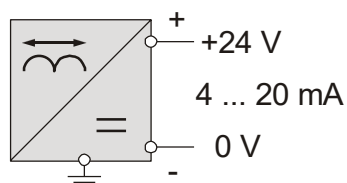
Obrázek 9

03.5 Elektrické zapojení FFG-BP/P.2



Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického zapojení

Během elektroinstalace musí provozovatel ověřit, zda jsou dodržovány všechny platné předpisy.

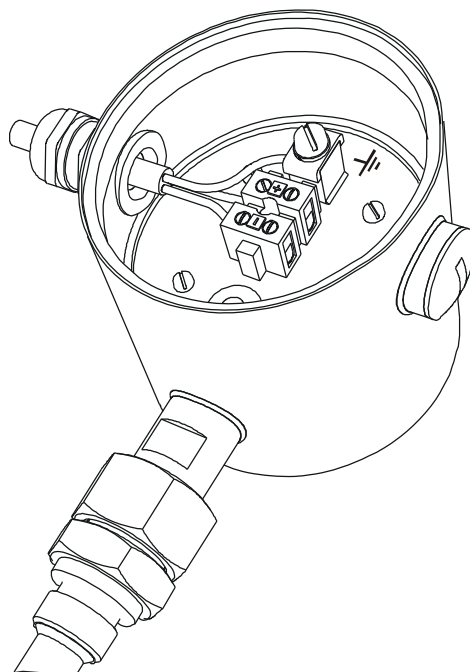


Obrázek 10

Snímače hladiny MAGNODUL® FFG-BP/P.2 by měly být napájeny dvou vodičovým napájením. Údaje o napájení najdete v katalogovém listu.



Upozornění: V prostorech s nebezpečím výbuchu musí být hladinoměry typu FFG-BP/P.2XH2 a FFG-BP/P.2XHN napájeny pouze certifikovaným ATEX zdrojem s jiskrově bezpečným výstupem. Musí být dodržena data pro jiskrově bezpečný obvod.



Obrázek 11: Svorkovnice snímače.

 = GND (uzemnění)

Pro elektrické připojení je třeba dvou vodičový kabel o průřezu 0,5... 1,5 mm². Pro zachování ochrany IP67 musí být vnější průměr 7... 10 mm.

Po odšroubování zadního víčka pouzdra připojte napájecí vodiče ke svorkám „+“ a „-“ a GND k pouzdru. Snímač má vnitřní i vnější uzemňovací svorku.



Upozornění: Podle místních předpisů musí být snímače typu FFG-BP / P.2XH2, FFG-BP / P.2XHD a FFG-BP / P.2XHN připojeny k přepětové ochraně a vyrovnávacímu potenciálu!



Upozornění: Ex d provedení snímačů musí být provozována s pojistkou <= 200 mA jako ochrana proti zkratu. Tato pojistka může být umístěna v napájecím zdroji nebo samostatně. Konstrukční napětí pojistky musí být stejné nebo vyšší než jmenovité napětí snímače Ex d. Vypínací schopnost pojistky musí být 1500 A.

Aby byl zachován stupeň krytí podle katalogového listu, musí být kabelová vývodka řádně utažena. Rovněž je třeba řádně dotáhnout přední a zadní víčko pouzdra. Musí být zajištěna čistota těsnicích ploch a samotného těsnění. Do svorkovnice nesmí vniknout žádná voda / kapalina.

04. NÁVOD K OBSLUZE

04.1 Snímač bez displeje

04.1.1 Ovládání

Dostupné ovládací prvky jsou uvedeny na obrázku 8. Před jejich použitím musí být odšroubováno přední víčko krytu. Snímač má tříbarevnou LED diodu pro ovládání nastavení. Během normálního provozu bliká zeleně. V případě chyby svítí červeně (bliká nebo trvale svítí).



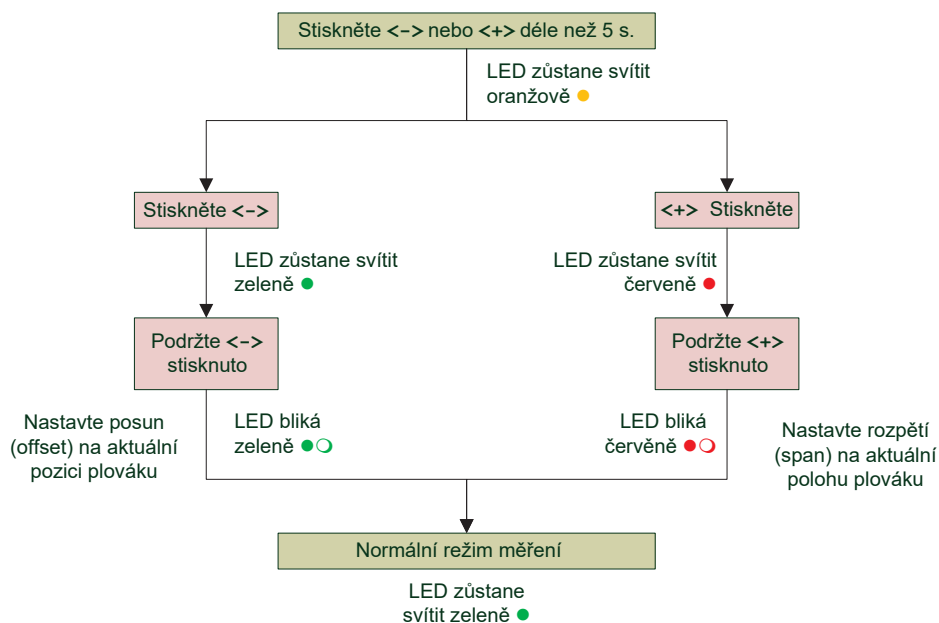
Obrázek 12: Ovládací prvky (zařízení bez displeje).

04.1.2 Struktura menu

Nastavení výstupu 4-20 mA lze upravit pomocí základního menu (viz obrázek 9). V této nabídce lze zvolit posun (4 mA) a rozpětí (20 mA). Pokud během 30 s nestisknete žádné tlačítko, snímač se automaticky vrátí do základního menu.



Upozornění: Vzhledem k tomu, že může dojít k rychlé změně proudové smyčky, měly by být při změně nastavení 4-20 mA deaktivovány spínací a regulační funkce systému řízení procesu.



Obrázek 13: Struktura menu (snímač bez displeje).

04.2 Snímač s displejem

04.2.1 Ovládání

Dostupné ovládací prvky jsou znázorněny na obrázku 14. Před jejich použitím musí být odšroubováno přední víčko krytu. K optické kontrole nastavení slouží 8-místný alfanumerický LCD displej. Během normálního provozu zobrazuje aktuální naměřené hodnoty.



Obrázek 14: Ovládací prvky (snímač s displejem).

Displej je 8-místný s alfanumerickým zobrazením. Znak o výšce 12 mm jsou snadno čitelné i na větší vzdálenost.

Tlačítka mají následující funkce:

Tlačítko	Funkce
- / +	Pohyb v menu, změna hodnot
OK	Potvrzení hodnoty, vstup do nabídky

04.2.2 Struktura menu

Nastavení parametrů je možné provádět také pomocí protokolu HART® přes Field Communicator nebo PCS (systém řízení procesů). Kromě toho lze všechna nastavení provést přímo na snímači pomocí displeje a tlačítek.

Pokud během 30 s nestisknete žádné tlačítko, snímač se automaticky vrátí do základního menu.

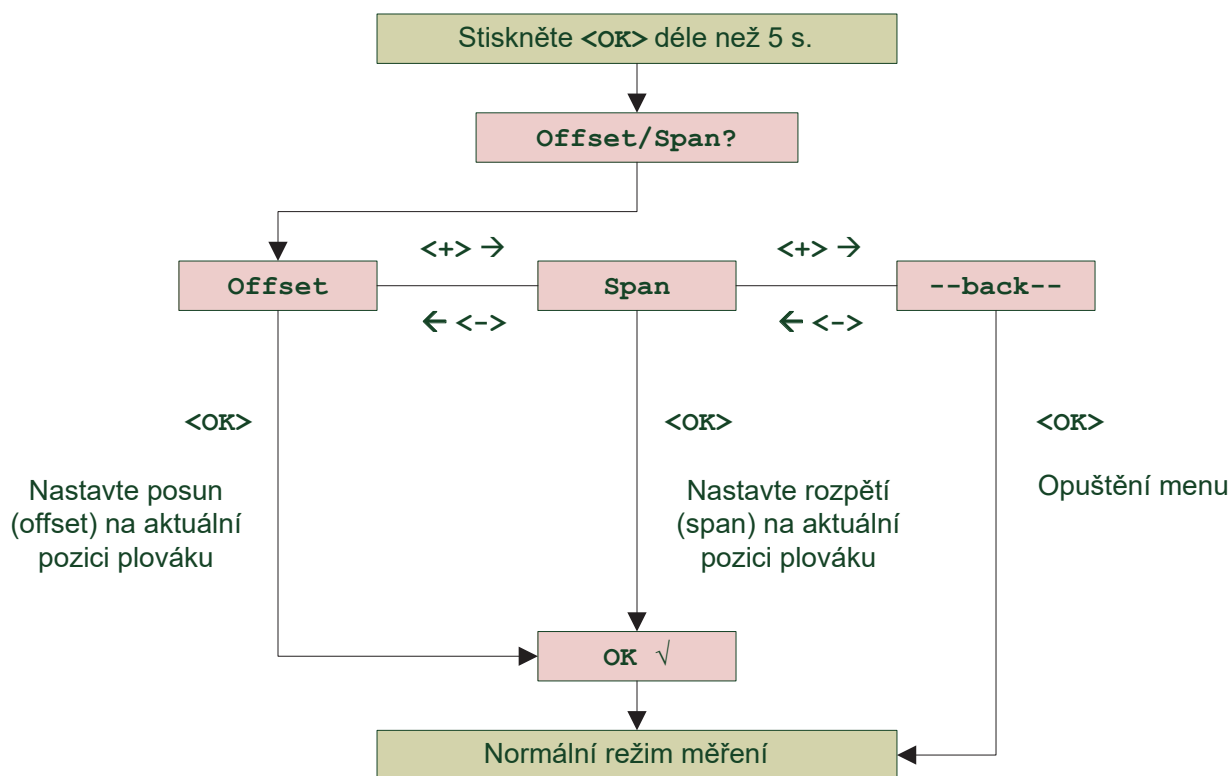


Upozornění: Vzhledem k tomu, že může dojít k rychlé změně proudové smyčky, měly by být při změně nastavení 4-20 mA deaktivovány spínací a regulační funkce systému řízení procesů.

