

Technické informace

Prosonic M

FMU40, FMU41, FMU42, FMU43, FMU44

Ultrazvukové měření hladiny



Kompaktní vysílače pro bezkontaktní měření hladiny

Aplikace

- Průběžné, bezkontaktní měření hladiny kapalin, past, jemnozrnných a hrubých sypkých materiálů
- Měření průtoku v otevřených kanálech a měřicích přepadech
- Systémová integrace prostřednictvím:
 - HART (norma), 4 až 20 mA
 - PROFIBUS PA
 - FOUNDATION Fieldbus
- Maximální rozsah měření:
 - FMU40: 5 m (16 ft) v kapalinách, 2 m (6,6 ft) v sypkých materiálech
 - FMU41: 8 m (26 ft) v kapalinách, 3,5 m (11 ft) v sypkých materiálech
 - FMU42: 10 m (33 ft) v kapalinách, 5 m (16 ft) v sypkých materiálech
 - FMU43: 15 m (49 ft) v kapalinách, 7 m (23 ft) v sypkých materiálech
 - FMU44: 20 m (66 ft) v kapalinách, 10 m (33 ft) v sypkých materiálech

Vlastnosti a výhody

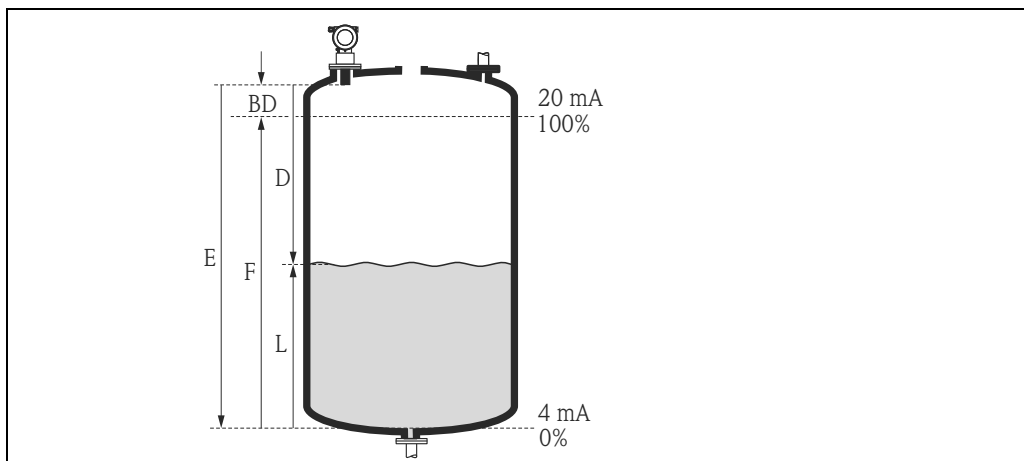
- Rychlé a jednoduché uvedení do provozu pomocí ovládání vedené nabídkou přímo v místě instalace se čtyřřádkovým textovým displejem s možností volby jazyků
- Obalová křivka signálu na místním displeji pro jednoduchou diagnostiku
- Jednoduchá dálková obsluha, diagnostika a dokumentace měřicího bodu pomocí dodaného bezplatného ovládacího programu FieldCare.
- Vhodné pro prostory s nebezpečím výbuchu (Gas-Ex, Dust-Ex)
- Funkce linearizace (až 32 bodů) pro převod měřené hodnoty na jakoukoli jednotku délky, objemu nebo průtoku
- Bezkontaktní metoda měření minimalizuje nároky na servisní zásahy
- Volitelný vzdálený displej a dálkové ovládání (až 20 m (66 ft) od vysílače)
- Možnost instalace od závitů G 1½" nebo 1½" NPT výše
- Vestavěný teplotní senzor pro automatickou korekci rychlosti zvuku závislé na teplotě

Obsah

Funkce a konstrukce systému	3	Proces	21
Princip měření	3	Procesní teplota	21
Architektura vybavení	4	Procesní tlak	21
Vstup	9	Mechanická konstrukce	22
Měřená proměnná	9	Konstrukce; rozměry	22
Rozsah měření	9	Hmotnost	24
Provozní kmitočet	10	Konstrukce pouzdra	25
Výstup	11	Procesní připojení	25
Výstupní signál	11	Materiál (bez kontaktu s procesními médii)	26
Signál hlášení alarmu	11	Materiál (v kontaktu s procesními médii)	27
Zátěž HART	11	Funkceschopnost	28
Tlumení výstupu	11	Zobrazovací a ovládací prvky	28
Linearizace	11	Místní ovládání	29
Napájení	12	Vzdálená obsluha	29
Svorkovnice	12	Schválení a povolení	31
Přiřazení svorek	12	Značka CE	31
Konektory Fieldbus	13	Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu	31
Napájecí napětí	13	Externí normy a směrnice	31
Svorky	14	Informace k objednávání	32
Kabelová vývodka	14	Struktura produktu FMU40	32
Odebíraný příkon	14	Struktura produktu FMU41	34
Proudový odběr (2vodičové přístroje)	14	Struktura produktu FMU42	36
Zvlnění HART	14	Struktura produktu FMU43	38
Max. šum HART	14	Struktura produktu FMU44	39
Galvanické oddělení	15	Protokol 3bodové linearity	41
Výkonnostní charakteristiky	15	Protokol 5bodové linearity	42
Reakční doba	15	Rozsah dodávky	42
Referenční provozní podmínky	15	Příslušenství	43
Rozlišení měřené hodnoty	15	Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům	43
Kmitočet impulzů	15	Montážní držák pro FMU40, FMU41	43
Maximální chyba měření	15	Šroubovací příruba	44
Typická chyba měření ²⁾	15	Výložník s montážním stojanem nebo nástěnným držákem	45
Vliv tlaku volné páry	16	Commubox FXA195 HART	47
Montáž	16	Commubox FXA291	47
Varianty montáže FMU40, FMU41	16	Adaptér ToF FXA291	47
Varianty montáže FMU42, FMU44	17	Vzdálený displej FHX40	47
Varianty montáže FMU43	17	Dokumentace	51
Podmínky montáže pro měření hladiny	17	Návod k obsluze	51
Montáž do úzkých šachet	18	Popis funkcí zařízení	51
Podmínky montáže pro měření průtoku	18	Stručné pokyny	51
Blokovací vzdálenost, montáž hrdla	20	Bezpečnostní pokyny ATEX	52
Okolní prostředí	21	Bezpečnostní pokyny NEPSI	53
Okolní teplota	21	Bezpečnostní pokyny INMETRO	54
Teplota skladování	21	Kontrolní výkresy Montážní výkresy	55
Odolnost vůči proměnným teplotním cyklům	21		
Klimatická třída	21		
Stupeň krytí	21		
Odolnost vůči vibracím	21		
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	21		

Funkce a konstrukce systému

Princip měření



BD Blokovací vzdálenost
E Vzdálenost v prázdném stavu
L Hladina

D Vzdálenost od membrány senzoru k povrchu produktu
F Rozsah (celá vzdálenost)

Senzor	BD	Max. rozsah pro kapaliny	Max. rozsah pro sypké materiály
FMU40	0,25 (0.8)	5 (16)	2 (6.6)
FMU41	0,35 (1.1)	8 (26)	3,5 (11)
FMU42	0,4 (1.3)	10 (33)	5 (16)
FMU43	0,6 (2.0)	15 (49)	7 (23)
FMU44	0,5 (1.6)	20 (66)	10 (33)

Rozměry m (ft)

Metoda Time-of-flight (doba letu)

Senzor přístroje Prosonic M vysílá ultrazvukové impulzy ve směru povrchu produktu. Od něj se odrazí zpět a jsou přijímány senzorem. Prosonic M měří čas t mezi vysláním a příjmem impulzu. Přístroj používá čas t (a rychlost zvuku c) k výpočtu vzdálenosti D mezi membránou senzoru a povrchem produktu:

$$D = c \cdot t / 2$$

Jelikož zařízení zná vzdálenost E v prázdném stavu na základě zadání uživatelem, dokáže vypočítat úroveň hladiny následovně:

$$L = E - D$$

Vestavěný teplotní senzor (NTC) provádí kompenzaci změn rychlosti zvuku, které jsou způsobeny změnami teploty.

Potlačení rušivých odrazů

Funkce potlačení rušivých odrazů u přístroje Prosonic M zaručuje, že rušivé odrazy (např. od hran, svarů a instalovaných prvků) nebudou interpretovány jako odrazy od hladiny.

Kalibrace

Pro účely kalibrace zadejte vzdálenost E pro prázdný stav a celkový rozsah F .

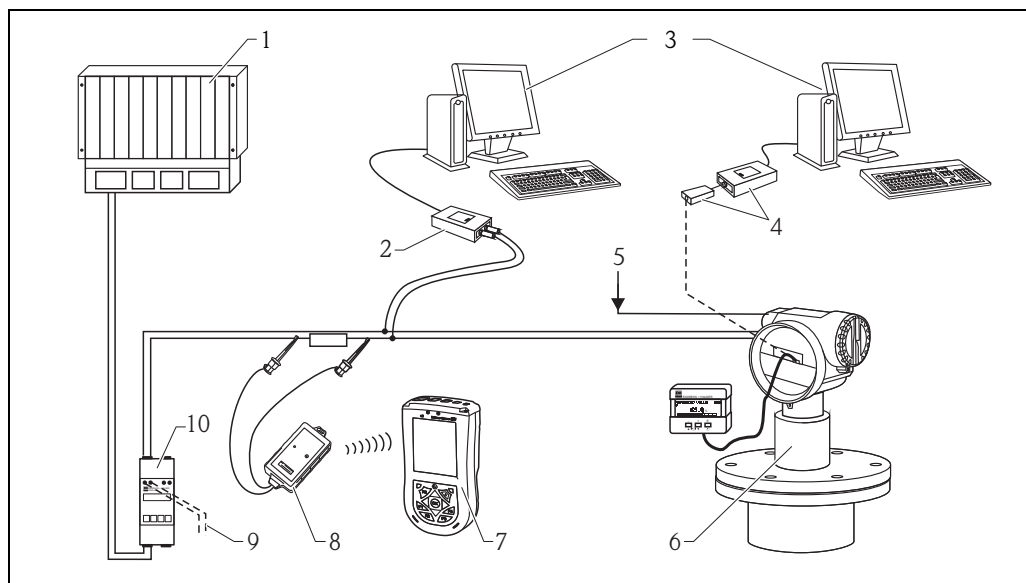
Blokovací vzdálenost

Rozsah F nesmí být větší než blokovací vzdálenost BD . Odrazy od hladiny v rozpětí blokovací vzdálenosti nemohou být vyhodnocovány v důsledku nestabilní charakteristiky senzoru v tomto rozsahu.

Architektura vybavení

Výstup 4 až 20 mA s protokolem HART

Celý měřicí systém se skládá z následujících prvků:



- 1 PLC (programovatelný logický kontrolér)
- 2 Commubox FXA191 (RS232) nebo FXA195 (USB)
- 3 Počítač s ovládacím nástrojem (např. FieldCare)
- 4 Commubox FXA291 s adaptérem ToF FXA291
- 5 Napájení (pro 4 vodiče)
- 6 Prosonic s displejem a ovládacím modulem
- 7 Field Xpert
- 8 Modem VIATOR Bluetooth s připojovacím kabelem
- 9 Připojení pro Commubox FXA191, FXA195 nebo Field Xpert
- 10 Napájecí jednotka vysílače RMA422 nebo RN221N (komunikační rezistor součástí)

Pokud není komunikační rezistor HART vestavěn do napájecí jednotky, je nutné do dvou vodičového vedení vložit komunikační rezistor 250 Ω.

Místní ovládání

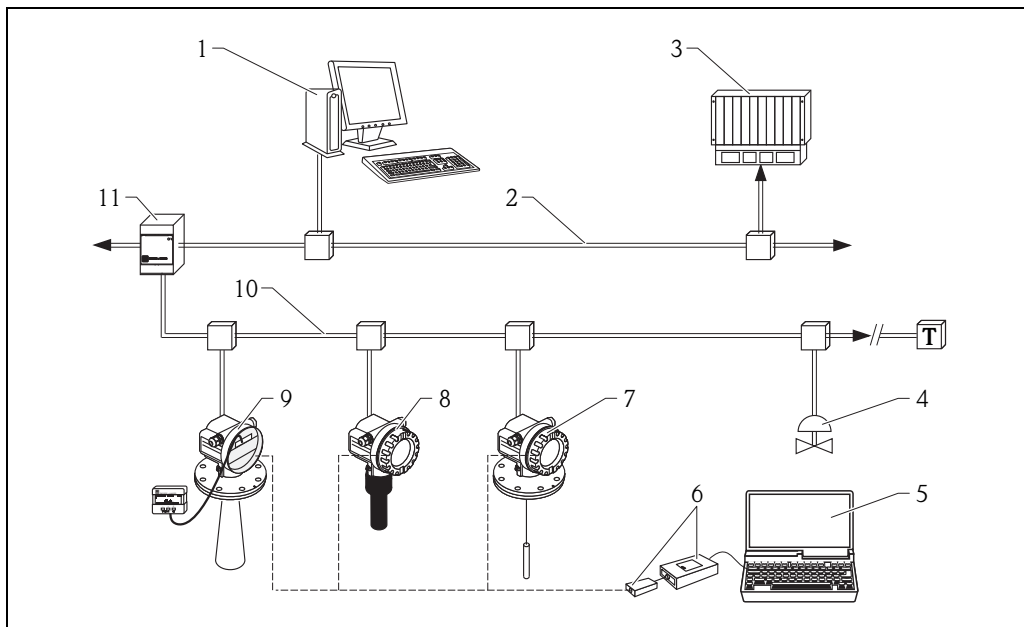
- pomocí zobrazovacího a ovládacího modulu,
- pomocí osobního počítače, FXA291 s adaptérem ToF FXA291 (USB) a ovládacího softwaru „FieldCare“. FieldCare je grafický ovládací software pro přístroje (radar, ultrazvuk, řízený mikroimpulz). Pomáhá při uvedení do provozu, zabezpečení dat, analýze signálu a dokumentaci měřicího místa.

Vzdálená obsluha

- pomocí Field Xpert
- pomocí osobního počítače, Commubox FXA195 a ovládacího softwaru „FieldCare“

Systémová integrace prostřednictvím PROFIBUS PA

Ke sběrnici lze připojit maximálně 32 vysílačů (8 při montáži v místě s nebezpečím výbuchu Ex ia IIC podle modelu FISCO). Segmentový slučovač zajišťuje provozní napětí na sběrnici. Je možné místní ovládání i dálkové ovládání. Další informace o specifikacích kabelů naleznete v návodu k obsluze BA00034S/04/ENG Pokyny pro plánování a uvedení do provozu „PROFIBUS DP/PA“, směrnice PNO 2.092 „Uživatelská a montážní příručka PROFIBUS PA“ a IEC 61158-2 (MBP).

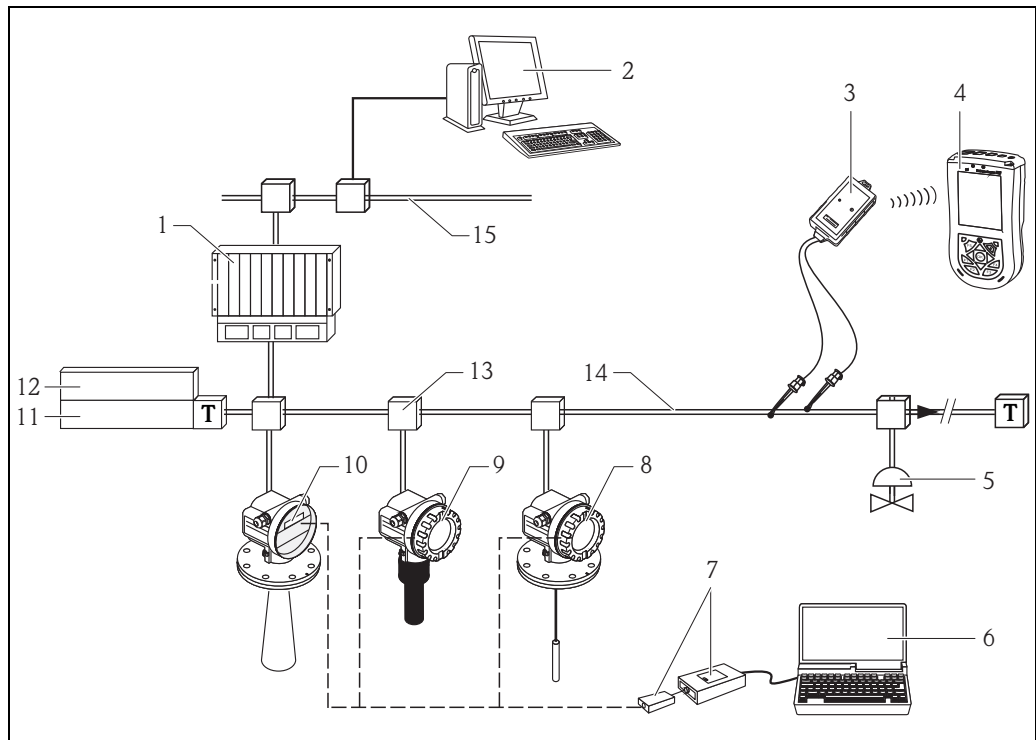


A0019308

- 1 Počítač s Profiboard/Proficard a ovládacím nástrojem (FieldCare)
- 2 PROFIBUS DP
- 3 PLC (programovatelný logický kontrolér)
- 4 Více funkcí (ventily atd.)
- 5 Počítač s ovládacím nástrojem (FieldCare)
- 6 Commubox FXA291 s adaptérem ToF FXA291
- 7 Levelflex M
- 8 Prosonic M
- 9 Micropilot M s displejem a ovládacím modulem
- 10 PROFIBUS PA
- 11 Segmentový slučovač

Systémová integrace prostřednictvím FOUNDATION Fieldbus

K sběrnici lze připojit maximálně 32 vysílačů (standardní nebo Ex d). Pro třídu ochrany Ex ia: maximální počet vysílačů závisí na zavedených pravidlech a normách pro jiskrově bezpečné obvody (EN 60070-14) a prokázání jiskrové bezpečnosti. Je možné místní i dálkové ovládání.

