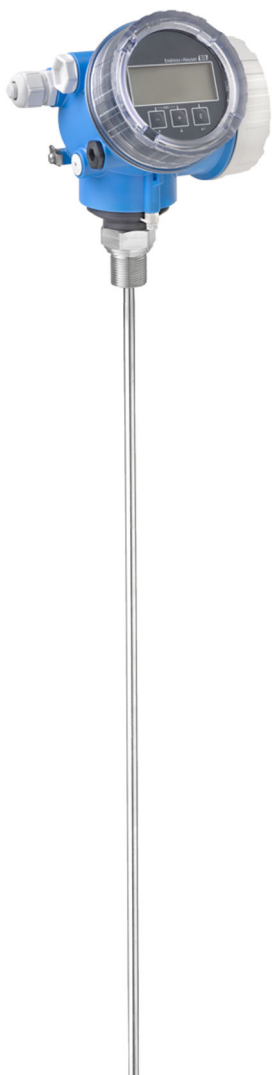


Technické informace

Levelflex FMP50

Radar s vedenými impulzy

Měření úrovně hladiny kapalin



Použití

- Tyčová nebo lanová sonda
- Procesní připojení: závit 3/4" nebo příruba adaptéru
- Procesní teplota: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Procesní tlak: -1 ... +6 bar (-14,5 ... +87 psi)
- Maximální rozsah měření: tyčová sonda 4 m (13 ft); lanová sonda 12 m (39 ft)
- Přesnost: ±2 mm (±0,08 in)
- Mezinárodní certifikáty ochrany proti výbuchu; WHG; EN 10204-3.1
- Protokol o linearitě (3bodové, 5bodové)

Výhody pro vás

- Spolehlivé měření, dokonce i při změnách produktu a podmínek procesu
- Správa dat HistoROM pro jednoduché uvedení do provozu, údržbu a diagnostiku
- Nejvyšší spolehlivost díky sledování Multi-Echo
- Hardware a software vyvinuté v souladu s IEC 61508 (do úrovně SIL3)
- Hladká integrace do jakéhokoli systému řízení nebo správy aktiv
- Intuitivní uživatelské rozhraní v národních jazycích
- Bezdrátová technologie *Bluetooth*® pro uvedení do provozu, ovládání a údržbu prostřednictvím bezplatné aplikace SmartBlue pro systémy iOS/Android
- Snadná kontrolní zkouška (proof test) pro SIL a WHG
- Heartbeat Technology™

Obsah





Důležité informace o dokumentu	4	Proces	57
Symbole	4	Rozsah procesních teplot	57
Termíny a zkratky	6	Tlakový rozsah procesu	57
Registrované ochranné známky	7	Dielektrická konstanta (Dk)	57
		Vliv roztažnosti na lanové sondy v důsledku teploty	57
Funkce a konstrukce systému	8	Mechanická konstrukce	58
Princip měření	8	Rozměry	58
Systém měření	10	Tolerance délky sondy	61
		Zkracování sond	61
Vstup	12	Hmotnost	62
Měřená proměnná	12	Materiály: kryt GT19 (plast)	63
Rozsah měření	12	Materiály: Kryt GT20 (hliníkový odlitek, práškově lakovaný)	64
Vzdálenost blokování	13	Materiály: Procesní připojení	66
Spektrum měřicí frekvence	13	Materiály: Sonda	67
		Materiály: montážní držák	68
Výstup	14	Materiály: adaptér a kabel pro oddělený senzor	69
Výstupní signál	14	Materiály: ochranná stříška	70
Signál hlášení alarmu	15		
Linearizace	15	Funkceschopnost	71
Galvanické oddělení	15	Koncepce ovládání	71
Údaje specifické pro daný protokol	16	Lokální ovládání	72
		Provoz s odděleným zobrazovacím a ovládacím modulem	
Napájení	21	FHX50	72
Přiřazení svorek	21	Ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®	73
Připojovací konektory zařízení	29	Vzdálená obsluha	74
Napájení	30	Integrace se systémem měření v nádrži	77
Odebíraný příkon	33	Software SupplyCare pro správu skladových zásob	78
Spotřeba proudu	33		
Výpadek napájení	34	Certifikáty a schválení	81
Vyrovnaní potenciálů	34	Značka CE	81
Svorky	34	RoHS	81
Kabelové průchodky	34	Označení RCM-Tick	81
Specifikace kabelu	34	Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu	81
Přepětová ochrana	35	Dvojitě těsnění podle ANSI/ISA 12.27.01	81
		Funkční bezpečnost	81
Výkonnostní charakteristiky	36	Prevence proti přehřívání	81
Referenční provozní podmínky	36	Tlakové zařízení s přípustným tlakem	
Referenční přesnost	36	≤ 200 bar (2 900 psi)	81
Rozlišení	37	Telekomunikace	81
Reakční doba	38	Zkouška, certifikát	82
Vliv okolní teploty	38	Produktová dokumentace v tištěné podobě	82
		Další normy a směrnice	83
Montáž	39	Informace k objednávání	84
Montážní požadavky	39	Informace k objednávání	84
		Tříbodový protokol o linearitě	85
Provozní podmínky: Prostředí	54	Pětibodový protokol o linearitě	86
Rozsah okolní teploty	54	Zakázkové nastavení parametrů	87
Meze okolní teploty	54	Označení (TAG)	87
Teplota skladování	56		
Klimatická třída	56	Aplikační balíčky	88
Nadmořská výška podle IEC 61010-1 Ed.3	56	Diagnostika Heartbeat	88
Stupeň ochrany	56	Heartbeat ověření	89
Odolnost vůči vibracím	56	Heartbeat sledování	90
Čištění sondy	56		
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	56		

Příslušenství	91
Příslušenství specifická podle daného zařízení	91
Příslušenství specifická podle komunikace	99
Příslušenství specifická podle dané služby	100
Součásti systému	100
Dokumentace	101
Standardní dokumentace	101
Doplňková dokumentace	101
Bezpečnostní pokyny (XA)	102






Důležité informace o dokumentu

Symbole









Bezpečnostní symboly

Symbol	Význam
	NEBEZPEČÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	VAROVÁNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	UPOZORNĚNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.
	POZNÁMKA! Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.



Elektrické symboly

Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud
	Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud
	Zemnění Zemnicí svorka, která je s ohledem na obsluhujícího pracovníka uzemněna přes zemnicí systém.
	Ochranné zemnění (PE) Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoliv dalšího připojení. Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vnitřní zemnicí svorka: Připojuje ochranné uzemnění k síťovému napájení. ▪ Vnější zemnicí svorka: Připojuje zařízení k provoznímu systému uzemnění.



Symbole pro určité typy informací

Symbol	Význam
	Povolené Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	Upřednostňované Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	Tip Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci.
	Odkaz na stránku.
	Odkaz na obrázek.
	Vizuální kontrola.

Symbole v obrázcích

Symbol	Význam
1, 2, 3 ...	Číslo pozic
1., 2., 3. ...	Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy
A-A, B-B, C-C, ...	Řezy
	Prostor s nebezpečím výbuchu Označuje prostor s nebezpečím výbuchu.
	Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu) Označuje prostor bez nebezpečí výbuchu.

Symbole na zařízení

Symbol	Význam
	Bezpečnostní pokyny Dodržujte bezpečnostní pokyny obsažené v příslušném Návodu k obsluze.
	Tepelná odolnost připojovacích kabelů Specifikuje minimální hodnotu tepelné odolnosti připojovacích kabelů.

Termíny a zkratky

Termín/zkratka	Výklady
BA	Typ dokumentu „Návod k obsluze“
KA	Typ dokumentu „Stručný návod k obsluze“
TI	Typ dokumentu „Technické informace“
SD	Typ dokumentu „Zvláštní dokument“
XA	Typ dokumentu „Bezpečnostní pokyny“
PN	Jmenovitý tlak
MWP	Maximální provozní tlak Údaj o maximálním provozním tlaku (MWP) lze nalézt rovněž na typovém štítku.
ToF	Time of Flight (doba letu)
FieldCare	Rozšiřitelný software pro konfiguraci zařízení a integrovaná řešení pro správu provozních zdrojů závodu
DeviceCare	Univerzální konfigurační software pro Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus a polní přístroje s technologií Ethernet
DTM	Typ správce zařízení
DD	Popis zařízení pro komunikační protokol HART
ϵ_r (hodnota DK)	Relativní dielektrická konstanta
Ovládací nástroj	Termín „ovládací nástroj“ se používá namísto následujícího operačního softwaru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldCare/DeviceCare – pro ovládání přes komunikační rozhraní HART a PC ▪ SmartBlue (apl.) – pro chytrý telefon nebo tablet s operačním systémem Android nebo iOS.
BD	Blokovací vzdálenost; v rámci BD neprobíhá analýza žádných signálů.
PLC	Programovatelná logická řídicí jednotka
CDI	Společné datové rozhraní
PFS	Stav frekvenčního impulsu (spínaný výstup)
MBP	Manchester Bus Powered
PDU	Jednotka dat protokolu

Registrované ochranné známky

Vstup HART®

Registrovaná ochranná známka FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

Registrovaná ochranná známka společnosti PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Německo

FOUNDATION™ Fieldbus

Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

Loga a slovní označení Bluetooth® jsou registrovanými obchodními značkami, jejich vlastníkem je společnost Bluetooth SIG, Inc. Jakékoli použití těchto značek společnosti Endress+Hauser je v souladu s licencí. Další obchodní značky a jména jsou značkami a jmény jejich příslušných vlastníků.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone a iPod touch jsou obchodními značkami společnosti Apple Inc. registrovanými v USA a dalších zemích. App Store je značkou služby společnosti Apple Inc.

Android®

Android, Google Play a logo Google Play jsou obchodními značkami společnosti Google Inc.

KALREZ®, VITON®

Registrovaná ochranná známka společnosti DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®

Registrovaná ochranná známka společnosti E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

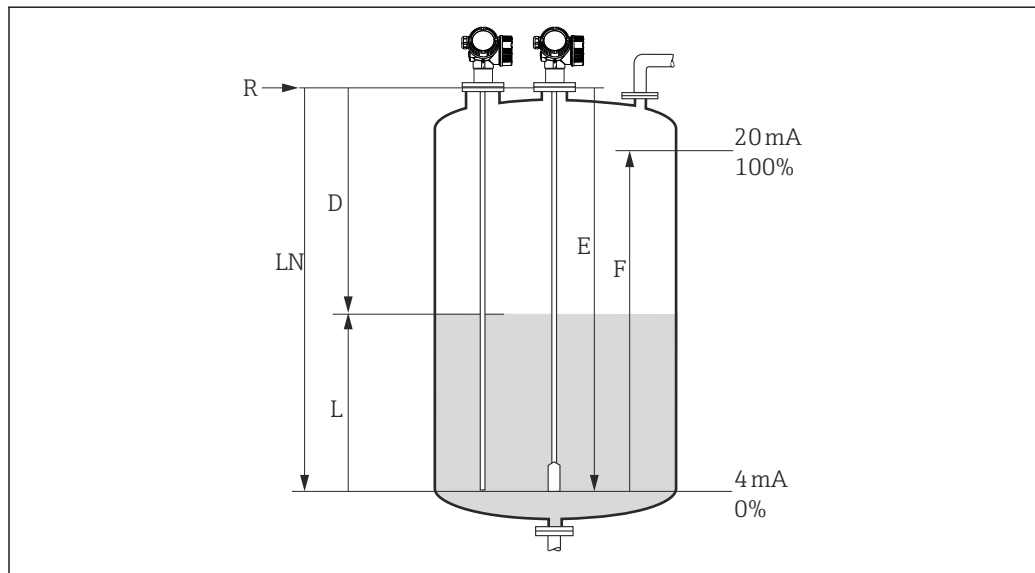
Registrovaná ochranná známka společnosti Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

Funkce a konstrukce systému

Princip měření

Základní principy

Levelflex je „dolů se dívající“ měřicí systém pracující na základě metody doby letu (ToF = time-of-flight). Měří se vzdálenost od referenčního bodu k povrchu produktu. Do sondy jsou vpouštěny vysokofrekvenční impulzy, které jsou vedeny podél sondy. Tyto impulzy se odrážejí od povrchu produktu, jsou přijímány elektronickou vyhodnocovací jednotkou a převáděny na informace o úrovni hladiny. Tato metoda se rovněž označuje termínem TDR (Time Domain Reflectometry – reflektometrie v časové doméně).