Snímač s displejem umožňuje přístup k detailnějšímu nastavení než snímač bez displeje.

04.2.3 Provozní menu

Stejně jako u snímače bez displeje lze nastavit 4-20 mA a změnit jej pomocí ovládacího menu, viz obrázek 15. Tímto způsobem lze nastavit posun (4 mA) a rozpětí (20 mA).



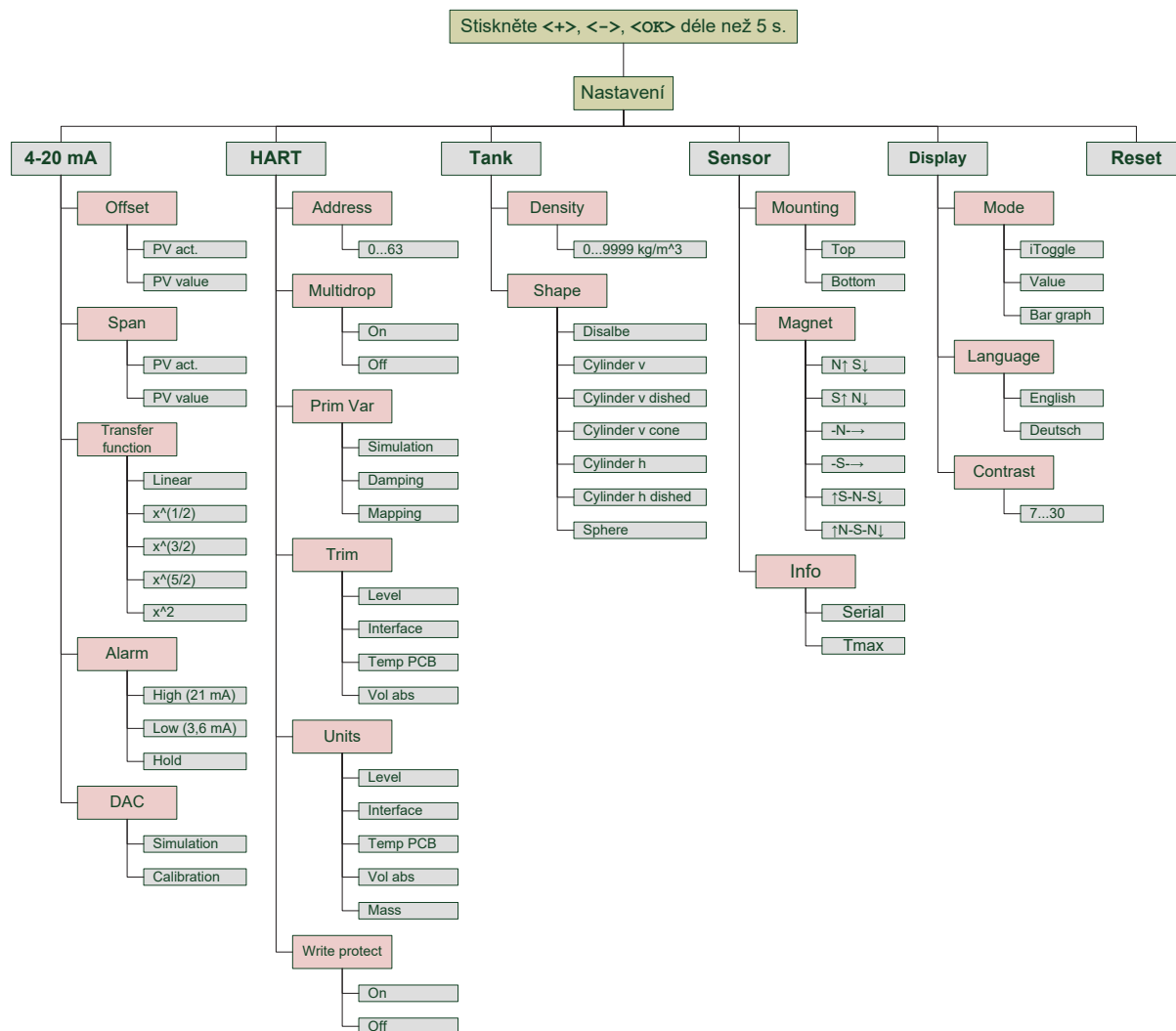
Obrázek 15: Struktura základního menu (snímač s displejem).

04.2.4 Rozšířené menu

Na rozdíl od zařízení bez displeje lze všechny důležité parametry dostupné jen prostřednictvím HART®, také nastavit na displeji. Struktura rozšířeného menu je zobrazena na obrázku 12.

Přístup: stiskněte a podržte všechna tři tlačítka <+>, <-> a <OK> dokud se na displeji nezobrazí "SETUP".

Poznámka: pokud je aktivována ochrana proti zápisu (viz kapitola 04.2.4.14), senzor vyzve k zadání hesla, které je "746". Zadejte ho skrz tlačítka <+>, <-> a potvrďte tlačítkem <OK>.

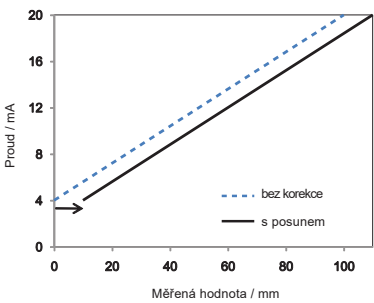


Obrázek 16: Rozšířené menu (snímač s displejem).

04.2.4.1 Nastavení posunu (offset)

Posun (bod 4 mA) analogového výstupu je nastavitelný. Při nastavování posunu (offsetu) zůstává vzdálenost od rozpětí konstantní (viz obrázek).

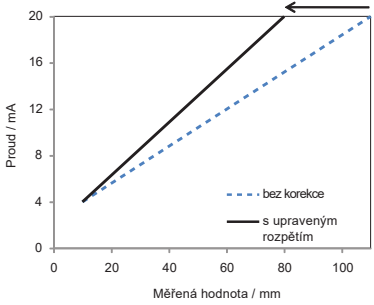
Dostupné funkce a jejich použití jsou následující:

Funkce	Popis	
Nastavte posun (offset) na aktuální hodnotu měření primární proměnné (PV).	Přístup: Setup -> 4-20 mA -> Offset -> PV actual Viz také: HART-Příkaz 37.	
Nastavte posun (offset) na libovolnou hodnotu PV.	Přístup: Setup -> 4-20 mA -> Offset -> PV value Viz také: HART-Příkaz 35.	

Standardní hodnota posunu (offsetu) po resetu do výchozího továrního nastavení je 40 mm nad spodním koncem snímače.

04.2.4.2 Nastavení rozpětí (span)

Rozpětí (bod 20 mA) analogového výstupu je nastavitelné.

Funkce	Popis	
Nastavte rozpětí (span) na aktuální hodnotu měření primární proměnné (PV).	Přístup: Setup -> 4-20 mA -> Span -> PV actual Viz také: HART-Příkaz 36.	
Nastavte rozpětí (span) na libovolnou hodnotu PV.	Přístup: Setup -> 4-20 mA -> Span -> PV value Viz také: HART-Příkaz 35.	

Standardní hodnota rozpětí (spanu) po resetu do výchozího továrního nastavení je 40 mm pod těsnicí plochou závitového spojení.

04.2.4.3 Nastavení přenosové funkce

Lze zvolit charakteristickou křivku analogového výstupu. Korelace mezi rozsahem PV a analogovou hodnotou 4-20 mA se vypočítá pomocí přenosové funkce PV (x) → analogového výstupu (a). Digitální funkce, dostupné prostřednictvím HART, se touto funkcí nezmění (kromě aktuální hodnoty). Proto je možné ovládat např. ventil s nelineární průtokovou křivkou přímo s analogovým výstupem snímače.

Přístup: **Setup -> 4-20 mA -> Transfer function**

Možná nastavení jsou:

Nastavení	Popis
Lineární	$a = x$ (*) standardní nastavení
$x^{(1/2)}$	$a = \sqrt{x}$
$x^{(3/2)}$	$a = \sqrt{x^3}$
$x^{(5/2)}$	$a = \sqrt{x^5}$
x^2	$a = x^2$

Viz také: HART-Příkaz 47.

04.2.4.4 Nastavení alarmu

V případě poruchy snímače lze zvolit proud analogového výstupu (alarm). Alarm je spuštěn, pokud snímač nezjistí žádný plovák nebo elektronika detekuje kritickou poruchu.

Přístup: **Setup -> 4-20 mA -> Alarm**

Možná nastavení jsou:

Nastavení	Popis
High (21 mA)	Přepne proud v případě chyby na > 21 mA. (*) standardní nastavení
Low (3.6 mA)	Přepne proud v případě chyby na < 3.6 mA. (**)
Hold	Udržuje poslední správnou proudovou hodnotu.

**) K dispozici od Verze 8.32

Viz také: HART-Příkaz 131. (od Verze 8.32)

04.2.4.5 Použití proudového simulačního režimu

Snímač umožňuje simulaci uživatelem definované proudové hodnoty. Tím lze testovat externí spínací funkce kabeláže.