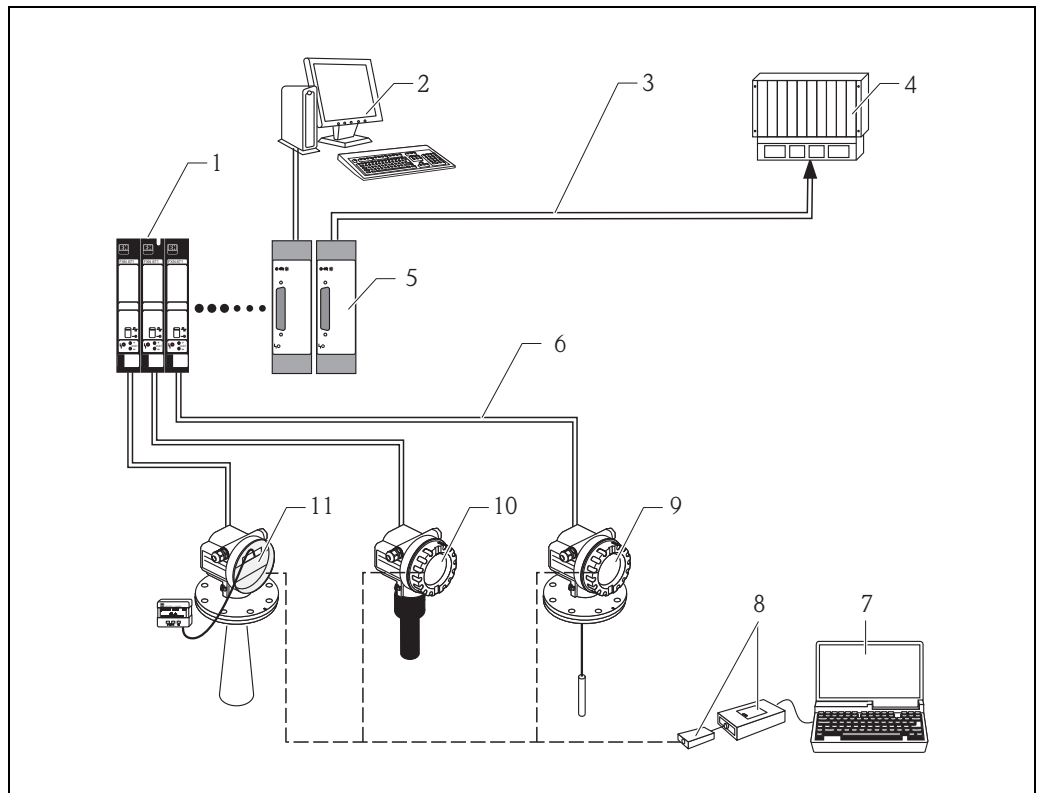


A0019309

- 1 SPS, PLC, API
- 2 Osobní počítač, např. s konfigurátorem NI-FBUS
- 3 Modem VIATOR Bluetooth s přípojovacím kabelem
- 4 Field Xpert
- 5 Více funkcí (ventily atd.)
- 6 FieldCare
- 7 Commubox FXA291 s adaptérem ToF FXA291
- 8 Levelflex M
- 9 Prosonic M
- 10 Micropilot M
- 11 Stabilizátor napájení
- 12 Napájení
- 13 Přípojka FF
- 14 FOUNDATION Fieldbus
- 15 Ethernet

Systémová integrace prostřednictvím Endress+Hauser Rackbus

Můžete propojit maximálně 64 dvou vodičových zařízení s protokolem HART prostřednictvím Rackbus. Pro každé zařízení použijte modul rozhraní FXN672. Tuto sběrnici můžete integrovat do sběrnice vyšší úrovně pomocí brány.



A0019307

- 1 Rozhraní FXN672
- 2 Osobní počítač s komunikačním softwarem
- 3 Sběrnice
- 4 PLC
- 5 Brána do MODBUS, FIP, PROFIBUS, INTERBUS atd.
- 6 HART 4-20 mA
- 7 FieldCare
- 8 Commubox FXA291 s adaptérem ToF FXA291
- 9 Levelflex M
- 10 Prosonic M
- 11 Micropilot M s displejem a ovládacím modulem

Poznámka!

FXN672 lze použít se všemi dvou vodičovými zařízeními z rodiny Prosonic M.

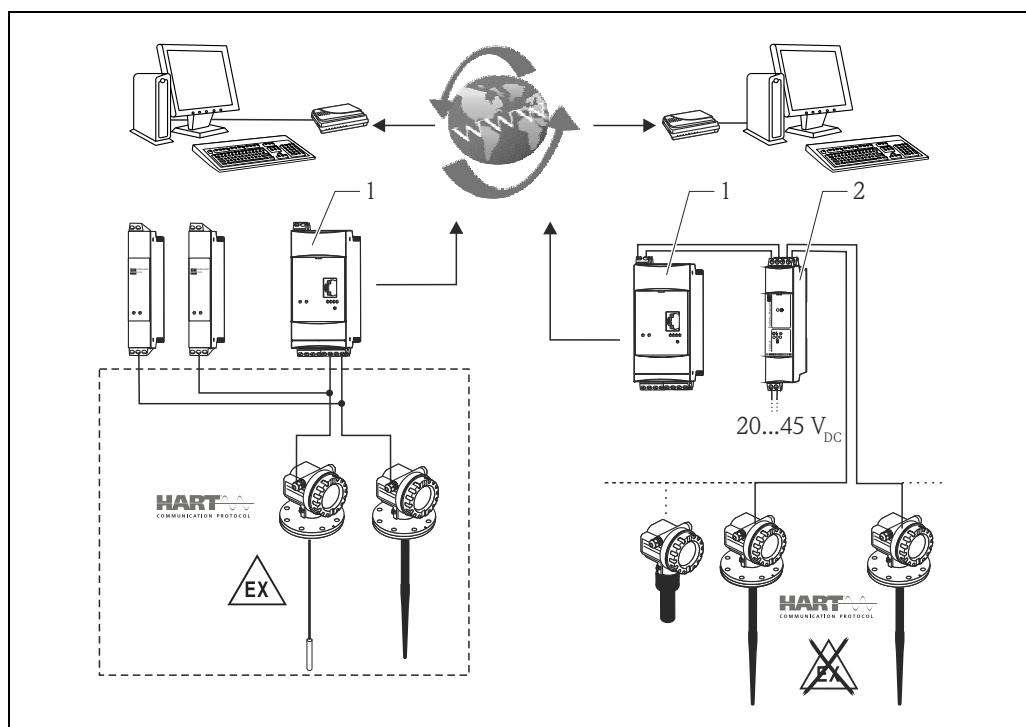
Systémová integrace prostřednictvím Fieldgate

Prodejcem spravované zásoby

Pomocí Fieldgate k vzdálenému sledování hladiny v nádrži nebo síle mohou dodavatelé surovin pravidelně poskytovat svým pravidelným zákazníkům informace o aktuálních zásobách a například je zohlednit ve vlastním plánování výroby. Samotné Fieldgate sledují nastavené mezní hodnoty hladin a v případě potřeby automaticky aktivují další dodávku. Spektrum možností se pohybuje od jednoduchého požadavku na nákup prostřednictvím e-mailu až po plně automatickou správu objednávek přijetím dat XML do systémů plánování na obou stranách.

Vzdálená údržba měřicího zařízení

Fieldgate nepřenáší jen aktuální naměřené hodnoty, ale také upozorňují odpovědný personál v pohotovosti, v případě potřeby, prostřednictvím e-mailu nebo SMS. V případě poplachu nebo při provádění běžných kontrol mohou servisní technici na dálku diagnostikovat a konfigurovat připojené přístroje HART. Vše, co je k tomu zapotřebí, je odpovídající ovládací software HART (např. FieldCare) pro připojené zařízení. Fieldgate předává informace transparentně, takže jsou vzdáleně k dispozici všechny možnosti pro příslušný ovládací software. Lze předejít některým servisním operacím na místě pomocí dálkové diagnostiky a vzdálené konfigurace a všechny ostatní lze alespoň lépe naplánovat a připravit.



Celý měřicí systém se skládá ze zařízení a:

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop Connector FXN520

Poznámka!

Počet přístrojů, které lze připojit v režimu multidrop, lze vypočítat programem „FieldNetCalc“. Popis tohoto programu naleznete v technické informaci TI00400F/00/EN (Multidrop Connector FXN520). Program je k dispozici u vašeho prodejce Endress+Hauser nebo na internetu na adrese: www.endress.com → zvolte svou zemi → stahování → vyhledejte: Fieldnetcalc

Vstup

Měřená proměnná

Měří se vzdálenost D mezi membránou senzoru a povrchem produktu.

S využitím linearizační funkce zařízení používá hodnotu D k výpočtu následujících veličin:

- hladina L v jakýchkoli jednotkách
- objem V v jakýchkoli jednotkách
- průtok Q měřicími přepady nebo otevřenými kanály v jakýchkoli jednotkách

Rozsah měření

Rozsah měření je omezen rozsahem senzoru. Rozsah senzoru je na druhou stranu závislý na provozních podmínkách. Pro získání odhadu skutečného rozsahu postupujte následovně (viz rovněž příklad výpočtu v grafu):

1. Vyhodnoťte, které z vlivů uvedených v následující tabulce se váží k vašemu procesu.
2. Připočítejte příslušné hodnoty útlumu.
3. Z celkového útlumu vypočítejte rozsah s využitím grafu.

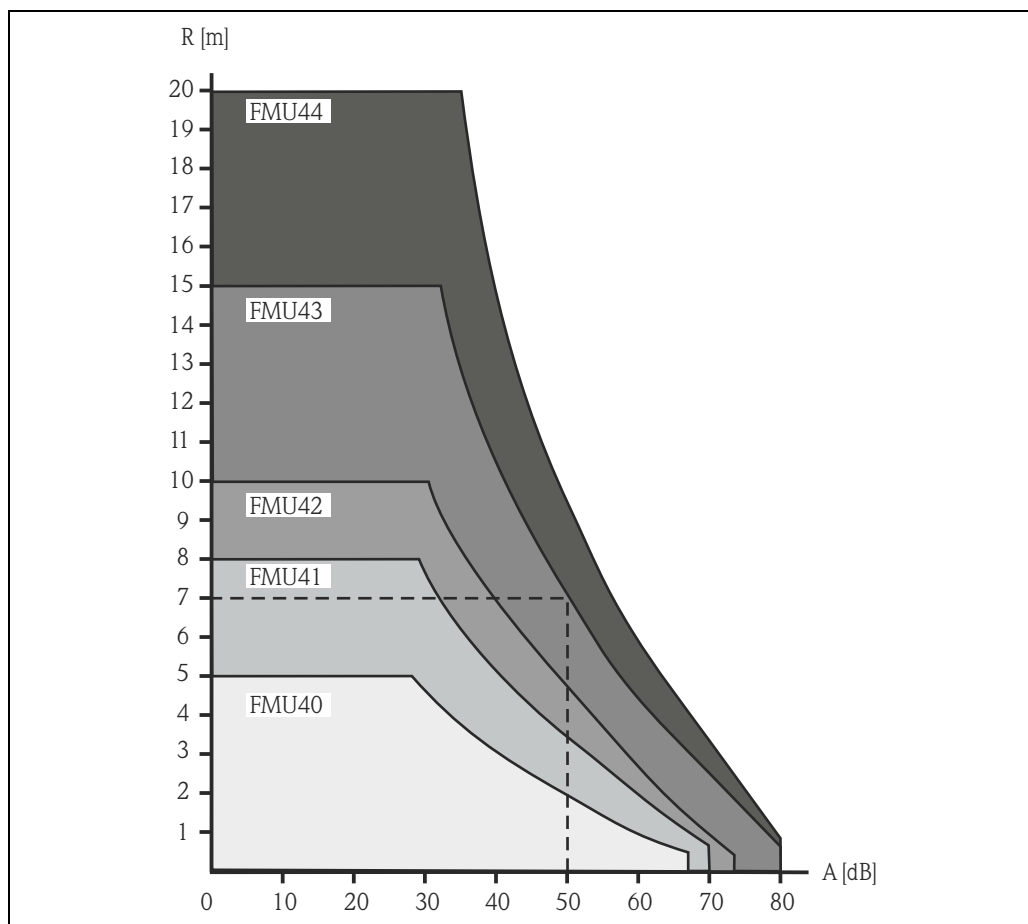
Povrch kapaliny	Útlum
Klidný povrch	0 dB
Vlny	5 až 10 dB
Silné turbulence (např. míchadla)	10 až 20 dB
Přítomnost pěny	Kontaktujte svého obchodního zástupce společnosti Endress+Hauser.

Povrch sypkého materiálu	Útlum
Tvrký, hrubý (např. kamenná drť)	40 dB
Měkký (např. rašelina, prachem pokrytá struska)	40 až 60 dB

Prach	Útlum
Bez tvorby prachu	0 dB
Mírná tvorba prachu	5 dB
Značná tvorba prachu	5 až 20 dB

Plnicí proud v rozsahu detekce	Útlum
Žádný	0 dB
Malá množství	5 až 10 dB
Velká množství	10 až 40 dB

Rozdíl teplot mezi senzorem a povrchem produktu	Útlum
do 20 °C (68 °F)	0 dB
do 40 °C (104 °F)	5 až 10 dB
do 80 °C (176 °F)	10 až 20 dB



A0019268

A Útlum (dB)
R Rozsah (m)

Příklad (pro FMU43)

U typických aplikací se sypkými látkami je obvykle přítomno určité množství prachu. Z tabulky a grafu tedy vyplývají následující rozsahy výsledků:


▪ Prachem pokrytá kamenná drť	přibl. 50 dB	
▪ Bez tvorby prachu	0 dB	
▪ Žádný plnicí proud v rozsahu detekce	0 dB	
▪ Teplotní rozdíl < 20 °C	0 dB	
	přibl. 50 dB	⇒ rozsah přibl. 7 m (23 ft)

Tyto podmínky měření byly vzaty do úvahy během výpočtu maximálního rozsahu měření v aplikacích se sypkými látkami.

Provozní kmitočet

Senzor	Provozní kmitočet
FMU40	přibl. 70 kHz
FMU41	přibl. 50 kHz
FMU42	přibl. 42 kHz
FMU43	přibl. 35 kHz
FMU44	přibl. 30 kHz

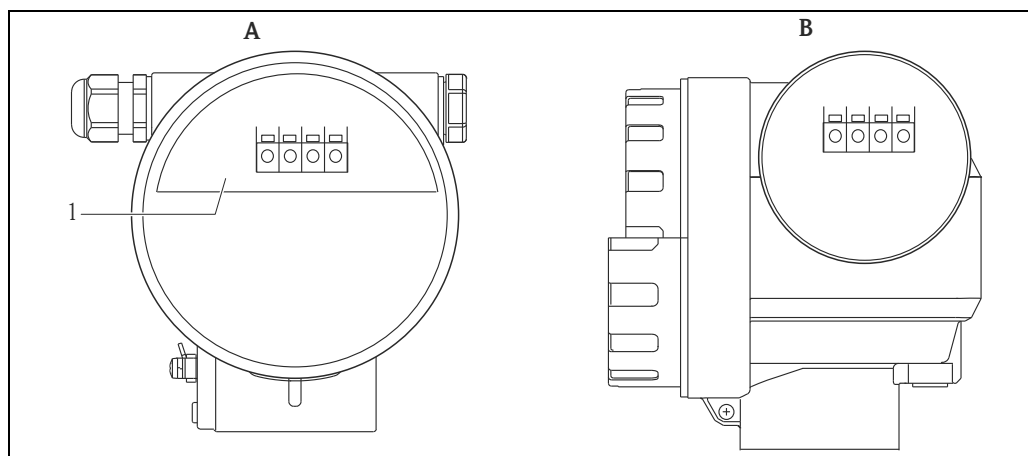
Výstup

Výstupní signál	Podle objednané verze přístroje: <ul style="list-style-type: none">▪ 4 až 20 mA s protokolem HART▪ PROFIBUS PA▪ FOUNDATION Fieldbus
Signál hlášení alarmu	Informace o chybách jsou dostupné prostřednictvím následujících rozhraní: <ul style="list-style-type: none">▪ Lokální displej (symbol chyby, kód chyby a textový popis)▪ Proudový výstup, signál při chybě lze zvolit (např. podle doporučení NAMUR NE43)▪ Digitální rozhraní
Zátěž HART	Minimální zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω
Tlumení výstupu	Plynule volitelné, 0 až 255 s
Linearizace	<p>Linearizační funkce přístroje Prosonic M umožňuje převod měřené hodnoty na jakoukoli jednotku délky nebo objemu. V otevřených kanálech nebo měřicích přepadech je možná rovněž linearizace průtoku (výpočet průtoku z měřené úrovně hladiny). Linearizační tabulka pro výpočet objemu ve vodorovné válcové nádrži je předprogramovaná. Můžete rovněž zadat jakýkoli počet dalších tabulek obsahujících až 32 párů hodnot, a to buď ručně, nebo poloautomaticky (plněním nádoby za řízených podmínek).</p> <p>Dodaný ovládací program FieldCare dokáže automaticky vypočítat tabulku pro jakoukoli nádrž, přepad nebo kanál a nahrát ji do zařízení.</p> <p>Křivky průtoku pro otevřené kanály lze také vypočítat a zadat do přístroje prostřednictvím FieldCare (→  29, „Ovládání pomocí nástroje FieldCare“).</p>

Napájení

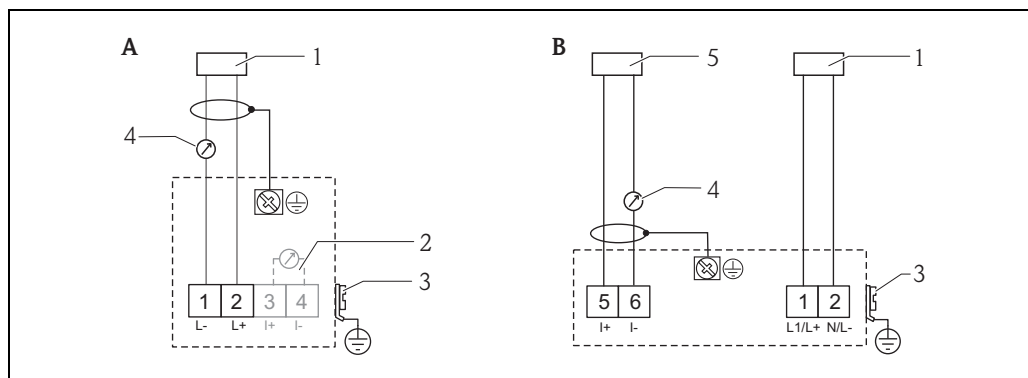
Svorkovnice

V pouzdře F12 jsou svorky umístěné pod krytem pouzdra. V pouzdře T12 jsou pod krytem samostatné svorkovnice.



A Pouzdro F12
B Pouzdro T12
1 Utěsněná svorkovnice

Přiřazení svorek

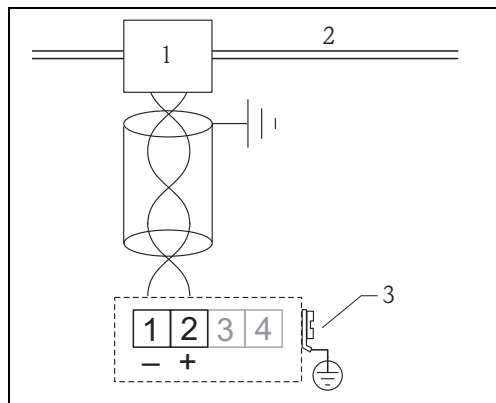


A Verze s napájením smyčkou
B Čtyřvodičová verze (aktivní)
1 Napájení
2 Testovací klamp pro testování proudového signálu

3 Uzemnění závodu
4 4–20 mA HART
5 Zobrazovací jednotka, záznamník, PCS

- Připojte připojovací vedení k šroubovacím svorkám (průřezy vedení od 0,5 do 2,5 mm² (20 až 14 AWG)) ve svorkovnici.
- K připojení použijte stíněný dvoužilový kabel s krouceným párem.
- Ochranné obvody proti převrácení polarity, vysokofrekvenčním rušením a špičkám přepětí jsou zabudovány v zařízení (viz rovněž Technické informace TI00241F/00/EN „Zkušební postupy pro EMC“) → 21, "Elektromagnetická kompatibilita (EMC)".
- Standardní instalační kabel je dostatečný, pokud je použit pouze analogový signál. Při práci s vrstveným komunikačním signálem (HART) použijte stíněný kabel.

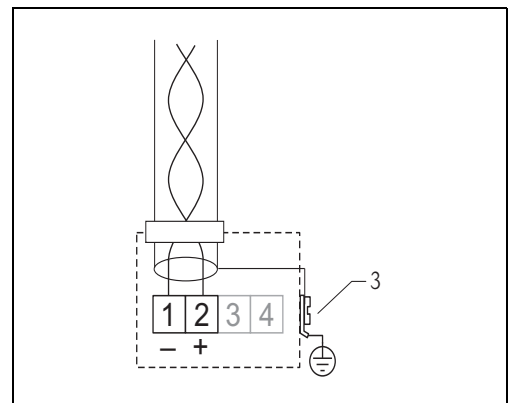
PROFIBUS PA



A0019276

- 1 T-Box
- 2 PROFIBUS PA
- 3 Uzemnění závodu

FOUNDATION Fieldbus



A0019275

Digitální komunikační signál je přenášen na sběrnici prostřednictvím dvou vodičového připojení. Sběrnice také poskytuje pomocnou energii. Použijte stíněný dvoužilový kabel s krouceným párem.