A0011360

1 Parametry pro měření hladiny pomocí radaru s vedenou vlnou

- LN* Délka sondy
- D* Vzdálenost
- L* Hladina
- R* Referenční bod měření
- E* Nulová kalibrace (= nula)
- F* Plná kalibrace (= rozsah)

i Pokud je u lanových sond hodnota D_k nižší než 7, není možné provádět měření v oblasti napínacího závaží (0 ... 250 mm (0 ... 9,84 in) od konce sondy; spodní blokovácí vzdálenost).

Dielektrická konstanta

Dielektrická konstanta (Dk) média má přímý vliv na stupeň odrazu vysokofrekvenčních impulzů. V případě vysokých hodnot Dk, jako například u vody nebo amoniakálního dusíku, dochází k silnému odrazu, zatímco v případě nízkých hodnot Dk, například u uhlovodíků, jsou impulzy odraženy slabě.

Vstup

Odražené impulzy jsou přenášeny ze sondy do elektroniky. Tam mikroprocesor analyzuje přijaté signály a identifikuje odraz hladiny vytvořený odrazem vysokofrekvenčních impulzů od povrchu produktu. Tento systém detekce signálů těží z výhod 30leté zkušenosti s postupy podle metody ToF, jež byla zohledněna při vývoji softwaru PulseMaster®.

Vzdálenost D k povrchu výrobku je úměrná době letu t impulzu:

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

kde c označuje rychlost světla.

V závislosti na známé nulové vzdálenosti E se hladina L počítá:

$$L = E - D$$

Referenční bod měření R leží v procesním připojení. Podrobnosti jsou uvedeny v rozměrovém výkresu:

FMP50: ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true](#))

Levelflex disponuje funkcemi pro potlačení rušivých odrazů, které může uživatel podle potřeby aktivovat. Ty zaručují, že rušivé odrazy, například od vnitřních konstrukcí a výztuží, nebudou vyhodnocovány jako odrazy hladiny.

Výstup

Levelflex je z výroby přednastaven na objednanou délku sondy, a tak je ve většině případů zapotřebí zadat pouze aplikační parametry, které automaticky přizpůsobí přístroj na příslušné podmínky měření. U modelů s proudovým výstupem mají nastavení z výroby pro nulový bod E a rozsah F hodnoty 4 mA a 20 mA, u digitálních výstupů a modul displeje 0 % a 100 %. Funkci linearizace s max. 32 body na základě tabulky zadané buď ručně, nebo poloautomaticky lze aktivovat prostřednictvím lokálního nebo dálkového ovládání. Tato funkce umožňuje převádět hladinu například na jednotky objemu nebo hmotnosti.

Životní cyklus produktu**Projekčně technické činnosti**

- Univerzální princip měření
- Měření bez vlivu vlastností média
- Hardware a software vyvinuté v souladu se SIL IEC 61508
- Originální metoda přímého měření rozhraní

Nákup

- Jakožto přední dodavatel řešení na měření hladiny společnost Endress+Hauser zaručuje ochranu technických aktiv
- Celosvětová podpora a servis

Instalace

- Nejsou potřeba žádné speciální nástroje
- Ochrana proti přepólování
- Moderní, odnímatelné svorky
- Hlavní elektronika je chráněna samostatnou připojovací komorou

Uvedení do provozu

- Rychlé uvedení do provozu vedené položkami nabídky v pouhých šesti krocích
- Zobrazení v prostém textu v národních jazycích snižuje riziko chyb nebo nedorozumění
- Přímý lokální přístup ke všem parametrům
- Krátký návod k obsluze na zařízení

Obsluha

- Sledování Multi-echo: Spolehlivé měření na základě algoritmů vyhledávání odrazů se schopností autonomního učení, které bere do úvahy krátkodobou a dlouhodobou historii pro účely kontroly odrazů z hlediska platnosti a potlačení rušivých odrazů.
- Diagnostika v souladu s NAMUR NE 107

Údržba

- HistoROM: Zálohování údajů nastavení přístroje a měřených hodnot
- Přesná diagnostika přístroje a procesu jako pomoc pro přijímání rychlých rozhodnutí na základě jasných a podrobných informací ohledně nápravných opatření
- Intuitivní koncepce ovládání pomocí menu v národních jazycích šetří náklady na školení, údržbu a provoz
- Kryt modulu elektroniky lze otvírat v prostředí s nebezpečím výbuchu

Vyřazení z provozu

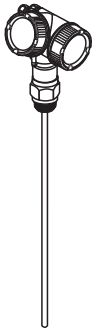
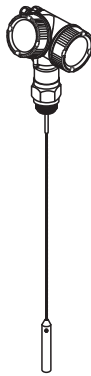
- Převod objednávacího kódu pro navazující modely
- V souladu s požadavky RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances – omezení používání některých nebezpečných látek), pájení elektronických součástek bez použití olova
- Ekologická koncepce recyklace

System měření**Všeobecné poznámky k výběru sondy**

Pro kapaliny používejte v běžných případech tyčové sondy. Tyčové sondy se používají v kapalinách pro rozsahy měření > 4 m (13 ft) a s omezeným prostorem kolem stropu zásobníků, který neumožňuje instalaci pevně namontovaných sond.

Výběr sondy

Různé typy sond v kombinaci s procesními připojeními jsou vhodné pro následující aplikace ¹⁾:

Levelflex FMP50				
Typ sondy	Tyčová sonda		Lanová sonda	
	 A0011387		 A0011388	
Položka 060 – Sonda:	Volba:		Volba:	
	AA	8 mm (316L)	LA	4 mm (316)
	AB	1/3" (316L)	LB	1/6" (316)
Max. délka sondy	4 m (13 ft)		12 m (40 ft)	
Pro aplikaci	měření úrovně hladiny kapalin			

1) V případě potřeby lze tyčové a lanové sondy vyměnit. Jsou zajištěny pojistnými podložkami Nord-Lock nebo pojistným prostředkem na závit. Další informace o servisu a náhradních dílech získáte od servisního oddělení společnosti Endress+Hauser.

Vstup

Měřená proměnná

Měřená proměnná představuje vzdálenost mezi referenčním bodem a hladinou.

Na základě zadané vzdálenosti v prázdném stavu „E“ se vypočítá hladina.

Alternativně lze hladinu převádět na jiné proměnné (objem, hmotnost) prostřednictvím linearizace (až 32 body).

Rozsah měření

Následující tabulka popisuje skupiny médií a možný rozsah měření jako funkci předmětné skupiny médií.

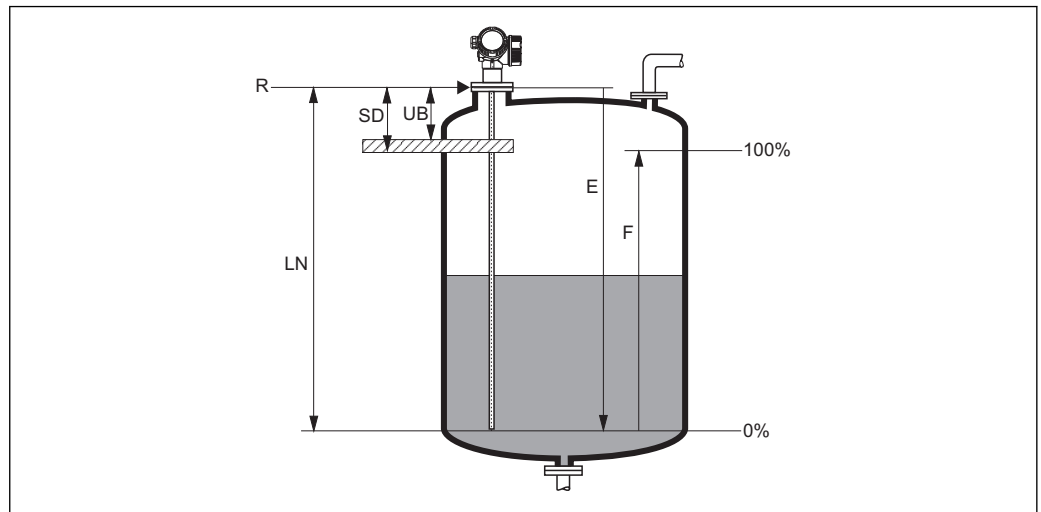
Levelflex FMP50				
Skupina médií	Dk (ϵ_r)	Typické kapaliny	Rozsah měření	
			holé kovové tyčové sondy	holé kovové lanové sondy
1	1,4–1,6	zkondenzované plyny, např. N ₂ , CO ₂	na vyžádání	
2	1,6–1,9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zkapalněný plyn, např. propan ▪ rozpouštědlo ▪ freon ▪ palmový olej 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
3	1,9–2,5	minerální oleje, paliva	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
4	2,5–4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ benzen, styren, toluen ▪ furan ▪ naftalen 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
5	4–7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ chlorobenzen, chloroform ▪ celulózový nástřík ▪ isokyanát, anilin 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)
6	> 7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vodné roztoky ▪ alkoholy ▪ kyseliny, louhy 	4 m (13 ft)	12 m (39 ft)



Zmenšení max. možného rozsahu měření v důsledku nánosu, zvláště u vlhkých produktů.

Vzdálenost blokování

Horní blokovací vzdálenost (= UB) je minimální vzdálenost od referenčního bodu měření (montážní příruba) k maximální hladině.



A0011279

2 Definice blokovací vzdálenosti a bezpečnostní vzdálenosti

- R Referenční bod měření
 LN Délka sondy
 UB Horní vzdálenost blokování
 E Nulová kalibrace (= nula)
 F Plná kalibrace (= rozsah)
 SD Bezpečnostní vzdálenost

Blokovací vzdálenost (tovární nastavení):

- s tyčovými a lanovými sondami do 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- s tyčovými a lanovými sondami přesahujícími délku 8 m (26 ft): $0,025 \times (\text{délka sondy})$

i Uvedené blokovací vzdálenosti jsou přednastaveny při dodání. V závislosti na dané aplikaci lze tato nastavení změnit.

U tyčových a lanových sond a u médií s hodnotou $D_k > 7$ (nebo obecně u aplikací s uklidňovací trubicí / obtokem) může být blokovací vzdálenost omezena na 100 mm.

V rozsahu blokovací vzdálenosti nelze zaručit spolehlivé měření.

i Vedle blokovací vzdálenosti lze navíc definovat bezpečnostní vzdálenost SD. Pokud hladina stoupne do rozsahu této bezpečnostní vzdálenosti, je vydáno varování.

Spektrum měřicí frekvence

100 MHz až 1,5 GHz

Výstup

Výstupní signál

HART

Kódování signálu	FSK $\pm 0,5$ mA přes proudový signál
Datová přenosová rychlost	1 200 baud
Galvanické oddělení	Ano

Bezdrátová technologie Bluetooth®

Verze zařízení	Položka objednávky 610 „Nainstalované příslušenství“, volitelná možnost NF „Bluetooth“
Ovládání/nastavení	Prostřednictvím aplikace <i>SmartBlue</i> .
Rozsah za referenčních podmínek	> 10 m (33 ft)
Šifrování	Šifrovaná komunikace a zajištění heslem zamezují možnosti nesprávného ovládání neoprávněnými osobami.