Při malých odchylkách mezi naměřenými a nastavenými hodnotami proudu, lze korigovat pomocí kalibrační funkce DAC (viz níže).

Přístup: **Setup -> 4-20 mA -> DAC -> Simulation**

Možné hodnoty: **3.8 ... 20.5 mA**

Viz také: HART-Příkaz 40.

K dispozici od Verze 8.3.

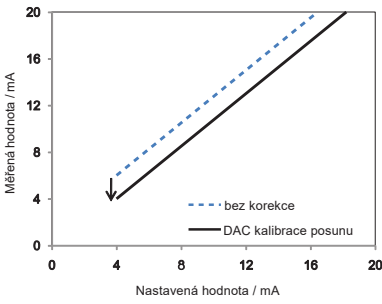
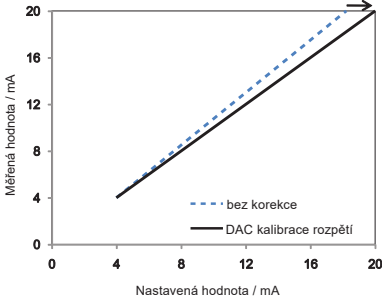
04.2.4.6 Kalibrace analogového výstupu (DAC)

Proudový výstup vysílače je interně řízen digitálně-analogovým převodníkem (DAC). Tento převodník je kalibrován z výroby. Pokud jsou však zjevně viditelné odchylky nastaveného proudu od měřeného, lze provést korekci.

Ke snímači připojte sériově ampérmetr. Po vyvolání funkce DAC vložte odečtenou hodnotu z ampérmetru do snímače a nastavte bod 4 mA. Stejný postup opakujte pro nastavení bodu 20 mA.

Přístup: **Setup -> 4-20 mA -> DAC -> Calibration**

Poznámka: Kalibrace DAC nebude ovlivněna resetem na výchozí tovární hodnoty.

Funkce	Popis	
Kalibrace bodu 4 mA.	Viz také: HART-Příkaz 45.	
Kalibrace bodu 20 mA.	Viz také: HART-Příkaz 46.	

04.2.4.7 Výběr adresy pro dotazování (polling address)

Pro snímač lze vybrat specifickou HART® dotazovací adresu (tzv. polling address). Tímto způsobem je možné napájet více snímačů jednou proudovou smyčkou. Každý snímač pak může být dotázán svou jedinečnou adresou.

Přístup: **Setup -> HART -> Address**

Možné hodnoty: 0...63 (standardní hodnota: 0)

Viz také: HART-Příkaz 6 a 7.

Poznámka: HART Mastersy do rev. 5 přijímají pouze adresy v rozsahu 0... 15.

04.2.4.8 Výběr multidrop módu (více zařízení v jedné proudové smyčce)

Multidrop režim snímače lze vybrat nezávisle na jedinečné adrese. Když je aktivován, proud proudové smyčky snímače je pevně nastaven na 4 mA.

Přístup: **Setup -> HART -> Multidrop**

Možné hodnoty: **On**, **Off** (standardní hodnota: **Off**)

Viz také: HART-Příkaz 6 a 7.

04.2.4.9 Nastavení útlumu

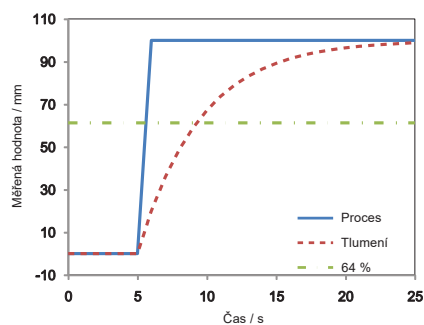
Naměřené hodnoty snímače mohou být exponenciálně tlumeny. Proto lze nastavit časovou konstantu τ pro útlum.

Přístup: **Setup -> HART -> Prim Var -> Damping**

Možné hodnoty: 0 ... 999.9 s (standardní hodnoty 0.0 s).

Příklad: Vlny v nádrži by měly být utlumeny. Podle statistické analýzy je vypočítána tlumicí konstanta na 5 s. Pak bude použito následující nastavení: **Setup -> HART -> Damping -> Level -> $\tau = 5$ s.**

Výsledek: Snímač zobrazí 64 % skutečné hodnoty měření po 5 sekundách.



Viz také: HART-Příkaz 34.

K dispozici od Verze 8.3.

04.2.4.10 Použití režimu PV simulace

Pro diagnostiku chování odezvy připojeného regulátoru je možné na snímači simulovat konkrétní naměřenou hodnotu bez nutnosti fyzicky pohybovat plovákem. Touto simulací lze testovat externí spínací funkce nebo je zkontrolovat kabeláž.

Přístup: **Setup -> 4-20 mA -> Prim Var -> Simulation**

Možné hodnoty: -100 ... (SL+100) mm

K dispozici od Verze 8.32.

04.2.4.11 Mapování analogového výstupu na měřicí kanál

K ovládání analogového výstupu je možné použít libovolný měřicí kanál senzoru. Tento kanál je označen jako „PV“ (primární hodnota). Prostřednictvím protokolu HART® lze kdykoli načíst všechny kanály.

Přístup: **Setup** -> **4-20 mA** -> **Prim Var** -> **Mapping**

Možná nastavení jsou:

Proměná	Kanál	Hodnota	Jednotky (zkratky)
PV	0	Hladina	m ^(*) , mm, cm, ft, in
SV	1	Rozhraní (mezihladina)	m ^(*) , mm, cm, ft, in
TV	2	Teplota elektroniky	°C ^(*) , °F, °r, K
QV	3	Poměr signál-šum	dB
	4	Procenta PV **)	%
	5	Proud. analog. výstup **)	mA
	6	Objem náplně	m3 ^(*) , gl, l, ig, br, bs, y3, f3, i3, lb
	7	Objem náplně v procentech	%
	8	Hmotnost náplně	kg ^(*) , g, t, p, st, lt, ou
	244	Procenta PV **)	%
	245	Proud. analog. výstup **)	mA
	246	PV **)	
	247	SV **)	
	248	QV **)	
	249	TV **)	

(*): Standardní nastavení

**): Není k dispozici jako PV

Viz také: HART-Příkaz 50 a 51.

04.2.4.12 Nastavení jednotek

Jednotka, ve které se vypočítává a zobrazuje naměřená hodnota, je volitelná. Nastavení platí pro zobrazované i digitální hodnoty, které jsou přenášeny přes HART®.

Přístup: **Setup** -> **HART** -> **Units**

Možné je nastavit tyto jednotky (dostupnost se liší podle vybraného kanálu):

Jednotka	Zkratka	Kód
Stupeň Celsia	°C	32
Stupeň Fahrenheita	°F	33
Stupeň Rankina	°r	34
Kelvin	K	35
Galon	gl	40
Litr	l	41
Imperiální galon	ig	42
Kubický metr	m3	43
Stopa	ft	44
Metr	m	45
Barel	br	46
Palec	in	47
Centimetr	cm	48
Millimetr	mm	49

Jednotka	Zkratka	Kód
Procento	%	57
Gram	g	60
Kilogram	kg	61
Tuna	t	62
Libra	ls	63
Krátká tuna	st	64
Imperiální tuna	lt	65
Bushel	bs	110
Kubický yard	y3	111
Kubická stopa	f3	112
Kubický palec	i3	113
U.S. liquid barel	lb	124
Unce	ou	125
Decibel	dB	249

Viz také: HART-Příkaz 44 a 53.

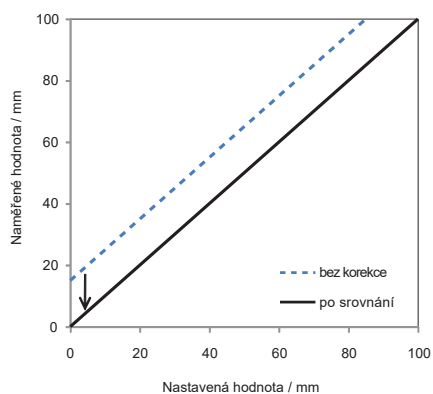
K dispozici od Verze 8.3.

04.2.4.13 Trimování měřených hodnot

Naměřenou hodnotu je možné upravit, pokud se systematicky odchyluje od nastavené hodnoty. Pro toto musí být stanovena přesně definovaná podmínka procesu. Poté je v nabídce zadáno trimování.

Přístup: **Setup** -> **HART** -> **Trim**

Příklad: Snímač ukazuje hladinu měřeného média 120 mm. Skutečná hladina v nádrži určená měrkou je 125 mm. Hodnota korekce se zadává pomocí **Setup** -> **HART** -> **Trim** -> **Level** -> **125 mm**. Snímač nyní ukazuje hladinu kapaliny 125 mm.



Poznámka: Trimování lze aplikovat na hladinu kapaliny, rozhraní, teplotu elektroniky a absolutní objem náplně.

Viz také: HART-Příkaz 80, 81, 82 a 83.

K dispozici od Verze 8.3.

04.2.4.14 Aktivace a deaktivace ochrany proti zápisu

Snímač lze chránit proti neúmyslným změnám parametrů. Přístup ke všem parametrům dostupných přes HART® bude odepřen a vstup do menu nastavení bude chráněn heslem.

Heslo je pevně nastaveno na "746". Pokud je zapnuta ochrana proti zápisu, musí být při přístupu do nabídky nastavení zadáno heslo pomocí <->, <+> a potvrzena <OK>.

