Technické informace
TI 365F/00/cs

Ultrazvukové měření hladiny
prosonic M
FMU 40/41/43

Kompaktní snímače pro bezkontaktní měření hladiny kapalin, pastovitých a zrnitých materiálů.

FMU 40 FMU 41 FMU 43

Aplikace
Kompaktní snímače Prosonic M jsou používány pro nepřetržité bezkontaktní měření hladiny v kapalinách, pastovitých hmotách, odpadních vodách a hrubých sypkých materiálech. Kromě toho mohou přístroje být použity pro měření průtoku v otevřených kanálech a žlabech.

Pro integraci systému jsou k dispozici následující propojovací mezičlánky:
- HART (standard), 4...20mA
- PROFIBUS-PA
- Foundation Fieldbus

Maximální rozsah měření je
- FMU 40:
  – 5m v kapalinách
  – 2m v sypkých hmotách
- FMU 41:
  – 8m v kapalinách
  – 3.5m v sypkých hmotách
- FMU 43:
  – 15m v kapalinách
  – 7m v sypkých hmotách

Vlastnosti a výhody
- Jednoduchá, na místě vedená pracovní operace podle menu se zobrazením jasného textu ve čtyřech řádcích.
- Obalové křivky na místním displeji pro jednoduchou diagnostiku.
- Dokumentace pro snadnou obsluhu, diagnostiku a měřicí místo s dodaným operačním programem ToF Tool.
- Seřiditelná hliníková hlavice IP 68.
- Volitelné dálkové ovládání a displej.
- Instalace možná od velikosti závitu G 11/2" nebo 11/2 NPT a větších.
- Zabudovaný snímač teploty pro korekci na teplotě závisející změny v rychlosti odrazu metodou "time-of-flight". Přesné měření i při teplotních změnách.
- Linearizační funkce (až do 32 bodů) pro měření výstupní hodnoty v jakýchkoliv délkových a objemových jednotkách nebo v jednotkách průtočného množství.
- Metoda bezkontaktního měření je téměř nezávislá na vlastnostech měřeného produktu.

Endress+Hauser
The Power of Know How

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Obsah

Funkce a konstrukce systému 3
Princip měření 3
Struktura příslušenství 4

Vstupní údaje 6
Měřená proměnná veličina 6
Rozsah měření 6
Provozní kmitočet 6
Četnost impulzů 6

Výstupní údaje 7
Výstupní signál 7
Signál při alarmu 7
Zátěž pro HART 7
Výstupní tlumení 7
Linearizace 7

Přívod energie 7
Svorkovnice 7
Připojovací konektor Fieldbus 7
Přiřazení svorek 8
Kabelový vstup 8
Napájecí napětí 9
Spotřeba proudu (2-vodičové přístroje) 9
Zvlnění u HART 9
Max. šum u HART 9
Galvanická izolace 9

Výkonová charakteristika 10
Referenční provozní podmínky 10
Chyba měření 10
Rozlišení měřené hodnoty 10
Reakční doba 10

Instalační podmínky 11
Instalační varianty FMU 40/41 11
Instalační varianty FMU 43 11
Instalační podmínky pro měření hladiny 12
Instalace v úzkých jámách 12
Instalační podmínky pro měření průtoku 13
Příklad: Náhon Khafagi-Venturi 13
Blokovací vzdálenost; instalace hrdla 14

Vnější podmínky 15
Vnější teplota 15
Skladovací teplota 15
Odolnost střídavým teplotním cyklům 15
Třída ovzduší 15
Ochrana proti vstupu 15
Odolnost proti vibraci 15
Elektromagnetická slučitelnost (EMC) 15

Provozní podmínky 15
Provozní teplota 15
Provozní tlak 15

Mechanická konstrukce 16
Výkres / rozměry 16
Váha 17
Konstrukce hlavice 17
Závitová připojení, těsnicí materiál, materiál snímače . 17

Komunikace s obsluhou 18
Displej a ovládací prvky 18
Místní ovládání 19
Dálkové ovládání 20

Osvědčení a schválení 22
Značka CE 22
Schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu 22
Externí normy a směrnice 22

Informace pro objednání 23
Struktura přístroje FMU 40 23
Struktura přístroje FMU 41 24
Struktura přístroje FMU 43 25
Rozsah dodávky 25

Příslušenství 26
Ochranný kryt 26
Instalační konzola pro FMU 40/41 26
Redukční příruba pro FMU 40/41 26
Konzola 27
Montážní rám pro nástěnný držák konzoly 27
Dálkové ovládání a displej FHX 40 28
Commubox FXA 191 28
Servisní adaptér FXA 193 28

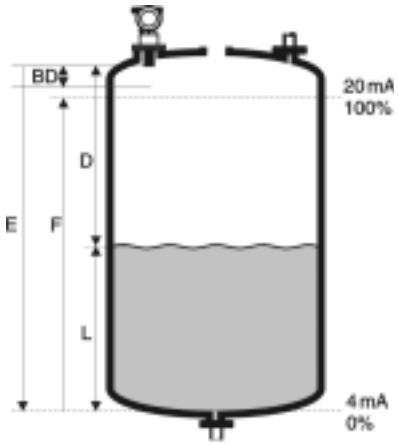
Doplňková dokumentace 29
Systémové informace 29
Návod k obsluze 29
Popis funkcí přístroje 29
Stručné instrukce 29
Bezpečnostní instrukce 30
Kontrolní výkresy, Instalační výkresy 30

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Funkce a konstrukce systému

Princip měření



Snímač	BD	Max. rozsah v kapalinách	Max. rozsah v sypkých hmotách
FMU 40	0.25m	5m	2m
FMU 41	0.4m	8m	3.5m
FMU 43	0.6m	15m	7m

***E**: Vzdálenost při prázdné nádrži; **F**: Rozpětí (při plné nádrži); **D**: Vzdálenost membrány snímače od povrchu produktu; **L**: Výška hladina; **BD**: Blokovací vzdálenost*

Metoda Time-of flight
Přístroj Prosonic M vysílá ultrazvukové impulzy ve směru povrchu produktu, od kterého jsou odraženy zpět a jsou přijaty snímačem. Prosonic M měří čas t mezi vysláním a přijetím impulzu. Přístroj používá čas t (a rychlost zvuku c) pro výpočet vzdálenosti mezi membránou snímače a povrchem produktu.

$D = c \cdot t/2$

Protože přístroj zná vzdálenost prázdné nádrže E zadanou uživatelem, může vypočítat hladinu následovně:

$L = E - D$

Zabudovaný snímač teploty kompenzuje změny v rychlosti odrazu způsobené teplotními změnami.

Potlačení rušení odrazu
Vlastností přístroje Prosonic M je schopnost potlačit rušivé odrazy, což zajišťuje, že tyto rušivé odrazy (např. od hran, svařovaných spojů a instalačních prvků) nejsou interpretovány jako odraz hladiny.

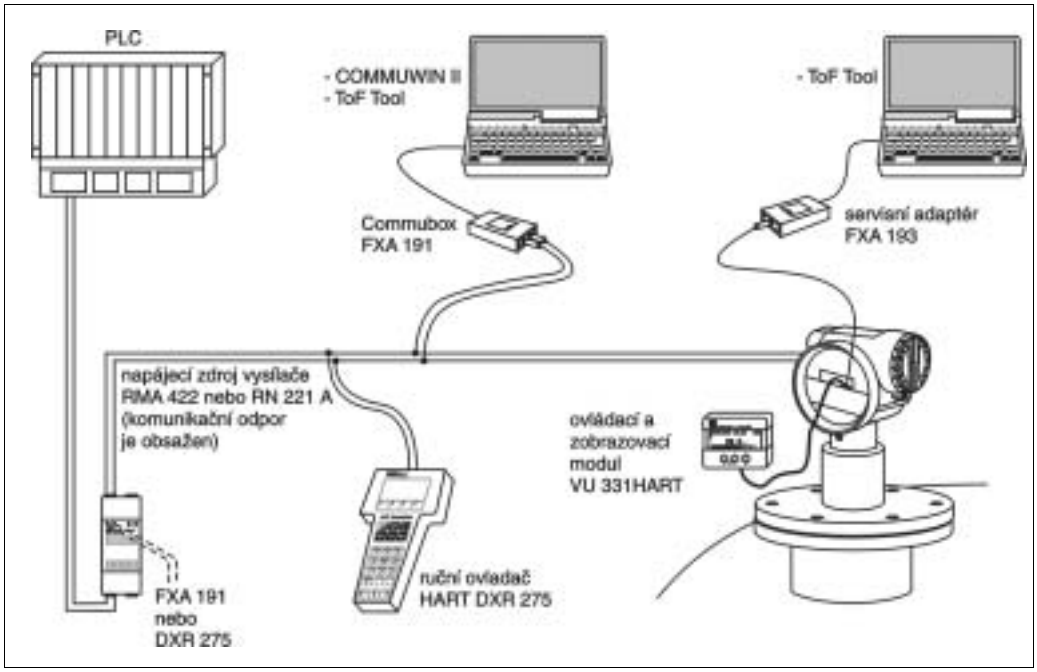
Kalibrace
Zadejte vzdálenost E prázdné nádrže a rozpětí F, aby mohla být provedena kalibrace přístroje.

Blokovací vzdálenost
Rozpětí F nesmí zasahovat do blokovací vzdálenosti BD. Odrazy hladiny nesmí být vyhodnocovány z blokovací vzdálenosti kvůli přechodové charakteristice snímače

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

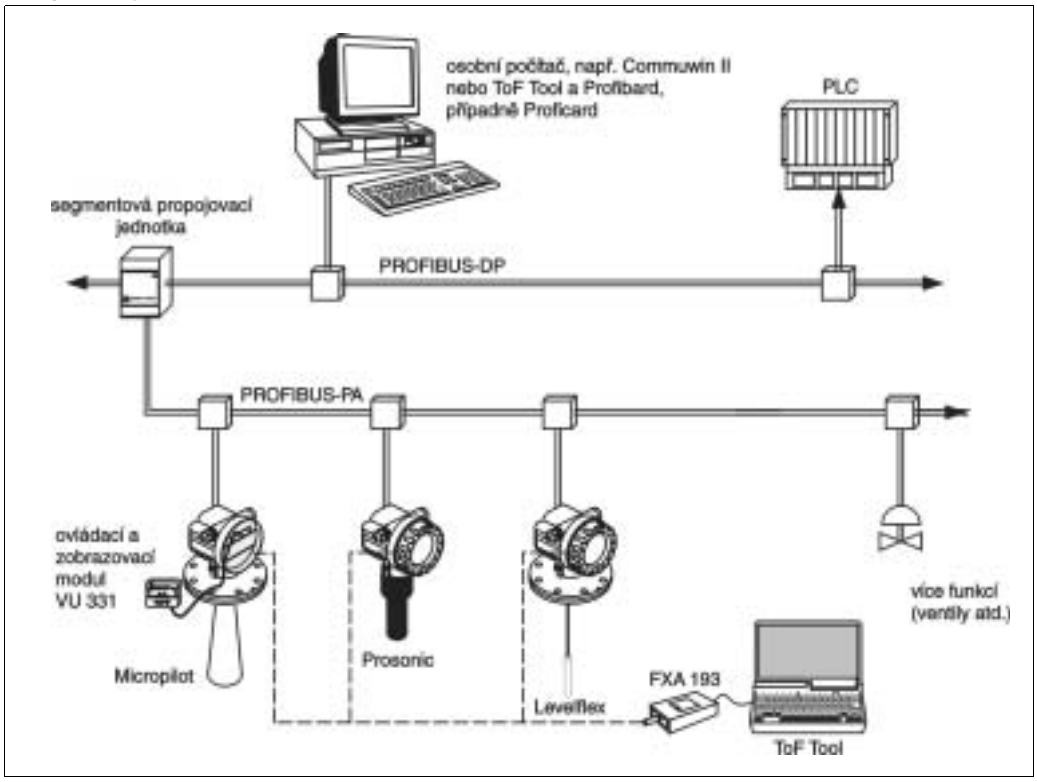
Struktura příslušenství

Integrace systému s protokolem HART přes výstup 4 … 20mA



Přístroj může být ovládán na místě pomocí buď zobrazovacího modulu VU 331 nebo dodaného programu ToF Tool. Přístroj může být rovněž ovládán dálkově pomocí ručního ovladače HART DXR 275 nebo programu ToF Tool.
Pokud není komunikační odpor HART vestavěn do napájecího zdroje zařízení, musí být použit komunikační odpor 250 W v přívodu se dvěma vodiči.