Informace o typech kabelů a nastavení a uzemnění sítě najdete v následujících návodech k obsluze:

- BA00034S „PROFIBUS DP/PA: „Pokyny pro plánování a uvedení do provozu PROFIBUS DP/PA“, PNO Guideline 2.092 „Uživatelská a montážní příručka PROFIBUS PA“ a IEC 61158-2 (MBP).
- BA00013S Přehled „FOUNDATION Fieldbus“, směrnice FOUNDATION Fieldbus a IEC 61158-2 (MBP).

Konektory Fieldbus

U verzí s konektory Fieldbus (M12 nebo 7/8") lze signální vedení připojit bez otevření pouzdra.

Přiřazení pinů konektoru M12 (konektor PROFIBUS PA)

	Pin	Význam
	1	Signál +
	2	nepřipojeno
	3	Signál -
	4	Uzemnění

A0011175

Přiřazení pinů 7/8" konektoru (konektor FOUNDATION Fieldbus)

	Pin	Význam
	1	Signál -
	2	Signál +
	3	Stínění
	4	Nepřipojeno

A0011176

Napájecí napětí

HART, 2 vodiče

Následující hodnoty představují napětí napříč svorkami přímo na přístroji:

Verze		Proudový odběr	Minimální svorkové napětí	Maximální svorkové napětí
Dvou vodičový HART	Standardní	4 mA	14 V	36 V
		20 mA	8 V	36 V
	Ex ia	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	8 V	30 V
	Ex d	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Pevný proud, nastavitelný, např. pro provoz na solární energii (naměřená hodnota prostřednictvím HART)	Standardní	11 mA	10 V	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V	30 V
Pevný proud pro režim HART multidrop	Standardní	4 mA ¹⁾	14 V	36 V
	Ex ia	4 mA ¹⁾	14 V	30 V

1) Náběhový proud 11 mA

HART, 4 vodiče, aktivní

Verze	Napětí	Max. zátěž
DC	10,5 až 32 V	600 Ω
AC 50/60 Hz	90 až 253 V	600 Ω

Svorky Průřez kabelu: 0,5 až 2,5 mm² (20 až 14 AWG)

Kabelová vývodka

- Kabelová vývodka: M20x1,5 (doporučený průměr kabelu 6 až 10 mm (0.24 až 0.39 in))
- Kabelová vývodka G ½" nebo NPT ½"
- Konektor PROFIBUS PA M12
- Konektor FOUNDATION Fieldbus 7/8"

Odebíraný příkon

Verze	Odebíraný příkon
2vodičový	51 mW až 800 mW
4vodičový, AC	max. 4 VA
4vodičový, DC; FMU40/41	330 mW až 830 mW
4vodičový, DC; FMU42/43	600 mW až 1 W

Proudový odběr (2vodičové přístroje)

Komunikace	Spotřeba proudu
HART	3,6 až 22 mA
PROFIBUS PA	max. 13 mA
FOUNDATION Fieldbus	max. 15 mA

Zvlnění HART 47 až 125 Hz: V_{šš} = 200 mV (měřeno při 500 Ω)

Max. šum HART 500 Hz až 10 kHz: V_{ef} = 2,2 mV (měřeno při 500 Ω)

Galvanické oddělení

U čtyřvodičových zařízení jsou vyhodnocovací elektronika a napájecí napětí vzájemně galvanicky oddělené.

Výkonnostní charakteristiky

Reakční doba

Reakční doba závisí na nastavení parametrů. Minimální hodnoty jsou:

- 2vodičová zařízení (FMU40/41/42): min. 2 s
- 2vodičová zařízení (FMU43 – PROFIBUS PA nebo FOUNDATION Fieldbus): min. 2 s
- 2vodičová zařízení (FMU44): min. 3 s
- 4vodičová zařízení (FMU40/41/42/43/44): 0,5 s

Referenční provozní podmínky

- Teplota = +20 °C (+68 °F)
- Tlak = 1 013 mbar abs. (15 psi abs.)
- Vlhkost = 50 %
- Ideálně odrazivý povrch (např. klidný, hladký povrch kapaliny)
- Bez rušivých odrazů v signálním svazku
- Nastavte parametry aplikace:
 - Tvar nádrže = kopulovitý strop
 - Vlastnosti média = kapalina
 - Podmínky procesu = standardní kapalina

Rozlišení měřené hodnoty

Senzor	Rozlišení měřené hodnoty
FMU40	1 mm (0.04 in)
FMU41	1 mm (0.04 in)
FMU42	2 mm (0.08 in)
FMU43	2 mm (0.08 in)
FMU44	2 mm (0.08 in)

Kmitočet impulzů

- 2vodičová zařízení (FMU40/41/42): max. 0,5 Hz
- 2vodičová zařízení (FMU43 – PROFIBUS PA nebo FOUNDATION Fieldbus): max. 0,5 Hz
- 2vodičová zařízení (FMU44): max. 0,3 Hz
- 4vodičová zařízení (FMU40/41/42/43/44): max. 2 Hz

Přesné hodnoty závisí na typu zařízení a nastavení parametrů.

Maximální chyba měření^{1) 2)}

±0,2 % maximálního rozsahu senzoru

Typická chyba měření²⁾

Včetně linearity, opakovatelnosti a hystereze
Lepší než:

Senzor	Chyba měření
FMU40	±2 mm (0.08 in) nebo 0,2 % měřené vzdálenosti*
FMU41	±2 mm (0.08 in) nebo 0,2 % měřené vzdálenosti*
FMU42	±4 mm (0.16 in) nebo 0,2 % měřené vzdálenosti*
FMU43	±4 mm (0.16 in) nebo 0,2 % měřené vzdálenosti*
FMU44	±4 mm (0.16 in) nebo 0,2 % měřené vzdálenosti*

* podle toho, která hodnota je vyšší

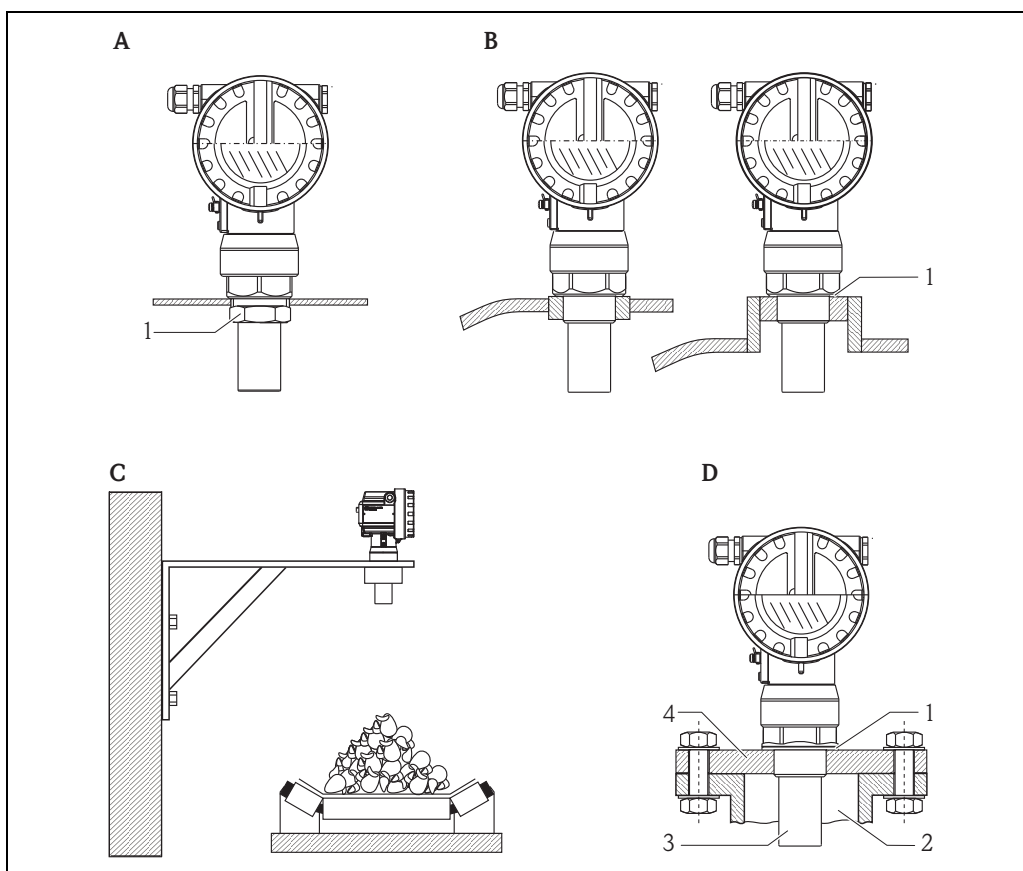
1) podle EN 61298-2

2) při referenčních provozních podmínkách

Vliv tlaku volné páry

Tlak volné páry při 20 °C (68 °F) naznačuje výslednou přesnost ultrazvukového měření hladiny. Pokud je tlak volné páry při 20 °C (68 °F) pod hodnotou 50 mbar (1 psi), ultrazvukové měření hladiny je možné s velmi vysokou přesností. Toto platí pro vodu, vodné roztoky, roztoky s nerozpustnými látkami ve vodě, zředěné kyseliny (kyselina chlorovodíková, kyselina sírová, ...), zředěné louhy (hydroxid sodný, ...), oleje, tuky, kaly, pasty, ...

Vysoké tlaky volné páry nebo média uvolňující plyny (etanol, aceton, amoniakální dusík, ...) mohou přesnost ovlivňovat. Jestliže nastanou podobné podmínky, kontaktujte svého obchodního zástupce společnosti Endress+Hauser.

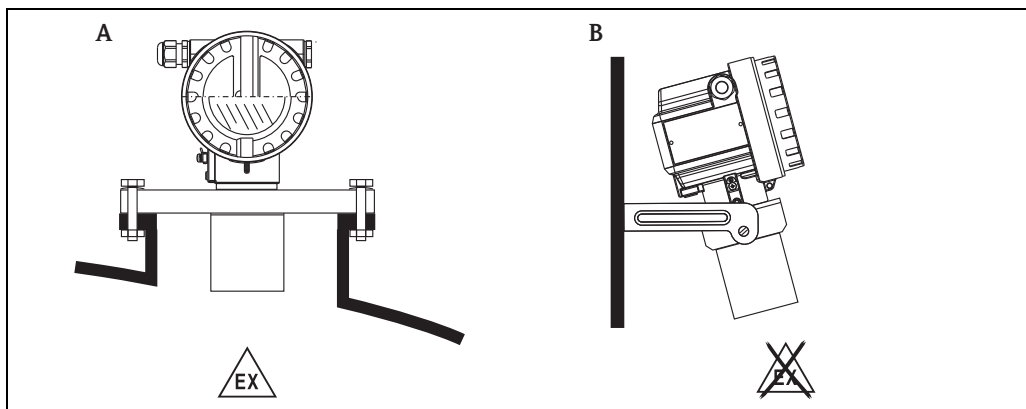
Montáž**Variety montáže FMU40, FMU41**

A0019052

- A** Montáž s pojistnou maticí
 1 Pojistná matice (PC) dodaná pro přístroje G 1½" a G 2"
- B** Montáž s pouzdrem
 1 Dodané těsnění (EPDM)
- C** Montáž s montážním držákem
- D** Montáž se šroubovací přírubou
 1 Dodané těsnění (EPDM)
 2 Hrdlo
 3 Senzor
 4 Šroubovací příruba

Ohledně montážního držáku nebo adaptéru příruba → 43, "Příslušenství".

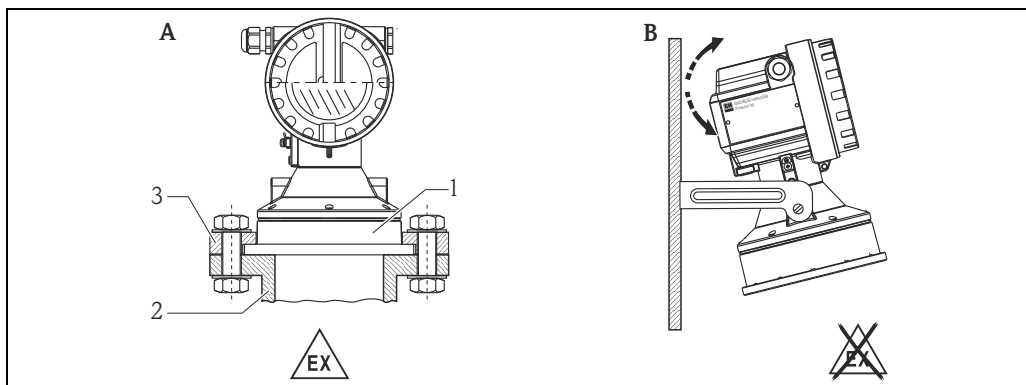
Varianty montáže FMU42, FMU44



A Montáž s univerzální přírubou (nebezpečí výbuchu, např. zóna 20)
 B Montáž s montážním držákem (bez nebezpečí výbuchu, zóna 20)

A0019280

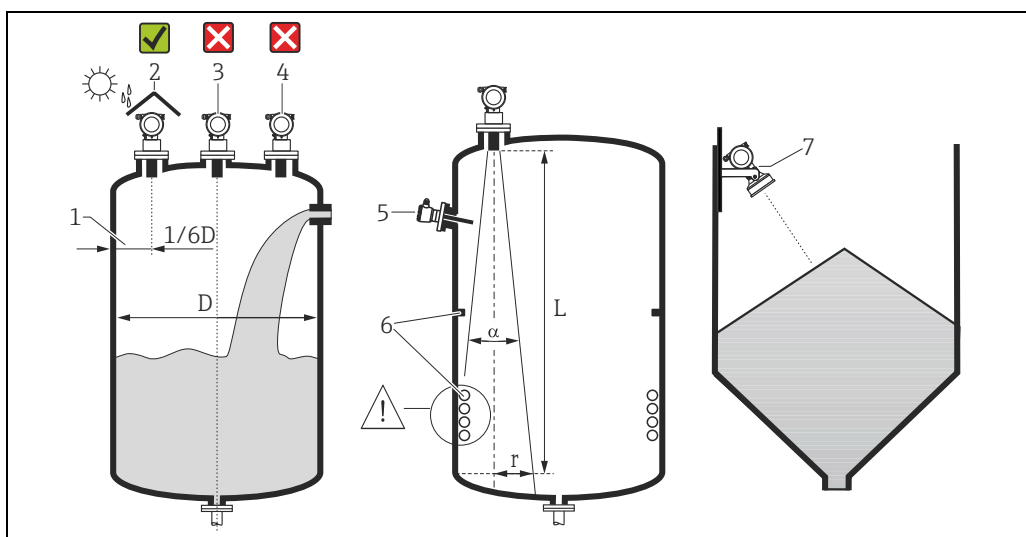
Varianty montáže FMU43



A Montáž s univerzální nasouvací přírubou (volitelné), (nebezpečí výbuchu, např. zóna 20)
 1 Senzor
 2 Hrdlo
 3 Nasouvací příruba
 B Montáž s montážním držákem (bez nebezpečí výbuchu, zóna 20)

A0019053

Podmínky montáže pro měření hladiny



A0019278

- Neinstalujte senzor do středu nádrže (3). Doporučujeme ponechat vzdálenost mezi senzorem a stěnou nádrže (1) rovnou 1/6 průměru nádrže.
- K ochraně zařízení před přímým slunečním zářením nebo deštěm použijte ochrannou stříšku (2) → 43, "Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům".

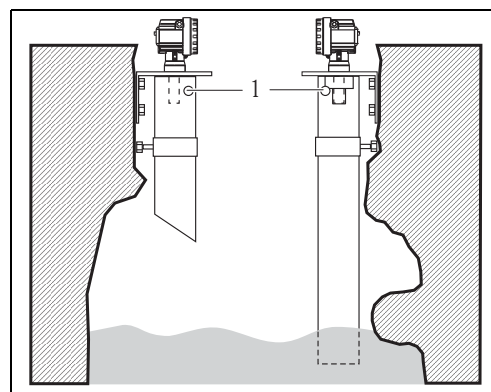
- Měření neprovádějte přes tok materiálu při plnění (4).
- Dbejte na to, aby se zařízení (5), jako například koncové spínače, teplotní senzory, nenacházela ve vyzařovacím úhlu α . Měření mohou ovlivňovat zvláště symetrická zařízení (6), jako například topné spirály, přepážky.
- Srovnejte senzor, aby byl vertikálně k povrchu produktu (7).
- Nikdy neinstalujte do jedné nádrže dvě ultrazvuková měřicí zařízení, jelikož jejich dva signály by se mohly vzájemně ovlivňovat.
- Pro odhad detekčního rozsahu použijte vyzařovací úhel α pro 3 dB.

Senzor	α	L_{\max}	r_{\max}
FMU40	11°	5 (16)	0,48 (1.6)
FMU41	11°	8 (26)	0,77 (2.5)
FMU42	9°	10 (33)	0,79 (2.6)
FMU43	6°	15 (49)	0,79 (2.6)
FMU44	11°	20 (66)	1,93 (6.3)

m (ft)

Montáž do úzkých šachet

V úzkých šachtách se silnými rušivými odrazy doporučujeme používat ultrazvukové vodící potrubí (např. potrubí na odpadní vodu z PE nebo PVC) s minimálním průměrem 100 mm (3.94 in).
Dbejte na to, aby nedocházelo k zanášení potrubí nahromaděnými nečistotami. V případě potřeby potrubí v pravidelných intervalech čistěte.

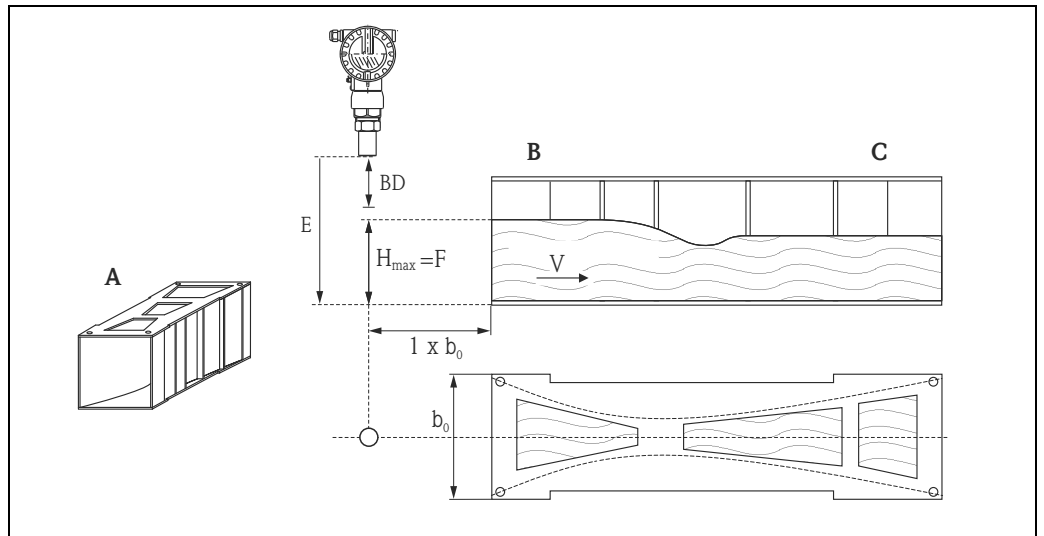


1 Odvzdušňovací otvor

Podmínky montáže pro měření průtoku

- Nainstalujte přístroj Prosonic M na stranu přítoku (B) co nejbližší nad maximální hladinu vody H_{\max} (vezměte do úvahy blokovácí vzdálenost BD).
- Umístěte přístroj Prosonic M doprostřed kanálu nebo přepadu.
- Srovnejte membránu senzoru rovnoběžně k povrchu vodní hladiny.
- Respektujte montážní vzdálenost kanálu nebo přepadu.
- Křivku linearizace „Flow to Level“ („křivka Q/h“) můžete zadat pomocí FieldCare nebo manuálně prostřednictvím místního displeje.