PROFIBUS PA

Kódování signálu	Manchester Bus Powered (MBP)
Datová přenosová rychlost	31,25 Kbit/s, napěťový režim
Galvanické oddělení	Ano

FOUNDATION Fieldbus

Kódování signálu	Manchester Bus Powered (MBP)
Datová přenosová rychlost	31,25 Kbit/s, napěťový režim
Galvanické oddělení	Ano

Spínací výstup

 Pro zařízení HART je spínací výstup k dispozici jako volitelná možnost. Viz strukturu produktu, položka 20: „Napájení, výstup“, volitelná možnost B: „dvouvodič; 4–20 mA HART, spínací výstup“

Zařízení s PROFIBUS PA a FOUNDATION Fieldbus mají spínací výstup vždy.

Spínací výstup	
Funkce	Spínací výstup s otevřeným kolektorem
Stavy spínání	Binární (sepnuto nebo nesepnuto), spíná, když je dosaženo naprogramovatelného spínacího bodu
Chybový režim	Není vodivě sepnutý
Hodnoty elektrického připojení	$U = 16 \dots 35 \text{ V}_{\text{DC}}, I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
Vnitřní odpor	$R_i < 880 \Omega$ Pokles napětí na tomto vnitřním odporu je třeba vzít do úvahy při plánování sestavy. Například výsledné napětí na připojeném relé musí být dostatečné k přepínání tohoto relé.
Izolační napětí	plovoucí, izolační napětí $1350 \text{ V}_{\text{DC}}$ proti napájení a $500 \text{ V}_{\text{AC}}$ proti zemi
Spínací bod	volně programovatelný, samostatně pro bod sepnutí a bod vypnutí
Zpoždění sepnutí	volně programovatelné od $0 \dots 100 \text{ s}$, samostatně pro bod sepnutí a bod vypnutí
Počet spínacích cyklů	odpovídá měřicímu cyklu
Zdroj signálu proměnné zařízení	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearizovaná hladina ▪ Vzdálenost ▪ Svorkové napětí ▪ Teplota elektroniky ▪ Relativní amplituda odrazu ▪ Diagnostické hodnoty, pokročilá diagnostika
Počet spínacích cyklů	Neomezeně

Signál hlášení alarmu

V závislosti na rozhraní se informace o závadě zobrazí následovně:

- Proudový výstup (pro zařízení HART)
 - Možnost volby havarijního režimu (v souladu s doporučením NAMUR NE 43):
Alarm při minimální hladině: $3,6 \text{ mA}$
Alarm při maximální hladině (= tovární nastavení): 22 mA
 - Havarijní režim s hodnotou volitelnou uživatelem: $3,59 \dots 22,5 \text{ mA}$
- Místní displej
 - Stavový signál (v souladu s doporučením NAMUR NE 107)
 - Textové zobrazení
- Ovládací nástroj přes digitální komunikaci nebo servisní rozhraní (CDI)
 - Stavový signál (v souladu s doporučením NAMUR NE 107)
 - Textové zobrazení

Linearizace

Linearizační funkce zařízení umožňuje převod měřené hodnoty na jakoukoli jednotku délky nebo objemu. Linearizační tabulky pro výpočet objemu ve válcových nádržích jsou předprogramované. Další tabulky s až 32 páry hodnot lze zadat ručně nebo poloautomaticky.

Galvanické oddělení

Všechny obvody výstupů jsou od sebe vzájemně galvanicky odděleny.

Údaje specifické pro daný protokol

HART

ID výrobce	17 (0x11)
ID typu zařízení	0x1122
Specifikace HART	7.0
Soubory s popisem zařízení (DTM, DD)	Informace a soubory na adrese: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Zátěž HART	Min. 250 Ω
Proměnné zařízení HART	K proměnným lze libovolně přiřadit měřené hodnoty. <p>Měřené hodnoty pro PV (primární proměnná)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearizovaná hladina ▪ Vzdálenost ▪ Teplota elektroniky ▪ Relativní amplituda odrazu <p>Měřené hodnoty pro SV, TV, FV (druhá, třetí a čtvrtá proměnná)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearizovaná hladina ▪ Vzdálenost ▪ Svorkové napětí ▪ Teplota elektroniky ▪ Absolutní amplituda odrazu ▪ Relativní amplituda odrazu ▪ Vypočítaná hodnota Dk
Podporované funkce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burst mód ▪ Stav dalšího převodníku

Data pro Wireless HART (bezdrátový HART)

Minimální náběhové napětí	pro verze přístroje „dvouvodičový; 4–20 mA HART“ ¹⁾ : 17,5 V
Minimální náběhové napětí	Pro jakoukoli jinou verzi zařízení: 16,0 V
Proud náběhu	3,6 mA
Zapínací doba	45 s
Minimální provozní napětí	11,4 V
Proud Multidrop	3,6 mA
Doba nastavení	1 s

1) Položka objednávky 020: „Napájení; výstup“, volitelná možnost A

PROFIBUS PA

ID výrobce	17 (0x11)
Ident. číslo	0x1558
Verze profilu	3.02
Soubor GSD	Informace a soubory na adrese:
Verze souboru GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Výstupní hodnoty	<p>Analogový vstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearizovaná hladina ▪ Vzdálenost ▪ Svorkové napětí ▪ Teplota elektroniky ▪ Absolutní amplituda odrazu ▪ Relativní amplituda odrazu ▪ Vypočítaná hodnota Dk <p>Binární vstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozšířené diagnostické bloky ▪ Stavový výstup, blok PFS
Vstupní hodnoty	<p>Analogový výstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analogová hodnota z PLC (pro externí tlak a teplotu bloku senzoru) ▪ Analogová hodnota z PLC, která se má zobrazit na displeji <p>Binární výstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozšířený diagnostický blok ▪ Omezovač úrovně ▪ Měření bloku senzoru zapnuté ▪ Ukládání historie bloku senzoru zapnuté ▪ Stavový výstup
Podporované funkce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifikace a údržba Jednoduchá identifikace zařízení podle řídicího systému a výrobního štítku ▪ Automatické přijetí identifikačního čísla Režim kompatibility s GSD s ohledem na dřívější přístroj Levelflex M FMP4x ▪ Diagnostika fyzické vrstvy Kontrola instalace segmentu PROFIBUS a Levelflex FMP4x prostřednictvím svorkového napětí a sledování telegramových zpráv ▪ Nahrávání/stahování přes PROFIBUS Až 10krát rychlejší čtení a zápis parametrů prostřednictvím nahrávání/stahování přes PROFIBUS ▪ Zkrácený stav Jednoduché a intuitivní diagnostické informace díky rozřazování diagnostických zpráv do kategorií

FOUNDATION Fieldbus

ID výrobce	0x452B48
Typ zařízení	0x1022
Revize zařízení	0x01
Revize DD	Informace a soubory na adrese:
Revize CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Verze testeru zařízení (verze ITK)	6.01
Číslo zkušební akce ITK	IT080500
Schopnost Link Master (LAS)	ano
Možnost volby Link Master / základní zařízení	ano; výchozí volba: základní zařízení
Adresa uzlu	Výchozí hodnota: 247 (0xF7)
Podporované funkce	<p>Jsou podporovány následující metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ Restart ENP ▪ Nastavení ▪ Linearizace ▪ Vlastní kontrola
Virtuální komunikační vztahy (VCR)	
Počet VCR	44
Počet objektů spoje v VFD	50
Stálá zadání	1
Klientské VCR	0
Serverové VCR	10
Zdrojové VCR	43
Odběrové VCR	0
Účastnické VCR	43
Vydavatelské VCR	43
Schopnosti spoje zařízení	
Čas úseku	4
Min. prodleva mezi PDU	8
Max. prodleva odezvy	5

Bloky převodníku

Blok	Obsah	Výstupní hodnoty
Blok převodníku nastavení	Obsahuje všechny parametry pro standardní postup uvedení do provozu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hladina nebo objem ¹⁾ (kanál 1) ■ Vzdálenost (kanál 2)
Blok převodníku pokročilého nastavení	Obsahuje všechny parametry pro podrobnější nastavení zařízení	bez výstupních hodnot
Bloku převodníku zobrazení	Obsahuje všechny parametry pro nastavení zobrazovacího modulu	bez výstupních hodnot
Diagnostický blok převodníku	Obsahuje diagnostické informace	bez výstupních hodnot
Blok převodníku expertní konfigurace	Obsahuje parametry, jež vyžadují podrobnou znalost funkcí přístroje	bez výstupních hodnot
Blok převodníku expertních informací	Obsahuje informace o stavu zařízení	bez výstupních hodnot
Servisní blok převodníku snímače	Obsahuje parametry, jimiž mohou manipulovat pouze servisní pracovníci společnosti Endress+Hauser	bez výstupních hodnot
Servisní informace bloku převodníku	Obsahuje informace o stavu zařízení, jež jsou relevantní pro servisní operace	bez výstupních hodnot
Přenos dat bloku převodníku	Obsahuje parametry, jež umožňují zálohovat nastavení zařízení do zobrazovacího modulu a provést obnovu tohoto nastavení v zařízení.	bez výstupních hodnot

1) v závislosti na nastavení bloku

Funkční bloky

Blok	Obsah	Počet stálých bloků	Počet doplňitelných bloků	Čas vykonání	Funkce
Zdrojový blok	Zdrojový blok obsahuje všechny údaje, které jedinečným způsobem identifikují polní zařízení. Představuje elektronickou verzi typového štítku zařízení.	1	0	–	rozšířený
Analogový vstupní blok	Analogový vstupní blok načte vstupní data výrobce zvolená podle čísla kanálu a zpřístupní je na svém výstupu ostatním funkčním blokům.	2	3	25 ms	rozšířený
Blok diskretních vstupů	Blok diskretních vstupů načte diskretní vstupní hodnotu (např. údaj o mezní hladině) a zpřístupní ji na svém výstupu ostatním funkčním blokům.	1	2	20 ms	standardní
Blok PID	Blok PID slouží jako proporcionálně integračně derivační regulátor a používá se téměř univerzálně k vykonávání řízení v uzavřené smyčce v provozu, včetně kaskádového a dopředného řízení.	1	1	25 ms	standardní
Aritmetický blok	Tento blok je navržen tak, aby umožňoval jednoduché použití nejběžnějších matematických funkcí. Uživatel nemusí mít znalost zápisu rovnic. Matematický algoritmus se volí na základě názvu a uživatel jej volí podle požadované funkce.	1	1	25 ms	standardní
Blok konvertoru signálu	Blok specifikátoru signálu má dva úseky, z nichž každý má svůj výstup, který představuje nelineární funkci příslušného vstupu. Nelineární funkce je stanovena jedinou vyhledávací tabulkou s 21 libovolnými dvojicemi hodnot $x-y$.	1	1	25 ms	standardní
Blok voliče vstupů	Blok voliče vstupu zajišťuje volbu až čtyř vstupů a generuje výstup na základě nastavené akce. Tento blok své vstupy obvykle přijímá z bloků analogových vstupů. Blok provádí volbu maximálního, minimálního, středního, průměrného a „prvního dobrého“ signálu.	1	1	25 ms	standardní
Blok integrátoru	Blok integrační funkce vypočítává integrál proměnné jako funkci času nebo shromažďuje počty z bloku pulzních vstupů. Tento blok lze využívat jako sumátor, který načítá hodnotu až do svého resetování, nebo jako dávkový sumátor s nastaveným bodem, kdy se integrovaná či sumarizovaná hodnota porovná s nastaveními předaktivace a aktivace, přičemž se vygenerují diskretní signály, pokud je těchto nastavených hodnot dosaženo.	1	1	25 ms	standardní
Blok analogového alarmu		1	1	25 ms	standardní