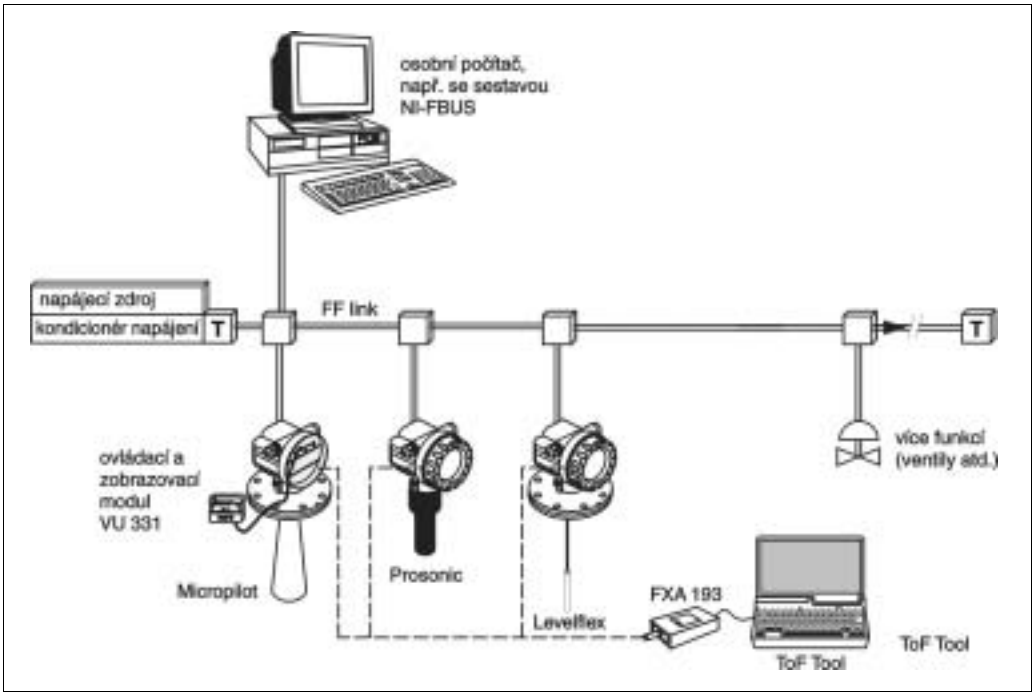
Integrace systému při použití PROFIBUS-PA



Ke sběrnici může být připojeno maximálně 32 vysílačů (8, jestliže jsou namontovány v místech s EEx ia IIC podle FISCO-model). Segmentová propojovací jednotka poskytuje provozní napětí pro sběrnice. Je umožněno jak místní, tak dálkové ovládání.

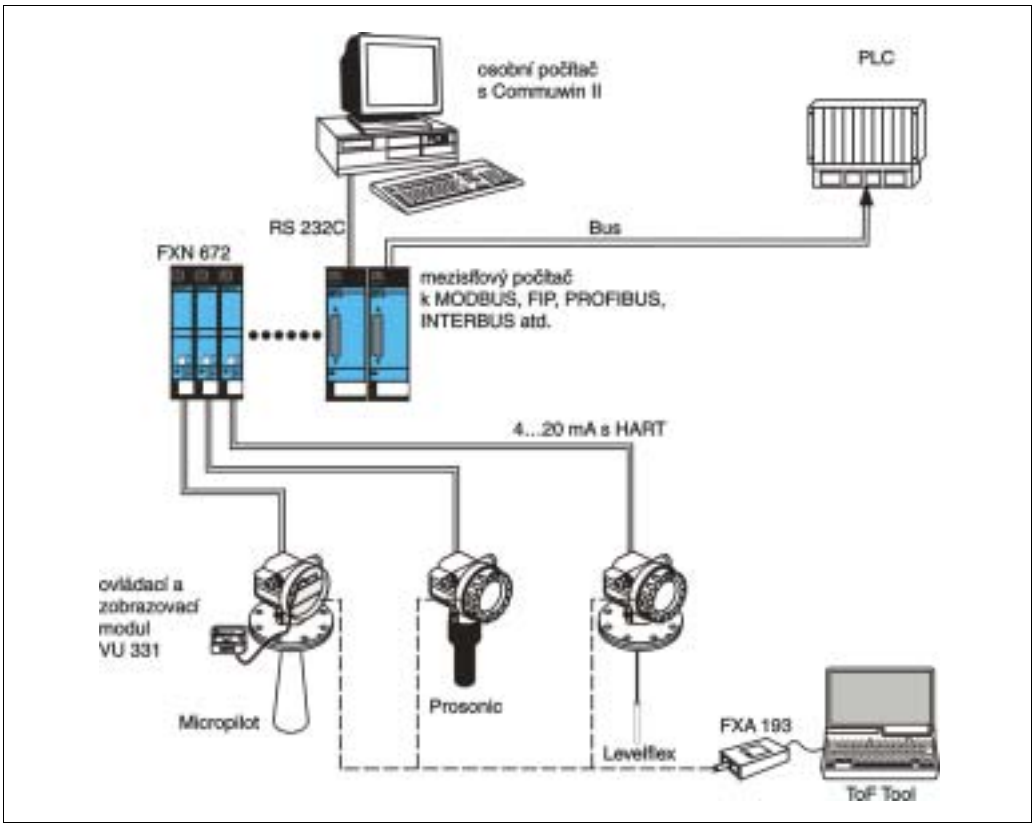
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Integrace systému při použití Foundation Fieldbus (FF)



Ke sběrnici může být připojeno maximálně 32 vysílačů (standardních nebo EEx d). Pro třídu ochrany EEx ia: maximální počet vysílačů závisí na platných pravidlech a normách pro zabezpečené obvody (EN 60070-14) a na prokázaném zabezpečení. Je možné jak místní, tak dálkové ovládání.

Integrace systému při použití Endress+Hauser Rackbus



S protokolem HART můžete propojit k Rackbus maximálně 64 zařízení. Pro každé zařízení použijte propojovací modul FXN 872. Tuto sběrnici můžete integrovat do sběrnice vyšší úrovně pomocí mezisťového počítače ZA. Mezisťové počítače jsou k dispozici pro MODBUS, PROFIBUS, INTERBUS atd. Je možné jak místní, tak dálkové ovládání.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Vstupní údaje

Měřená proměnná veličina

Měřena je vzdálenost D mezi membránou snímače a povrchem produktu
S použitím linearizační funkce používá přístroj veličinu D pro výpočet:
- hladiny L v jakýchkoliv jednotkách
- objemu V v jakýchkoliv jednotkách
- průtoku Q přes měřící žlaby a otevřené kanály v jakýchkoliv jednotkách

Rozsah měření

Rozsah měření je omezen rozsahem snímače. Rozsah snímače je naopak závislý na provozních podmínkách. Při odhadu skutečného rozsahu postupujte následovně (viz také příklad výpočtu v diagramu):

1. Rozhodněte, které z vlivů uvedené v následující tabulce jsou vhodné pro váš postup.
2. Připočtěte odpovídající útlumové hodnoty.
3. Vycházeje z celkového útlumu, použijte diagram pro výpočet rozsahu.

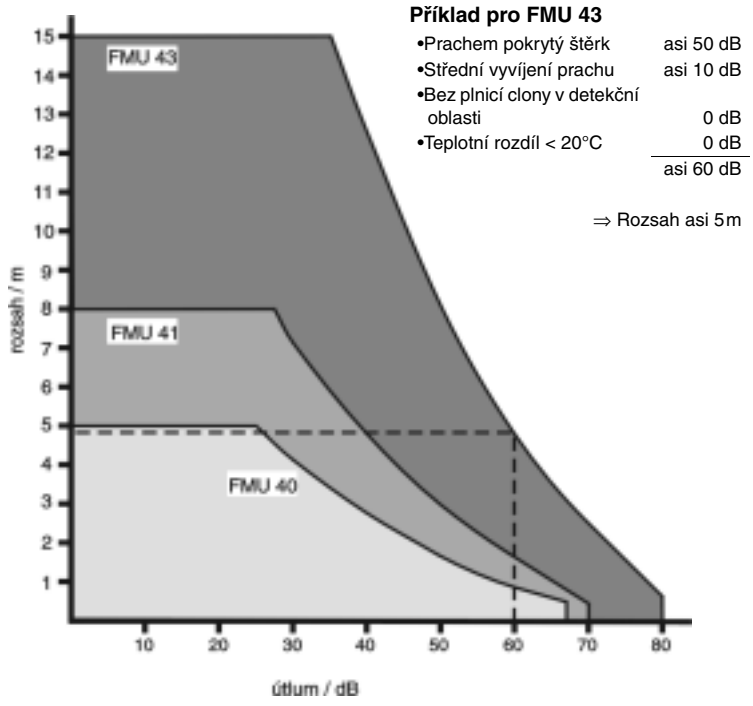
Povrch kapaliny	Útlum
klidný	0 dB
vlny	5 ... 10 dB
silné víření (např. míchadlo)	10 ... 20 dB
pěnění	Dotaz na E+H

Povrch sypkého materiálu	Útlum
tvrdý, hrubý (např. štěrk)	40 dB
měkký (např. rašelina, prachem pokrytá škvára)	40 ... 60 dB

Prášek	Útlum
bez utváření prachu	0 dB
malé utváření prachu	5 dB
silné utváření prachu	5 ... 20 dB

Plnicí clona v detekční oblasti	Útlum
žádná	0 dB
malé množství	5 ... 10 dB
velké množství	10 ... 40 dB

Teplot. rozdíl mezi snímačem a povrchem materiálu	Útlum
do 20°C	0 dB
do 40°C	5 ... 10 dB
do 80 °C	10 ... 20 dB



Provozní kmitočet

Snímač	FMU 40	FMU 41	FMU 43
Provozní kmitočet	asi 70 kHz	asi 50 kHz	asi 35 kHz

Četnost impulzů

- 2-vodičové přístroje: max. 0,5 Hz
- 4-vodičové přístroje: max. 2 Hz

Přesné hodnoty jsou závislé na typu přístroje a napájecím napětí

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Výstupní údaje

Výstupní signál

- 4…20 mA s protokolem HART
- PROFIBUS-PA
- Foundation Fieldbus (FF)

Signál při alarmu

Přístup k informaci o chybě je přes následující propojovací mezičlánek:
- Místní displej (symbol chyby, kód chyby a popis stručným textem)
- Proudový výstup (předvolitelný)
- Digitální rozhraní

Zátěž HART

Minimální zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω

Výstupní tlumení

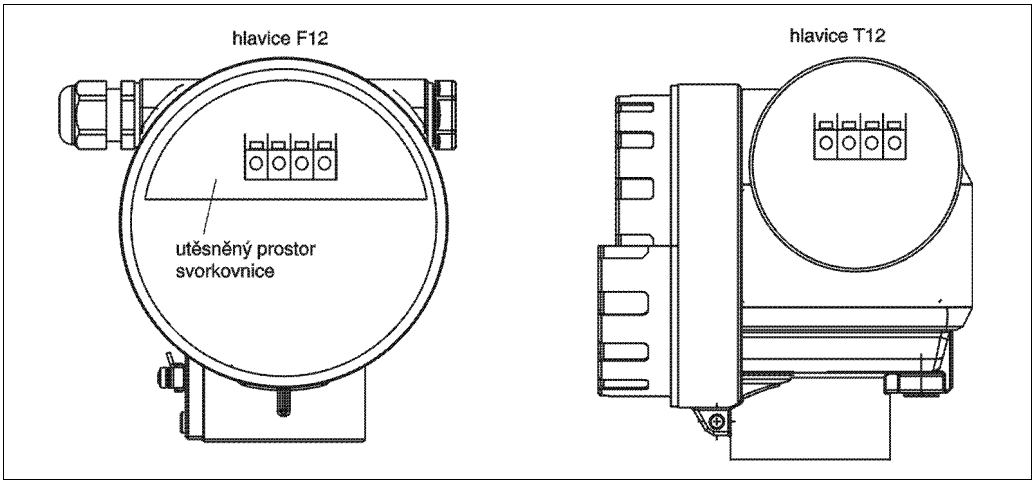
Volně volitelné, 0 … 255 s

Linearizace

Linearizační funkce přístroje Prosonic M dovoluje konverzi měřené hodnoty na jakoukoliv délkovou nebo objemovou jednotku. V otevřených kanálech nebo měřicích žlabech je také možné linearizovat průtok. Linearizační tabulky pro výpočet objemu v horizontálních válcových nádržích jsou předprogramovány. Můžete rovněž vložit, a to ručně nebo poloautomaticky (plněním nádoby při řízených podmínkách), jakýkoliv počet dalších tabulek obsahujících až 32 hodnotových dvojic. Můžete použít dodaný operační program ToF Tool pro výpočet tabulky automaticky pro jakýkoliv tvar nádrže a potom jej vložit do přístroje. Pomocí program ToF Tool mohou být vypočteny a vloženy do přístroje průtokové křivky pro otevřené kanály.