Příklad: Kanál Khafagi Venturi

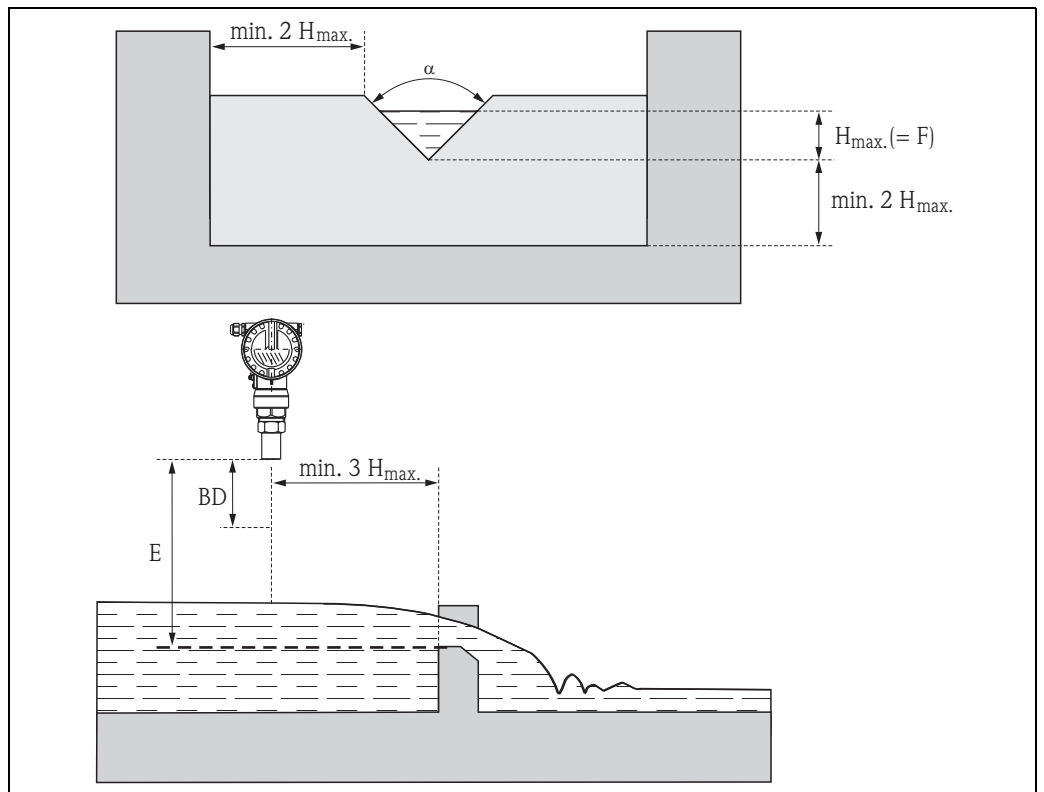


A0019606

- A** Kanál Khafagi Venturi
- B** Přítok
- C** Výtok

- BD* Blokovací vzdálenost
- E* Prázdná kalibrace
- F* Plná kalibrace
- V* Směr proudění

Příklad: Trojúhelníkový přepad

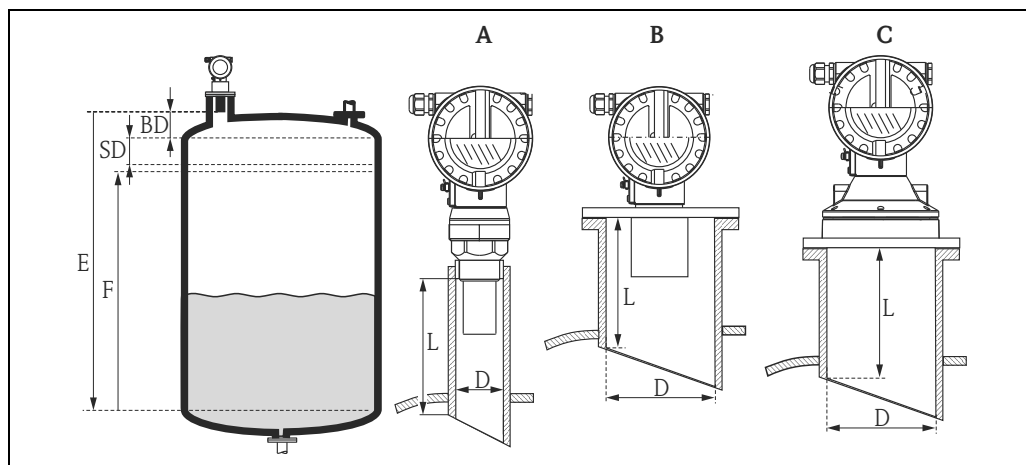


A0019312

- BD* Blokovací vzdálenost
- E* Prázdná kalibrace
- F* Plná kalibrace

Blokovací vzdálenost, montáž hrdla

Nainstalujte přístroj Prosonic M do takové výšky, aby byl zachován požadavek na blokovací vzdálenost BD, dokonce i při maximální hladině při naplnění nádrže. Použijte potrubní hrdlo, jestliže není možné dodržet blokovací vzdálenost jiným způsobem. Povrch vnitřní strany hrdla musí být hladký, bez přítomnosti hran nebo svarů. Zvláště nesmí být přítomen otřep na vnitřní straně konce hrdla směrem k nádrži. Dbejte na specifikované mezní hodnoty průměru a délky hrdla. Pro minimalizaci rušivých faktorů doporučujeme použít vsuvku se zkosenou hranou (ideálně 45°).



A FMU40, FMU41
B FMU42, FMU44
C FMU43

BD Blokovací vzdálenost
SD Bezpečnostní vzdálenost
E Prázdná kalibrace

F Plná kalibrace (rozsah)
D Průměr hrdla
L Délka hrdla

Průměr hrdla	Maximální délka hrdla [mm (in)]				
	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
DN 50/2"	80 (3.15)	–	–	–	–
DN 80/3"	240 (9.45)	240 (9.45)	250 (9.84)	–	–
DN 100/4"	300 (11.8)	300 (11.8)	300 (11.8)	300 (11.8)	–
DN 150/6"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN 200/8"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN 250/10"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN 300/12"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
Vlastnosti senzoru					
Vyzařovací úhel α	11°	11°	9°	6°	11°
Blokovací vzdálenost (m [ft])	0,25 (0.8)	0,35 (1.1)	0,4 (1.3)	0,6 (2.0)	0,5 (1.6)
Max. rozsah [m (ft)] v kapalinách	5 (16.0)	8 (26.0)	10 (33.0)	15 (49.0)	20 (66.0)
Max. rozsah [m (ft)] v sypkých látkách	2 (6.6)	3,5 (11.0)	5 (16.0)	7 (23.0)	10 (33.0)


Upozornění!

Pokud není dodržena minimální blokovací vzdálenost, může to způsobit chybnou funkci zařízení.

Poznámka!

Aby se vždy zpozorovalo, pokud se hladina blíží k blokovací vzdálenosti, můžete specifikovat bezpečnostní vzdálenost (SD). Pokud se hladina nachází v rozsahu bezpečnostní vzdálenosti, přístroj Prosonic M vyšle na výstup výstražnou zprávu nebo alarm.

Okolní prostředí

Okolní teplota	<p>−40 °C až +80 °C (−40 °F až +176 °F)</p> <p>Funkce displeje LC je omezena při $T_u < -20\text{ °C}$ ($T_u < -4\text{ °F}$) a $T_u > +60\text{ °C}$ ($T_u > 140\text{ °F}$).</p> <p>Pokud je přístroj provozován venku při silném slunečním světle, měli byste používat ochranný kryt (→  43).</p>
Teplota skladování	−40 °C až +80 °C (−40 °F až +176 °F)
Odolnost vůči proměnným teplotním cyklům	Podle DIN EN 60068-2-14; zkouška: +80 °C / −40 °C (+176 °F / −40 °F), 1 K/min, 100 cyklů
Klimatická třída	DIN EN 60068-2-38 (zkouška Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Stupeň krytí	<ul style="list-style-type: none"> ■ S uzavřeným pouzdem, testováno podle <ul style="list-style-type: none"> – IP 68, NEMA 6P (24 h v hloubce 1,83 m (6 ft) pod hladinou vody) – IP 66, NEMA 4x ■ S otevřeným pouzdem: IP 20, NEMA 1 (rovněž stupeň krytí displeje) <p>Upozornění! Stupeň ochrany IP 68 NEMA 6P platí pro konektory M12 PROFIBUS-PA a 7/8" konektor FF pouze při připojeném kabelu.</p>
Odolnost vůči vibracím	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20 až 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz; 3 × 100 min
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektromagnetická kompatibilita podle všech příslušných požadavků řady EN 61326 a doporučení NAMUR EMC (NE21). Podrobnosti viz prohlášení o shodě. ■ Standardní instalační kabel je dostatečný, pokud je použit pouze analogový signál. Při práci s vrstveným komunikačním signálem (HART) použijte stíněný kabel.

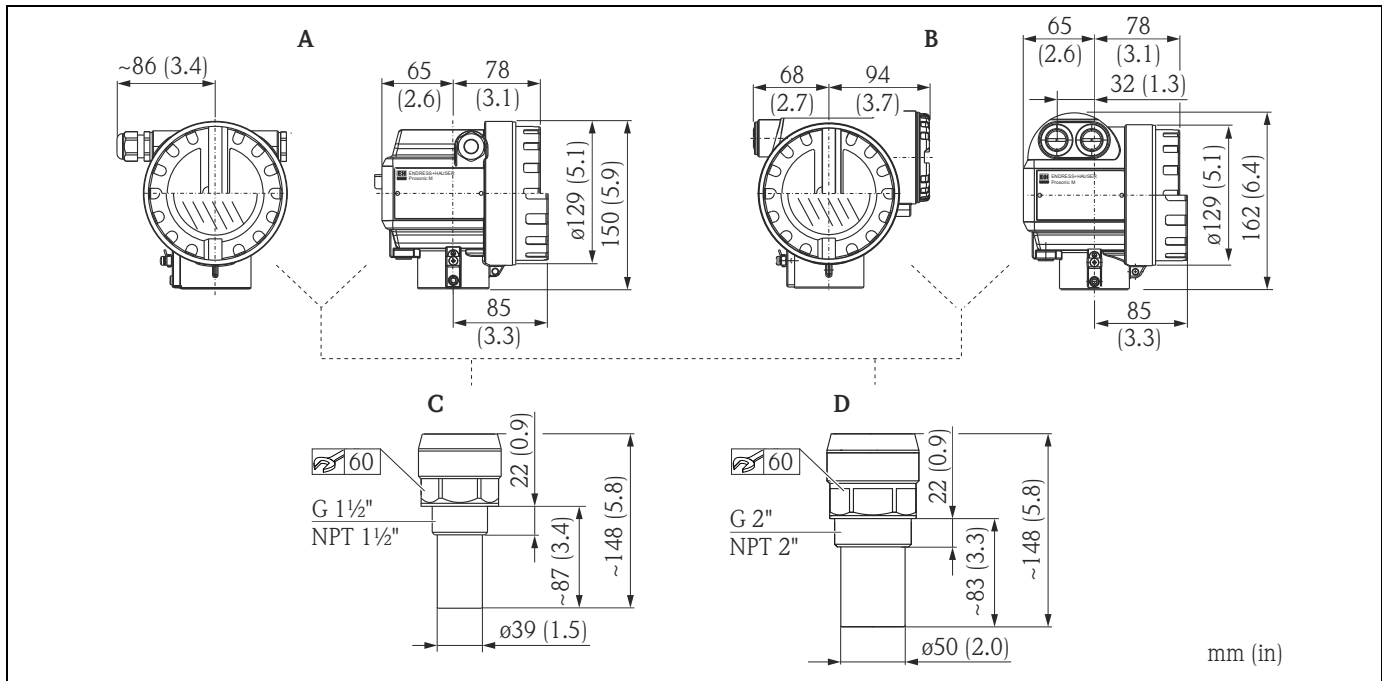
Proces

Procesní teplota	<p>−40 °C až +80 °C (−40 °F až +176 °F)</p> <p>Teplotní senzor je vestavěn do senzoru pro účely korekce doby letu impulsu (time-of-flight), která je závislá na teplotě.</p>
Procesní tlak	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMU40/41: 0,7 bar až 3 bar abs. (10.15 psi až 43.5 psi abs.) ■ FMU42/43/44: 0,7 bar až 2,5 bar abs. (10.15 psi až 36.25 psi abs.)

Mechanická konstrukce

Konstrukce; rozměry

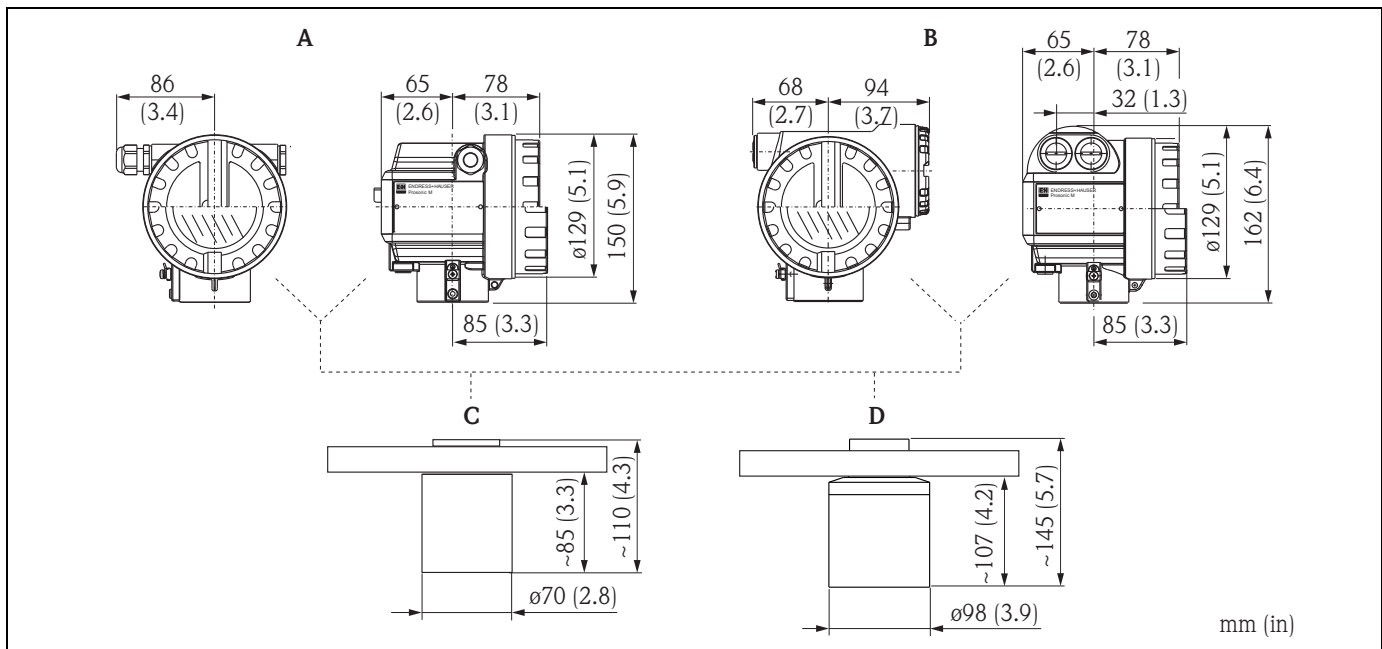
FMU40, FMU41



A Pouzdro F12
C FMU40

B Pouzdro T12
D FMU41

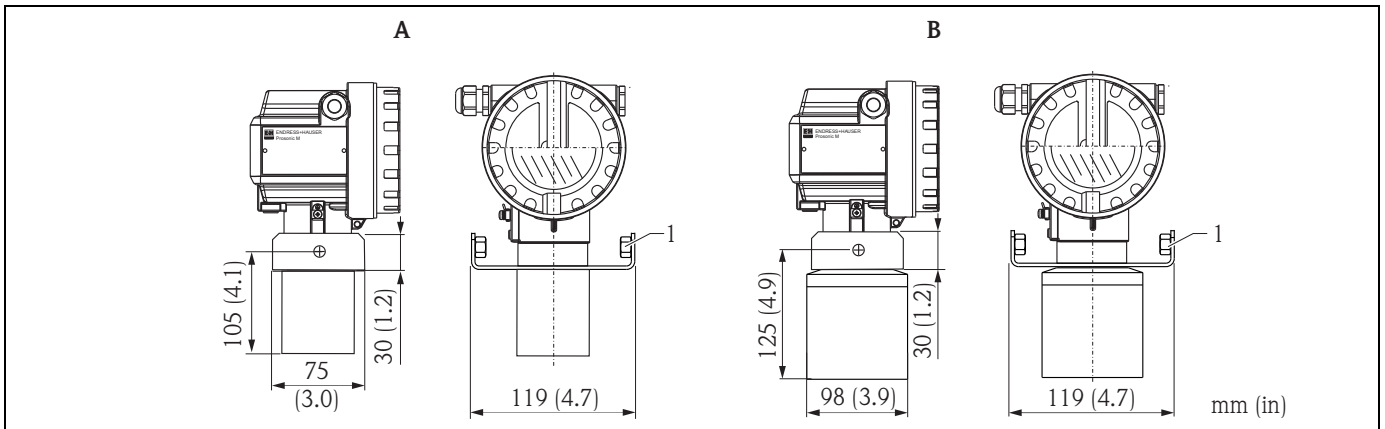
FMU42, FMU44 s nasouvací přírubou



A Pouzdro F12
C FMU42

B Pouzdro T12
D FMU44

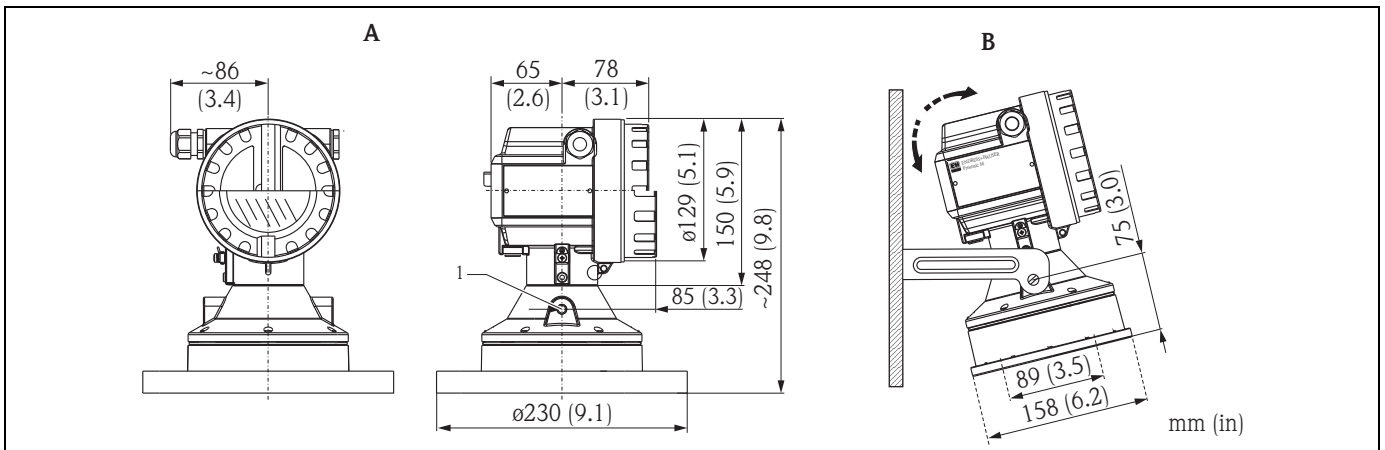
FMU42, FMU44 s montážním držákem



A FMU42 (pouzdro T12, F12)
1 M8

B FMU44 (pouzdro T12, F12)