Přístup: **Setup** -> **HART** -> **Write protect**

Možné hodnoty: **On, Off** (standardní hodnota: **Off**)

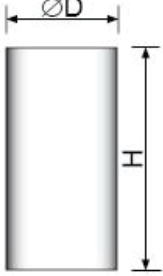
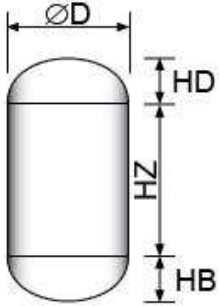
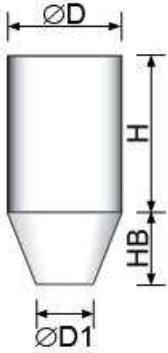
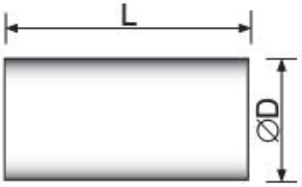
Poznámka: Je-li ochrana proti zápisu aktivní, tak se při všech pokusech o zápis HART® příkazů zobrazí chybová hláška „Ochrana proti zápisu do zařízení“.

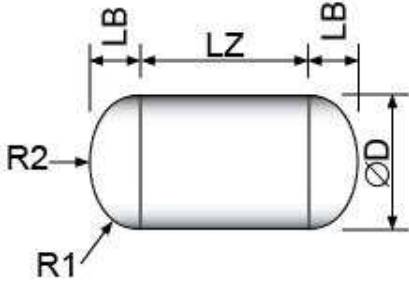
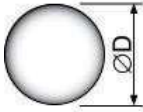
04.2.4.15 Nastavení tvaru nádrže a charakteristické křivky

Snímač umožňuje výběr tvaru nádrže podle VDI / VDE 3519 strana 1 (DIN 28 011/28 013). Objem se vypočítá z výšky hladiny média (nikoli mezihladiny) a zobrazí se.

Přístup: **Setup** -> **Tank**

Dostupné hodnoty jsou:

Nastavení	Tvar	Zobrazení	Význam	Jednotka
Cylinder	v Vzpřímený válec		D mm H m	Průměr válce mm Výška válce m
Cylinder dished	v Vzpřímený válec, s horním a dolním klenutím		D mm HZ m HB mm HD mm	Průměr válce mm Výška válcové středové části mm Výška spodního vyklenutí mm Výška horního vyklenutí mm
Cylinder cone	v Vzpřímený válec s kónickým dnem		D mm D1 mm HB mm H m	Průměr mm Minimální průměr dna mm Výška kónické části mm Výška válcové části m
Cylinder	h Vodorovný válec		D mm L m	Průměr mm Délka m

Cylinder dished	h	Vodorovný válec s klenutými konci	D	mm	Průměr	mm
			LZ	m	Délka středové části	m
			LB	mm	Délka klenutých konců	mm
			R1	mm	Vnější poloměr	mm
			R2	mm	Vnitřní poloměr	mm
						
Sphere		Koule	D	mm	Průměr	mm
						

Pro výpočet hmotnosti náplně se musí dodatečně zadat hustota (měrná hmotnost) média.

Přístup: **Setup** -> **Tank** -> **Density**

Možné hodnoty: 0...9999 kg/m³.

Viz také: HART-Příkaz 128 a 129 (od verze 8.32)

04.2.4.16 Výběr směru montáže (horní/dolní)

Snímač lze namontovat shora nebo zdola do nádoby. Tato funkce digitálně otočí hodnoty tak, že se hladina a mezihladina počítají vždy od nuly (zdola) nahoru.

Poznámka: Musí být zajištěno, že plovák je vždy otočen tak, aby jeho značka „TOP“ směřovala nahoru.

Přístup: **Setup** -> **Sensor** -> **Mounting**

Možné hodnoty:

Výběr	Popis	Hladina = 0
Top	Montáž s hlavicí snímače nahoru.	Na konci snímače
Bottom	Montáž s hlavicí snímače dolů.	Na těsnicí ploše procesního připojení

Viz také: HART-Příkaz 132 a 133

K dispozici od Verze 8.32.

04.2.4.17 Výběr použitého typu magnetu

Snímač pracuje s několika typy plovákových magnetů. Pro správnou funkci je třeba snímači zadat typ použitého typu magnetu.

Nesprávný typ magnetu vážně ovlivňuje měření, zákazník by měl dbát mimořádné pozornosti při použití této funkce. Nastavení není ovlivněno resetováním na výchozí tovární hodnoty.

Přístup: **Setup -> Sensor -> Magnet**

Možné nastavení:

Nastavení	Typ magnetu	Magnetizace	Pozice snímače
↑N S↓	Prstencový magnet	*) axiální, sever (N) nahoře	centrálně k magnetu
↑S N↓	Prstencový magnet	axiální, jih (S) nahoře	centrálně k magnetu
-N-->	Tyčový magnet Třípólový (s difúzním diskem)	radialní, sever (N) na vnějšku	ve směru k pólu, max. 25 mm od pólu
-S-->	Tyčový magnet Třípólový (s difúzním diskem)	radialní, jih (S) na vnějšku	ve směru k pólu, max. 25 mm od pólu
↑S-N-S↓	Třípólový (s difúzním diskem) **)	axiální, sever (N) uprostřed	ve směru k pólu, max. 25 mm od pólu
↑N-S-N↓	Třípólový (s difúzním diskem) **)	axiální, jih (S) uprostřed	ve směru k pólu, max. 25 mm od pólu

*) standardní hodnoty

***) vhodné pro slabá magnetická pole. Snímač bude fungovat bez teplotní kompenzace.

Viz také: HART-Příkaz 132 a 133

K dispozici od Verze 8.32.

04.2.4.18 Zobrazení sériového čísla

Sériové číslo lze z informativních důvodů zobrazit, pokud není čitelné zvětšou.

Přístup: **Setup -> Sensor -> Info -> Serial**

04.2.4.19 Zobrazení maximální teploty

Maximální teplota elektroniky je zaznamenána a může být z informativních důvodů zobrazena.

Přístup: **Setup -> Sensor -> Info -> TM ___ °C**

04.2.4.20 Nastavení režimu zobrazení

Zobrazení hodnoty displeje lze pro normální provoz nastavit.

Přístup: **Setup -> Display -> Mode**

Možná nastavení jsou:

Nastavení	Popis
iToggle *)	Displej přepíná každé 3 sekundy mezi hladinou média, mezihladinou, dočasnou PCB, SNR, procentem PV, proudem, absolutním objemem naplnění, relativním procentem naplnění a plnicí hmotností. Pokud se měrná hodnota aktuálně mění, bude zobrazena automaticky. Přístup: Display -> Mode -> iToggle Ponámka: Pokud se hladina nebo mezihladina změní o více než jednu číslici, zobrazí se automaticky, dokud se neusadí. Poté se hodnoty budou cyklicky zobrazovat znovu.
Value	Displej konstantně zobrazuje jednu ze zvolených veličin. Přístup: Display -> Mode -> Value Možné kanály jsou uvedeny v tabulce níže. Jednotka měřené hodnoty a počet zobrazených číslic se liší dle vybrané konkrétní jednotky.
Bar Graph	Displej zobrazuje PV (primární hodnotu) jako sloupcový graf. Přístup: Display -> Mode -> Bar graph

*) standardní hodnoty

Hodnota	Zobrazení	Popis
Level	L ___ mm	Hladina média v mm, 5 číslic
Interface	I ___ mm	Mezihladina média v mm, 5 číslic
Temp PCB	Tc± ___ °C	Teplota elektroniky ve °C, 4 číslice.
SNR	SN __ . __ dB	Poměr signál-šum v dB, jedna desetinná tečka. $SNR_{dB} = 20 \cdot \ln \left(\frac{U(\text{Signal})}{U(\text{Noise})} \right)$ Pokud se SNR přiblíží 0, není již možné žádné měření. V takovém případě vraťte snímač zpět výrobci.
PV %	PV __ . __ %	Procento PV rozsahu
Current	__ . __ mA	Proud analogového výstupu v mA, 3 desetinná místa
Vol abs	V __ . __ m3	Absolutní objem plnění v m ³ , 2 desetinná místa (*)
Vol %	V __ . __ %	Relativní objem plnění v m ³ , 2 desetinná místa (*)
Mass	m ___ kg	Hmotnost náplně v kg, 5 číslic (*)

(*) K dispozici pouze tehdy, pokud byl vybrán tvar nádrže.

04.2.4.21 Nastavení jazyka displeje

Jazyk snímače lze nastavit tak, aby vyhovoval místní obsluze.

Přístup: **Setup -> Display -> Language**

Možné nastavení: **Deutsch, English**

04.2.4.22 Nastavení kontrastu displeje

Displej má teplotní kompenzaci v celém teplotním rozsahu snímače. Pro zvýšení čitelnosti při obtížném osvětlení lze upravit kontrast.

Přístup: **Setup -> Display -> Contrast**

Možné hodnoty: 7...30

Výchozí hodnota: 24

04.2.4.23 Resetování snímače na výchozí tovární hodnoty

Všechna uživatelská nastavení lze obnovit na výchozí tovární hodnoty.

Ovlivněné nastavení: 4-20 mA, HART, displej, nádrž

Přístup: **Setup -> Factory defaults -> (acknowledge safety query)**

05. ANALOGOVÝ VÝSTUP

Snímač obsahuje analogový výstup 4-20 mA. Primární hodnota (PV, viz kap. 04.2.4.11) je převedena na rozsah 4-20 mA. Posun (offset) je na 4 mA, rozpětí (span) na 20 mA.

Snímač řídí proudové limity podle NAMUR NE 43, tj. minimální proud je 3,8 mA a maximální proud je 20,5 mA.

V případě poruchy (např. vadná elektronika) bude proud nastaven na >21 mA nebo <3,6 mA (volitelné). Pokud byla v nabídce 4-20 mA nastavena hodnota „udržení poslední hodnoty“, zůstane zachována poslední správná proudová hodnota.



Upozornění: V režimu multidrop (k dispozici v nabídce „HART“) bude výstup snímače pevně nastaven na 4 mA. Přenos naměřených hodnot je možný pouze přes protokol HART®.