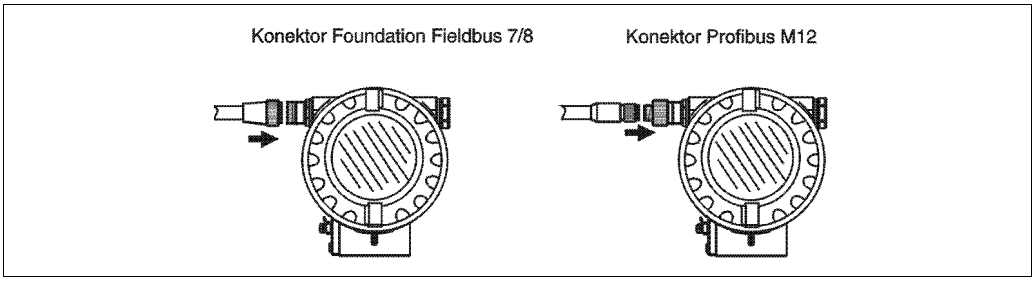
Přívod energie

Svorkovnice



U hlavice F12 jsou svorky umístěny v prostoru pod krytem hlavice. U hlavice F12 jsou svorky umístěny pod krytem samostatné kabinky svorkovnice.

Připojovací konektor Fieldbus



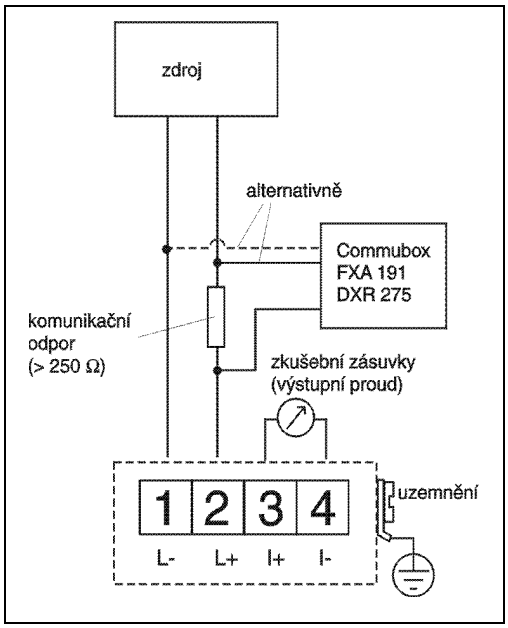
- Pro provedení PROFIBUS-PA je k dispozici provedení s připojovacím konektorem M12.
- Pro provedení Foundation Fieldbus je k dispozici provedení s připojovacím konektorem 7/8".

Tato provedení jsou dodána plně zapojena.

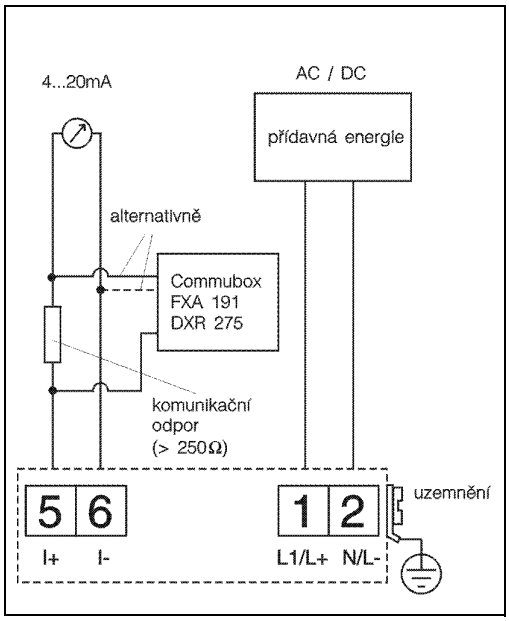
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Přiřazení svorek

4 … 20 mA s HART, 2-vodičový

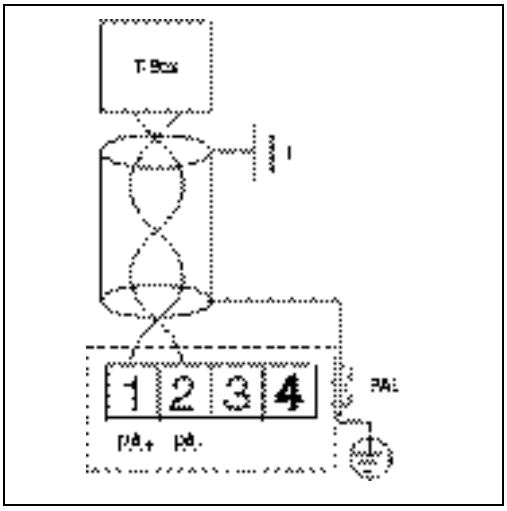


4 … 20 mA s HART, 4-vodičový

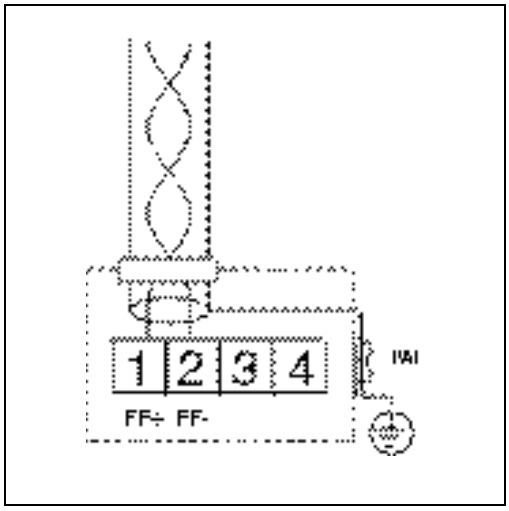


- Připojte spojovací vodič k šroubovým svorkám (průřez vodiče 0,5 … 2,5 mm) v prostoru svorkovnice.
- Pro připojení použijte stíněný kroucený pár vodičů.
- Do zařízení jsou zabudovány ochranné obvody proti obrácené polaritě, RFI (vysokofrekvenčnímu rušení) a špičkovému přepětí (viz také Technické Informace TI 241F/00en "EMC Test Procedures" - Postup při zkouškách elektromagnetické kompatibility).

PROFIBUS-PA



Foundation Fieldbus



Digitální komunikační signál je přenášen na sběrnici přes 2-vodičové propojení. Sběrnice rovněž poskytuje přídavnou energii. Prosím, použijte stíněný kroucený pár vodičů. Co se týká informací o typech kabelu a jak nastavit a uzemnit síť je uvedeno v následujících návodech k obsluze:
- BA 198F/00 "PROFIBUS -DP/-PA: Pokyny pro plánování a uvádění do provozu"
- BA 013S/04 "Foundation Fieldbus, Pokyny pro instalaci a uvádění do provozu"

Kabelový vstup

- Kabelová ucpávka: M20x1,5 (doporučený průměr kabelu 6 … 10 mm)
- Kabelový vstup G1/2 nebo 1/2 NPT
- Zástrčka PROFIBUS-PA M12
- Zástrčka Fieldbus Foundation 7/8"

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Napájecí napětí

Následující hodnoty jsou napětí napříč svorkami přímo v přístroji:

Provedení		Odběr proudu	Svorkové napětí	
			Minimum	Maximum
2-vodičový HART	Standard	4 mA	14 V	36 V
		20 mA	8 V	36 V
	EEx ia	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	8 V	30 V
	EEx d	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Stálý proud (měřená hodnota přenášena přes HART)	Standard	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V
4-vodičový	Stejno-směrný		10.5 VDC	32 VDC
	Střídavý		90 VAC	253 VAC

Příkon

Provedení	Příkon
2-vodičový	51 mW ... 800 mW
4-vodičový AC	max. 4 VA
4-vodičový =; FMU 40/41	330 mW ... 830 mW
4-vodičový =; FMU 43	600 mW ... 1 W

Spotřeba proudu (2-vodičové přístroje)

Komunikace	Spotřeba proudu
HART	3.6…22 mA
PROFIBUS-PA	max. 13 mA
Foundation Fieldbus (FF)	max. 15 mA

Zvlnění u HART

47 … 125 Hz: Vpp = 200 mV (měřeno při 500 W)

Max. šum u HART

500 Hz … 10 kHz: Vrms = 2,2 mV (měřeno při 500 W)

Galvanická izolace

U 4-vodičových přístrojů jsou vyhodnocovací elektronika a síťové napětí izolovány galvanicky vůči sobě.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Výkonová charakteristika

Referenční provozní podmínky

- Teplota = +20°C
- Tlak = 1013 mbar abs.
- Vlhkost = 50%
- Ideální odrazový povrch (např. klidný, hladký povrch kapaliny)
- Žádné rušivé odrazy v rozsahu signálního paprsku
- Nastavené aplikační parametry:
  – Tvar nádrže = plochý strop
  – Vlastnosti media = kapalina
  – Podmínky měření = klidný povrch

Chyba měření

Typická specifikace pro referenční provozní podmínky (včetně linearity, opakovatelnosti a hystereze):

Snímač	Chyba měření
FMU 40	±2 mm nebo 0,2% nastaveného rozsahu měření *
FMU 41	±2 mm nebo 0,2% nastaveného rozsahu měření *
FMU 43	±4 mm nebo 0,2% nastaveného rozsahu měření *