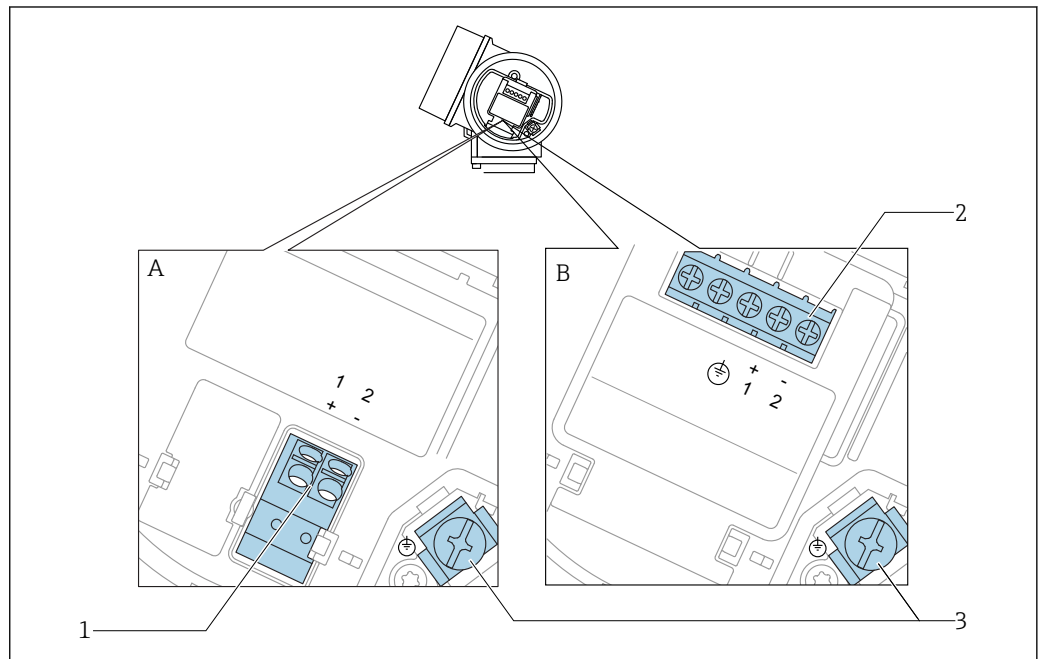


Celkově může být v zařízení začleněno až 20 bloků včetně bloků začleněných již při dodání.

Napájení

Přiřazení svorek

Přiřazení svorek dvou vodičů: 4–20 mA HART

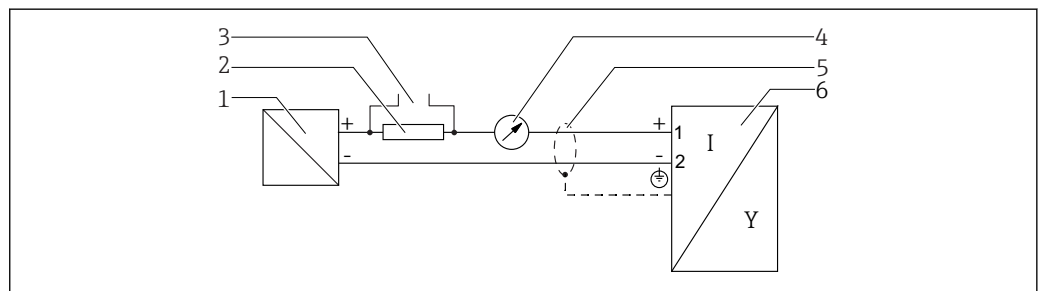


A0036498

3 Přiřazení svorek dvou vodičů: 4–20 mA HART

- A Bez integrované přepětové ochrany
 B S integrovanou přepětovou ochranou
 1 Připojení 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, bez integrované přepětové ochrany
 2 Připojení 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, s integrovanou přepětovou ochranou
 3 Svorka pro stínění kabelu

Blokové schéma dvou vodičů: 4–20 mA HART

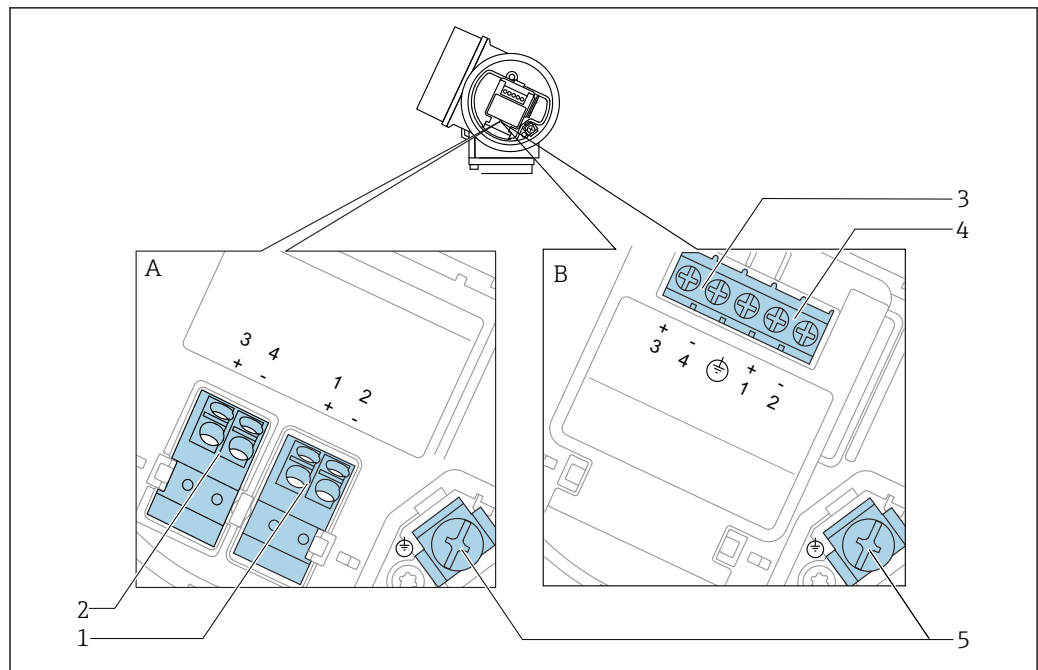


A0036499

4 Blokové schéma dvou vodičů: 4–20 mA HART

- 1 Aktivní bariéra s napájením (např. RN221N); dodržujte napětí svorek
 2 Odpor pro komunikaci HART ($\geq 250 \Omega$); dodržujte maximální zatížení
 3 Připojení pro Commubox FXA195 nebo FieldXpert SFX350/SFX370 (přes VIATOR Bluetooth modem)
 4 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení
 5 Stínění kabelu; dodržujte specifikaci kabelu
 6 Měřicí přístroj

Přiřazení svorek dvou vodičů: 4–20 mA HART, spínaný výstup



5 Přiřazení svorek dvou vodičů: 4–20 mA HART, spínaný výstup

A Bez integrované přepětové ochrany

B S integrovanou přepětovou ochranou

1 Připojení 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, bez integrované přepětové ochrany

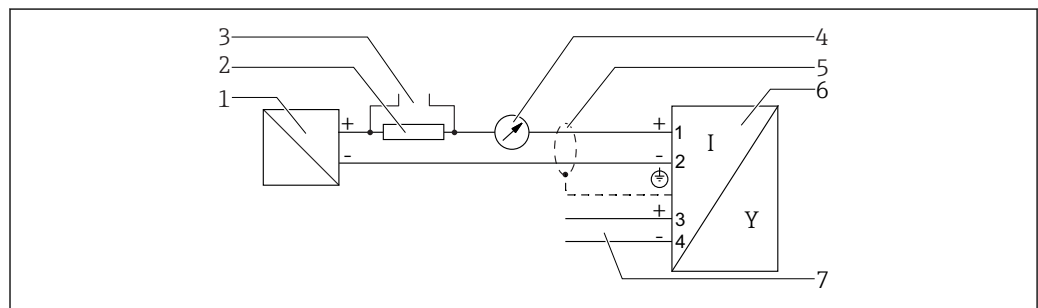
2 Připojení spínaný výstup (otevřený kolektor): svorky 3 a 4, bez integrované přepětové ochrany

3 Připojení spínaný výstup (otevřený kolektor): svorky 3 a 4, s integrovanou přepětovou ochranou

4 Připojení 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, s integrovanou přepětovou ochranou

5 Svorka pro stínění kabelu

Blokové schéma dvou vodičů: 4–20 mA HART, spínaný výstup



6 Blokové schéma dvou vodičů: 4–20 mA HART, spínaný výstup

1 Aktivní bariéra s napájením (např. RN221N); dodržujte napětí svorek

2 Odpor pro komunikaci HART ($\geq 250 \Omega$); dodržujte maximální zatížení

3 Připojení pro Commubox FXA195 nebo FieldXpert SFX350/SFX370 (přes VIATOR Bluetooth modem)

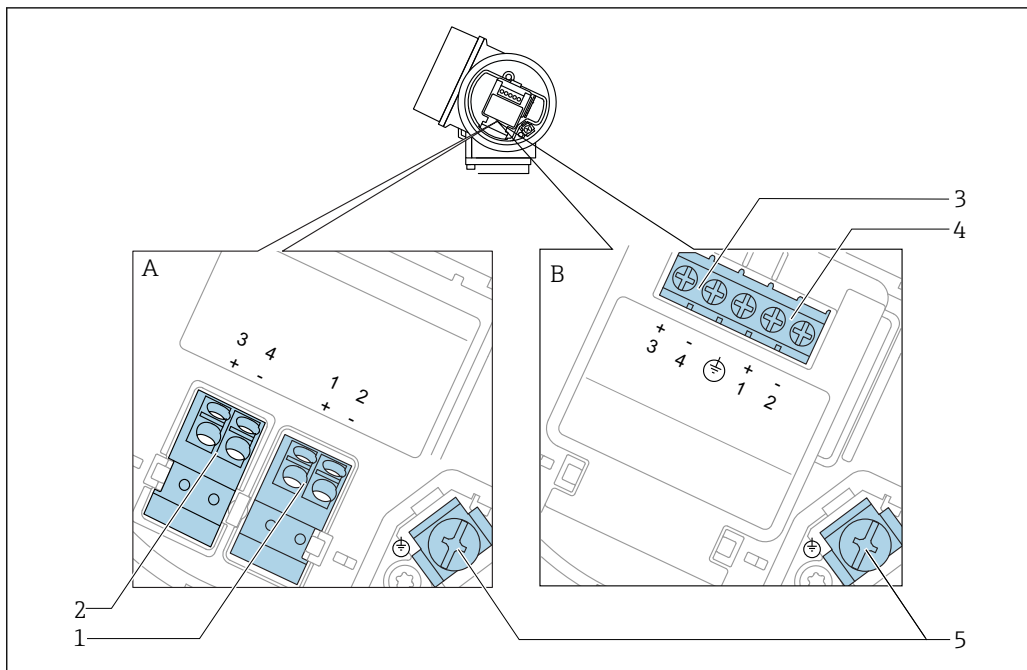
4 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení

5 Stínění kabelu; dodržujte specifikaci kabelu

6 Měřicí přístroj

7 Spínaný výstup (otevřený kolektor)

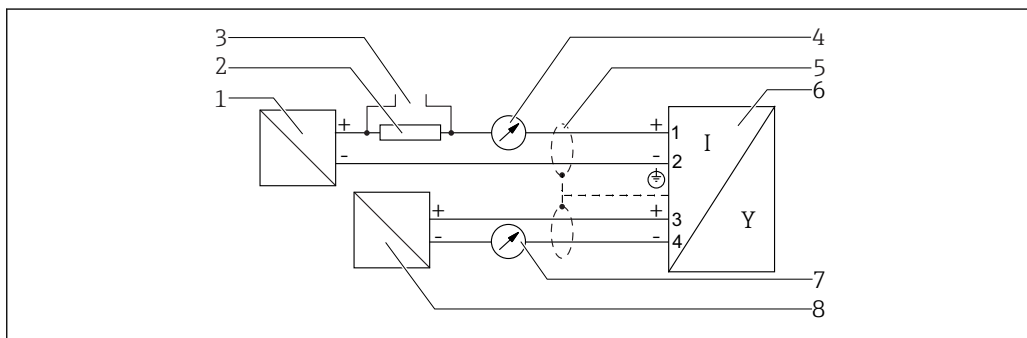
Přiřazení svorek dvou vodič: 4–20 mA HART, 4–20 mA