Nastavení analogového výstupu je možné, jak je popsáno v kap. 04.1.2 (snímač bez displeje) nebo 04.2.2 (snímač s displejem).

Kromě toho lze pro výběr nelineární odezvy analogového výstupu použít přenosovou funkci (viz 04.2.4.3). Analogový výstup lze také např. použít k ovládní pohonu ventilu.

06. DIGITÁLNÍ VÝSTUP (komunikace HART®)

Snímač má také digitální rozhraní HART®. Digitální hodnoty jsou modulovány na analogový signál 4-20 mA pomocí procesu FSK (klíčování s frekvenčním posunem). Použité frekvence jsou 1200 a 2200 Hz s amplitudou $\pm 0,5$ mA. Protože časově průměrovaná hodnota modulace mizí, analogové ovládní nebude digitálním přenosem ovlivněno.



Upozornění: Pro použití HART® komunikace je nutný HART® oddělovací člen se stabilizovaným napájecím zdrojem.

Snímač podporuje multidrop režim, tj. více snímačů může být zapojeno paralelně v jedné proudové smyčce. V takovém případě jsou všem zařízením přiřazeny dotazovací adresy >0 a je aktivován multidrop režim. To snižuje spotřebu proudu každého vysílače na 4 mA a obvykle deaktivuje řízení analogového výstupu.

Snímač podporuje provoz v multidrop režimu za současně i řízení proudové smyčky (viz kapitola 04.2.4.8).

06.1 Podporované HART příkazy

Snímač podporuje všechny univerzální příkazy běžné praxe podle HART® rev. 7. Podporované příkazy jsou uvedeny v následující tabulce:

Příkaz	Popis
0	Čtení unikátního identifikátoru
1	Čtení primární proměnné
2	Hodnota proud.smyčky a procenta rozsahu
3	Čtení unikátního identifikátoru
6	Zápis dotazovací adresy
7	Čtení konfigurace proud. smyčky
8	Čtení klasifikace dynam. proměnných
9	Čtení proměnných se statusem
11	Čtení unik. identifikátoru spojeného s TAG
12	Čtení zprávy
13	Čtení TAG, deskriptoru a datumu
14	Čtení primární prom. PV - informace snímače
15	Čtení informací o zařízení
16	Čtení konečného výrobního čísla
17	Zapsání zprávy
18	Zapsání TAG, deskriptoru a datumu
19	Zapsání konečného výrobního čísla
20	Čtení dlouhého TAG
21	Čtení unik. ID spojeného s dlouhým TAG
22	Zapsání dlouhého TAG
33	Čtení proměnných ze zařízení
34	Zapsání tlumení prim. proměnné (PV)
35	Zapsání rozsahu primární proměnné (PV)
36	Nastavení primární proměnné jako horní limit

Příkaz	Popis
37	Nastavení primární proměnné jako dolní limit
38	Vymazání čítače změn
40	Povolení/zakázání proudové smyčky
41	Vykonání testu zařízení
42	Vykonání resetu zařízení
44	Zapsání jednotek prim. proměnné (PV)
45	Nastavení proudu smyčky na spodní hodnotu
46	Nastavení proudu smyčky na zadanou hodnotu
47	Zapsání přenos. funkce pro prim. proměnnou
48	Čtení dodatečného statusu zařízení
50	Čtení mapování proměnných
51	Zapsání mapování proměnných
53	Zapsání kódů jednotek pro proměnné
54	Čtení informací o proměnných
59	Zapsání počtu preambulí
80	Čtení proměnných trimovacích bodů
81	Čtení pokynů pro trimování bodů
82	Zapsání proměnných trimovacích bodů
83	Resetování proměnných trimovacích bodů
128	Čtení tvaru nádrže
129	Zapsání tvaru nádrže
130	Čtení křivky odezvy
131	Zapsání proudových alarmů
132	Čtení typu magnetu, směru montáže
133	Zapsání typu magnetu, směru montáže

06.2 Specifické HART příkazy

06.2.1 Příkaz 128: Zjištění tvaru nádrže

Čtení aktuálního nastavení tvaru nádrže.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
Zádný		

Odpovídající bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr nádrže (viz tabulka)
1-4	Plovák	Hustota média v kg/m ³ (pokud je vybraný kód > 0)
5-8	Plovák	Průměr v m (metrech) (pokud je vybraný kód > 0)
9-12	Plovák	Parametr nádrže #1
13-16	Plovák	Parametr nádrže #2
17-20	Plovák	Parametr nádrže #3
21-24	Plovák	Parametr nádrže #4

Kódy pro výběr nádrže

Kód	Popis	Parametr
0	Není nastaven žádný tvar nádrže	
1	Vzpřímený válec	Bajty 9-12: Výška v m (metrech)
2	Vzpřímený válec, s horním a dolním klenutím	Bajty 9-12: Výška středové válcové části v m (metrech) Bajty 13-16: Výška horního vyklenutí v m (metrech) Bajty 17-20: Výška dolního vyklenutí v m (metrech)
3	Vzpřímený válec s kónickým dnem	Bajty 9-12: Výška válcové části v m (metrech) Bajty 13-16: Průměr 1 (dna) v m (metrech) Bajty 17-20: Výška kónické části v m (metrech)
4	Vodorovný válec	Bajty 9-12: Délka v m (metrech)
5	Vodorovný válec s klenutými konci	Bajty 9-12: Délka středové válcové části v m (metrech) Bajty 13-16: Délka klenutých konců v m (metrech) Bajty 17-20: R1 (vnější poloměr) v m (metrech) Bajty 21-24: R2 (vnitřní poloměr) v m (metrech)
6	Koule	

K dispozici od Verze 8.32.

06.2.2 Příkaz 129: Zápis tvaru nádrže

Zápis nastavení tvaru nádrže.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr nádrže (viz tabulka)
1-4	Plovák	Hustota média v kg/m ³ (pokud je vybraný kód > 0)
5-8	Plovák	Průměr v m (metrech) (pokud je vybraný kód > 0)
9-12	Plovák	Parametr nádrže #1
13-16	Plovák	Parametr nádrže #2
17-20	Plovák	Parametr nádrže #3
21-24	Plovák	Parametr nádrže #4

Odpovídající bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr nádrže (viz tabulka)
1-4	Plovák	Hustota média v kg/m ³ (pokud je vybraný kód > 0)
5-8	Plovák	Průměr v m (metrech) (pokud je vybraný kód > 0)
9-12	Plovák	Parametr nádrže #1
13-16	Plovák	Parametr nádrže #2
17-20	Plovák	Parametr nádrže #3
21-24	Plovák	Parametr nádrže #4

Příkazy specifických stavových kódů

Kód	Klasifikace	Popis
0	Úspěch	Nevyskytly se žádné specifické chyby příkazu
1		Nedefinováno
2	Chyba	Neplatný výběr
3-4		Nedefinováno
5	Chyba	Bylo přijato příliš málo bajtů
6		Neplatný výběr
7	Chyba	V režimu ochrany proti zápisu

K dispozici od Verze 8.32.

06.2.3 Příkaz 130: Zjištění křivky odezvy

Čte hrubá data signálu snímače a vynáší křivku odezvy magnetostrikčních signálů. Jedn počet se rovná době letu 125 ns.

Poznámka: Tímto příkazem se normální měřicí režim senzoru na chvíli přeruší a proudový výstup může značně kolísat. Aby se předešlo problémům, musí být senzor nastaven na „proudový simulační režim“ (HART-Příkaz 40). Všechny spínací funkce systému řízení procesu musí být vypnuty.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Bajt	Spouštěcí úroveň (0-204)
1	Enum	Směr proudu (0=Normal, 1=Inverse)

Odpovídající bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Bajt	Spouštěcí úroveň (0-204)
1	Enum	Směr proudu (0=normální, 1=inverzní)
2-3	Int	1. levý okraj v počtu
4	Bajt	1. šířka impulsu v počtu
5-6	Int	2. levý okraj v počtu
7	Bajt	2. šířka impulsu v počtu
8-9	Int	3. levý okraj v počtu
10	Bajt	3. šířka impulsu v počtu
11-12	Int	4. levý okraj v počtu
13	Bajt	4. šířka impulsu v počtu
14-15	Int	5. levý okraj v počtu
16	Bajt	5. šířka impulsu v počtu
17-18	Int	6. levý okraj v počtu
19	Bajt	6. šířka impulsu v počtu

Příkazy specifických stavových kódů

Kód	Klasifikace	Popis
0	Úspěch	Nevyskytly se žádné specifické chyby příkazu
1-2		Nedefinováno
3	Chyba	Parametr je příliš velký
4		Nedefinováno
5	Chyba	Bylo přijato příliš málo bajtů

K dispozici od Verze 8.32.

06.2.4 Příkaz 131: Zápis proudového alarmu

Nastavuje proudový alarm, který snímač používá v případě interních chyb nebo závady plováku.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr proudového alarmu (viz Common Tables Specification R20.0, tabulka 6)

Odpovídající bajty

Byte	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr proudového alarmu (viz Common Tables Specification R20.0, tabulka 6)

Příkazy specifických stavových kódů

Kód	Klasifikace	Popis
0	Úspěch	Nevyskytly se žádné specifické chyby příkazu
1		Nedefinováno
2	Chyba	Neplatný výběr
3-6		Nedefinováno
7	Chyba	V režimu ochrany proti zápisu

K dispozici od Verze 8.32.