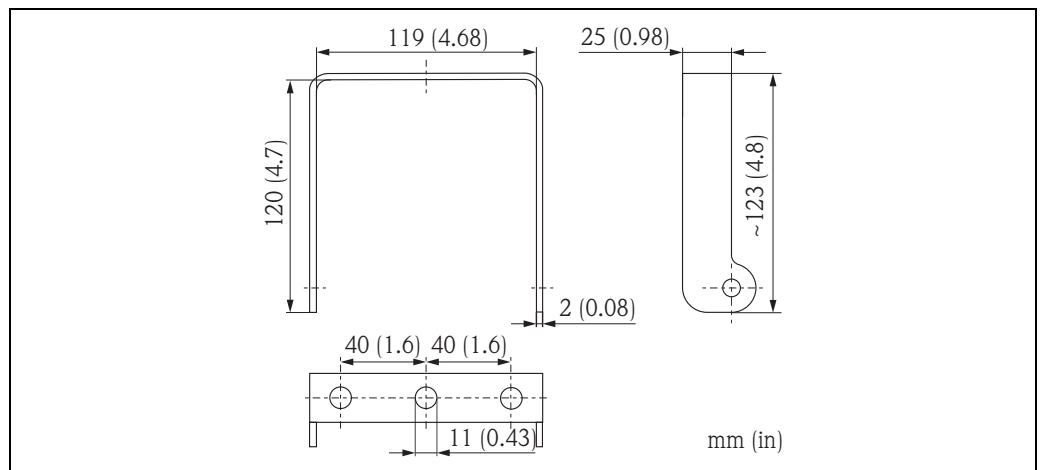
FMU43



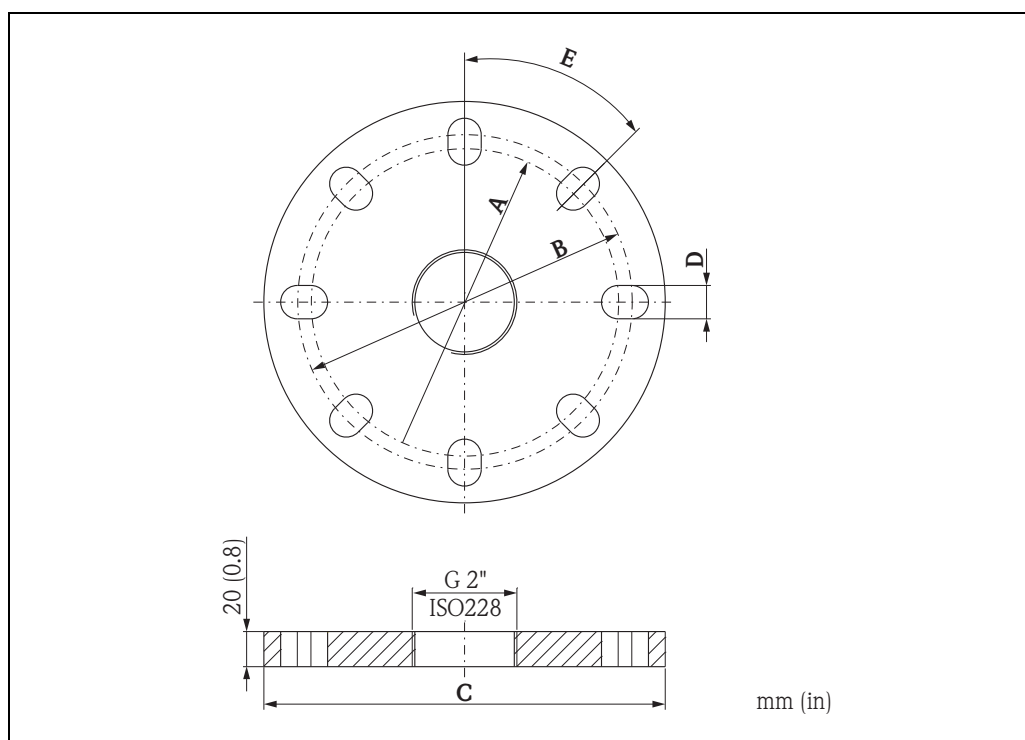
A S nasovací přírubou (ANSI 4" DN 100)
1 2 × M8

B S montážním držákem (Pouzdro T12)

Montážní držák pro FMU42, FMU43 a FMU44



Příruby pro FMU42 a FMU44



A0019343

vhodné pro	A	B	C	D	E	počet vyvrtaných otvorů
3" 150 lbs / DN 80 PN 16 / 10K 80	150 mm (5.91")	160 mm (6.30")	200 mm (7.87")	19 mm (0.75")	45°	8
4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100	175 mm (6.90")	190,5 mm (7.50")	228,6 mm (9.00")	19 mm (0.75")	45°	8
6" 150 lbs / DN 150 PN 16 / 10K 150	240 mm (9.45")	241,3 mm (9.50")	285 mm (11.22")	23 mm (0.91")	45°	8
8" 150 lbs	298,5 mm (11.75")	298,5 mm (11.75")	342,9 mm (13.50")	22,5 mm (0.89")	45°	8
DN 200 PN 16 / 10K 200	290 mm (11.42")	295 mm (11.61")	340 mm (13.39")	23 mm (0.91")	30°	12


Hmotnost

Senzor	Hmotnost kg (lbs)
FMU40	přibl. 2,5 (5.51)
FMU41	přibl. 2,6 (5.73)
FMU42	přibl. 3 (6.62)
FMU43	přibl. 3,5 (7.72)
FMU44	přibl. 4 (8.82)

Konstrukce pouzdra**Typy pouzder**

- Pouzdro F12 s utěsněnou svorkovnicí pro standardní aplikace nebo aplikace Ex ia
- Pouzdro T12 se samostatnou svorkovnicí a zapouzdřením proti výbuchu

Materiál

Hliník, práškově lakovaný (→  26)

Kryt

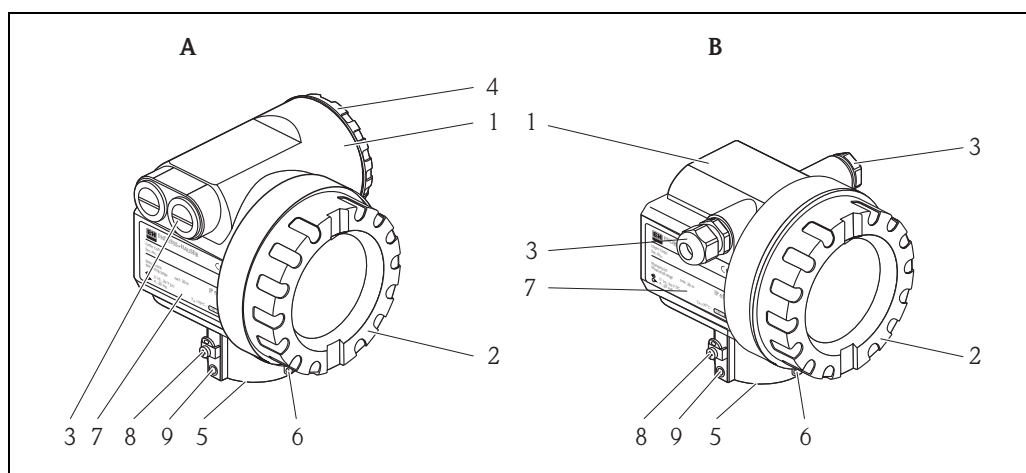
- Hliník, pro verzi bez místního displeje
- Kontrolní okno pro verzi s místním displejem. Tuto verzi nelze dodat společně s certifikátem ATEX II 1/2 D.

Procesní připojení

Senzor	Procesní připojení
FMU40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Závit G 1½" ▪ Závit NPT 1½" - 11,5
FMU41	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Závit 2" ▪ Závit NPT 2" - 11,5
FMU42	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Univerzální příruba DN 80 PN 16 / ANSI 3" 150 lbs / JIS 10K 80 ▪ Univerzální příruba DN 100 PN 16 / ANSI 4" 150 lbs / JIS 10K 100 ▪ Montážní držák
FMU43	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Univerzální příruba DN 100 / ANSI 4" / JIS 16K 100 ▪ Montážní držák
FMU44	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Univerzální příruba DN 100 PN 16 / ANSI 4" 150 lbs / JIS 10K 100 ▪ Univerzální příruba DN 150 PN 16 / ANSI 6" 150 lbs / JIS 10K 150 ▪ Univerzální příruba DN 200 PN 16 / JIS 10K 200 ▪ Příruba ANSI 8" 150 lbs ▪ Montážní držák

Materiál (bez kontaktu s procesními médii)

Pouzdro T12 a F12 (práškově lakované)



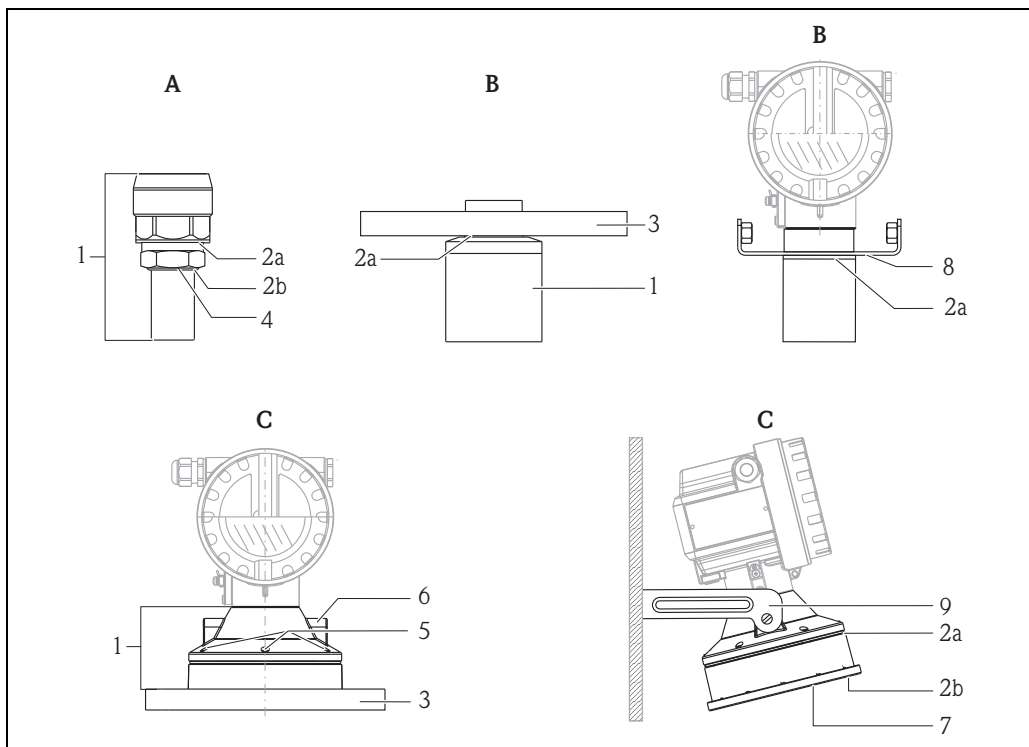
A0019273

A Pouzdro T12
B Pouzdro F12

Poz.	Díl	Materiál
1	Pouzdro T12 a F12	AlSi10Mg
2	Kryt (displej)	AlSi10Mg
	O-kroužek	EPDM
	Okno	ESG-K-Glass
	Těsnění skla	Silikonová těsnicí směs Gomastit 402
3	Kabelová vývodka	Polyamid (PA), niklovaný CuZn
	O-kroužek	EPDM
	Konektor	PBT-GF30 nebo 1.0718 pozinkovaný PE nebo 3.1655
	Adaptér	316L (1.4435) nebo AlMgSiPb (eloxovaný)
4	Kryt (svorkovnice)	AlSi10Mg
	O-kroužek	EPDM
	Klamp	Šroub: A4; klamp: niklovaný CuZn; pružinová podložka: A4
5	O-kroužek	EPDM
6	Štítek	304 (1.4301)
	Provázek	VA
	Lisovací objímka	Hliník
7	Typový štítek	316L (1.4404)
	Čep s drážkou	A4 (1.4571)
8	Zemnicí svorka	Šroub: A2; pérová podložka: A4; klamp: 304 (1.4301) držák: 301 (1.4310)
9	Šroub	A2-70

Poznámka!

Díly odolné mořské vodě prosím objednejte na vyžádání (vše v 316L (1.4404)).

Materiál (v kontaktu s procesními médii)


A0019054

Poz.	Díl	A FMU40, FMU41	B FMU42, FMU44	C FMU43
1	Senzor	PVDF	PVDF	UP (nenasycená polyesterová pryskyřice)
2a	Těsnění	EPDM	EPDM nebo FKM	EPDM
2b	O-kroužek	EPDM	-	EPDM
3	Příruba	-	PP, PVDF nebo nerezová ocel 316L (1.4435 nebo 1.4404) ¹⁾	PP nebo 316 Ti (1.4571)
4	Pojistná matice	PC	-	-
5	Šrouby	-	-	V2A
6	Závitová vložka pro montážní držák	-	-	CuZn
7	Membrána senzoru	-	-	316 Ti (1.4571)
8	Montážní držák (fixátor) Šrouby	- -	316 Ti (1.4571) V4A	- -
9	Montážní držák Šrouby	- -	316 Ti (1.4571) V2A	316 Ti (1.4571) V2A

- 1) Endress+Hauser dodává příruby podle DIN/EN vyrobené z nerezové oceli AISI 316L s číslem materiálu 1.4404 nebo 1.4435. S ohledem na jejich teplotní stabilitu jsou materiály 1.4404 a 1.4435 uvedeny společně pod 13E0 v EN 1092-1, tab. 18. Chemické složení obou materiálů může být totožné.

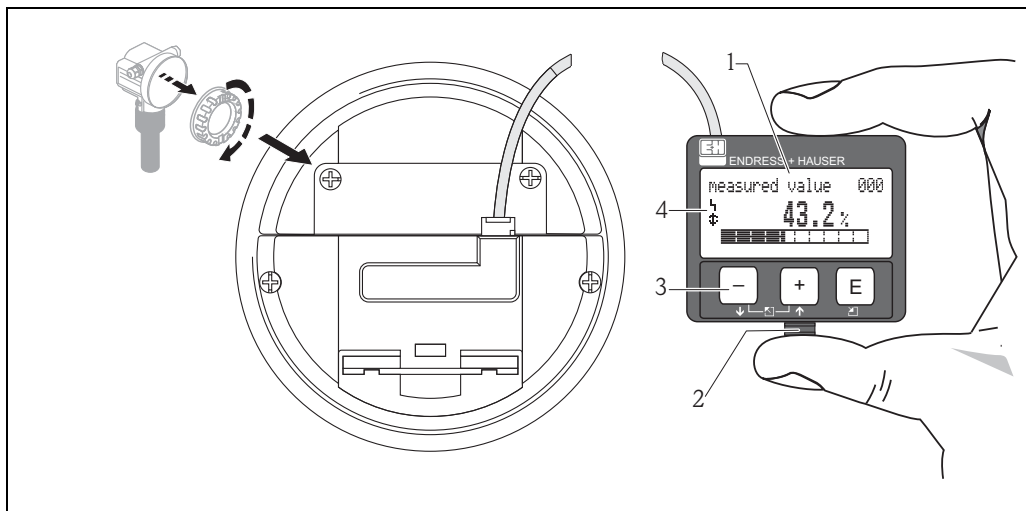
Poznámka!

Chemickou slučitelnost senzoru je třeba zkontrolovat před instalací podle tabulek compatibility.

Funkceschopnost





Zobrazovací a ovládací prvky

Modul LCD VU331 pro zobrazení a ovládání je umístěn pod krytem pouzdra. Naměřená hodnota je čitelná přes sklo v krytu. Pro účely ovládání zařízení kryt otevřete.






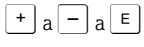


A0019274

- 1 Displej LCD
- 2 Zacvakávací držák
- 3 Klávesy
- 4 Symboly

Symbol na displeji				
Význam	nepřerušované Alarm	bliká Výstraha	Komunikace	Bezpečnostní zámek

Funkce tlačítek

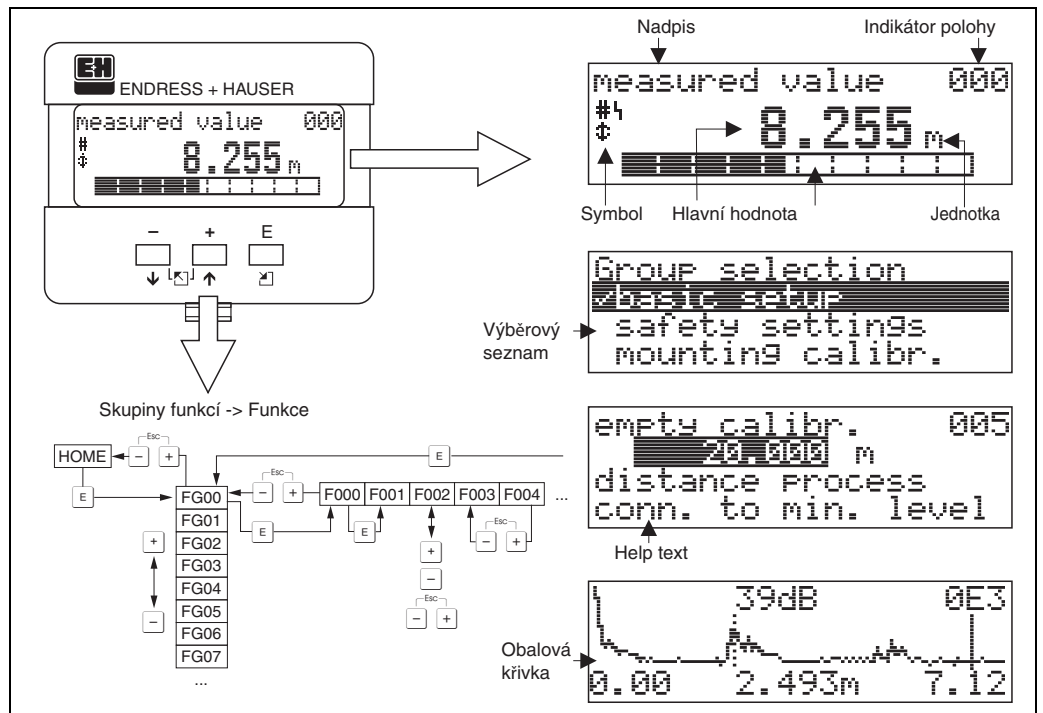
Tlačítko (tlačítka)	Význam
	Přechod ve výběrovém seznamu nahoru Úprava číselné hodnoty v rámci dané funkce
	Přechod ve výběrovém seznamu dolů Úprava číselné hodnoty v rámci dané funkce
	Přechod doleva v rámci skupiny funkcí
	Přechod doprava v rámci skupiny funkcí, potvrzení.
	Nastavení kontrastu displeje
	Zamknout/odemknout hardware Po uzamčení hardwaru není možné ovládat přístroj ani přes displej, ani přes komunikační kanály! Hardware lze odemknout pouze pomocí displeje. K tomuto účelu musí být zadán parametr pro odemknutí (parametr pro odemknutí: 100).

Místní ovládání

Ovládání pomocí VU331

Displej LCD VU331 umožňuje provádět nastavení pomocí tří tlačítek přímo na zařízení. Všechny funkce zařízení lze nastavovat prostřednictvím systému nabídky. Nabídka sestává ze skupin funkcí a z jednotlivých funkcí. V rámci konkrétní funkce lze číst a upravovat parametry. Uživatel je prostřednictvím nabídky proveden celým postupem nastavení. Pro snadné ovládání můžete volit mezi 4 jazyky (PROFIBUS PA) nebo 7 jazyky (HART, FOUNDATION Fieldbus): (de: němčina; en: angličtina; es: španělština*; fr: francouzština; it: italština*; ja: japonština; nl: nizozemština*).