7 Přiřazení svorek dvou vodič: 4–20 mA HART, 4–20 mA

- A Bez integrované přepětové ochrany
- B S integrovanou přepětovou ochranou
- 1 Připojení proudový výstup 1, 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, bez integrované přepětové ochrany
- 2 Připojení proudový výstup 2, 4–20 mA: svorky 3 a 4, bez integrované přepětové ochrany
- 3 Připojení proudový výstup 2, 4–20 mA: svorky 3 a 4, s integrovanou přepětovou ochranou
- 4 Připojení proudový výstup 1, 4–20 mA HART pasivní: svorky 1 a 2, s integrovanou přepětovou ochranou
- 5 Svorka pro stínění kabelu

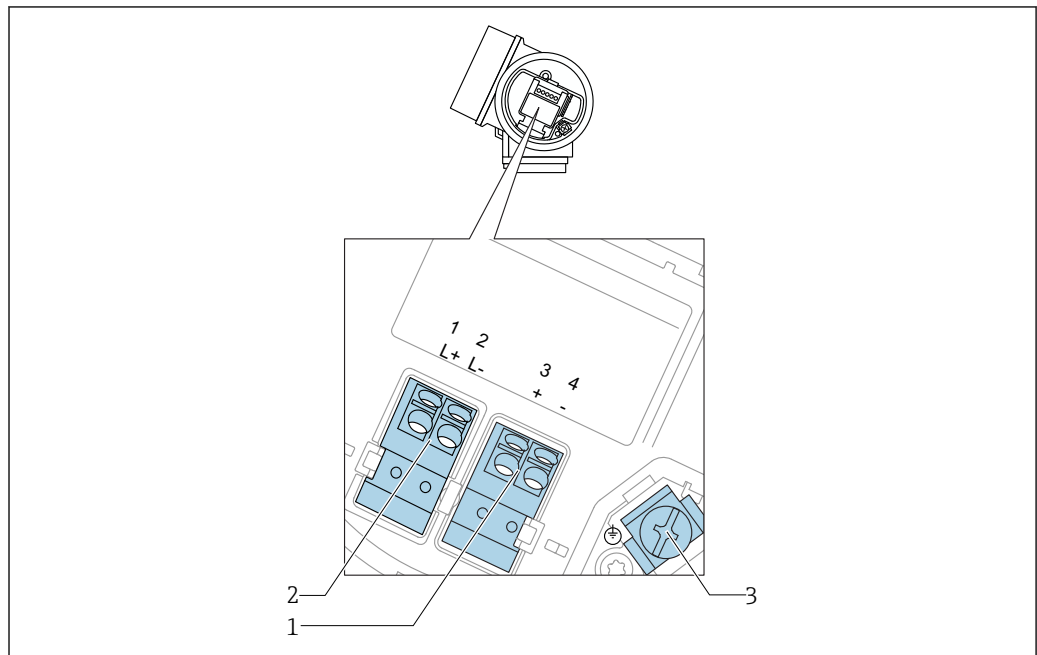
Blokové schéma dvou vodič: 4–20 mA HART, 4–20 mA



8 Blokové schéma dvou vodič: 4–20 mA HART, 4–20 mA

- 1 Aktivní bariéra s napájením (např. RN221N); dodržujte napětí svorek
- 2 Odpor pro komunikaci HART ($\geq 250 \Omega$); dodržujte maximální zatížení
- 3 Připojení pro Commubox FXA195 nebo FieldXpert SFX350/SFX370 (přes VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení
- 5 Stínění kabelu; dodržujte specifikaci kabelu
- 6 Měřicí přístroj
- 7 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení
- 8 Aktivní bariéra s napájením (např. RN221N), proudový výstup 2; dodržujte napětí svorek

Přiřazení svorek, čtyřvodič: 4–20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

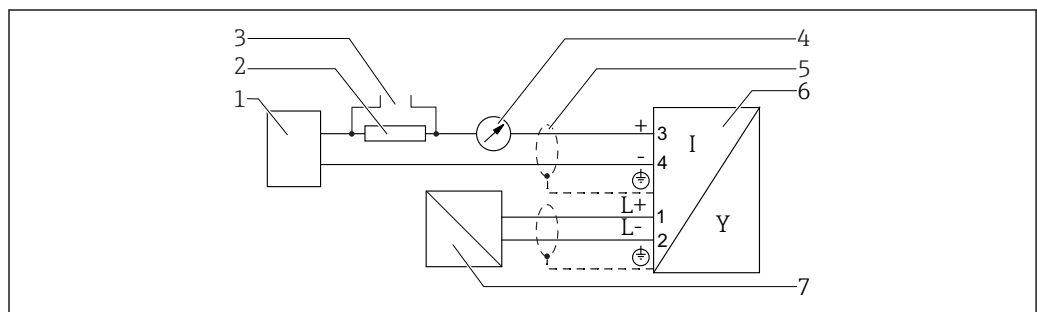


A0036516

▣ 9 Přiřazení svorek, čtyřvodič: 4–20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Připojení 4–20 mA HART (aktivní): svorky 3 a 4
- 2 Připojení napájecího napětí: svorky 1 a 2
- 3 Svorka pro stínění kabelu

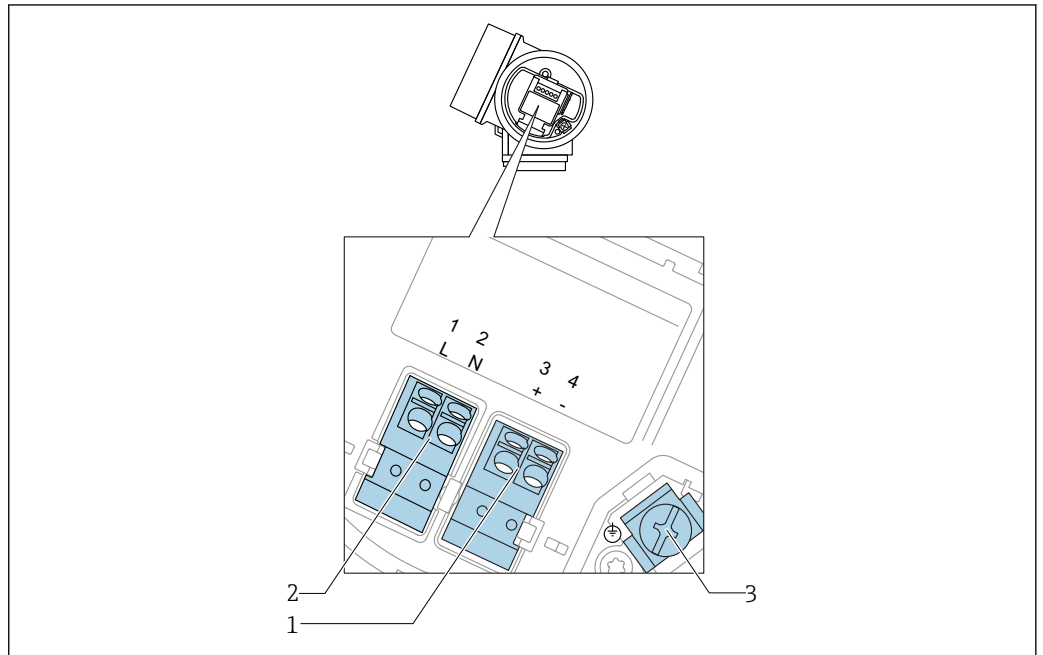
Blokové schéma čtyřvodič: 4–20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



A0036526

▣ 10 Blokové schéma čtyřvodič: 4–20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Vyhodnocovací jednotka, např. PLC
- 2 Odpor pro komunikaci HART ($\geq 250 \Omega$); dodržujte maximální zatížení
- 3 Připojení pro Commubox FXA195 nebo FieldXpert SFX350/SFX370 (přes VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení
- 5 Stínění kabelu; dodržujte specifikaci kabelu
- 6 Měřicí přístroj
- 7 Napájecí napětí; dodržujte napětí svorek, dodržujte specifikace kabelu

Přiřazení svorek, čtyřvodič: 4–20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

A0036519

11 Přiřazení svorek, čtyřvodič: 4–20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

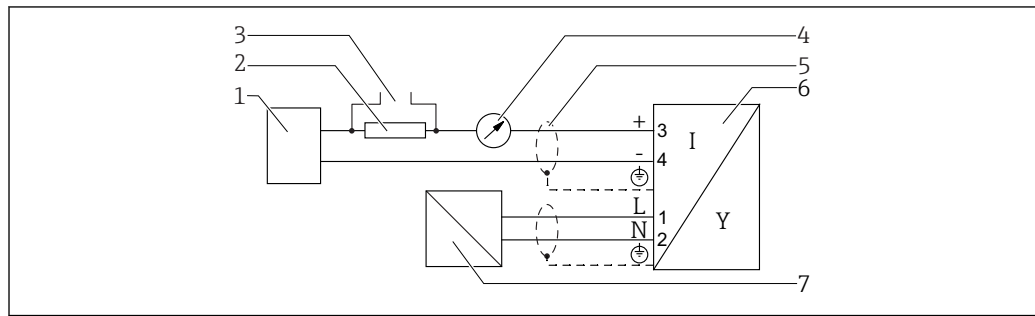
- 1 Připojení 4–20 mA HART (aktivní): svorky 3 a 4
- 2 Připojení napájecího napětí: svorky 1 a 2
- 3 Svorka pro stínění kabelu

⚠ UPOZORNĚNÍ

K zajištění elektrické bezpečnosti:

- ▶ Neodpojujte ochranné spojení.
 - ▶ Odpojte napájení dříve, než budete odpojovat ochranné zemnění.
- i** Připojte ochranné zemnění k vnitřní zemnici svorce (3) dříve, než připojíte napájení. Pokud je to nutné, připojte zemnění pro vyrovnání potenciálu k vnější zemnici svorce.
 - i** Aby se zajistila elektromagnetická kompatibilita (EMC): Zařízení **neuzemňete** pouze prostřednictvím vodiče ochranného zemnění v napájecím kabelu. Funkční zemnění musí být připojeno rovněž k procesnímu připojení (příruba nebo závitový spoj) nebo k vnější zemnici svorce.
 - i** V blízkosti zařízení musí být nainstalován snadno přístupný vypínač napájení. Vypínač napájení musí být označen jako odpojovač pro dané zařízení (IEC/EN 61010).