06.2.5 Příkaz 132: Zjištění typu magnetu a směru montáže

Přečte vybraný typ magnetu a směr montáže snímače.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
None		

Odpovídající bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr typu magnetu (viz tabulka)

Kódy pro výběr typu magnetů

Kód	Magnet	Magnetizace	Směr montáže
0	sever (N) nahoře, jih (S) dole	axiální	shora
1	sever (N) nahoře, jih (S) dole	axiální	shora
2	sever (N) z vnějšku	radiální	shora
3	sever (N) z vnějšku	radiální	shora
4-5	nedefinováno		
6	jih (S) nahoře a dole, sever (N) uprostřed	axiální	shora
7	sever (N) nahoře a dole, jih (S) uprostřed	axiální	shora
8	sever (N) nahoře, jih (S) dole	axiální	zdola
9	jih (S) nahoře, sever (N) dole	axiální	zdola
10	sever (N) z vnějšku	radiální	zdola
11	jih (S) z vnějšku	radiální	zdola
12-13	nedefinováno		
14	jih (S) nahoře a dole, sever (N) uprostřed	axiální	zdola
15	sever (N) nahoře a dole, jih (S) uprostřed	axiální	zdola

K dispozici od Verze 8.32.

06.2.6 Příkaz 133: Zápis typu magnetu a směru montáže

Nastavuje typ použitého magnetu a směr montáže snímače.

Vyžadované bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr typu magnetu (viz tabulka)

Odpovídající bajty

Bajt	Formát	Popis
0	Enum	Kód pro výběr typu magnetu (viz tabulka)

Příkazy specifických stavových kódů

Kód	Klasifikace	Popis
0	Úspěch	Nevyskytly se žádné specifické chyby příkazu
1		Nedefinováno
2	Chyba	Chybný výběr
3-6		Nedefinováno
7	Chyba	V režimu ochrany proti zápisu

K dispozici od Verze 8.32.

07. HISTORIE VERZÍ

Dodané verze zařízení a související revize provozních pokynů pro zařízení a jeho ovládání (MOS) jsou uvedeny v následující tabulce. Provoz zařízení a dostupné příkazy HART jsou zpětně kompatibilní.

Zařízení		Datum	Manuál Zařízení / MOS	Poznámky
HW	Firmware			
0	8.00	2007-02-16	Rev. 0	
1	8.10	2008-07-07	Rev. 1-2	Nové HART-Příkazy 41, 48
2	8.20	2008-11-26	Rev. 3-4	Nové HART-Příkazy 34, 42 útlum volitelný na displeji
2	8.30	2009-03-20	Rev. 5-6	Nové HART-Příkazy 80, 81, 82, 83 Jednotky a proudová simulace volitelné na displeji
2	8.31	2009-09-12	Rev. 7	Volitelný proudový alarm 3,6 mA, SIL2
2	8.32	2010-03-01	Rev. 8-10	Nové HART-Příkazy 128, 129, 130, 131 Volitelný směr montáže a typ magnetu

08. TABULKA NEJČASTEJŠÍCH PORUCH

Porucha	Možná příčina	Náprava
Bez funkce	Napájení není připojeno. Uvolněné šrouby ve svorkovnici.	Zkontrolujte napájení. Utáhněte šrouby ve svorkovnici.
Výstup nedosahuje 4 mA nebo 20 mA	Posun a / nebo rozpětí nejsou správně nastaveny. Napájecí napětí nedostatečné.	Opravte posun a rozpětí. Zkontrolujte napájecí napětí.
Výstup neodpovídá změnám hladiny.	Plovák není v rozsahu měření. Hustota média je příliš nízká. Rušivé magnetické pole v dosahu snímače. Proudová simulace nebo režim multidrop je aktivní. Byl vybrán nesprávný typ magnetu. Byl vybrán nesprávný směr montáže. Vadný snímač.	Zkontrolujte plovákové dorazy. Zkontrolujte pro jakou hustotu je plovák vhodný. Odstraňte zmagnetizované materiály nebo magnety z dosahu snímače. Deaktivujte proudovou simulaci nebo režim multidrop. Zadejte správný typ magnetu. Zadejte správný směr montáže. Kontaktujte výrobce.
Výstup je < 4 mA nebo > 20 mA	Plovák je mimo rozsah měření.	Nastavte správně rozsah a zkontrolujte plovákové dorazy.
Výstup je < 3.8 mA nebo > 20.5 mA	Vadný plovák. Byl vybrán nesprávný typ magnetu. Byl vybrán nesprávný směr montáže. Elektronika snímače je vadná.	Zkontrolujte plovák. Zadejte správný typ magnetu. Zadejte správný směr montáže. Kontaktujte výrobce.
Displej zobrazuje: „Release buttons!“	Tlačítka jsou stisknuta / blokována. Tlačítka jsou vadná.	Uvolněte tlačítka / odstraňte zablokování. Kontaktujte výrobce.
Displej zobrazuje: „RAM failure!“	Volatilní paměť je vadná.	Kontaktujte výrobce.
Displej zobrazuje: „HART-Modem failure!“	HART [®] -Modem je vadný.	Kontaktujte výrobce.
Displej zobrazuje: „DAC failure!“	Převodník proudové smyčky z digitálního na analogový signál je vadný.	Kontaktujte výrobce.
Displej zobrazuje: „Sensor not calibrated!“	Nevolatilní paměť je vadná.	Kontaktujte výrobce.
LED svítí trvale červená ●	Elektronika snímače je vadná.	Kontaktujte výrobce.
LED svítí trvale oranžová ●	Tlačítka jsou stisknuta / blokována. Tlačítka jsou vadná.	Uvolněte tlačítka / odstraňte zablokování. Kontaktujte výrobce.

09. SERVIS A OPRAVA

Za normálních podmínek je snímač bezúdržbový. Pokud je v aplikaci výrazné znečištění, měli byste pravidelně provádět servisní pokyny.

Pokud je snímač vadný, vraťte jej zpět k opravě výrobci.

Upozornění! Snímač odešlete v originálním balení.

Upozornění! Před vrácením snímač, prosím, vyplňte přiloženou kopii formuláře pro vrácení snímače výrobci (str. 51), jinak nelze požadavek na opravu zpracovat.

10. ODPOVĚDNOST

Za kvalifikované a správné používání tohoto snímače odpovídá provozovatel. Za správnou konstrukci odpovídá výrobce. Nesprávná montáž a používání zařízení může vést ke ztrátě záruky. Na stánkách výrobce naleznete informace o zárukách a odpovědnosti. Dále platí smluvní podmínky.

Pro použití v prostředích s nebezpečím výbuchu platí zvláštní podmínky a předpisy.

11. LIKVIDACE

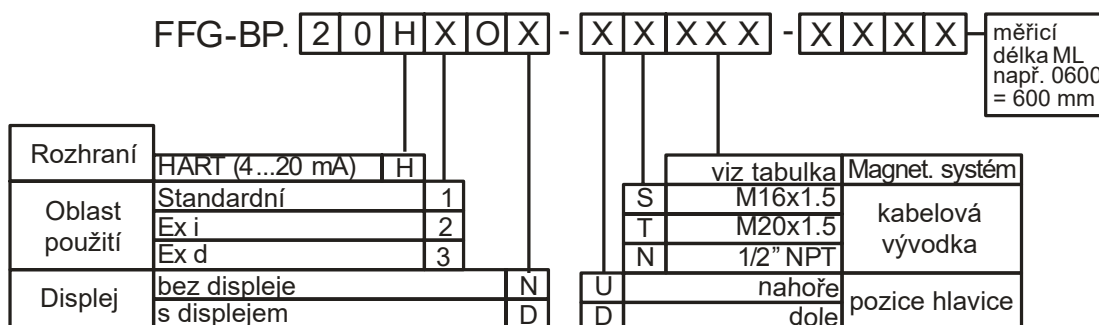
Po použití zákazník přebírá povinnost řádně zlikvidovat dodané zboží na vlastní náklady v souladu s právními předpisy.

12. TYPOVÁ OZNAČENÍ A OBJEDNACÍ KÓDY

Snímače pro montáž na magnetické obtokové stavoznaky (BLM):

Typ **FFG-BP.20H_O_** (dle varianty, viz tabulka níže).

Celý objednávkový kód snímače je:



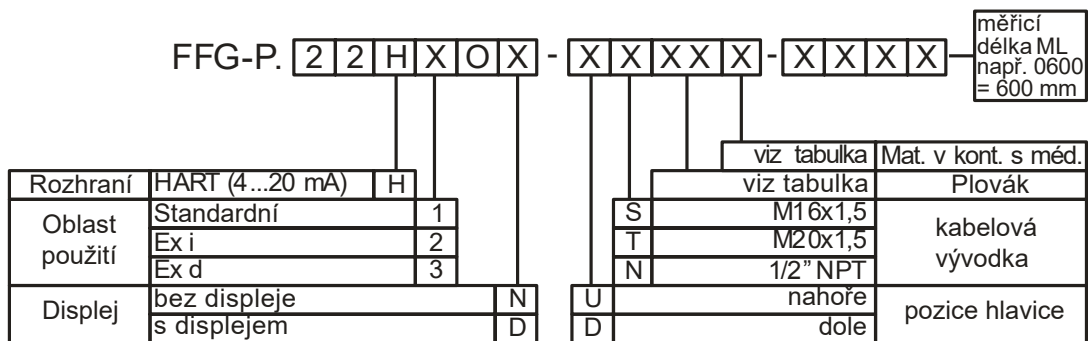
Kód	Výrobce	Magnet. systém
PHO	PHÖNIX	710.098/104
K48	KSR KUEBLER	BNA, R48H
K92	KSR KUEBLER	BNA, K92
INT	INTRA	ITA
KRO	KROHNE	BM
VAI	VAIHINGER	75

Tabulka magnetických systémů

Snímače pro přímé vložení do nádrže (FLM):

Typ FFG-P.22H_O_ (dle varianty, viz tabulka níže).