* hodnota, která je větší

Rozlišení měřené hodnoty

Snímač	Rozlišení měřené hodnoty
FMU 40	1 mm
FMU 41	1 mm
FMU 43	2 mm

Reakční doba

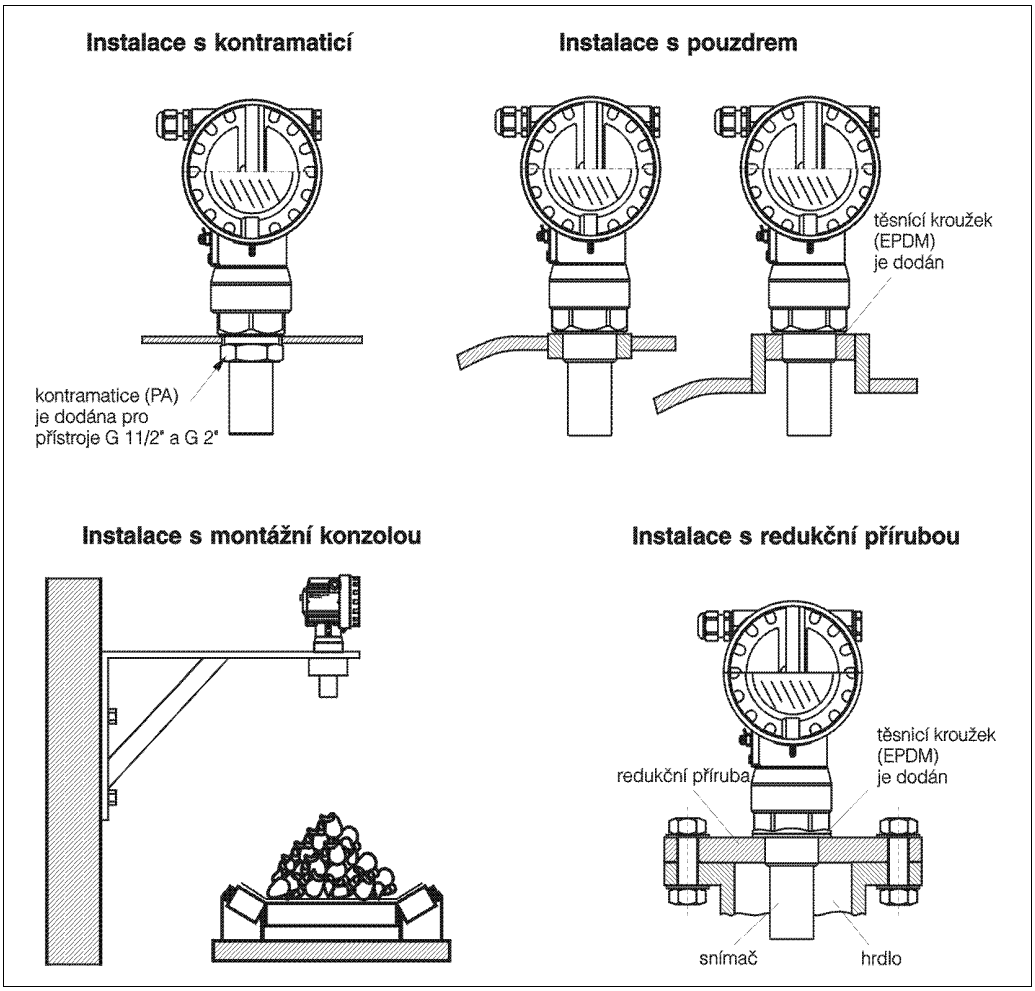
Reakční doba závisí na nastavení parametrů (min. 0,5 s pro 4-vodičové přístroje, min. 2 s pro 2-vodičové přístroje)

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

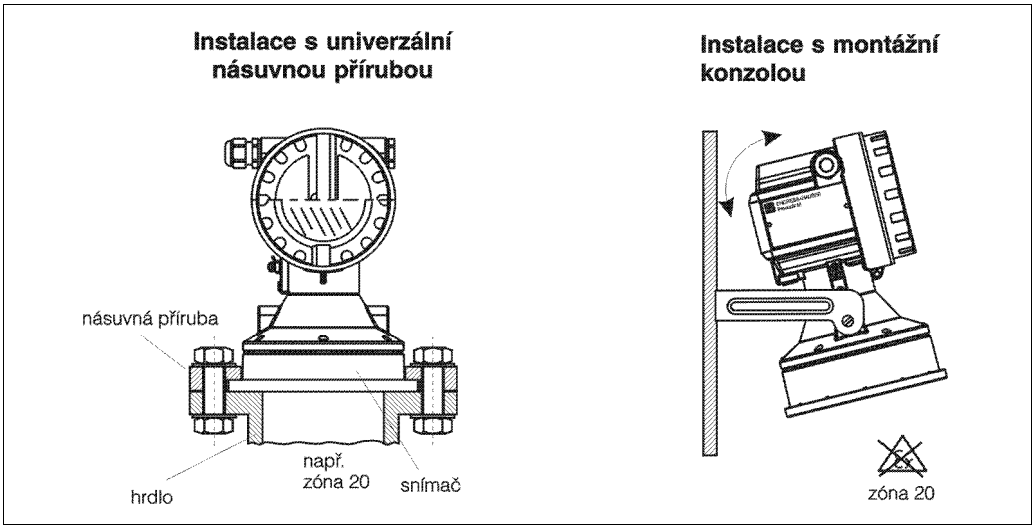
snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Instalační podmínky

Instalační varianty FMU 40/41

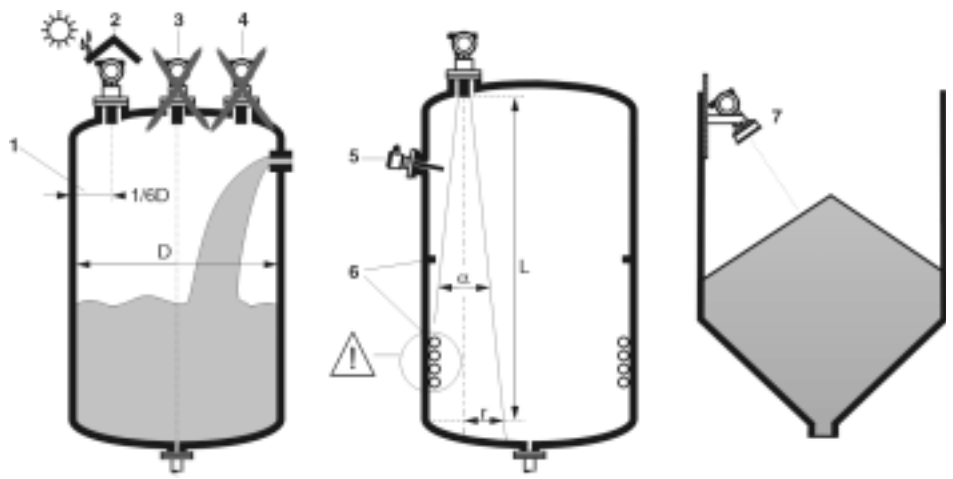


Instalační varianty FMU 43



Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Instalační podmínky pro měření hladin



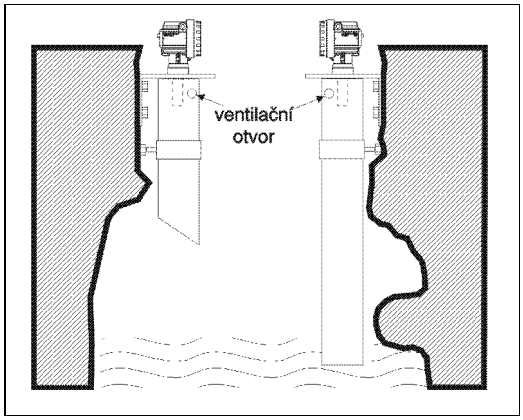
$$r = L \tan\frac{\alpha}{2}$$

Snímač	α	L	r
FMU 40	11°	5m	0.48m
FMU 41	11°	8m	0.77m
FMU 43	6°	15m	0.79m

- Neinstalujte snímač uprostřed nádrže (3). Doporučujeme ponechat mezi snímačem a stěnou nádrže (1) vzdálenost o velikosti 1/6 průměru nádrže.
- Použijte ochranný kryt (str. 26) pro ochranu přístroje před přímým slunečním světlem nebo deštěm (2).
- Vyhněte se měření přes clonu vznikající při plnění (4).
- Ujistěte se, že přístroje (5), např. koncové spínače, teplotní snímače apod., nejsou umístěny v rozsahu emisního úhlu α. Zejména symetrické zařízení (6), např. ohřívací trubky, přepážky atd. mohou ovlivnit měření.
- Vyrovnejte snímač tak, aby byl orientován vertikálně k povrchu měřené látky (7).
- Nikdy neinstalujte do nádrže dvě ultrazvuková měřicí zařízení, protože signály se mohou navzájem ovlivňovat.
- Pro předběžný výpočet přenášeného paprsku odraženého signálu a jeho detekčního rozsahu použijte 3 dB v emisním úhlu α (viz obr).

Instalace v úzkých jámách

Pro úzké jámy se silnými rušivými odrazy doporučujeme použít ultrazvukovou vodicí trubku (např. odpadní vodovodni trubku z PE nebo PVC) s minimálním průměrem 100 mm. Ujistěte se, že trubka není znečištěna usazenou špínou. Je-li to nutné, čistěte trubku v pravidelných intervalech.



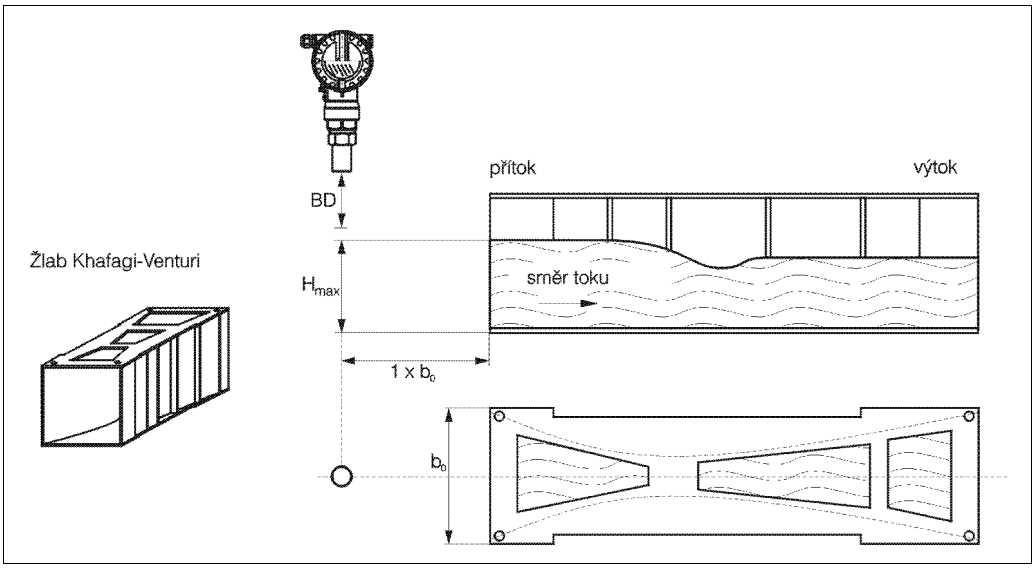
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Instalační podmínky pro měření průtoku

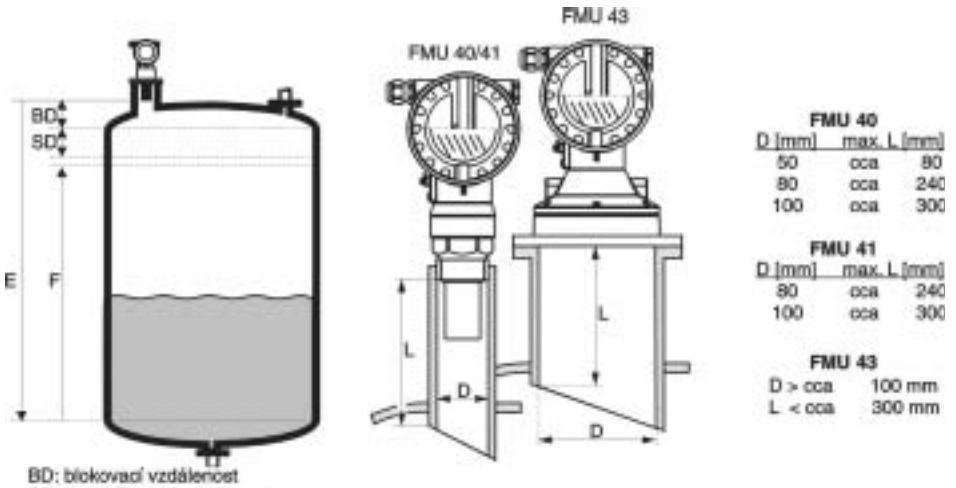
- Instalujte přístroj Prosonic M na stranu přítoku co nejblíže k maximální hladině vody H_{max}. , plus blokovací vzdálenost BD.
- Umístěte přístroj Prosonic M uprostřed kanálu nebo žlabu.
- Vyrovnejte membránu snímače tak, aby byla rovnoběžně s povrchem vody.
- Dodržte instalační vzdálenosti pro kanál nebo žlab.
- Pomocí programu ToF Tool nebo manuálně přes místní displej můžete vstoupit do linearizační křivky "Flow to Level" ("Q/h křivka).