*) Pouze HART a FOUNDATION Fieldbus



L00-FMU4xxxx-07-00-00-cs-004

Ovládání prostřednictvím Field Xpert

Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový ruční terminál pro dálkovou parametrizaci a kontrolu měřené hodnoty prostřednictvím proudového výstupu HART nebo FOUNDATION Fieldbus. Podrobnosti viz návod k obsluze BA00060S/04/EN.

Vzdálená obsluha

Ovládání pomocí nástroje FieldCare

FieldCare představuje nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser podle tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Lze s ním nastavovat veškeré inteligentní polní přístroje ve vašem provozu a poskytuje vám podporu při jejich správě. Pomocí informací o stavu také poskytuje jednoduchý, ale efektivní způsob kontroly jejich stavu. Požadavky na hardware a software najdete na internetu: www.endress.com → zvolte svou zemi → vyhledejte: FieldCare → FieldCare → Technické údaje.

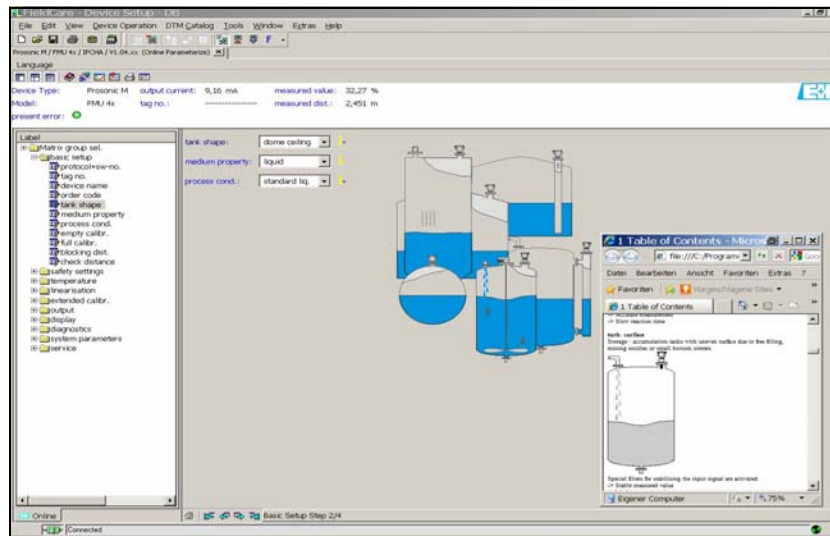
FieldCare podporuje následující funkce:

- Konfigurace vysílačů v režimu on-line
- Analýza signálu prostřednictvím obalové křivky
- Linearizace nádrže
- Načítání a ukládání údajů o přístroji (načítání/stahování)
- Dokumentace místa měření

Možnosti připojení

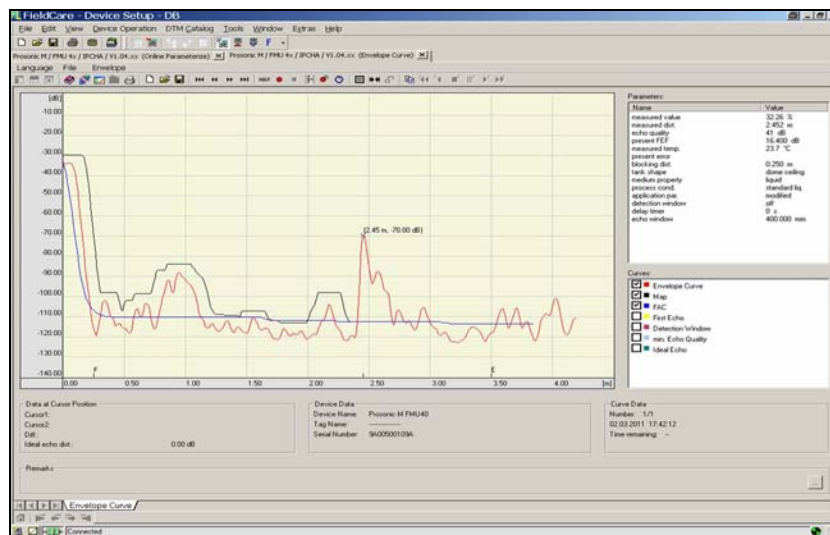
- HART pomocí Commubox FXA195 a konektoru USB na počítači
- PROFIBUS PA přes segmentový slučovač a kartu rozhraní PROFIBUS
- Commubox FXA291 s adaptérem ToF FXA291 (USB) prostřednictvím servisního rozhraní

Uvedení do provozu vedené položkami nabídky:



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-021

Analýza signálu prostřednictvím obalové křivky:



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-022

Obsluha pomocí NI-FBUS Configurator (pouze FOUNDATION Fieldbus)

NI-FBUS Configurator je snadno použitelné grafické prostředí pro vytváření vazeb, smyček a plánu na základě konceptů fieldbus.

NI-FBUS Configurator můžete použít ke konfiguraci sítě fieldbus následovně:

- Nastavit blok a štítek zařízení
- Nastavit adresy zařízení
- Vytvářet a upravovat strategie řízení funkčních bloků (aplikace funkčních bloků)
- Konfigurovat funkce definované dodavatelem a bloky snímačů
- Vytvářet a upravovat plány
- Načítat a zapisovat do strategií řízení funkčních bloků (aplikace funkčních bloků)
- Vyvolávat metody popisu zařízení (DD)
- Zobrazovat menu DD
- Stahovat konfigurace
- Ověřovat konfiguraci a porovnávat ji s uloženou konfigurací
- Sledovat stažené konfigurace
- Vyměňovat zařízení
- Ukládat a tisknout konfiguraci

Schválení a povolení

Značka CE

Měřicí systém splňuje právní požadavky směrnice ES. Opatřením zařízení značkou CE společnost Endress+Hauser potvrzuje, že přístroj úspěšně prošel požadovanými zkouškami.

Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu

Dostupná schválení jsou uvedena v informacích k objednávání. Věnujte pozornost souvisejícím bezpečnostním pokynům (XA) a kontrolním nebo montážním výkresům (ZD).

Externí normy a směrnice

EN 60529

Stupeň krytí pouzdra (kód IP)

Řada EN 61326

Základní výrobová norma o požadavcích na elektromagnetickou kompatibilitu pro elektrická zařízení pro měřicí, řídicí a laboratorní použití

NAMUR

Přiřazení uživatelů pro automatizační technologii v odvětví procesního průmyslu

Informace k objednávání

Struktura produktu FMU40

Verze, které se vzájemně vylučují, nejsou označeny.

010	Schválení	
	A	Verze pro bezpečnou oblast
	E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
	I	NEPSI Ex ia IIC T6
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
	K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	L	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
	N	Všeobecné použití CSA
	Q	NEPSI DIP
	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
	1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	2	ATEX II 1/2D, hliníková záslepka
	4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Ga/Gb
	5	ATEX II 1/3D
	6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T* °C Dc
	Y	Speciální certifikát
020	Procesní připojení	
	R	Závit G 1½" ISO 228
	N	Závit NPT 1½" - 11,5
	Y	Speciální verze
030	Napájení/komunikace	
	B	2 vodiče, smyčka 4–20 mA / HART
	H	4 vodiče, 10,5–32 V DC / HART 4–20 mA
	G	4 vodiče, 90–253 V AC / HART 4–20 mA
	D	2 vodiče, PROFIBUS PA
	F	2 vodiče, FOUNDATION Fieldbus
	J	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
	K	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 5bodové linearity
	L	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 5bodové linearity
	M	4vodičové, 90–253 V AC; 4–20 mA HART, protokol 5bodové linearity
	N	4vodičové, 10,5–32 V DC; HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
	P	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
	Q	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 3bodové linearity
	R	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 3bodové linearity
	S	4vodičové, 90–253 V AC, 4–20 mA HART, protokol 3bodové linearity
	T	4vodičové, 10,5–32 V DC, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
	Y	Speciální verze
040	Displej / místní ovládání	
	1	Bez LCD
	2	S LCD VU331 vč. místního ovládání
	3	Připraveno pro vzdálený displej FHX 40
	9	Speciální verze
050	Pouzdro	
	A	Hliníkové pouzdro F12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P
	C	Hliníkové pouzdro T12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P; se samostatnou svorkovnicí
	D	Hliníkové pouzdro T12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P + OVP; se samostatnou svorkovnicí; s ochranou proti přepětí
	9	Speciální verze

060		Šroubovací spojka/vývodka	
		2	Šroubovací spojka M20x1,5
		3	Vývodka G 1/2"
		4	Vývodka NPT 1/2"
		5	Konektor M12 PROFIBUS-PA
		6	7/8" konektor FF
		9	Speciální verze
995		Označení	
		1	Štítek (TAG)
		2	Adresa sběrnice
FMU40 -			Označení produktu

995																										Označení
							1	Štítek (TAG)								2	Adresa sběrnice	FMU41 -							Označení produktu	

Struktura produktu FMU42

010	Schválení
A	Verze pro bezpečnou oblast
E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc
G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
L	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
N	Všeobecné použití CSA
Q	NEPSI DIP
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
1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
2	ATEX II 1/2 D, hliníková záslepka
4	ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
5	ATEX II 1/3D
6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T* °C Dc
Y	Speciální certifikát
020	Procesní připojení
M	Montážní držák FAU20
P	Příruba UNI 3" / DN 80/80, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 3" 150 lbs / DN 80 PN 16 / 10K 80
Q	Příruba UNI 3" / DN 80/80, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 3" 150 lbs / DN 80 PN 16 / 10K 80
S	Příruba UNI 3" / DN 80/80, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 3" 150 lbs / DN 80 PN 16 / 10K 80
T	Příruba UNI 4" / DN 100/100, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
U	Příruba UNI 4" / DN 100/100, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
V	Příruba UNI 4" / DN 100/100, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
Y	Speciální verze
030	Napájení/komunikace
B	2 vodiče, smyčka 4–20 mA / HART
H	4 vodiče, 10,5–32 V DC / HART 4–20 mA
G	4 vodiče, 90–253 V AC / HART 4–20 mA
D	2 vodiče, PROFIBUS PA
F	2 vodiče, FOUNDATION Fieldbus
J	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
K	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 5bodové linearity
L	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 5bodové linearity
M	4vodičové, 90–253 V AC; 4–20 mA HART, protokol 5bodové linearity
N	4vodičové, 10,5–32 V DC; HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
P	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
Q	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 3bodové linearity
R	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 3bodové linearity
S	4vodičové, 90–253 V AC, 4–20 mA HART, protokol 3bodové linearity
T	4vodičové, 10,5–32 V DC, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
Y	Speciální verze
040	Displej / místní ovládání
1	Bez LCD
2	S LCD VU331 vč. místního ovládání
3	Připraveno pro vzdálený displej FHX40
9	Speciální verze

050										Pouzdro
										A Hliníkové pouzdro F12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P
										C Hliníkové pouzdro T12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P, se samostatnou svorkovnicí
										D Hliníkové pouzdro s pláštěm IP 68 NEMA 6P + OVP, se samostatnou svorkovnicí; s ochranou proti přepětí
										Y Speciální verze
060										Vývodka
										2 Vývodka M20x1,5
										3 Vývodka G 1/2"
										4 Vývodka NPT 1/2"
										5 Konektor M12 PROFIBUS-PA
										6 7/8" konektor FF
										9 Speciální verze
070										Těsnění, senzor/příruba
										2 Ploché těsnění VITON
										3 Ploché těsnění EPDM
										9 Speciální verze
080										Další možnosti
										A Nebyly zvoleny další možnosti
995										Označení
										1 Štítek (TAG)
										2 Adresa sběrnice
FMU42 -										Označení produktu

Struktura produktu FMU43

010	Schválení								
	A	Verze pro bezpečnou oblast							
	2	ATEX II 1/2D, hliníková záslepka							
	5	ATEX II 1/3D							
	6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T* °C Dc							
	M	FM DIP Cl. II Div. 1 Gr. E-G, NI Cl. I Div. 2, Zone 2							
	N	Všeobecné použití CSA							
	P	CSA DIP Cl. II Div. 1 Gr. E-G, NI Cl. I Div. 2, Zone 2							
	Q	NEPSI DIP							
	Y	Speciální verze							
020	Procesní připojení / materiál								
	P	Příruba DN 100 / ANSI 4" / JIS 16K 100, PP (univerzální nasouvací příruba je součástí)							
	S	Příruba DN 100 / ANSI 4" / JIS 16K 100, SS 316TI (univerzální nasouvací příruba je součástí)							
	K	Bez nasouvací příruby / bez montážního držáku (montážní vybavení zákazníka)							
	M	S montážním držákem FAU20							
	Y	Speciální verze							
030	Napájení/komunikace								
	H	4 vodiče, 10,5–32 V DC / HART 4–20 mA							
	G	4 vodiče, 90–253 V AC / HART 4–20 mA							
	D	2 vodiče, PROFIBUS PA							
	F	2 vodiče, FOUNDATION Fieldbus							
	K	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 5bodové linearity							
	L	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 5bodové linearity							
	M	4vodičové, 90–253 V AC; 4–20 mA HART, protokol 5bodové linearity							
	N	4vodičové, 10,5–32 V DC; HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity							
	Q	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 3bodové linearity							
	R	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 3bodové linearity							
	S	4vodičové, 90–253 V AC, 4–20 mA HART, protokol 3bodové linearity							
	T	4vodičové, 10,5–32 V DC, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity							
	Y	Speciální verze							
040	Displej / místní ovládání								
	1	Bez LCD							
	2	4vodičový displej VU331, zobrazení obalové křivky na místě							
	3	Připraveno pro vzdálený displej FHX 40							
	9	Speciální verze							
050	Pouzdro								
	A	Hliníkové pouzdro F12 s pláštěm IP 68 NEMA 6P							
	9	Speciální verze							
060	Šroubovací spojka/vývodka								
	2	Šroubovací spojka M20x1,5							
	3	Vývodka G 1/2"							
	4	Vývodka NPT 1/2"							
	5	Konektor M12 PROFIBUS-PA							
	6	7/8" konektor FF							
	9	Speciální verze							
995	Označení								
	1	Štítek (TAG)							
	2	Adresa sběrnice							
FMU43 -									Označení produktu

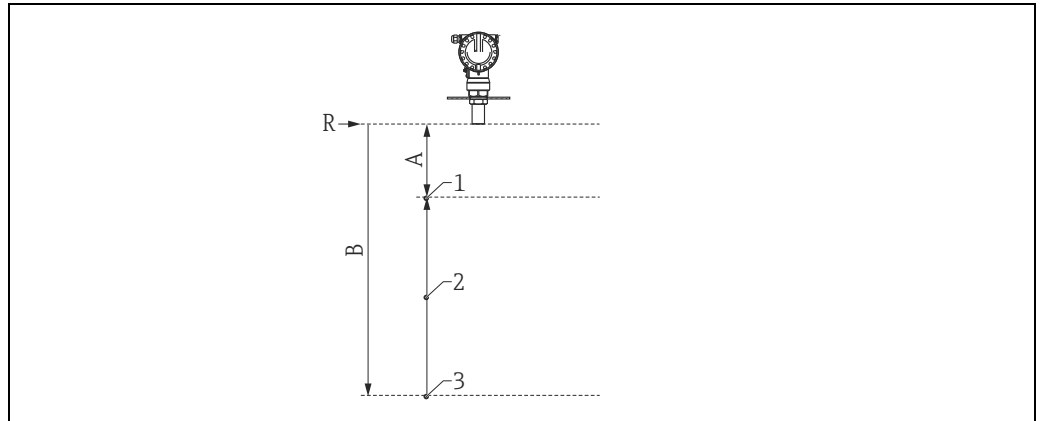
Struktura produktu FMU44

010	Schválení
A	Bezpečná oblast
1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Ga/Gb
G	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
2	ATEX II 1/2 D, hliníková záslepka
5	ATEX II 1/3 D
6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T* °C Dc
S	FM IS Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G, NI Cl. I Div. 2, Zone 0, 1, 2
T	FM XP Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G, Zone 1, 2
N	Všeobecné použití CSA
U	CSA IS Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G, NI Cl. I Div. 2, zone 0, 1, 2
V	CSA XP Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G
K	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
L	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
E	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc
Q	NEPSI DIP
Y	Speciální verze, bude specifikováno
020	Procesní připojení
A	8" 150 lbs FF, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia
E	Příruba UNI 6" / DN 150/150, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN 150 PN 16 / 10K 150
F	Příruba UNI 6" / DN 150/150, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN 150 PN 16 / 10K 150
G	Příruba UNI 6" / DN 150/150, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN 150 PN 16 / 10K 150
H	Příruba UNI DN 200/200, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro DN 200 PN 16 / 10K 200
J	Příruba UNI DN 200/200, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro DN 200 PN 16 / 10K 200
K	Příruba UNI DN 200/200, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro DN 200 PN 16 / 10K 200
L	8" 150 lbs FF, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia
M	Montážní držák FAU20
N	8" 150 lbs FF, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia
T	Příruba UNI 4" / DN 100/100, PP, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
U	Příruba UNI 4" / DN 100/100, PVDF, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
V	Příruba UNI 4" / DN 100/100, 316L, max. 2,5 bar abs. / 36 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN 100 PN 16 / 10K 100
Y	Speciální verze, bude specifikováno
030	Napájení; výstup
B	2vodičové, HART 4–20 mA
D	2vodičové, PROFIBUS PA
F	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus
G	4vodičové, 90–253 V AC, HART 4–20 mA
H	4vodičové, 10,5–32 V DC, HART 4–20 mA
J	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
K	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 5bodové linearity
L	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 5bodové linearity
M	4vodičové, 90–253 V AC; 4–20 mA HART, protokol 5bodové linearity
N	4vodičové, 10,5–32 V DC; HART 4–20 mA, protokol 5bodové linearity
P	2vodičové, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
Q	2vodičové, PROFIBUS PA, protokol 3bodové linearity
R	2vodičové, FOUNDATION Fieldbus, protokol 3bodové linearity
S	4vodičové, 90–253 V AC, 4–20 mA HART, protokol 3bodové linearity
T	4vodičové, 10,5–32 V DC, HART 4–20 mA, protokol 3bodové linearity
Y	Speciální verze, bude specifikováno

040									Ovládání
									1 bez displeje, prostřednictvím komunikace
									2 4vodičový displej VU331, zobrazení obalové křivky na místě
									3 Připraveno pro FHX40, vzdálený displej (příslušenství)
									9 Speciální verze, bude specifikováno
050									Pouzdro
									A F12, hliník, s pláštěm IP 68 NEMA 6P
									C T12, hliník, s pláštěm IP 68 NEMA 6P, samostatná svorkovnice
									D T12, hliník, s pláštěm IP 68 NEMA 6P + OVP, samostatná svorkovnice, OVP = ochrana proti přepětí
									9 Speciální verze, bude specifikováno
060									Kabelová vývodka
									2 Vývodka M20 (Ex d > závit M20)
									3 Závit G1/2
									4 Závit NPT 1/2
									5 Konektor M12
									6 7/8" konektor
									9 Speciální verze, bude specifikováno
070									Procesní těsnění, senzor/příruba
									2 Viton
									3 EPDM
									9 Speciální verze, bude specifikováno
080									Další možnost
									A Základní verze
									Y Speciální verze, bude specifikováno
995									Označení
									1 Štítek (TAG)
									2 Adresa sběrnice
FMU44 -									úplné označení produktu

Protokol 3bodové linearity

Pokud byla vybrána možnost „Protokol 3bodové linearity“, jsou tři měřicí body protokolu linearity definovány v závislosti na zvoleném senzoru:



A0023651

Body protokolu 3bodové linearity

- A* *Vzdálenost od referenčního bodu R k prvnímu měřicímu bodu*
B *Vzdálenost od referenčního bodu R k třetímu měřicímu bodu*
R *Referenční bod měření*
1 *První měřicí bod*
2 *Druhý měřicí bod (uprostřed mezi prvním a třetím měřicím bodem)*
3 *Třetí měřicí bod*

Měřicí zařízení	A	B
FMU40	1000 (39)	5 000 (197)
FMU41 FMU42 FMU43 FMU44	1000 (39)	6000 (236)

Rozměry mm (in)

Poznámka!