Celý objednávkový kód snímače je:



Kód	Materiál v kontaktu s médiem
4	1.4571 (316Ti)
C	2.4819 (Hastelloy C276)
H	2.4610 (Hastelloy C4)
I	1.4539 (904L)

Tabulka materiálů v kontaktu s médiem

Kulové plováky

ρ_{Soll} /g/cm ³	ρ_{Min} /g/cm ³	PN /MPa	Materiál	D x H x d x R /mm
0,95	0,70	4,0	1.4571	52x52x15x 32
0,74	0,55	2,5	1.4571	52x52x15x 32
0,57	0,55	5,0	3.7025/35 *)	52x52x15x 43
1,04	0,75	20,0	Ti 6Al4V *)	61x62x15x 37

Válcové plováky

ρ_{Soll} /g/cm ³	ρ_{Min} /g/cm ³	PN /MPa	Materiál	D x H x d x R /mm
0,95	0,90	0,6	1.4571	43x24x15x 21
1,02	0,70	1,6	1.4571	44x52x15x 32
0,55	0,48	2,5	3.7025/35 *)	56x156x16x108
0,58	0,50	4,0	3.7025/35 *)	56x156x16x108
0,63	0,55	6,4	3.7025/35 *)	56x156x16x108

*) plováky nesmějí být provozovány v Zóně 0!

Tabulka plováků

13. CERTIFIKÁTY

13.1 EU - Osvědčení o zkoušce ZELM 10 ATEX 0439

(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

ZELM ex

- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE Number:

ZELM 10 ATEX 0439

- (4) Equipment: **Float level gauge type FFG-P xxxx EX and FFG-BP xxxx EX**
- (5) Manufacturer: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**
- (6) Address: **D-69439 Zwingenberg am Neckar**
- (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0731019798.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
- EN 60079-0:2009 EN 60079-11:2007 EN 60079-26:2007**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this Certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:



II 1/2 G Ex ia IIC T3 ... T6 resp.

II 2 G Ex ia IIC T3 ... T6

Braunschweig, December 09, 2010

ZELM ex

Zertifizierungs-
stelle

Zertifizierungsstelle ZELM EX
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

Sheet 1 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM EX. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

(13)

SCHEDULE

ZELM ex

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 10 ATEX 0439**

(15) Description of equipment

The float level gauges types FFG-P xxxx EX and FFG-BP xxxx EX are used for level control into an explosive atmosphere. The Float level gauge type FFG-P xxxx EX is intended for installation into the separation wall between the hazardous areas of category 1 G and 2 G. The float level gauge type FFG-BP xxxx EX can be mounted at a bypass within hazardous areas of category 2.


The signs "x" in the type designation will be replaced by alphanumerical signs. With this signs permissible variants of the equipment can be distinguished. The types for explosion hazardous areas will be marked with an EX at the end of the type code.

The operating conditions for service with flammable measuring mixtures – which are non-explosive - and higher pressures (up to 6 MPa) are to be taken from the instruction manual.

Type of Protection / Marking float level gauge type FFG-P xxxx EX:

 II 1/2 G Ex ia IIC T3 ... T6

Type of Protection / Marking float level gauge type FFG-BP xxxx EX:

 II 2 G Ex ia IIC T3 ... T6

Electrical Data

Measuring circuit	in type of protection intrinsic safety Ex ia IIC only for connection to certified power supplies with intrinsically safe circuits		
maximum values	$U_i =$	30	V
	$I_i =$	100	mA
	$P_i =$	1	W
effective internal inductance	$L_i \leq$	0,3	mH
effective internal capacitance	$C_i \leq$	10	nF

Sheet 2 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

permissible ambient temperature range as a function of the temperature class:

Temperature class	lower limit of ambient temperature	upper limit of ambient temperature
T 6	-20°C	+60°C
T 5	-20°C	+70°C
T 4	-20°C	+70°C
T 3	-20°C	+70°C

References for float level gauge type FFG-P xxxx EX:

The instruction manual has to be considered, in particular the references belonging the installation into the separation wall between the hazardous areas of category 1 G and category 2 G for the operating conditions and material performance and belonging the sufficient equipotential bonding and grounding.

The maximum permissible ambient temperature of the electronics has to be considered. For a medium having a temperature of more than the above mentioned upper limit of the ambient temperature of 60°C or 70°C the thermal conduction from medium to the electronics has to be reduced by a suitable cooling pipe adapter in accordance with the instruction manual.

The level sensor is to be included to the periodic hydrostatic test of the tank or pipe respectively. Each level gauge shall pass the pressure retaining strength test using 1,5 times the operating pressure as a routine test.

The guide tube has to be designed and to be mounted in that manner to exclude with sufficient safety the possibility to hit the tank wall, to buckle or to break the tube considering the tank fittings and flow movements. Especially this belongs to guide tubes of more than 3 m length.

The float must be mounted in that manner to get in contact with the guide tube by mass centre selection (tilting moment) or by an additional asymmetrical weight.

These references have to accompany each produced equipment in appropriate manner.

References for float level gauge type FFG-BP xxxx EX:

The maximum permissible ambient temperature of the electronics has to be considered. For a medium having a temperature of more than the above mentioned upper limit of the ambient temperature of 60°C or 70°C the thermal conduction from medium to the electronics has to be reduced by a suitable cooling pipe adapter in accordance with the instruction manual.

Sheet 3 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

Schedule
to EC-Type-Examination Certificate ZELM 10 ATEX 0439

ZELM ex

- (16) Report No.
ZELM Ex 0731019798
- (17) Special conditions for safe use
not applicable
- (18) Essential Health and Safety Requirements
met by standards

Braunschweig, December 09, 2010

ZELM ex

Zertifizierungs-
stelle



Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

**ZELM
ex**

Sheet 4 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

1. Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)

ZELM ex

to EC-type-examination Certificate

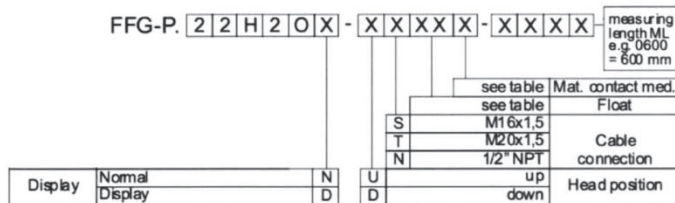
ZELM 10 ATEX 0439

Equipment: Float level gauge MAGNODUL type FFG-P xxxx EX
and FFG-BP xxxx EX
Manufacturer: KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Address: D-69439 Zwingenberg am Neckar

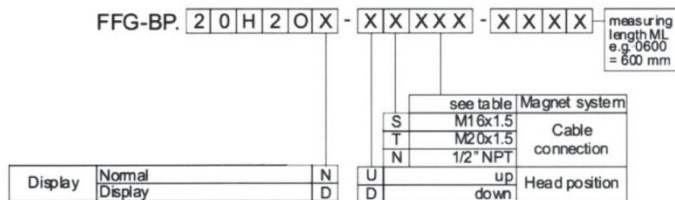
Description of supplement

This 1. Supplement for the EC-type-examination Certificate was necessary concerning the change of the marking and type code.

The marking and type code of float level gauge FFG-P xxxx EX is in future:



The marking and type code of float level gauge FFG-BP xxxx EX is in future:



The signs "X" in the type designation code show permitted versions. Tables of ball floats, magnet systems and allowed materials in contact with media are described in the manual.

Sheet 1 of 2

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. This EC-type-examination Certificate may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

**1. Supplement
to EC-type-examination Certificate ZELM 10 ATEX 0439**

ZELM ex

The electrical data and all other data are still unchanged and valid for the future.

In the future the float level gauges FFG-P.22H2Ox-xxxxx-xxxx and the float level gauges FFG-BP.20H2Ox-xxxxx-xxxx can only be manufactured and marked under consideration of this 1. Supplement.

Report No.

ZELM Ex 0491325977

Essential Health and Safety Requirements

The essential health and safety requirements are still fulfilled by compliance with the following Standards:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2007

EN 60079-26:2007

ZELM ex

**Zertifizierungs-
stelle**

Braunschweig, 2013-04-22



Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Sheet 2 of 2

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. This EC-type-examination Certificate may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

2nd Supplement

(Supplement according to EC-Directive 94/9 Annex III letter 6)

ZELM ex

to EC-type-examination Certificate

ZELM 10 ATEX 0439

Equipment: **Float level gauge types FFG-P.22H2Ox-xxxxx-xxxx
and FFG-BP.20H2Ox-xxxxx-xxxx**

Manufacturer: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Address: **69439 Zwingenberg am Neckar - Germany**

Description of supplement

This 2nd Supplement for the EC-type-examination Certificate was necessary concerning the change of the inner construction.

The electrical data, the considerations of the EC-type examination certificate and all other data remain unchanged and are still valid for the future.

In the future the equipment may also be manufactured under consideration of this 2nd Supplement.

Report No.

ZELM Ex 15413151007

Essential Health and Safety Requirements

The essential health and safety requirements are still fulfilled by compliance with the following Standards:

EN 60079-0:2009


EN 60079-11:2007

EN 60079-26:2007

ZELM ex

Zertifizierungs-
stelle

Braunschweig, 2013-11-14


Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

Sheet 1 of 1

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. This EC-type-examination Certificate may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

13.2 EU - Osvědčení o zkoušce ZELM 13 ATEX 0508 X

(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

ZELM ex

- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE Number:

ZELM 13 ATEX 0508 X

- (4) Equipment: **Float level transmitter gauge MAGNODUL type FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx type FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx**
- (5) Manufacturer: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**
- (6) Address: **D-69439 Zwingenberg am Neckar**
- (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0521325976.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
- EN 60079-0:2009 EN 60079-1:2007 EN 60079-26:2007**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this Certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:



II 2G Ex d IIB T3...T6 Gb resp. II 1/2 G Ex d IIB T3...T6 Ga/Gb

Braunschweig, 2013-04-22

ZELM ex

Zertifizierungs-
stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

Sheet 1 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

(14) **EC- Type Examination Certificate ZELM 13 ATEX 0508 X**(15) **Description of the Equipment**

The Float level transmitter gauge MAGNODUL type FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx / type FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx are used for liquid level detection at bypass gauges/in vessels. The float level sensor FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx is intended for installation into the separation wall between the hazardous areas of category 1G and 2G. The level sensor type FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx is provided for the installation on a bypass level gauge where one or more integrated floats are used. The bypass level gauge with floats is not covered by this EC-Type Examination Certificate. Measured value acquisition is done contactless by a magnetostrictive procedure. Communication occurs over a 2-wire-bus with digital HART-interface. The signs „*“ in the type designation code can be replaced by letters or numbers, these alphanumeric signs indicate different allowed versions of the device.