Příklad:
Žlab Khafagi-Venturi



Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Blokovací vzdálenost; instalace hrdla



BD: blokovací vzdálenost
SD: bezpečnostní vzdálenost
E: prázdná kalibrace
F: plná kalibrace

Snímač	Blokovací vzdálenost (BD)	Max. rozsah v kapalinách	Max. rozsah v sypkých hmotách
FMU 40	0.25m	5m	2m
FMU 41	0.4m	8m	3.5m
FMU 43	0.6m	15m	7m

Instalujte Prosonic M v takové výšce, aby blokovací vzdálenost BD nebyla narušena ani při maximální úrovni hladiny. Použijte potrubní hrdlo, jestliže nemůžete dodržet blokovací vzdálenost žádným jiným způsobem. Vnitřek hrdla musí být hladký a nesmí v něm být žádné vruby nebo svařované spoje. Zejména nesmí být žádné otřepy uvnitř na konci hrdla na boční straně nádrže. Dbejte na specifikované limity průměru a délky trubky. Aby byly minimalizovány rušivé faktory, doporučujeme skosený konec hrdla (ideálně pod úhlem 45°).

Upozornění!
Jestliže je blokovací vzdálenost porušena, může dojít ke špatné funkci přístroje.

Poznámka!
Aby bylo možno zabránit stoupnutí hladiny do blokovací vzdálenosti, můžete stanovit bezpečnostní vzdálenost (SD). Jestliže se hladina dostane do této bezpečnostní vzdálenosti, přístroj Prosonic M vydá varování nebo chybové hlášení.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Vnější podmínky

Vnější teplota	-40°C ... +80°C Funkčnost LCD displeje se stává omezenou při T_U<-20ºC a T_U >+60ºC. Jestliže je zařízení provozováno venku na silném slunečním světle, je nezbytné použít ochranný kryt.
Skladovací teplota	-40 °C ... +80 °C
Odolnost střídavým teplotním cyklům	Podle DIN EN 60068-2-14; Nb test: +80oC/-40oC, 1K/min, 100 cyklů
Třída ovzduší	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Ochrana protivstupu	• S uzavřenou hlavicí zkoušeno podle: – IP 68, NEMA 6P (24 hod v hloubce 1,83 m pod vodní hladinou) – IP 66, NEMA 4x • S otevřenou hlavicí: IP 20, NEMA 1 (rovněž ochrana proti vstupu do displeje)
Odolnost proti vibraci	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20…2000 Hz, 1 $(m/s^2)^2$/Hz; 3 x 100 min
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	• Interferenční emise podle EN 61326; Zařízení třída B • Interferenční imunita podle EN 61326, Příloha A (Industrial) a dle NAMUR Recommendation (doporučení) NE 21 (EMC) • Standardní instalační kabel je dostačující jen tehdy, je-li použit analogový signál. Pokud pracujete s překrývajícím se komunikačním signálem /HART), použijte stíněný kabel.

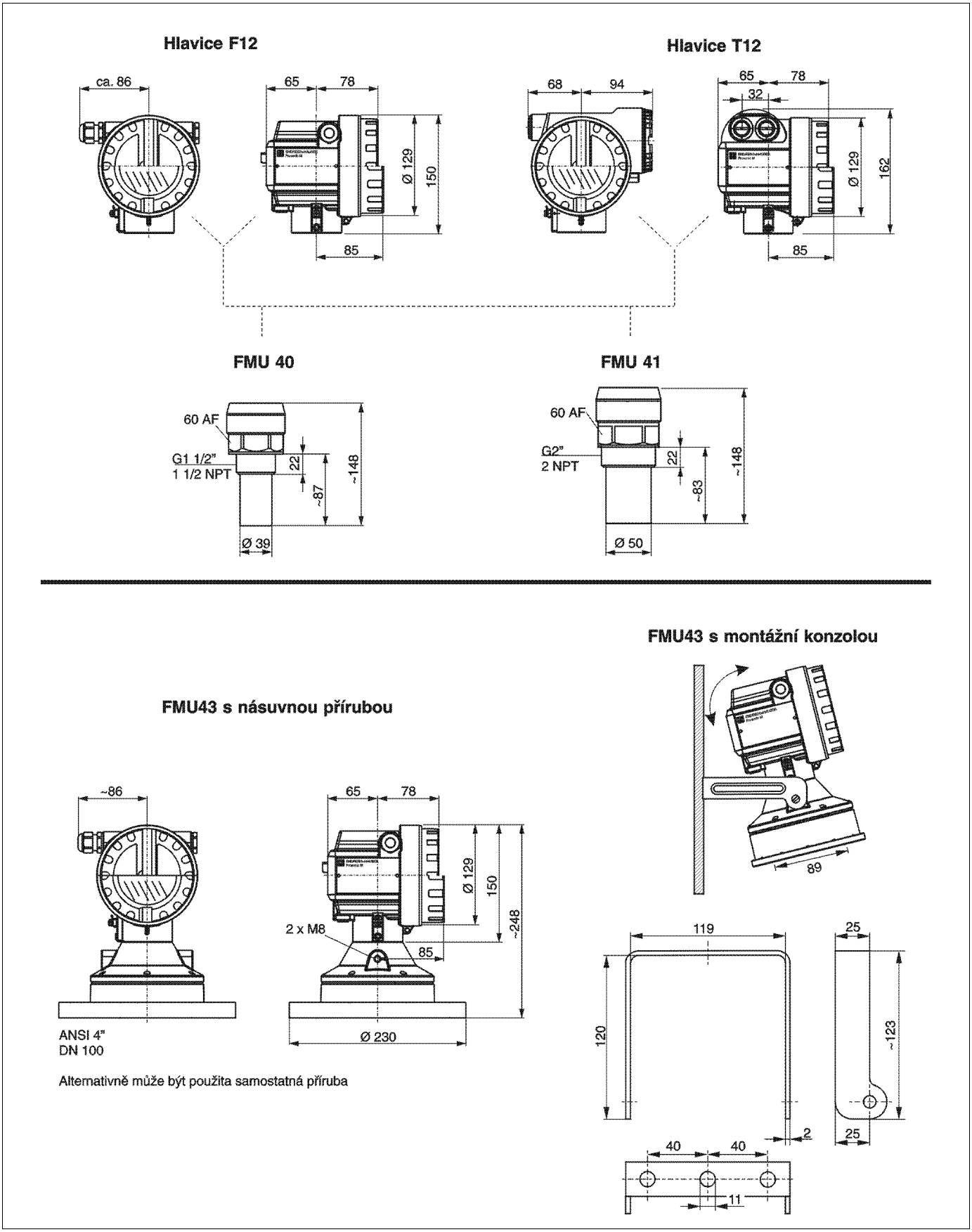
Provozní podmínky

Provozní teplota	-40°C ... +80°C Ve snímači je zabudován teplotní snímač pro korekci na teplotě závisející změny v rychlosti odrazu metodou "time-of-flight".
Provozní tlak	• FMU 40/41: 3bar abs. • FMU 43: 2.5bar abs.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Mechanická konstrukce

Výkres / rozměry



Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Váha

Snímač	FMU 40	FMU 41	FMU 43
Váha	asi 2.5 kg	asi 2.6 kg	asi 3.5 kg

Konstrukce hlavice

Typy hlavic
- Hlavice F12 s utěsněným prostorem svorkovnice pro standardní aplikace nebo EEx aplikace
- Hlavice T12 se samostatnou kabinkou svorkovnice a opouzdřením bezpečným proti explozi

Materiál
Hliník, odolnost proti mořské vodě, chromováno, plastováno

Kryt
- Hliníkový, pro provedení bez místního displeje
- Průzorové sklo pro provedení s místním displejem
  Toto provedení nemůže být dodáno společně s osvědčením ATEX II 1/2 D

Závitová připojení, těsnlcí materiál, materiál snímače

Snímač	Závitová připojení přírub	Materiál související s připojením
FMU 40	Závit G 11/2" Závit NPT 11/2" - 11,5	PVDF / EPDM
FMU 41	Závit G 2" Závit NPT 2" - 11,5	PVDF / EPDM
FMU 43	Univerzální nasouvací přírubaDN 100 / ANSI 4" / JIS 16K 100 Montážní konzola	UP, EPDM a nerez 17348 (VA steel SS 316Ti)

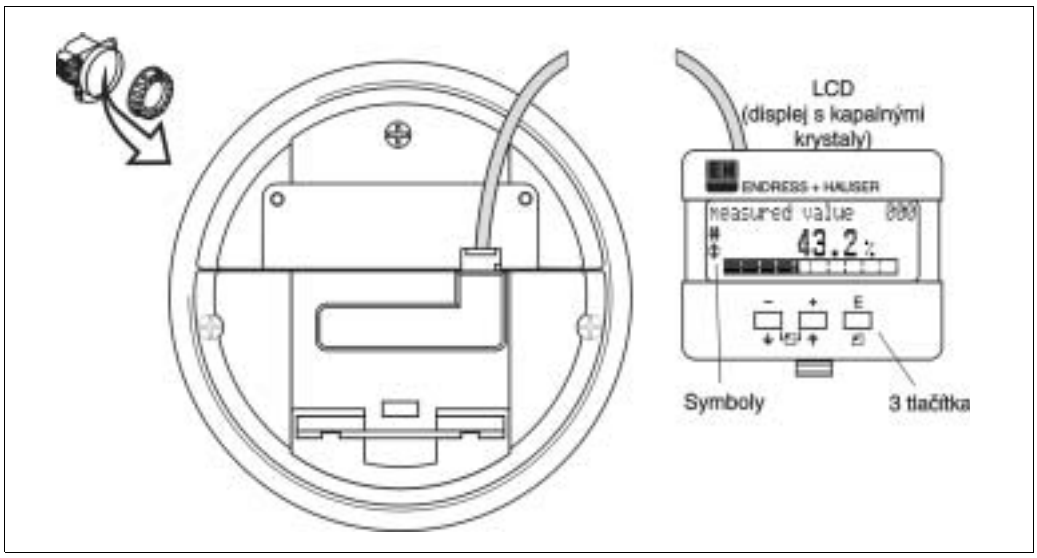
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Komunikace s obsluhou

Displej a ovládací prvky

LCD modul VU 331 pro zobrazování a ovládání je umístěn pod krytem tělesa hlavice. Měřená hodnota je čitelná přes sklo v krytu. Pro ovládání přístroje je třeba kryt otevřít.