Poloha měřicích bodů se může lišit o ± 1 cm (± 0.04 in).

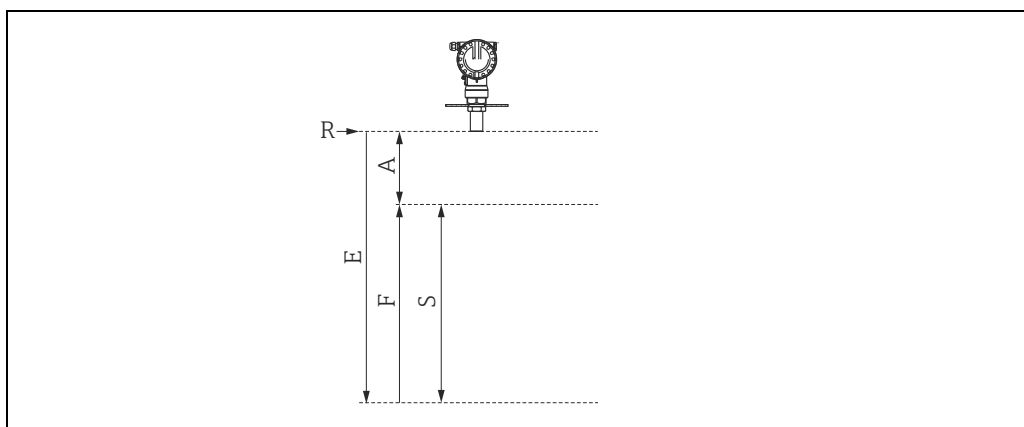
Poznámka!

Linearita se kontroluje za referenčních podmínek.

Protokol 5bodové linearity

Při výběru možnosti „Protokol 5bodové linearity“ je třeba vzít v úvahu následující:

- Pět bodů protokolu linearity je rovnoměrně rozloženo v měřicím rozsahu (0 % až 100 %). Pro definování měřicího rozsahu je třeba zadat prázdnou kalibraci (E) a plnou kalibraci (F).³⁾
- Při definování E a F je třeba vzít v úvahu následující omezení:



Poz.	Rozsah měření	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
E	Maximální hodnota pro prázdnou kalibraci	5000 (197)	8000 (315)	10000 (394)	15000 (591)	20000 (787)
F	Maximální hodnota pro plnou kalibraci	4750 (187)	7500 (295)	9600 (378)	14400 (567)	19500 (768)
S	Minimální rozsah E-A	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	150 (591)	250 (9.84)
A	Minimální vzdálenost mezi referenčním bodem R od senzoru a úrovní 100 %	250 (9.84)	500 (19.7)	400 (15.7)	600 (23.6)	500 (19.7)

Rozměry mm (in)

Poznámka!

Linearity se kontroluje za referenčních podmínek.

Rozsah dodávky

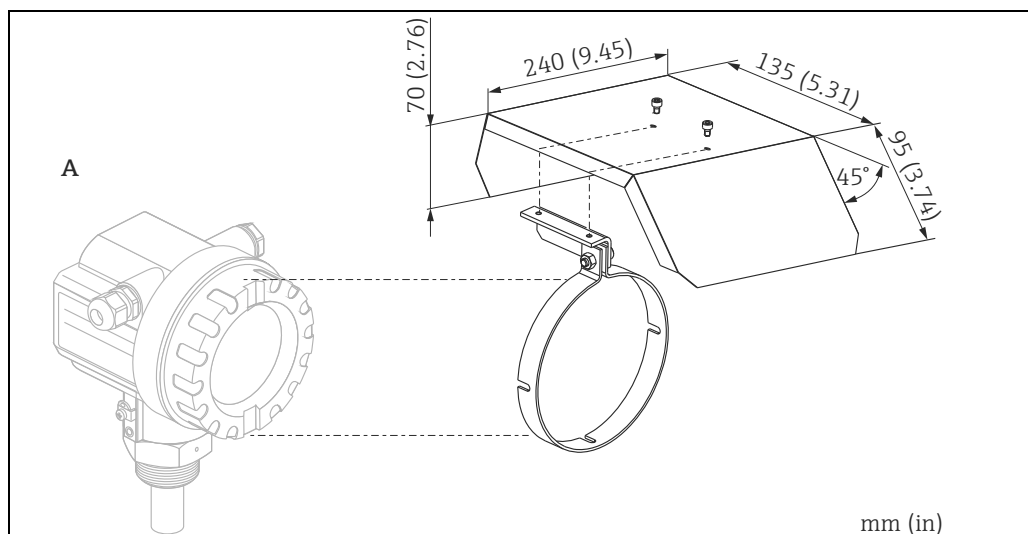
- Přístroj podle objednané verze
- Ovládací program Endress+Hauser na přiloženém CD-ROM
- Stručný návod k obsluze podle komunikační verze
- Pro certifikované verze přístrojů: Bezpečnostní pokyny, kontrolní a montážní výkresy
- Pro FMU40 *R**** a FMU41 *R****: pojistná matice (PC)
- Pro FMU40/41: těsnicí kroužek (EPDM)
- Pro vývodku M20x1,5:
 - 1 kabelová vývodka pro 2vodičové přístroje
 - 2 kabelové vývodky pro 4vodičové přístroje
 Kabelové vývodky jsou při dodání již nainstalované.

3) Pokud chybí hodnoty pro plnou kalibraci a prázdnou kalibraci nebo jsou mimo určenou oblast, zařízení jsou testována s maximální hodnotou podle tabulky.

Příslušenství

Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům

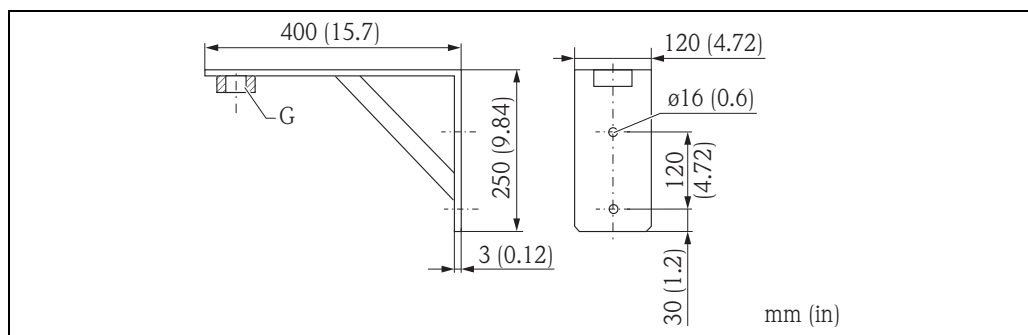
Ochranná stříška z nerezové oceli se doporučuje v případě montáže ve venkovním prostoru. Dodávka zahrnuje ochranný kryt a upínací klamp.



A Pouzdro F12, pouzdro T12

Díl	Objednací č.	Materiál
Ochranný kryt, upínací klamp	543199-0001	304 (1.4301)
Šroub, matice, disk		A2

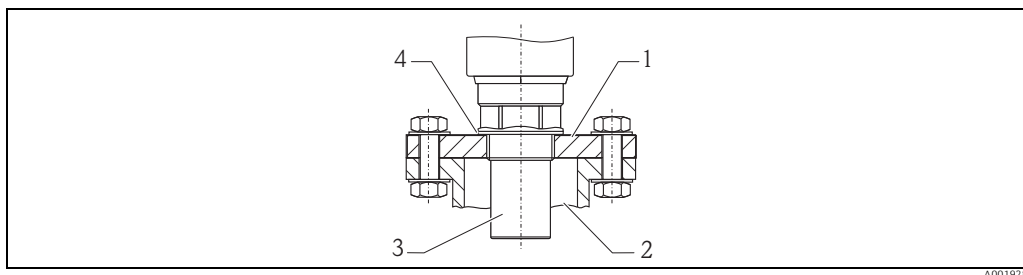
Montážní držák pro FMU40, FMU41



Senzor	Objednací č.	Materiál	Hmotnost
FMU40, G 1½"	942669-0000	316 Ti (1.4571)	3,4 kg (7,5 lbs)
FMU41, G 2"	942669-0001		

Vhodný pro NPT 1½" i 2"

Šroubovací příruba



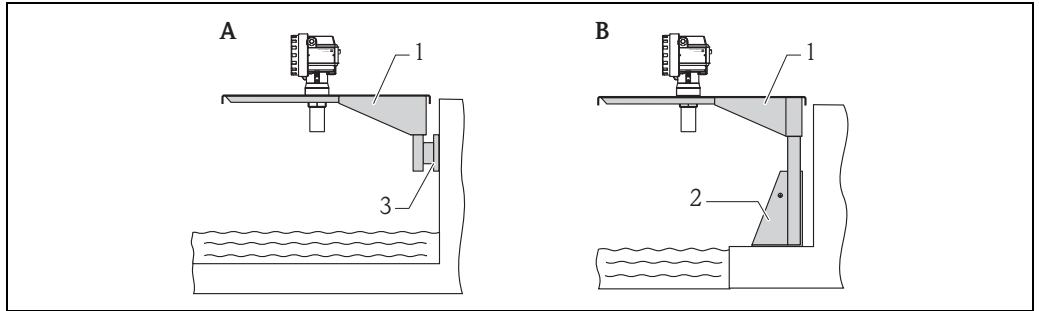
- 1 Šroubovací příruba
 2 Hrdlo
 3 Senzor
 4 Těsnicí kroužek EPDM (součásti dodávky)

Šroubovací příruba FAX50

01	Materiál:	
5	BR1	DN 50 PN 10/16 A, ocelová příruba podle EN 1092-1
	BS1	DN 80 PN 10/16 A, ocelová příruba podle EN 1092-1
	BT1	DN 100 PN 10/16 A, ocelová příruba podle EN 1092-1
	JF1	2" 150 lbs FF, ocelová příruba podle ANSI B16.5
	JG1	3" 150 lbs FF, ocelová příruba podle ANSI B16.5
	JH1	4" 150 lbs FF, ocelová příruba podle ANSI B16.5
	JK2	8" 150 lbs FF, PP max. 3 bar abs. / 44 psia, příruba podle ANSI B16.5
	XIF	Univerzální příruba 2"/DN50/50, PVDF max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 2" 150 lbs / DN50 PN16/10K 50
	XIG	Univerzální příruba 2"/DN50/50, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 2" 150 lbs / DN50 PN16/10K 50
	XIJ	Univerzální příruba 2"/DN50/50, 316L max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 2" 150 lbs / DN50 PN16/10K 50
	XJF	Univerzální příruba 3"/DN80/80, PVDF max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 3" 150 lbs / DN80 PN16/10K 80
	XJG	Univerzální příruba 3"/DN80/80, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 3" 150 lbs / DN80 PN16/10K 80
	XJJ	Univerzální příruba 3"/DN80/80, 316L max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 3" 150 lbs / DN80 PN16/10K 80
	XKF	Univerzální příruba 4"/DN100/100, PVDF max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN100 PN16/10K 100
	XKG	Univerzální příruba 4"/DN100/100, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN100 PN16/10K 100
	XKJ	Univerzální příruba 4"/DN100/100, 316L max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 4" 150 lbs / DN100 PN16/10K 100
	XLF	Univerzální příruba 6"/DN150/150, PVDF max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN150 PN16/10K 150
	XLG	Univerzální příruba 6"/DN150/150, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN150 PN16/10K 150
	XLJ	Univerzální příruba 6"/DN150/150, 316L max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro 6" 150 lbs / DN150 PN16/10K 150
	XMG	Univerzální příruba DN200/200, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro DN200 PN16/10K 200
	XNG	Univerzální příruba DN250/250, PP max. 4 bar abs. / 58 psia, vhodné pro DN250 PN16/10K 250
	YYY	Speciální verze
020	Připojení senzoru:	
	A	Závit ISO 228 G 3/4
	B	Závit ISO 228 G 1
	C	Závit ISO 228 G 1-1/2
	D	Závit ISO 228 G 2
	E	Závit ANSI NPT3/4
	F	Závit ANSI NPT1
	G	Závit ANSI NPT1-1/2
	H	Závit ANSI NPT2
	Y	Speciální verze

	015	020
FAX50 -		

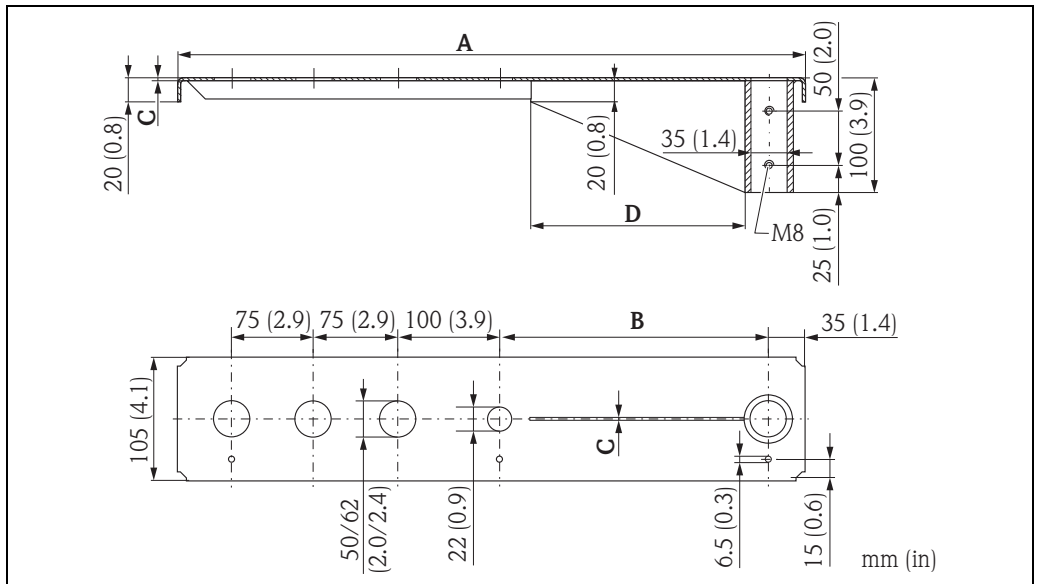
Výložník s montážním stojanem nebo nástěnným držákem



A0019523

- A Instalace pomocí výložníku a nástěnného držáku
- B Instalace pomocí výložníku a montážního stojanu
- 1 Výložník
- 2 Montážní stojan
- 3 Nástěnný držák

Výložník



A0019349

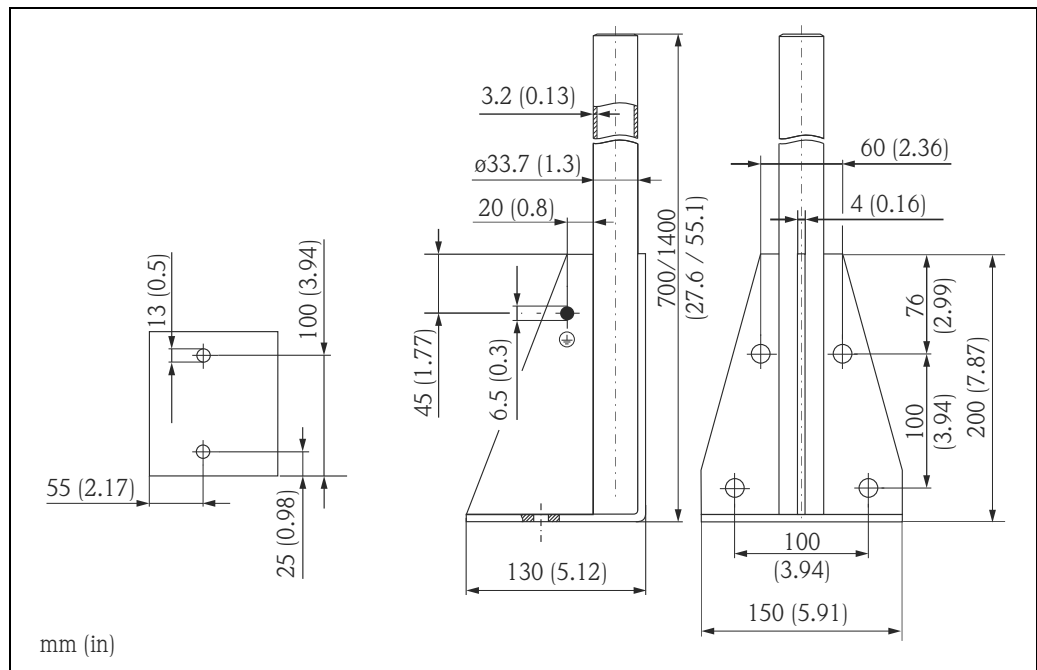
A	B	C	D	Hmotnost	pro senzor	Materiál	Objednací kód
585 (23)	250 (9.84)	2 (0,08)	200 (7.87)	1,9 kg (4.2 lbs)	FMU40	316Ti (1.4571)	52014132
						galv. ocel	52014131
					FMU41	316Ti (1.4571)	52014136
						galv. ocel	52014135
1 085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	4,4 kg (9.7 lbs)	FMU40	316Ti (1.4571)	52014134
						galv. ocel	52014133
					FMU41	316Ti (1.4571)	52014138
						galv. ocel	52014137

mm (in)

- Hrdla o velikosti 50 mm (1.97 in) nebo 62 mm (2.44 in) slouží k montáži příslušných senzorů FMU40 nebo FMU41.
- Hrdlo o velikosti 22 mm (0.87 in) lze použít pro další senzor.

Upevňovací šrouby jsou součástí dodávky.

Montážní stojan

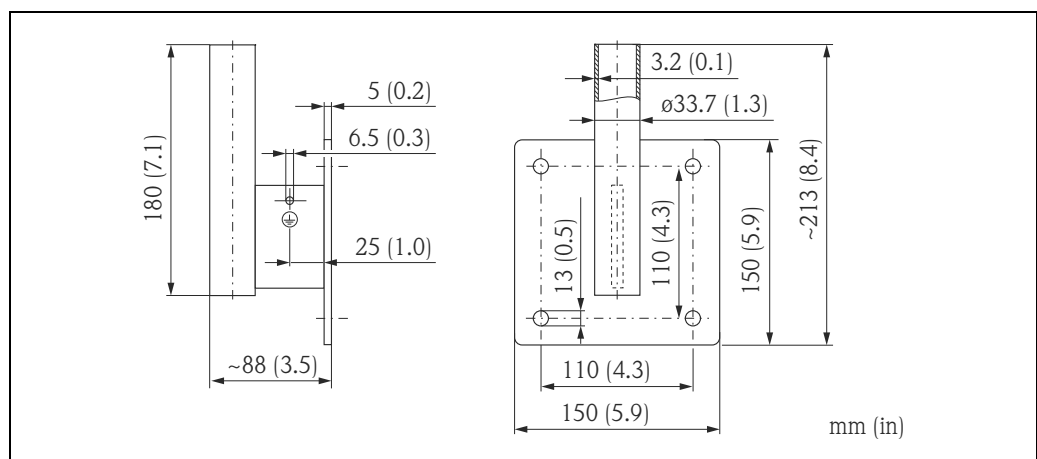


A0019279

Výška	Materiál	Hmotnost	Objednací kód
700 (27.6)	galv. ocel	3,2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1 400 (55.1)	galv. ocel	4,9 kg (10.08 lbs)	919791-0002
1 400 (55.1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

mm (in)

Nástěnný držák



A0019350

Materiál	Hmotnost	Objednací kód
galv. ocel	1,4 kg (3.09 lbs)	919792-0000
316Ti (1.4571)		919792-0001

Commubox FXA195 HART

Pro jiskrově bezpečnou komunikaci s prostřednictvím rozhraní USB.
Podrobnosti, viz TI00404F/00/EN.