The marking/type designation of the float level transmitter gauge:

type: FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx:



II 2G Ex d IIB T3...T6 Gb

type designation of the float level transmitter gauge MAGNODUL type FFG-BP:
FFG-BP.20H3Oa-bcmmmm-III

- a: N: Display normal
D: Display
- b: U: Head position up
D: Head position down
- c: S: Cable connection M16x1,5
T: Cable connection M20x1,5
N: Cable connection 1/2" NPT
- mmm: Magnet system used in bypass gauge (not covered by this Certificate)
- III: measuring length in mm

The marking/type designation of the float level transmitter gauge:

type: FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx:



II 1/2 G Ex d IIB T3...T6 Ga/Gb

type designation of the float level transmitter gauge MAGNODUL type FFG-P:
FFG-P.22H3Oa-bcdde-III

- a: N: Display normal
D: Display
- b: U: Head position up
D: Head position down
- c: S: Cable connection M16x1,5
T: Cable connection M20x1,5
N: Cable connection 1/2" NPT
- dd: type of float
- e: Material in contact with media (4:1.4571, C:2.4819 HC276, H:2.4610 HC4, I:1.4539)
- III: measuring length in mm

**Schedule
to EC - Type Examination Certificate ZELM 13 ATEX 0508 X**

ZELM ex

5. The floats have to be mounted in that manner to get in contact with the sensor pipe by mass center selection (tilting moment) or by an additional asymmetrical weight. The installation positions of floats marked on top position have to be observed. Damping rings have to be installed at the end of sensor pipe and between floats.
6. Insert twist lock has to be installed to prevent disassembling. Operation without installed twist lock is not allowed.
7. The float level transmitter gauge has to be included to the periodic pressure test of the tank or pipe respectively. Each float level transmitter gauge has to be tested at 1.5 times the operating pressure to confirm tightness.
8. These special requirements have to accompany each apparatus in appropriate manner.

(18) Fundamental Health and Safety requirements

Adhered to by the standards.

Braunschweig, 2013-04-22

ZELM ex
Zertifizierungs-
stelle


Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

Sheet 4 of 4

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex. The English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

13.3 EU - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (Ex d)



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 1104_01
Document No.:

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung: FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx ; FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx
Type Designation:

Beschreibung: Schwimmer Füllstandmesser
Description: Float level transmitter gauge

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen: Harmonisierte Normen:
comply with the essential protection requirements of the directives: Harmonized standards:

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit⁽¹⁾ EN 61326-1:2013
Electromagnetic Compatibility⁽¹⁾ EN 61326-2-3:2013

2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)⁽²⁾⁽³⁾
Explosion protection (ATEX)⁽²⁾⁽³⁾

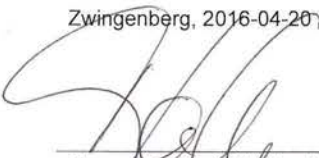
FFG-P.22H3Ox-xxxxx-xxxx : (2)(4)
II 1/2G Ex d IIB T3...T6 Ga/Gb EN 60079-0:2009
EN 60079-1:2007
FFG-BP.20H3Ox-xxxxx-xxxx :
II 2G Ex d IIB T3...T6 Gb EN 60079-26:2007

- (1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich).
Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application).
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 13 ATEX 0508 X von ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig (Reg.-Nr. 0820).
EC type examination certificate ZELM 13 ATEX 0508 X of ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig (Reg.no. 0820).
- (3) Benannte Stelle: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Fuchsmühlenweg 7, 09599 Freiberg (Reg.-Nr. 0637).
Notified Body: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Fuchsmühlenweg 7, 09599 Freiberg (Reg. no. 0637).
- (4) Die Erweiterungen und technischen Änderungen der EN 60079-0:2012+A11:2013 haben keinen Einfluss auf die Konformität der Produkte.
The extensions and technical changes of the EN 60079-0:2012+A11:2013 have no impact on the conformity of the products.

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

Zwingenberg, 2016-04-20


Thomas Gerling, Vorstand / CEO
KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg
Deutschland

Tel.: +49 6263 87-0
Fax: +49 6263 87-99
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Amtsgericht Mannheim HRB 714806
Vorsitz des Aufsichtsrates: Dirk Feilermann
Vorstand: Thomas Gerling (Vorsitzender)
Gerichtsstand: Mosbach/Baden

13.4 EU - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (Ex i)



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 1103_01
Document No.:

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung: FFG-P.22H2Ox-xxxxx-xxxx ; FFG-BP.20H2Ox-xxxxx-xxxx
Type Designation:

Beschreibung: Schwimmer Füllstandmesser
Description: Float level gauge

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen: Harmonisierte Normen:
comply with the essential protection requirements of the directives: Harmonized standards:

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit⁽¹⁾ EN 61326-1:2013
Electromagnetic Compatibility⁽¹⁾ EN 61326-2-3:2013

2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX)⁽²⁾⁽³⁾
Explosion protection (ATEX)⁽²⁾⁽³⁾

FFG-P.22H2Ox-xxxxx-xxxx: (2)(4)
II 1/2 G Ex ia IIC T3...T6 EN 60079-0:2009
EN 60079-11:2007
FFG-BP.20H2Ox-xxxxx-xxxx:
II 2 G Ex ia IIB T3...T6 EN 60079-26:2007

- (1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich).
Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application).
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 10 ATEX 0439 von ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig (Reg.-Nr. 0820).
EC type examination certificate ZELM 10 ATEX 0439 of ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig (Reg.no. 0820).
- (3) Benannte Stelle: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Fuchsmühlenweg 7, 09599 Freiberg (Reg.-Nr. 0637).
Notified Body: IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Fuchsmühlenweg 7, 09599 Freiberg (Reg. no. 0637).
- (4) Die Erweiterungen und technischen Änderungen der EN 60079-0:2012+A11:2013 und EN 60079-11:2012 haben keinen Einfluss auf die Konformität der Produkte.
The extensions and technical changes of the EN 60079-0:2012+A11:2013 and EN 60079-11:2012 have no impact on the conformity of the products.

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

Zwingenberg, 2016-04-20

Thomas Gerling, Vorstand / CEO
KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg
Deutschland

Tel.: +49 6263 87-0
Fax: +49 6263 87-99
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Amtsgericht Mannheim HRB 714806
Vorsitz des Aufsichtsrates: Dirk Fellermann
Vorstand: Thomas Gerling (Vorsitzender)
Gerichtsstand: Mosbach/Baden

EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 1120_01
Document No.:

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung: BLM-S ; FLM-S
Type Designation:

Beschreibung: Magnetostruktiv-Messwertgeber für Bypass-Niveaustands-
Description: anzeiger ; Niveau-Messwertgeber
Magnetostrictive sensor for bypass level indicators ; Level sensor

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen: Harmonisierte Normen:
comply with the essential protection requirements of the directives: *Harmonized standards:*

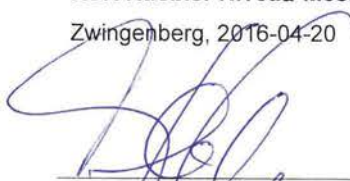
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit ⁽¹⁾ <i>Electromagnetic Compatibility⁽¹⁾</i>	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013
------------	---	--------------------------------------

⁽¹⁾ Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich).
Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application).

Unterszeichnet für und im Namen von / *Signed for and on behalf of*

KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

Zwingenberg, 2016-04-20


Thomas Gerling, Vorstand / CEO
KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg
Deutschland

Tel.: +49 6263 87-0
Fax: +49 6263 87-99
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Amtsgericht Mannheim HRB 714806
Vorsitz des Aufsichtsrates: Dirk Fellermann
Vorstand: Thomas Gerling (Vorsitzender)
Gerichtsstand: Mosbach/Baden

14. FORMULÁŘ PRO VRÁCENÍ SNÍMAČE VÝROBCI

For sending back to the manufacturer

Because of legal regulations for environmental and personnel protection, devices sent to KSR Kuebler, which have been in contact with liquids can only be transported, checked and repaired if this is possible without danger for personnel and environment.

KSR Kuebler can process your return only, if a declaration according this form is returned together with the product.

If the device has been in contact/operated with toxic, acid, inflammable or water-polluting media, we have to ask you to:

- check and clean, remove or neutralize any hazardous substances in the hollow rooms of the device.
- return an acknowledgment, what the medium was and if it is dangerous.

Acknowledgement about medium and dangers

Company: _____ Address: _____

Department: _____ Name: _____

Phone-No: _____ Fax-No.: _____

The returned device

Type: _____

Serial-No. / Commission-No.: _____

Has been operated with the medium: _____

This medium is:

water-polluting toxic acid flammable

we have:

All hollow rooms of the device have been checked to be not contaminated of this medium

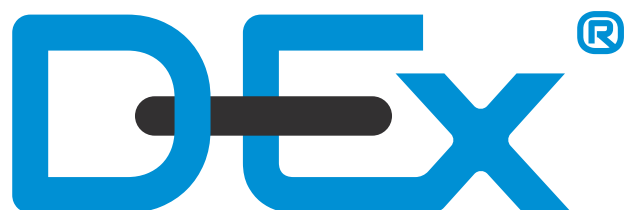
All hollow rooms of the device have been cleaned and neutralized

Hereby we confirm, that with this return no danger for environment and personnel is prone by medium remains.

Date

Stamp

Sign



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