Symbol v displeji	trvalý	blikající		
Význam	Alarm	Varování	Komunikace	Bezpečnostní blokování

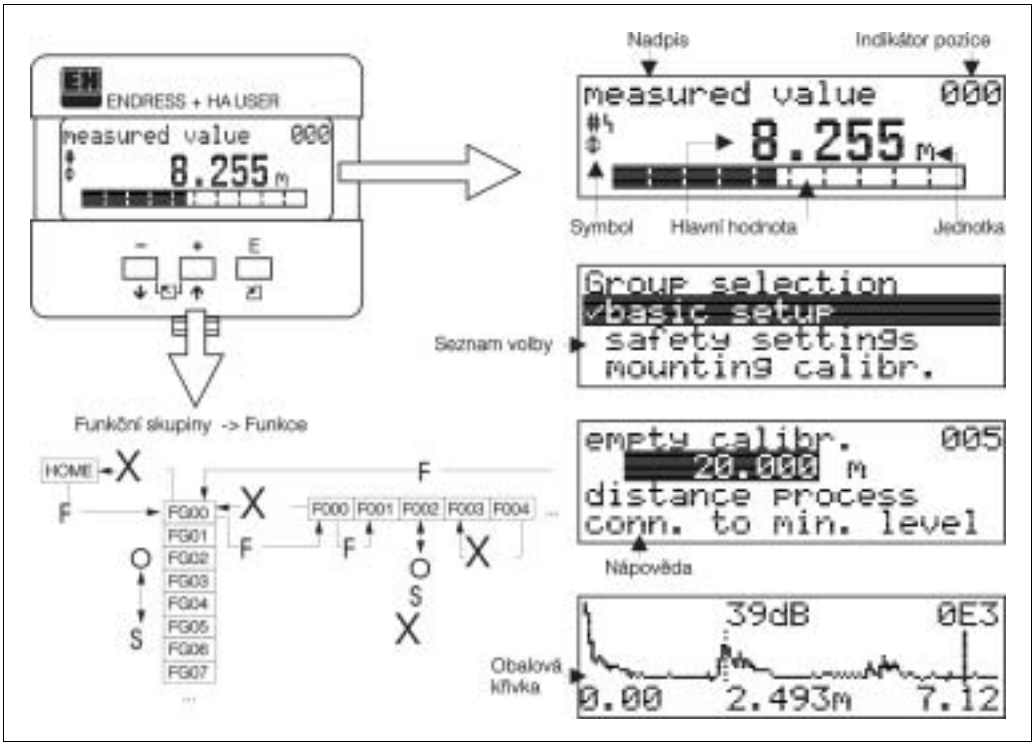
Tlačítko	Význam
+ nebo	Pohybujte se směrem nahoru v seznamu voleb Číselné hodnoty editujte v rozsahu funkce
– nebo	Pohybujte se směrem dolů v seznamu voleb Číselné hodnoty editujte v rozsahu funkce
nebo	Pohybujte se směrem doleva v rozsahu funkční skupiny
E nebo	Pohybujte se směrem doprava v rozsahu funkční skupiny
+ a E nebo – a E	Nastavení kontrastu displeje
+ a – a E	Zablokování/odblokování hardware Po zablokování hardware není možné ovládání přístroje přes displej nebo komunikaci! Hardware může být odblokován jen prostřednictvím displeje, a to po vložení parametru.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Místní obsluha

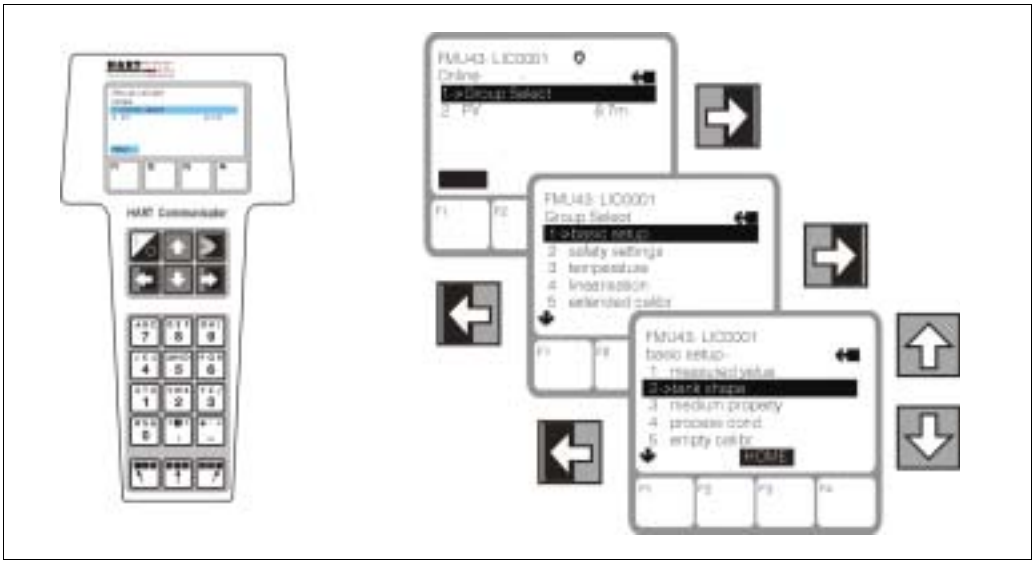
Provoz s VU 331

LCD modul VU 331 dovoluje konfiguraci prostřednictvím 3 tlačítek přímo na přístroji. Všechny funkce zařízení mohou být nastaveny přes soustavu menu. Menu sestává z funkčních skupin a funkcí. V rozsahu funkce mohou být čteny nebo seřizovány aplikační parametry. Uživatel je veden prostřednictvím kompletního konfiguračního systému.



Provoz s použitím ručního ovladače HART DXR 275

Na přístrojích s HART komunikací můžete také vstoupit do menu s použitím ručního ovladače DXR 275.



Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

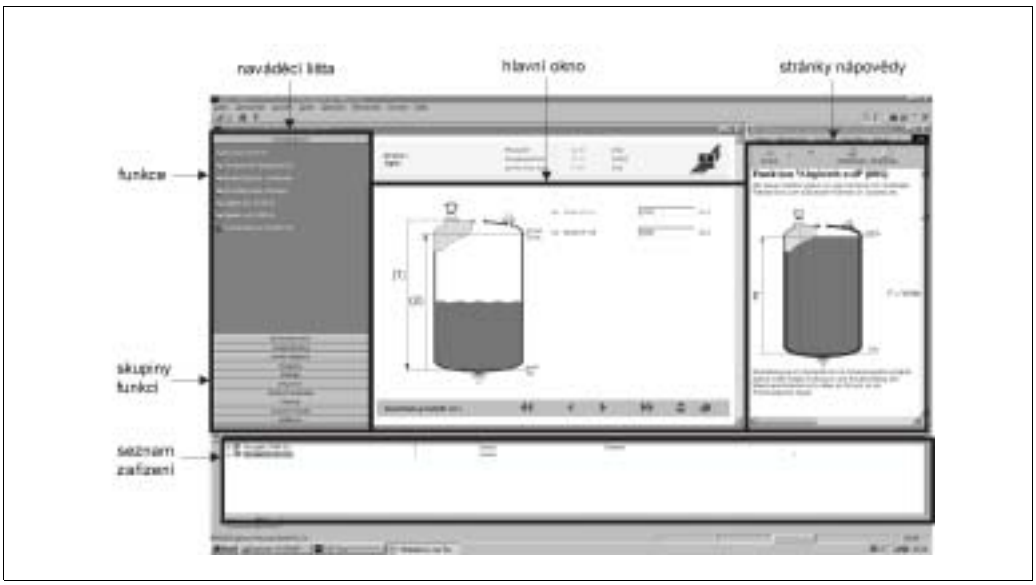
Provoz s použitím ručního ovladače

Provoz s použitím ToF Tool

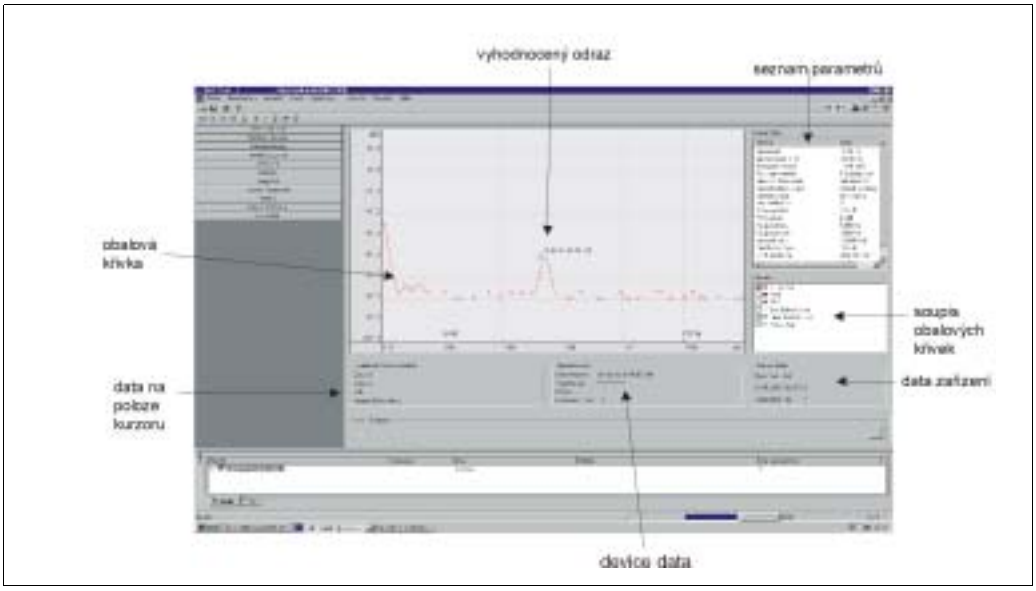
ToF Tool je grafický obslužný program pro přístroje firmy Endress+Hauser, které pracují na principu měření doby průletu signálu (time-of-flight). Tento program podporuje uvedení do provozu, uložení dat, analýzu signálů a dokumentaci přístrojů. Je kompatibilní s následujícími operačními systémy: Win95, Win98, WinNT4.0 a Win2000.

ToF Tool program podporuje následující funkce:
- Přímou konfiguraci vysílačů
- Analýzu signálů přes obalovou křivku
- Vkládání a uložení dat přístroje (odsunovací a zaváděcí program)
- Dokumentaci měřicího místa

Uvádění do provozu řízené nabídkou:



Analýza signálů přes obalovou křivku:



Varianty připojení (str. 4):
- HART s Commubox FXA 191 (k dispozici jako příslušenství, str. 28)
- PROFIBUS-PA
- Obslužný propojovací mezičlánek s adaptérem FXA 193 (k dispozici jako příslušenství, str. 28)

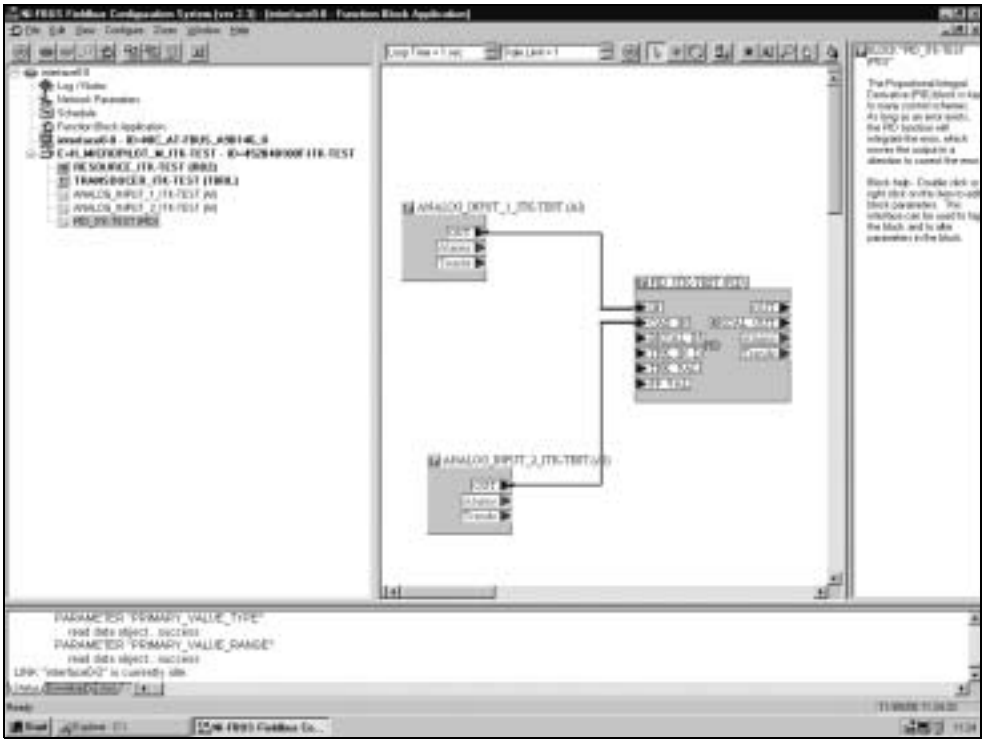
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Provoz s použitím Commuwin II (pro komunikační variantu HART nebo PROFIBUS-PA)
Commuwin II je operační programový prostředek s grafickou podporou (MS Windows) pro inteligentní vysílače s komunikačními protokoly Rackbus, Rackbus RS-485, HART a komunikační protokoly PROFIBUS-PA.
Commuwin II podporuje následující funkce:
- Přímou konfiguraci vysílačů
- Vkládání a uložení dat přístroje (odsunovací a zaváděcí program)
- Postupné zviditelnění měřených hodnot a limitních hodnot
- Zobrazení a záznam měřených hodnot čárovým zapisovačem

S Commuwin II není možné zobrazit obalové křivky. Pro zobrazení použijte, prosím, dodaný program ToF Tool.