Blokové schéma čtyřvodič: 4–20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

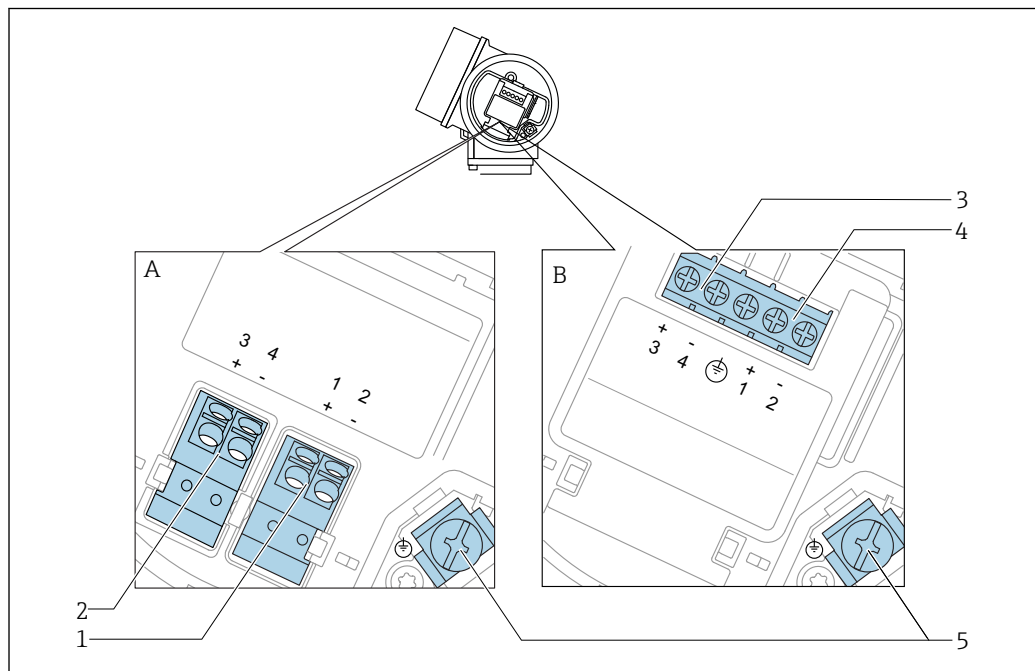


A0036527

12 Blokové schéma čtyřvodič: 4–20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Vyhodnocovací jednotka, např. PLC
- 2 Odpor pro komunikaci HART ($\geq 250 \Omega$); dodržujte maximální zatížení
- 3 Připojení pro Commobox FXA195 nebo FieldXpert SFX350/SFX370 (přes VIATOR Bluetooth modem)
- 4 Analogové zobrazovací zařízení; dodržujte maximální zatížení
- 5 Stínění kabelu; dodržujte specifikaci kabelu
- 6 Měřicí přístroj
- 7 Napájecí napětí; dodržujte napětí svorek, dodržujte specifikace kabelu

Přiřazení svorek PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

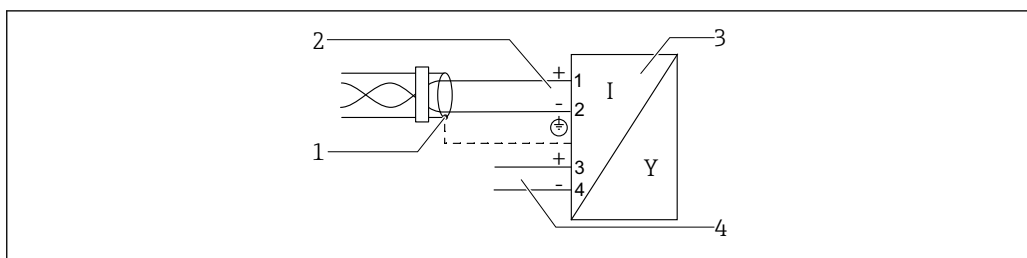


A0036500

13 Přiřazení svorek PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Bez integrované přepětové ochrany
- B S integrovanou přepětovou ochranou
- 1 Připojení PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: svorky 1 a 2, bez integrované přepětové ochrany
- 2 Připojení spínaný výstup (otevřený kolektor): svorky 3 a 4, bez integrované přepětové ochrany
- 3 Připojení spínaný výstup (otevřený kolektor): svorky 3 a 4, s integrovanou přepětovou ochranou
- 4 Připojení PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: svorky 1 a 2, s integrovanou přepětovou ochranou
- 5 Svorka pro stínění kabelu

Blokové schéma PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0036530

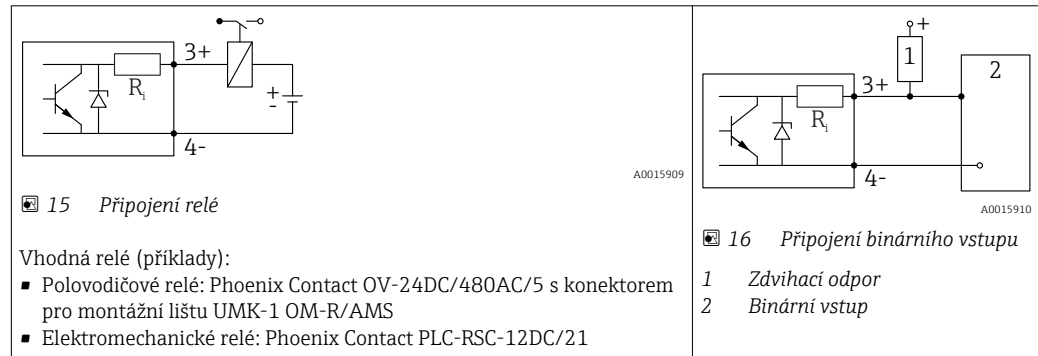
14 Blokové schéma PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 1 Stínění kabelu; dodržujte specifikace kabelu
- 2 Připojení PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
- 3 Měřicí přístroj
- 4 Spínaný výstup (otevřený kolektor)

Příklady připojení pro spínací výstup

i Pro zařízení HART je spínací výstup k dispozici jako volitelná možnost. Viz strukturu produktu, položka 20: „Napájení, výstup“, volitelná možnost B: „dvouvodič; 4–20 mA HART, spínací výstup“

Zařízení s PROFIBUS PA a FOUNDATION Fieldbus mají spínací výstup vždy.



i Pro optimální odolnost vůči rušení doporučujeme připojit externí rezistor (vnitřní odpor relé nebo zdvihací odpor) s hodnotou $< 1\,000\ \Omega$.

**Připojovací konektory
zařízení**

U verzi s připojovacím konektorem sběrnice (M12 nebo 7/8") lze signální vedení připojit bez nutnosti otevřít kryt.

Obsazení kontaktů připojovacího konektoru M12

	Kontakt	Význam
	1	Signál +
	2	Nezapojeno
	3	Signál -
	4	Zemnění

Obsazení kontaktů připojovacího konektoru 7/8"

	Kontakt	Význam
	1	Signál -
	2	Signál +
	3	Nezapojeno
	4	Stínění

Napájení

Je vyžadován externí napájecí zdroj.



Od společnosti Endress+Hauser je možné objednat různé napájecí jednotky.

Dvou vodič, 4–20 mA HART, pasivní

Dvou vodič; 4–20 mA HART¹⁾

„Schválení“ ²⁾	Svorkové napětí U na zařízení	Maximální zátěž R, v závislosti na napájecím napětí U ₀ u napájecí jednotky
<ul style="list-style-type: none"> ■ Non-Ex ■ Ex nA ■ Ex ic ■ CSA GP 	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex d / XP ■ Ex ic[ia] ■ Ex tD / DIP 	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

- 1) Položka 020 struktury produktu: volitelná možnost A
- 2) položka 010 struktury produktu
- 3) Pro okolní teploty $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F) je vyžadováno minimální napětí 14 V ke spuštění zařízení s minimálním chybovým proudem (3,6 mA). Pro okolní teploty $T_a \geq 60\text{ °C}$ (140 °F) je vyžadováno minimální napětí 12 V ke spuštění zařízení s minimálním chybovým proudem (3,6 mA). Spouštěcí proud lze nastavit pomocí parametrů. Pokud je zařízení používáno s pevně stanoveným proudem $I \geq 4,5\text{ mA}$ (režim HART multidrop), je napětí $U \geq 11,5\text{ V}$ dostatečné v rámci celého rozsahu okolních teplot.
- 4) Jestliže se používá modem s technologií Bluetooth, minimální napájecí napětí se zvyšuje o 2 V.
- 5) Pro okolní teploty $T_a \leq -20\text{ °C}$ (-4 °F) je vyžadováno minimální napětí 16 V ke spuštění zařízení s minimálním chybovým proudem (3,6 mA).

Dvou vodič; 4–20 mA HART, spínaný výstup¹⁾

„Schválení“ ²⁾	Svorkové napětí U na zařízení	Maximální zátěž R, v závislosti na napájecím napětí U ₀ u napájecí jednotky
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034971</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	13,5 ... 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Položka 020 struktury produktu: volitelná možnost B
- 2) položka 010 struktury produktu
- 3) Pro okolní teploty T_a ≤ -30 °C (-22 °F) je vyžadováno minimální napětí 16 V ke spuštění zařízení s minimálním chybovým proudem (3,6 mA).
- 4) Jestliže se používá modem s technologií Bluetooth, minimální napájecí napětí se zvyšuje o 2 V.

Dvou vodič; 4–20 mA HART, 4–20 mA¹⁾

„Schválení“ ²⁾	Svorkové napětí U na zařízení	Maximální zátěž R, v závislosti na napájecím napětí U ₀ u napájecí jednotky
jakákoli	Kanál 1: 13,5 ... 30 V ^{3) 4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>
	Kanál 2: 12 ... 30 V	

- 1) Položka 020 struktury produktu: volitelná možnost C
- 2) položka 010 struktury produktu
- 3) Pro okolní teploty T_a ≤ -30 °C (-22 °F) je vyžadováno minimální napětí 16 V ke spuštění zařízení s minimálním chybovým proudem (3,6 mA).
- 4) Pro okolní teploty T_a ≤ -40 °C (-40 °F) musí být maximální svorkové napětí omezeno na U ≤ 28 V.
- 5) Jestliže se používá modem s technologií Bluetooth, minimální napájecí napětí se zvyšuje o 2 V.

Ochrana proti přepólování	Ano
Přípustné zbytkové zvlnění při $f = 0$ až 100 Hz	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Přípustné zbytkové zvlnění při $f = 100$ až 10 000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

Čtyřvodič, 4–20 mA HART, aktivní

„Napájení; výstup“ ¹⁾	Svorkové napětí	Maximální zátěž R _{max}
K: Čtyřvodič 90–253 V AC; 4–20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), kategorie přepětí II	500 Ω
L: Čtyřvodič 10,4–48 V DC; 4–20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) položka 020 struktury produktu

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

„Napájení; výstup“ ¹⁾	„Schválení“ ²⁾	Svorkové napětí
E: dvouvodič; FOUNDATION Fieldbus, spínaný výstup G: dvouvodič; PROFIBUS PA, spínaný výstup	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non-Ex ■ Ex nA ■ Ex nA[ia] ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia] / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP 	9 ... 32 V ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	9 ... 30 V ³⁾

- 1) položka 020 struktury produktu
- 2) položka 010 struktury produktu
- 3) Vstupní napětí 35 V nezpůsobí poškození zařízení.

Citlivé na dodržení polarity	Ne
Shoda s FISCO/FNICO podle IEC 60079-27	Ano

Odebíraný příkon

„Napájení; výstup“ ¹⁾	Odebíraný příkon
A: Dvouvodič; 4–20 mA HART	< 0,9 W
B: Dvouvodič; 4–20 mA HART, spínací výstup	< 0,9 W
C: Dvouvodič; 4–20 mA HART, 4–20 mA	< 2 x 0,7 W
K: Čtyřvodič 90–253 V AC; 4–20 mA HART	6 VA
L: Čtyřvodič 10,4–48 V DC; 4–20 mA HART	1,3 W

1) položka 020 struktury produktu

Spotřeba proudu

HART

Jmenovitý proud	3,6 ... 22 mA, proud náběhu pro režim multidrop lze nastavit pomocí parametrů (při dodání je nastaven na 3,6 mA)
Poruchový signál (NAMUR NE 43)	nastavitelný: 3,59 ... 22,5 mA

PROFIBUS PA

Jmenovitý proud	14 mA
Poruchový proud FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

FOUNDATION Fieldbus

Základní proud zařízení	15 mA
Poruchový proud FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

FISCO

U_i	17,5 V
I_i	550 mA
P_i	5,5 W
C_i	5 nF
L_i	10 μ H

Výpadek napájení

- Konfigurace se uchová v paměti zařízení HistoROM (EEPROM).
- Chybová hlášení (vč. hodnoty čítače hodin provozu) se ukládají.

Vyrovnání potenciálů

Pro vyrovnání potenciálu není potřeba dělat žádná zvláštní opatření.