Commubox FXA291

Commubox FXA291 připojuje přístroje Endress+Hauser instalované v provozu pomocí servisního rozhraní CDI k rozhraní USB ve stolním nebo přenosném počítači. Podrobnosti jsou uvedeny v TI00405C/07/EN.

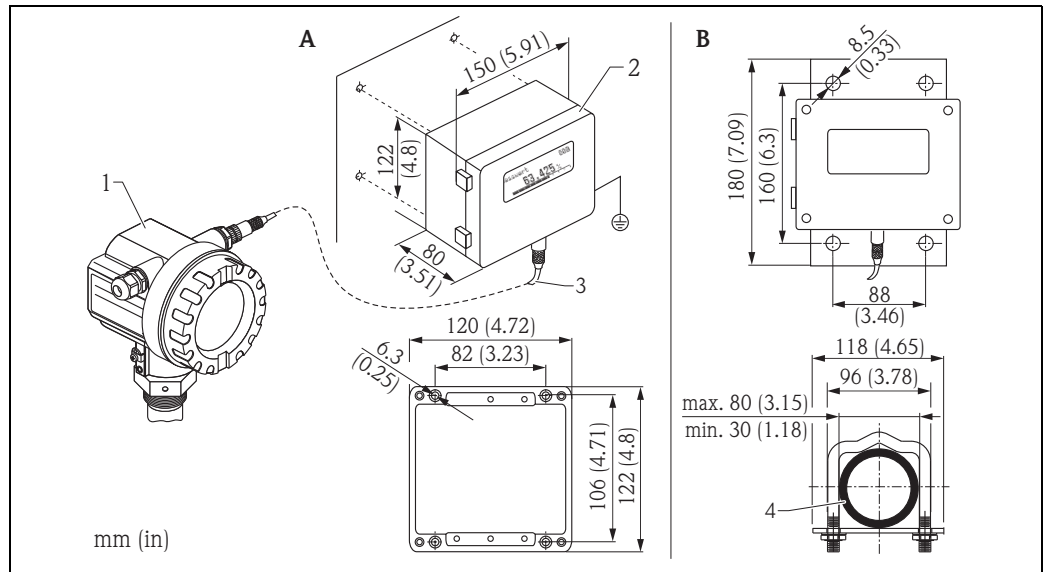
Poznámka!

Pro přístroj potřebujete „adaptér ToF FXA291“ jako doplňující příslušenství.

Adaptér ToF FXA291

Adaptér ToF FXA291 připojuje Commubox FXA291 přes rozhraní USB osobního počítače nebo notebooku k přístroji. Podrobnosti jsou uvedeny v KA00271F/00/A2.

Vzdálený displej FHX40



- A** Nástěnná montáž (bez montážního držáku)
- B** Montáž na potrubí (montážní držák a deska dodávány volitelně, viz struktura produktu)
- 1** Prosonic M, Levelflex M, Micropilot M
- 2** Samostatné pouzdro FHX40 (IP 65)
- 3** Kabel
- 4** Trubka

Pro rodiny zařízení Micropilot FMR2xx, Levelflex FMP4x a FMU4x musí být vzdálený displej FHX40 používán pouze pro komunikační verzi HART. Více podrobností, viz KA00202F/00/C4. Více podrobností, viz KA00202F/00/C4.

Pro zařízení Fieldbus Foundation a Profibus PA se doporučuje použití RID14, RID16. Další podrobnosti jsou připojeny níže → 50.

Informace k objednání FHX40

010	Schválení:
	A Bezpečná oblast
	2 ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	3 ATEX II 2D Ex ia IIIC T80°C
	G IECEx Zone 1 Ex ia IIC T6/T5
	S FM IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D, zone 0
	U CSA IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D, zone 0
	N Všeobecné použití CSA
	K TIIS Ex ia IIC T6
	C NEPSI Ex ia IIC T6/T5
	Y Speciální verze, č. TSP bude specifikováno
020	Kabel:
	1 20 m / 65 ft: pro HART
	5 20 m / 65 ft: pro PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
	9 Speciální verze, č. TSP bude specifikováno

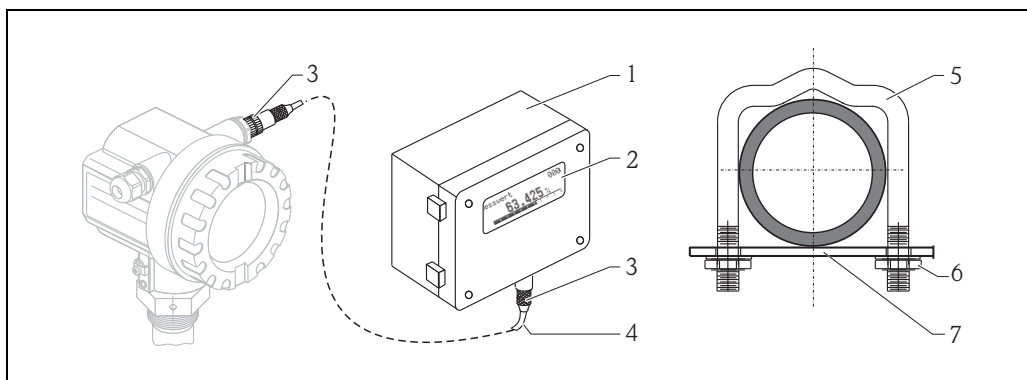
030		Další možnost:
	A	Základní verze
	B	Montážní držák, trubka 1 1/2"
	Y	Speciální verze, č. TSP bude specifikováno
995		Označení:
	1	Štítek (TAG)
FHX40 -		úplné označení produktu

Pro připojení vzdáleného displeje FHX40 použijte kabel, který odpovídá komunikační verzi příslušného přístroje.

Technické údaje (kabel a pouzdro):

Max. délka kabelu	20 m (65 ft)
Teplotní rozsah	-40 až +60 °C (-40 až +140 °F) pro teplotní třídu T6 -40 až +75 °C (-40 až +167 °F) pro teplotní třídu T5
Stupeň ochrany	IP 65/67 (pouzdro); IP 68 (kabel) podle IEC 60529
Rozměry mm (in), (V × Š × H)	122 × 150 × 80 (4.8 × 5.9 × 3.2)

Materiály

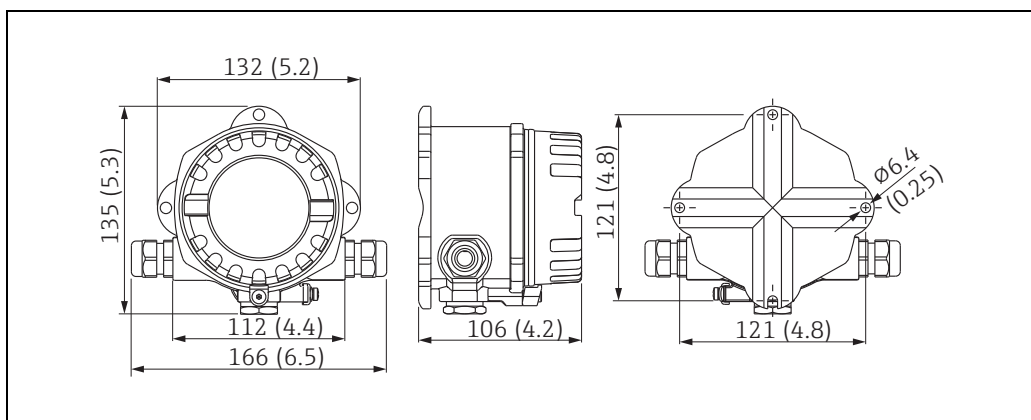


A0019282

Pozice	Díl	Materiál
1	Pouzdro/kryt	AlSi12, šroub: V2A
	Zemnicí svorka	Niklovaná CuZn, šroub: V2A
2	Displej	Sklo
3	Kabelová vývodka	Niklovaná CuZn
4	Kabel	PVC
5	Montážní držák	316 Ti (1.4571) nebo 316 L (1.4435) nebo 316 (1.4401)
6	Matice	V4A
7	Deska	316 Ti (1.4571)
	Sada šroubů (M5)	Pružinová podložka: 301 (1.4310) nebo šroub V2A: V4A, matice: V4A

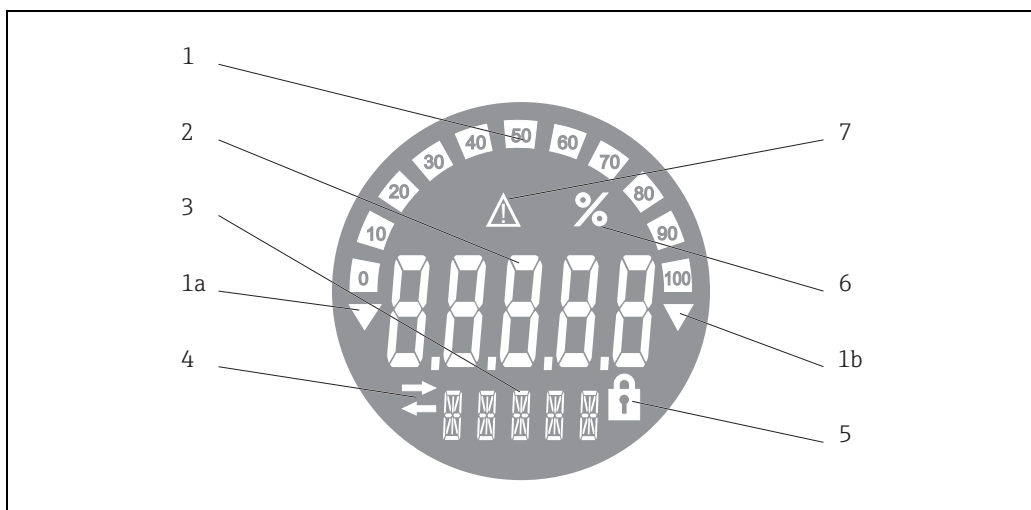
Indikátor PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus RID14

Displej pro indikaci až 8 hodnot protokolu PROFIBUS PA nebo FOUNDATION Fieldbus.
Pouzdro odlité z hliníku pro obecné použití nebo volitelné pouzdro z nerezové oceli.
Volitelné povolení pro Ex d.



Rozměry lokálního indikátoru; rozměry mm (in)

Prvky zobrazení



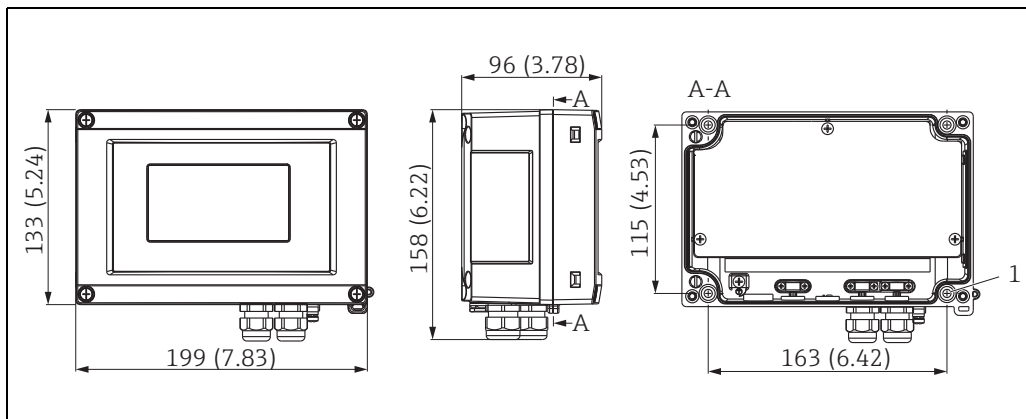
LCD lokálního indikátoru (podsvícení, připojitelný v krocích 90°)

- 1 indikační lišta s krokem 10 % s indikátory poklesu pod rozsah (položka 1a) a překročení rozsahu (položka 1b)
- 2 zobrazení naměřené hodnoty, výška číslic 20,5 mm (0.8 in), indikace stavu „Stav nesprávně naměřené hodnoty“
- 3 14segmentový displej pro jednotky a zprávy
- 4 „Symbol“ komunikace
- 5 Symbol „Parametry nelze měnit“
- 6 Jednotka „%“
- 7 Symbol „Stav neurčité naměřené hodnoty“

Více podrobností viz TI00145R/09/EN.

Indikátor PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus RID16

Displej pro indikaci až 8 hodnot PROFIBUS PA nebo FOUNDATION Fieldbus. Skleněnými vlákny vyztužený plast nebo volitelně pouzdro odlité z hliníku.

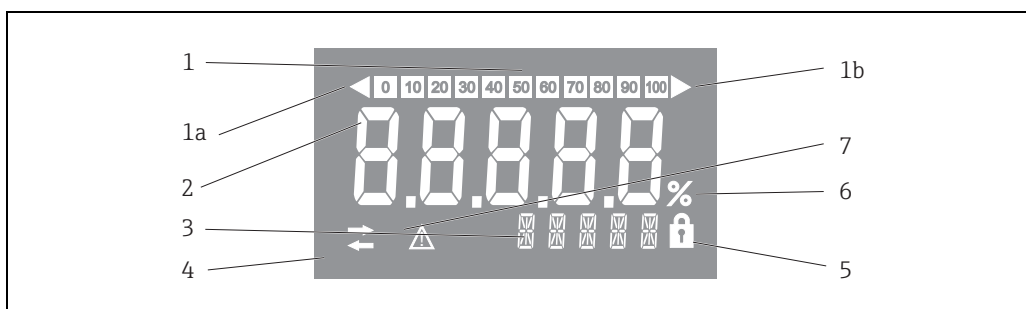


A0011162

Rozměry lokálního indikátoru; rozměry mm (in)

1 Otvor pro montáž přímo na stěnu nebo na volitelnou montážní desku 4 šrouby Ø 5 mm (0.2 in)

Prvky zobrazení



A0011309

LCD lokálního indikátoru

- 1 indikační lišta s krokem 10 % s indikátory poklesu pod rozsah (položka 1a) a překročení rozsahu (položka 1b)
- 2 zobrazení naměřené hodnoty, výška číslic 26 mm (1.02 in), indikace stavu „Stav nesprávně naměřené hodnoty“
- 3 14segmentový displej pro jednotky a zprávy
- 4 Symbol „Komunikace“
- 5 Symbol „Parametry nelze měnit“
- 6 Jednotka „%“
- 7 Symbol „Stav neurčité naměřené hodnoty“

Více podrobností, viz TI00146R/09/EN.

Dokumentace

Tuto dokumentaci naleznete na našich stránkách produktů na adrese → www.en.endress.com → stahování

Návod k obsluze

- **BA00237F** (4 až 20 mA, HART)
- **BA00238F** (PROFIBUS PA)
- **BA00239F** (FOUNDATION Fieldbus)

Tyto pokyny popisují instalaci a první uvedení Prosonic M do provozu. Z menu obsluhy jsou dostupné všechny funkce, jež jsou potřeba pro standardní měřicí úlohy. Doplnující funkce **nejso** součástí popisu v tomto návodu.

Popis funkcí zařízení

BA00240F

Tato dokumentace obsahuje podrobný popis **všech** funkcí přístroje Prosonic M a platí pro všechny varianty komunikačního rozhraní.

Stručné pokyny

Následující krátké pokyny jsou dodávány podle komunikační verze:

- **KA01062F** (4 až 20 mA, HART)
- **KA01063F** (PROFIBUS PA)
- **KA01064F** (FOUNDATION Fieldbus)

Tyto pokyny popisují instalaci a první rychlé uvedení Prosonic M do provozu.

KA00183F

Nachází se pod krytem pouzdra zařízení.

Nejdůležitější funkce nabídky jsou souhrnně uvedeny na tomto listu. To je zamýšleno především pro osvěžení paměti pro uživatele, kteří jsou s koncepcí ovládání přístrojů Endress+Hauser na základě vyhodnocení doby letu (time-of-flight) již důkladně obeznámeni.

Bezpečnostní pokyny ATEX

Následující bezpečnostní pokyny jsou dodávány s verzemi zařízení s certifikátem ATEX. Pokud se zařízení používají ve výbušných oblastech, dodržujte všechny pokyny v těchto bezpečnostních pokynech.

Verze přístroje	Certifikát	Komunikace	Pouzdro	Bezpečnostní pokyny
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (2vodičové)	F12	XA00174F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (2vodičové)	T12 s ochranou proti přepětí	XA00224F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	ATEXII 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00175F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 s ochranou proti přepětí	XA00225F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T4...T6 II 2 G Ex d[ia] IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	XA00176F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU43 - ... ▪ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 3D Ex ta IIC Txx °C Dc ▪ ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ HART (4vodičové, DC) ▪ HART (4vodičové, AC) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 ▪ T12 s ochranou proti přepětí 	XA00179F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD ... IP 6X T95°C ▪ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD ... IP 6X T95°C 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00180F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD ... IP 6X T115°C ▪ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD ... IP 6X T100°C 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (4vodičové, DC) ▪ HART (4vodičové, AC) 	F12	XA00259
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU43 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1/2 D bzw. II 2 D ▪ ATEX II 1/3 D bzw. II 3 D 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (4vodičové, DC) ▪ HART (4vodičové, AC) 	F12	XA00177F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU43 - ... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1/2 D bzw. II 2 D ▪ ATEX II 1/3 D bzw. II 3 D 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00178F

Bezpečnostní pokyny NEPSI Následující bezpečnostní pokyny jsou dodávány s verzemi zařízení s certifikátem NEPSI. Pokud se zařízení používají ve výbušných oblastech, dodržujte všechny pokyny v těchto bezpečnostních pokynech.

Verze přístroje	Certifikát	Komunikace	Pouzdro	Bezpečnostní pokyny
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART (2vodičové)	F12	XA00436F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART (2vodičové)	T12 s ochranou proti přepětí	XA00442F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYK071468	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00437F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 s ochranou proti přepětí	XA00443F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	Ex d [ia] IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	XA00438F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00441F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (4vodičové, DC) ▪ HART (4vodičové, AC) 	F12	XA00444F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU43 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (4vodičové, DC) ▪ HART (4vodičové, AC) 	F12	XA00439F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU43 - ... 	DIP A21/A22 T _A , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	XA00440F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex nA IIC T6...T3 Gc NEPSI GYJ12.1452	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 ▪ F23 	XA00403F

**Bezpečnostní pokyny
INMETRO**

Následující bezpečnostní pokyny jsou dodávány s verzemi zařízení s certifikátem METRO. Pokud se zařízení používají ve výbušných oblastech, dodržujte všechny pokyny v těchto bezpečnostních pokynech.

Verze přístroje	Certifikát	Komunikace	Pouzdro	Bezpečnostní pokyny
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 	XA01275F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F12 ▪ T12 	XA01276F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb Ex d [ia] IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ T12 	XA01277F

Kontrolní výkresy Montážní výkresy Následující kontrolní a montážní výkresy jsou dodávány s verzemi zařízení s certifikátem FM, CSA a TIIS:

Verze přístroje	Certifikát	Komunikace	Pouzdro	Kontrolní nebo montážní výkresy
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	HART (2vodičové)	F12	ZD00096F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	ZD00097F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	HART (2vodičové)	T12 s ochranou proti přepětí	ZD00139F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 s ochranou proti přepětí	ZD00140F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... 	FM XP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	ZD00098F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	HART (2vodičové)	F12	ZD00088F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	F12	ZD00099F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	HART (2vodičové)	T12 s ochranou proti přepětí	ZD00101F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12 s ochranou proti přepětí	ZD00102F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ... 	CSA XP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART (2vodičové) ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus 	T12	ZD00100F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... 	TIIS Ex ia IIC T6	HART (2vodičové)	F12	ZD00138F

www.addresses.endress.com