Propojení (str. 4):
- HART s Commubox FXA 191 (k dispozici jako příslušenství, viz str. 28)
- PROFIBUS-PA

Provoz s použitím konfigurátoru NI-FBUS (jen Foundation Fieldbus)
Konfigurátor NI-FBUS je snadno použitelné grafické zařízení pro vytváření propojení, smyček a schémat založených na konceptu Fieldbus.
Konfigurátor NI-FBUS můžete použít pro konfiguraci sítě Fieldbus následovně:
- Nastavit označování bloku a zařízení
- Nastavit adresy zařízení
- Vytvořit a editovat "strategie regulace funkčními bloky" (aplikace funkčních bloků)
- Konfigurovat dodavatelem definované "funkční bloky a převodníky"
- Vytvořit a editovat schémata
- Číst a psát "strategie regulace funkčními bloky" (aplikace funkčních bloků)
- Vyvolat metody popisu zařízení (DD method)
- Zobrazit menu DD (popisu zařízení)
- Zavádět konfiguraci
- Ověřovat konfiguraci a porovnat ji s uloženou konfigurací
- Monitorovat uloženou konfiguraci
- Vyměnit zařízení
- Uložit a vytisknout konfiguraci



Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Osvědčení a schválení

Značka CE	Měřicí systém vyhovuje legálním požadavkům CE směrnic. Připojením značky CE firma Endress+Hauser potvrzuje, že přístroj prošel požadovanými zkouškami.
Schválení pro prostředí s nebezpečím výbuchu	Dostupná osvědčení jsou uvedena v informacích pro objednání (str. 23). Věnujte pozornost přidruženým bezpečnostním instrukcím (XA) a kontrolním nebo instalačním výkresům (ZD).
Externí normy a směrnice	**EN 60529** Třída ochrany hlavice (kód IP) **EN 61326** Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC) **NAMUR** Výbor pro normy pro měření a řízení v chemickém průmyslu

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Informace pro objednání

Struktura přístroje FMU 40

	Osvědčení						
	A	Provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu					
	1	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G; EEX ia IIC T6					
	4	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G; EEX d [ia] IIC T6					
	S	FM IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2					
	T	FM XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G					
	U	CSA IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2					
	V	CSA XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G					
	N	CSA General Purpose (Všeobecné použití)					
	K	TIIS Ex ia II C T6					
	Y	Speciální osvědčení					
		Závitová připojení					
		R	Závit G11/2" ISO 228				
		N	Závit NPT 11/2" - 11,5				
		Y	Speciální provedení				
			Napájení/komunikace				
			B	2-vodičové, 4 … 20 mA smyčkové/HART			
			H	4-vodičové, 10,5 … 32V = / 4-20 mA HART			
			G	4-vodičové, 90 … 253V " / 4-20 mA HART			
			D	2-vodičové, PROFIBUS-PA			
			F	2-vodičové, Foundation Fieldbus			
			Y	Speciální provedení			
				Displej / místní obsluha			
				1	Bez LCD (displeje s tekutými krystaly)		
				2	VU 331 modul s LCD včetně místní obsluhy		
				3	Připraveno pro displej dálkového ovládání FHX 40 (v přípravě)		
				9	Speciální provedení		
					Hlavice		
					A	Hliníková hlavice F12, plastovaná, IP 68	
					C	Hliníková hlavice F12, plastovaná, IP 68, se samostatnou kabinkou svorkovnice	
					9	Speciální provedení	
						Šroubení/vstup	
						2	Šroubení M20x1,5
						3	Vstupní G11/2"
						4	Vstupní NPT 1/2"
						5	Zásuvný konektor M12 PROFIBUS-PA
						6	Zástrčka 7/8" FF
						9	Speciální provedení
FMU 40 -							Označení výrobku

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Struktura přístroje FMU 41

							Osvědčení
						A	Provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu
						1	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G; EEX ia IIC T6
						4	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G; EEX d [ia] IIC T6
						S	FM IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2
						T	FM XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G
						U	CSA IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2
						V	CSA XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G
						N	CSA General Purpose (Všeobecné použití)
						K	TIIS Ex ia II C T6
						Y	Speciální osvědčení
					Závitová připojení		
					R	Závit G2" ISO 228	
					N	Závit NPT 2" - 11,5	
					Y	Speciální provedení	
				Napájení/komunikace			
				B	2-vodičové, 4 … 20 mA smyčkové/HART		
				H	4-vodičové, 10,5 … 32V = / 4-20 mA HART		
				G	4-vodičové, 90 … 253V " / 4-20 mA HART		
				D	2-vodičové, PROFIBUS-PA		
				F	2-vodičové, Foundation Fieldbus		
				Y	Speciální provedení		
			Displej / místní obsluha				
			1	Bez LCD (displeje s tekutými krystaly)			
			2	VU 331 modul s LCD včetně místní obsluhy			
			3	Připraveno pro displej dálkového ovládání FHX 40 (v přípravě)			
			9	Speciální provedení			
		Hlavice					
		A	Hliníková hlavice F12, plastovaná, IP 68				
		C	Hliníková hlavice F12, plastovaná, IP 68, se samostatnou kabinkou svorkovnice				
		9	Speciální provedení				
	Šroubení/vstup						
	2	Šroubení M20x1,5					
	3	Vstupní G11/2"					
	4	Vstupní NPT 1/2"					
	5	Zásuvný konektor M12 PROFIBUS-PA					
	6	Zástrčka 7/8" FF					
	9	Speciální provedení					
FMU 41 -							Označení výrobku

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Struktura přístroje FMU 43

	Osvědčení						
	A	Provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu					
	2	ATEX II 1/2 D nebo II 2 D, hliníkový kryt					
	5	ATEX II 1/3 D nebo II 3 D, skleněný kryt					
	M	FM DIP Class II, III, Div. 1, Gr. E,F,G NI					
	N	CSA General Purpose (Všeobecné použití)					
	P	CSA DIP, Class II, III, Div. 1, Gr. E,F,G NI					
	Y	Speciální provedení					
		Připojení/materiál					
		P	Příruba DN 100/ANSI 4"/JIS 16K100, PP (včetně univerzální násuvné příruby)				
		S	Příruba DN 100/ANSI 4"/JIS 16K100, SS 316TI (včetně univerzální násuvné příruby)				
		K	Bez násuvné příruby/bez montážní konzoly (instalační vybavení zákazníka)				
		M	S montážní konzolou				
		Y	Speciální provedení				
			Napájení/komunikace				
			H	4-vodičové, 10,5 … 32V = / 4-20 mA HART			
			G	4-vodičové, 90 … 253V " / 4-20 mA HART			
			D	2-vodičové, PROFIBUS-PA			
			F	2-vodičové, Foundation Fieldbus			
			Y	Speciální provedení			
				Displej / místní obsluha			
				1	Bez LCD (displeje s tekutými krystaly)		
				2	VU 331 modul s LCD včetně místní obsluhy		
				3	Připraveno pro displej dálkového ovládání FHX 40 (v přípravě)		
				9	Speciální provedení		
					Hlavice		
					A	Hliníková hlavice F12, plastovaná, IP 68	
					9	Speciální provedení	
						Šroubení/vstup	
						2	Šroubení M20x1,5
						3	Vstupní G11/2"
						4	Vstupní NPT 1/2"
						5	Zásuvný konektor M12 PROFIBUS-PA
						6	Zástrčka 7/8" FF
						9	Speciální provedení
FMU 43 -							Označení výrobku

Rozsah dodávky

- Přístroj podle objednaného provedení
- 2 CD-ROM disky ToF Tool (1: program, 2: Popis přístroje a dokumentace)
- Návod k obsluze podle komunikační verze (str. 29)
- Pro schválené provedení přístrojů: Bezpečnostní instrukce (str. 30), kontrolní nebo instalační výkresy (str. 30)
- Kontramatice pro FMU 40/41 v provedení FMU 40 R**** a FMU 41 R***
- Těsnicí kroužek (EPDM) pro FMU 40/41

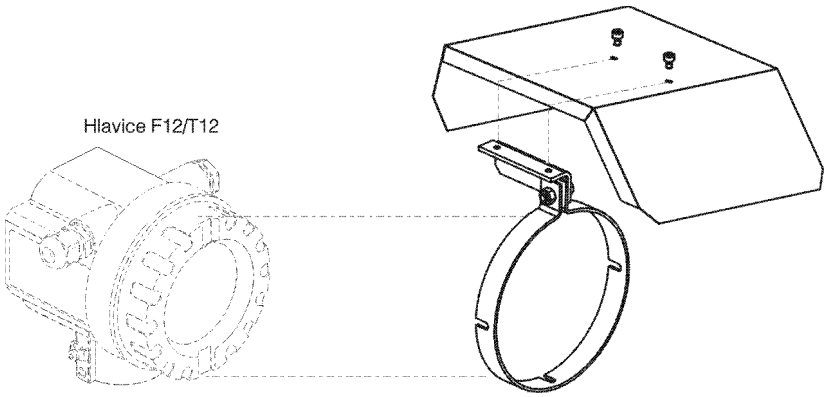
Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

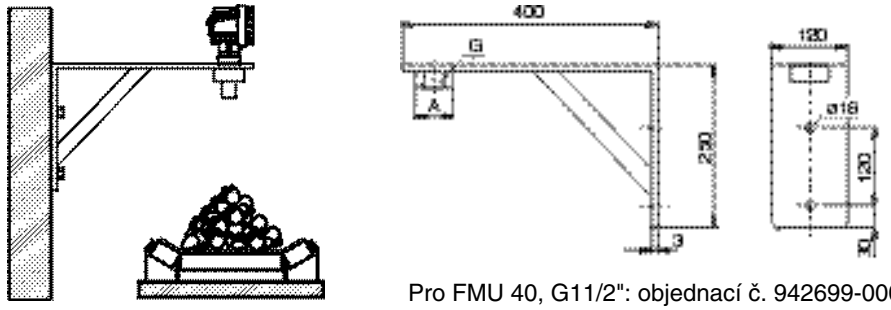
Příslušenství

Ochranný kryt

Pro venkovní instalaci je k dispozici ochranný kryt z nerezavějící oceli (Objednací č. 543199-0001). Součástí dodávky jsou ochranný kryt a upínací objímka.