Pokud je zařízení určeno pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, respektujte informace v dokumentaci „Bezpečnostní pokyny“ (XA).

Svorky

- **Bez integrované přepětové ochrany**
Zásuvné pružinové svorky pro průřezy vodičů 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- **S integrovanou přepětovou ochranou**
Šroubové svorky pro průřezy vodičů 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Kabelové průchodky

Připojení napájecího a signálního vedení

Volí se v položce 050 „Elektrické připojení“

- Průchodka M20; materiál závisí na daném schválení:
 - Pro prostředí bez nebezpečí výbuchu, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
Plast M20x1,5 pro kabel o \varnothing 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
 - Pro prostředí s nebezpečím výbuchu prachu, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex nA:
 - Pro Ex d:
Není k dispozici žádná průchodka
- Oplet
 - 1/2" NPT
 - G 1/2"
 - M20 \times 1,5
- Konektor M12 / konektor 7/8"
K dispozici pouze pro prostředí bez nebezpečí výbuchu, Ex ic, Ex ia

Připojení pro oddělený displej FHX50

Položka 030 „Zobrazení, obsluha“	Kabelová průchodka pro připojení k FHX50
L: „Připraveno pro displej FHX50 + připojení M12“	Zásuvka M12
M: „Připraveno pro displej FHX50 + vývodka M16, uživatelské připojení“	Kabelová vývodka M12
N: „Připraveno pro displej FHX50 + závit NPT1/2, uživatelské připojení“	Závit NPT1/2

Specifikace kabelu


- **Zařízení bez integrované přepětové ochrany**
Násuvné pružinové svorky pro průřezy vodičů 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- **Zařízení s integrovanou přepětovou ochranou**
Šroubové svorky pro průřezy vodičů 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- Pro okolní teplotu $T_U \geq 60$ °C (140 °F): použijte kabel pro teplotu $T_U + 20$ K.

HART

- Normální kabel zařízení postačí, pouze pokud se používá analogový signál.
- Pokud se bude používat protokol HART, doporučuje se stíněný kabel. Dodržujte koncepci zemnění v daném závodě.
- Pro čtyřvodičová zařízení: Pro napájecí vedení je dostačující standardní kabel k zařízení.


PROFIBUS

Používejte kroucený, stíněný, dvou vodičový kabel, přednostně kabel typu A.

-  Další informace ohledně specifikací kabelů naleznete v Návodu k obsluze BA00034S „PROFIBUS DP/PA: Pokyny pro plánování a uvádění do provozu“, PNO pokynu 2.092 „PROFIBUS PA Pokyny pro uživatele a k instalaci“ a IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Společnost Endress+Hauser doporučuje kroucené, stíněné, dvou vodičové kabely.

-  Další informace ohledně specifikací kabelů naleznete v Návodu k obsluze BA00013S „Přehled sběrnice FOUNDATION Fieldbus“, v Pokynech pro FOUNDATION Fieldbus a IEC 61158-2 (MBP).

Přepětová ochrana

Pokud se měřicí zařízení používá pro měření hladiny v hořlavých kapalinách, což vyžaduje použití přepětové ochrany v souladu s DIN EN 60079-14, normou pro zkušební postupy 60060-1 (10 kA, puls 8/20 μ s), musí být nainstalován modul přepětové ochrany.

Integrovaný modul přepětové ochrany


Integrovaný modul přepětové ochrany je k dispozici pro dvou vodičové zařízení HART a rovněž zařízení PROFIBUS PA a FOUNDATION Fieldbus.

Struktura produktu: položka 610 „Nainstalované příslušenství“, volba NA „Přepětová ochrana“.

Technické údaje	
Odpor na kanál	2 × 0,5 Ω max.
Prahová hodnota stejnosměrného napětí	400 ... 700 V
Prahová hodnota pulzního napětí	< 800 V
Kapacitance při 1 MHz	< 1,5 pF
Jmenovité zádržné pulzní napětí (8/20 μ s)	10 kA

Externí modul přepětové ochrany

Jako externí přepětová ochrana jsou vhodné jednotky HAW562 nebo HAW569 od společnosti Endress+Hauser.

-  Podrobné informace naleznete v následujících dokumentech:
- HAW562: TI01012K
 - HAW569: TI01013K

Výkonnostní charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Teplota = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Tlak = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Vlhkost = 60 % ±15 %
- Faktor odrazu ≥ 0,8 (kovová deska pro tyčovou a lanovou sondu s min. průměrem 1 m (40 in))
- Příruba pro tyčovou nebo lanovou sondu o průměru ≥ 300 mm (12 in)
- Vzdálenost od překážek ≥ 1 m (40 in)

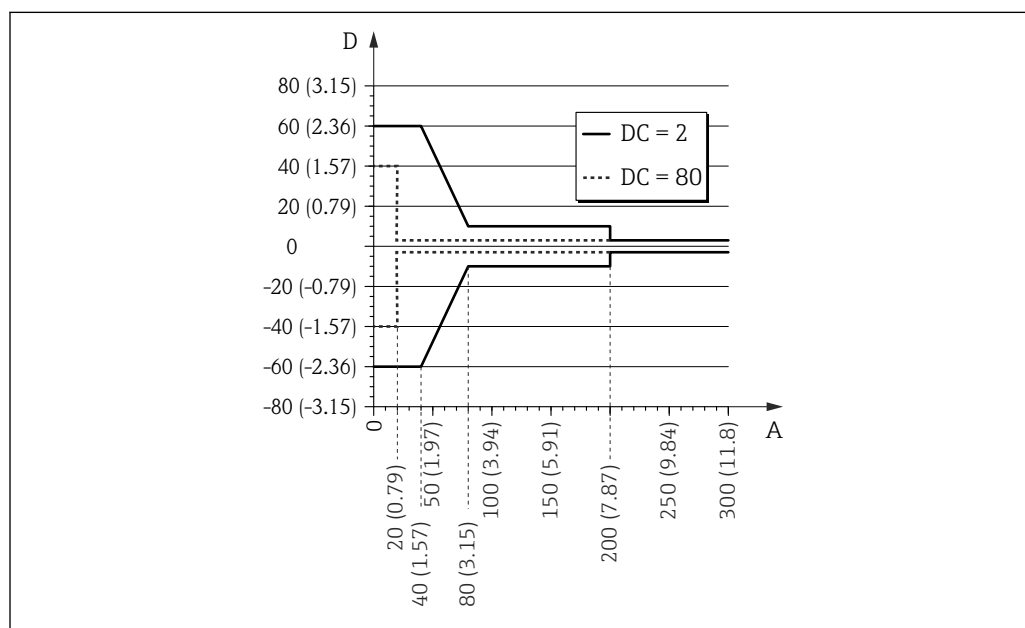
Referenční přesnost

Obvyklé údaje za referenčních provozních podmínek: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1; procentuální hodnoty vůči rozsahu.

Výstup:	binární	analogový ¹⁾
Přesnost (součet nelinearity, neopakovatelnosti a hystereze) ²⁾	±2 mm (±0,08 in)	±0,02 %
Neopakovatelnost ³⁾	≤ 1 mm (0,04 in)	

- 1) Přičtete chybu analogové hodnoty k digitální hodnotě.
- 2) Pokud nejsou splněny referenční podmínky, může offset / posun nulového bodu vyplývající z podmínek montáže činit až ±16 mm (±0,63 in). Tento další offset / posun nulového bodu lze kompenzovat zadáním korekčního faktoru (parametr „korekce hladiny“) během uvedení do provozu.
- 3) Neopakovatelnost je již zohledněna v přesnosti.

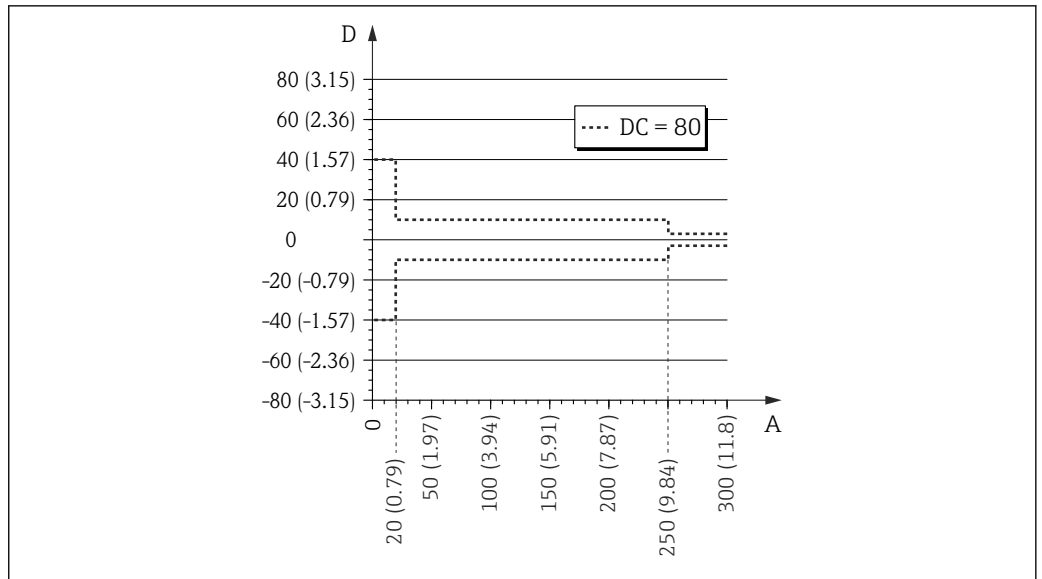
Na rozdíl od těchto údajů je v blízkosti spodního konce sondy přítomna následující chyba měření:



17 Chyba měření u konce sondy pro tyčové a koaxiální sondy

A Vzdálenost od konce sondy [mm (palce)]

D Chyba měření: součet nelinearity, neopakovatelnosti a hystereze



A0021482

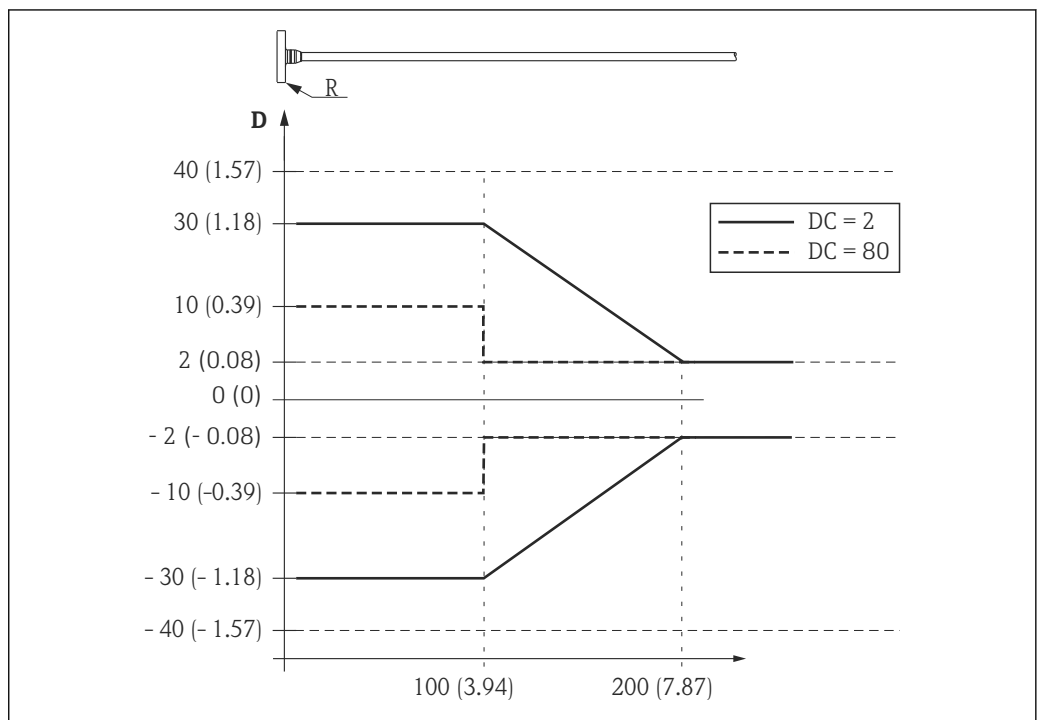
18 Chyba měření u konce sondy pro lanové sondy

A Vzdálenost od konce sondy

D Chyba měření: součet nelinearity, neopakovatelnosti a hystereze

i Pokud je u lanových sond hodnota D_k nižší než 7, není možné provádět měření v oblasti napínacího závaží (0 až 250 mm od konce sondy; spodní blokovací vzdálenost).