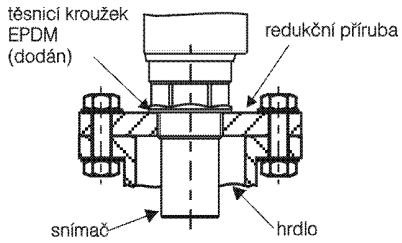


Instalační konzola pro FMU 40/41



Pro FMU 40, G11/2": objednací č. 942699-0000
Pro FMU 41, G2": objednací č. 942699-0001
vhodné jak pro NPT 11/2", tak pro 2"

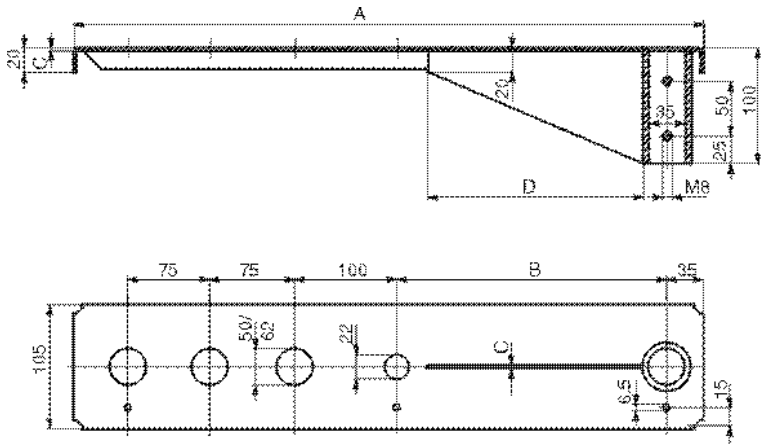
Redukční příruba pro FMU 40/41



FAU 70 E	Provedení				FAU 70 A	Provedení			
	12	DN 50 PN 16				12	ANSI 2“ 150 psi		
	14	DN 80 PN 16				14	ANSI 3“ 150 psi		
	15	DN 100 PN 16				15	ANSI 4“ 150 psi		
		Závit					**Závit**		
		3	G11/2" ISO 228				3	NPT 11/2 - 11.5	
		4	G2" ISO 228				4	NPT 2 - 11.5	
			Materiál					**Materiál**	
			2	17 350				2	17 350
			7	PPS (Polypropylén)				7	PPS (Polypropylén)
FAU 70 E -				Kompletní označení výrobku	FAU 70 A -				Kompletní označení výrobku

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

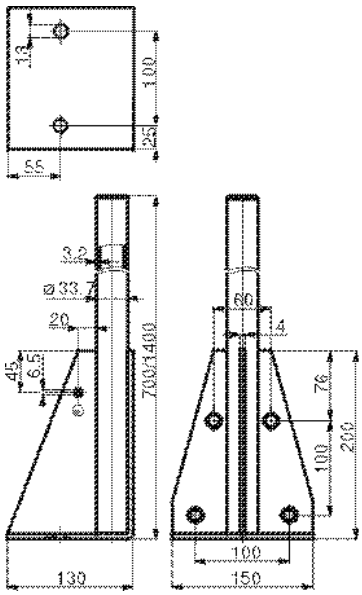
Konzola



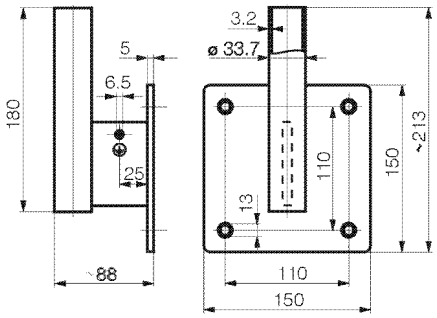
A	B	C	D	Pro snímač	Materiál	Objednací kód
585	250	2	200	FMU 40	17 248 (AISI 304)	52014132
					pozinkovaná ocel	52014131
				FMU 41	17 248 (AISI 304)	52014136
					pozinkovaná ocel	52014135
1085	750	3	300	FMU 40	17 248 (AISI 304)	52014134
					pozinkovaná ocel	52014133
				FMU 41	17 248 (AISI 304)	52014138
					pozinkovaná ocel	52014137

- Otvory 50 mm nebo 62 mm slouží pro montáž snímače FMU 40, případně FMU 41.
- Otvor 22 mm může být použit pro další snímač.

Montážní rám pro nástěnný držák konzoly



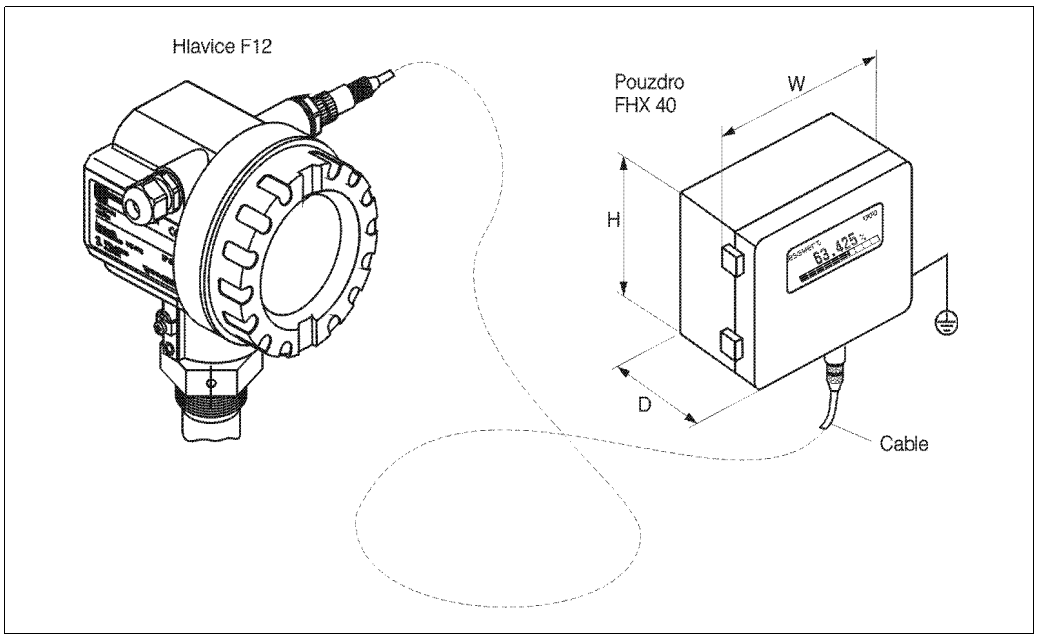
Výška	Materiál	Objednací kód
700 mm	pozinkovaná ocel	919791-0000
700 mm	17 248 (AISI 304)	919791-0001
1400 mm	pozinkovaná ocel	919791-0002
1400 mm	17 248 (AISI 304)	919791-0003



Material	Objednací kód
pozinkovaná ocel	919792-0000
17 248 (AISI 304)	919792-0001

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

Dálkové ovládání a displej FHX 40



Max. délka kabelu:	20 m
Teplotní rozsah:	-30 °C...+70 °C
Stupeň krytí:	IP65 podle EN 60529
Materiál pouzdra:	slitina hliníku AL Si 12
Rozměry [mm]:	122x150x80 (HxWxD) / 4,8x5,9x3,2

	Osvědčení			
	A	Provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu		
	1	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D (připravuje se)		
	S	FM IS Class I Div. 1, Groups A,B,C,D (připravuje se)		
	U	CSA IS Class I, Div. 1, Groups A,B,C,D (připravuje se)		
	N	CSA General Purpose (Všeobecné použití)		
		Délka kabelu		
		1	kabel 20 m	
			Doplňkové vybavení	
			A	Bez volby doplňkového vybavení
			B	Montážní konzola 1" nebo trubka 2"
FHX 40 -				Označení výrobku

Poznámka!
Pro použití displeje dálkového ovládání musí být přístroj patřičně připraven. Proto struktura přístroje poskytuje volbu "připraveno pro displej dálkového ovládání FHX 40" v části "Displej / místní obsluha" (str. 23 - 25).

Commubox FXA 191

Pro zabezpečenou komunikaci mezi protokolem HART a osobním počítačem (PC, str. 4). Přístroj Prosonic může být ovládán buď programem ToF Tool nebo programem Commuwin II. Další informace můžete najít v "Technických informacích TI 237/F/00/en".

Servisní adaptér FXA 193

Pro komunikaci s programem ToF Tool přes konektor displeje (str.4).
Objednací kód: 50095566 (připravuje se)

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Doplňková dokumentace

Systémové informace

SI 005F/00
Ultrazvukové měření hladiny

Návod k obsluze

V závislosti na objednané komunikační variantě jsou s přístrojem dodávány následující návody k obsluze:

Komunikace	Návod k obsluze
4 ... 20mA, HART	BA 237F/00
PROFIBUS-PA	BA 238F/00
Foundation Fieldbus	BA 239F/00

V těchto návodech je popsána instalace přístroje Prosonic M a jeho první uvedení do provozu. V operačním menu jsou obsaženy všechny funkce, které jsou potřebné pro standardní měřicí práce. Přídavné funkce nejsou obsaženy v těchto návodech k obsluze.

Popis funkcí přístroje

BA 240F/00
Zde je uveden podrobný popis všech funkcí přístroje Prosonic M a platí pro všechny komunikační varianty.
Tento dokument je obsažen na dodaném disku CD-ROM ve formě souboru pdf. Je také k dispozici na internetu na www.endress.com.

Stručné instrukce

KA 183F/00
Tyto instrukce se nachází pod krytem hlavice přístroje.
Na tomto listě jsou shrnuty nejdůležitější funkce menu. Instrukce jsou zamýšleny především pro osvěžení paměti těch uživatelů, kteří jsou seznámeni s koncepcí funkce "Time-of -Flight" (měření doby průletu signálu) přístrojů Endress+Hauser.

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímače prevodníky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Bezpečnostní instrukce

S provedením přístrojů s osvědčením ATEX jsou dodány následující bezpečnostní instrukce:

Provedení	Osvědčení	Komunikace	Bezpečnostní instrukce
FMU 40 - 1*B*** FMU 41 - 1*B***	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G EEx ia II C T6	HART	XA 174F
FMU 40 - 1*D*** FMU 40 - 1*F*** FMU 41 - 1*D*** FMU 41 - 1*F***	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G EEx ia II C T6	Profibus-PA Foundation Fieldbus	XA 175F
FMU 40 - 4***** FMU 41 - 4*****	ATEX II 1/2 G nebo II 2 G EEx d [ia] II C T6	HART Profibus-PA Foundation Fieldbus	XA 176F
FMU 43 - 2*G*** FMU 43 - 2*H*** FMU 43 - 5*G*** FMU 43 - 5*H***	ATEX II 1/2 D nebo II 2 D ATEX II 1/3 D nebo II 3 D	HART	XA 177F
FMU 43 - 2*D*** FMU 43 - 2*F*** FMU 43 - 5*D*** FMU 43 - 5*F***	ATEX II 1/2 D nebo II 2 D ATEX II 1/3 D nebo II 3 D	Profibus-PA Foundation Fieldbus	XA 178F

Jestliže jsou přístroje použity v prostředí s nebezpečím výbuchu, splňte všechny technické podmínky uvedení v těchto bezpečnostních instrukcích.

Kontrolní výkresy, instalační výkresy

S provedením přístrojů s osvědčením FM, CSA a THS jsou dodány následující kontrolní a instalační výkresy:

Provedení	Osvědčení	Komunikace	Kontrolní nebo instalační výkresy
FMU 40 - S*B*** FMU 41 - S*B***	FM IS	HART	připravuje se
FMU 40 - S*D*** FMU 40 - S*F*** FMU 41 - S*D*** FMU 41 - S*F***	FM IS	Profibus-PA Foundation Fieldbus	připravuje se
FMU 40 - T***** FMU 41 - T*****	FM XP	HART Profibus-PA Foundation Fieldbus	připravuje se
FMU 40 - U*B*** FMU 41 - U*B***	CSA IS	HART	ZD 088F
FMU 40 - U*D*** FMU 40 - U*F*** FMU 41 - U*D*** FMU 41 - U*F***	CSA IS	Profibus-PA Foundation Fieldbus	připravuje se
FMU 40 - V***** FMU 41 - V*****	CSA XP	HART Profibus-PA Foundation Fieldbus	připravuje se

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***

snímace prevodniky senzory detektory meranie regulácia automatizácia riadenie procesov

Česká republika

Endress + Hauser Czech

Jankovcova 2
170 88 Praha 7
Tel.: +420 266 784 200
Fax.: +420 266 784 179
e-mail: info@cz.endress.com
http://www.endress.cz

Endress+Hauser
The Power of Know How

TI 365F/00/cs/07.02/12.02
FM+SGML6.0

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko , TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, ***http://www.transcom.sk***