V prostoru horního konce sondy je chyba měření následující (pouze tyčová/lanová sonda):



A0015091

19 Chyba měření u horního konce sondy; rozměry: mm (in)

D Součet nelinearity, neopakovatelnosti a hystereze

R Referenční bod měření

D_k Dielektrická konstanta

Rozlišení

- digitální: 1 mm
- analogový: 1 μ A

Reakční doba

Reakční dobu lze nastavit pomocí parametrů. Následující časy odezvy na skokovou změnu (podle DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)²⁾ jsou platné, pokud je vypnuto tlumení:

Měření hladiny		
Délka sondy	Vzorkovací kmitočet	Doba odezvy na skokovou změnu
< 12 m (39 ft)	3,6 měření za sekundu	< 0,8 s

Vliv okolní teploty**Měření se provádějí v souladu s DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1**

- Digitální (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus): průměr $T_K = 0,6 \text{ mm}/10 \text{ K}$
U přístrojů s odděleným senzorem³⁾ vyvstává dodatečný offset $\pm 0,3 \text{ mm}/10 \text{ K}$ ($\pm 0,01 \text{ in}/10 \text{ K}$) na 1 m (3,3 ft) kabelu odděleně instalovaného senzoru.
- Analogový (proudový výstup):
 - nulový bod (4 mA): průměr $T_K = 0,02 \text{ %}/10 \text{ K}$
 - rozpětí (20 mA): průměr $T_K = 0,05 \text{ %}/10 \text{ K}$

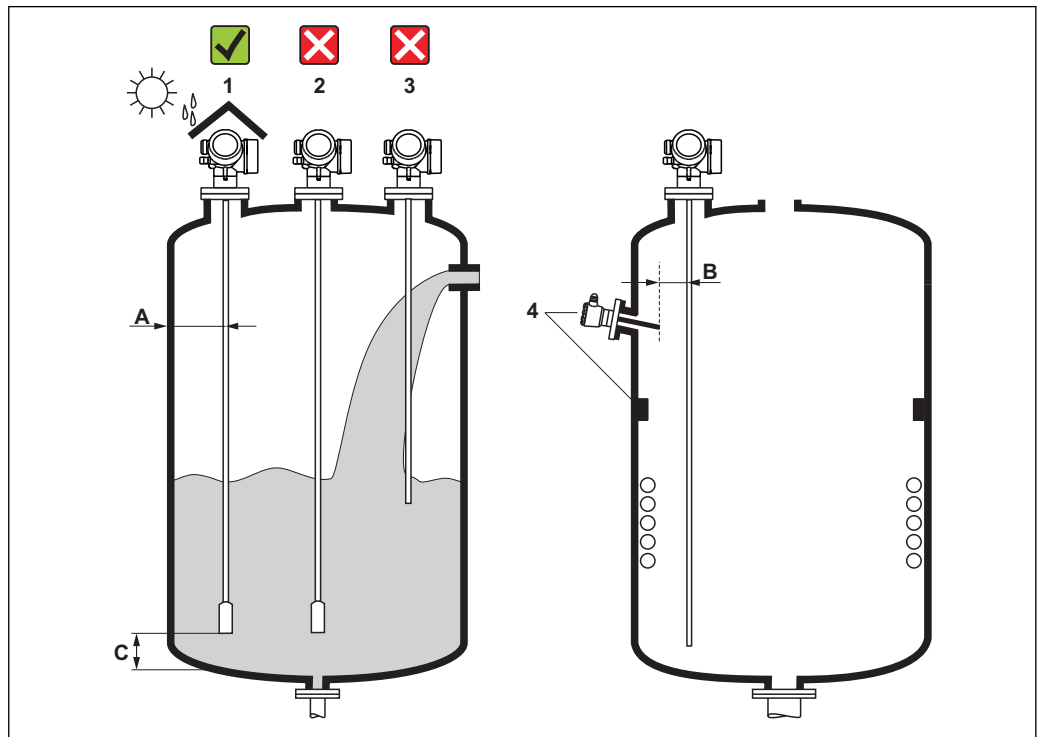
2) Podle DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 je čas odezvy doba, která uplyne po náhlé změně vstupního signálu do prvního okamžiku, kdy se na výstupu vyskytne 90 % hodnoty v ustáleném stavu.

3) Struktura produktu: Položka 600, volitelné možnosti MB, MC nebo MD)

Montáž

Montážní požadavky

Vhodná montážní poloha





20 Montážní požadavky pro zařízení Levelflex

Montážní vzdálenosti

- Vzdálenost (A) mezi stěnou a tyčovou nebo lanovou sondou:
 - pro hladké kovové stěny: > 50 mm (2 in);
 - pro plastové stěny: > 300 mm (12 in) ke kovovým dílům vně nádoby;
 - pro betonové stěny: > 500 mm (20 in), jinak musí být zmenšen dostupný rozsah měření.
- Vzdálenost (B) mezi tyčovou nebo lanovou sondou a vnitřními vestavbami uvnitř nádoby: > 300 mm (12 in)
- V případě použití více než jednoho zařízení Levelflex:
Minimální vzdálenost mezi osami senzorů: 100 mm (3,94 in)
- Vzdálenost (C) od konce sondy ke dnu nádoby:
 - lanová sonda: > 150 mm (6 in)
 - tyčová sonda: > 10 mm (0,4 in)

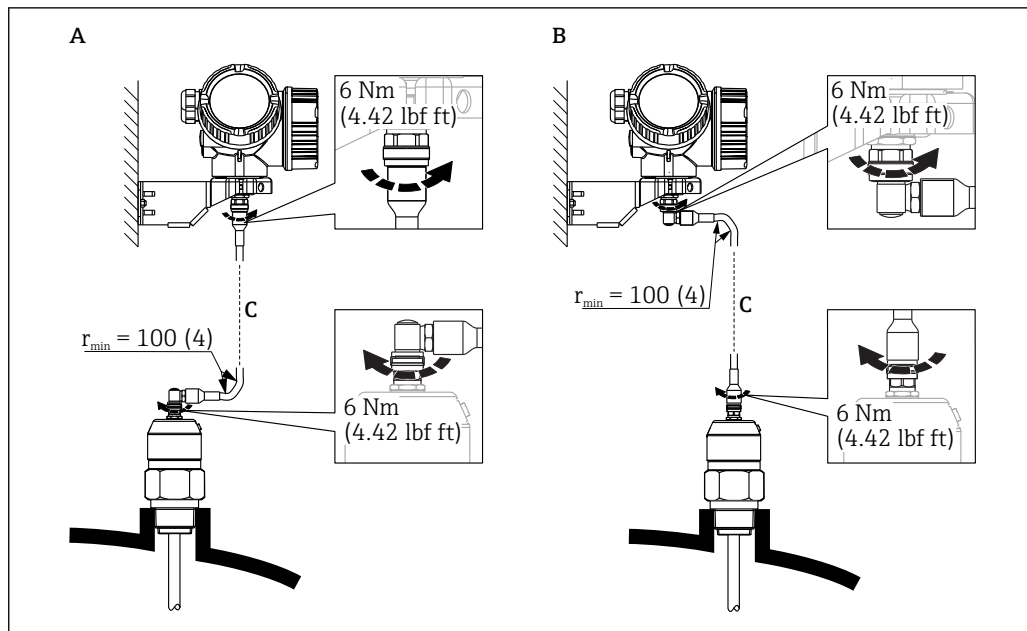
Další podmínky

- Při montáži ve volném prostoru lze nainstalovat ochrannou stříšku (1) k ochraně proti extrémním povětrnostním podmínkám.
 - V kovových nádobách: Pokud možno nemontujte sondu do středu nádoby (2), neboť by to vedlo k silnějším rušivým odrazům.
Pokud se nelze vyhnout montáži ve středovém umístění, je nezbytně nutné provést po uvedení zařízení do provozu potlačení rušivých odrazů (mapování).
 - Nemontujte sondu do prostoru rozstříku plnicího vstupu (3).
 - Zamezte ohýbání lanové sondy během instalace i provozu (např. v důsledku pohybu produktu proti stěně zásobníku) volbou vhodné montážní pozice.
-  U zavěšených lanových sond (konec sondy není upevněn ke dnu) nesmí vzdálenost mezi lanem sondy a vnitřními vestavbami v nádrži poklesnout pod 300 mm (12") v průběhu celého procesu. Občasný kontakt mezi závažím sondy a tělesem nádoby však na měření nemá žádný vliv, pokud je dielektrická konstanta média alespoň $DC = 1,8$.
-  Při montáži elektroniky do prohloubeného prostoru (např. v betonovém stropu) respektujte minimální vzdálenost 100 mm (4 inch) mezi krytem svorkovnice / skříně elektroniky a stěnou. Jinak nebude po instalaci připojná skříň / skřín elektroniky přístupná.

Aplikace s omezeným montážním prostorem

Montáž s odděleným senzorem

Verze zařízení s odděleným senzorem je vhodná pro aplikace s omezeným montážním prostorem. V tomto případě je modul elektroniky instalován samostatně na snadněji přístupném místě.



A0014794

- A Úhlová zástrčka na sondě
 B Úhlová zástrčka na modulu elektroniky
 C Délka dálkového kabelu podle objednávky

- Struktura produktu, položka 600 „Konstrukce sondy“:
 - Volitelná možnost MB „Oddělený senzor, 3m/9ft kabel“
 - Volitelná možnost MC „Oddělený senzor, 6m/18ft kabel“
 - Volitelná možnost MB „Oddělený senzor, 9m/27ft kabel“
 - Dálkový kabel se dodává s těmito verzemi zařízení
 Minimální poloměr ohybu: 100 mm (4 inch)
 - S těmito verzemi zařízení se dodává montážní držák pro modul elektroniky. Možnosti montáže:
 - Montáž na stěnu
 - Montáž na trubku; průměr: 42 až 60 mm (1 1/4 až 2 palce)
 - Připojovací kabel má jeden přímý a jeden úhlový konektor (90°). V závislosti na místních podmínkách lze úhlový konektor zapojit na straně sondy nebo modulu elektroniky.
- i** Sonda, elektronika a připojovací kabel jsou vzájemně uzpůsobeny, aby byly kompatibilní. Jsou označeny společným sériovým číslem. Pouze součásti se stejným sériovým číslem smějí být vzájemně k sobě připojovány.

Poznámky ohledně mechanického zatížení sondy*Mez zatížení v tahu u lanových sond*

Senzor	Položka 060	Sonda	Mezní zatížení v tahu [kN]
FMP50	LA, LB	Lano 4 mm (1/6") 316	2

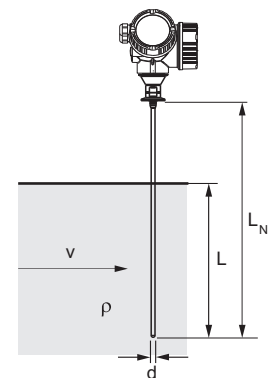
Pevnost v ohybu u tyčových sond

Senzor	Položka 060	Sonda	Pevnost v ohybu [Nm]
FMP50	AA, AB	Tyč 8 mm (1/3") 316L	10

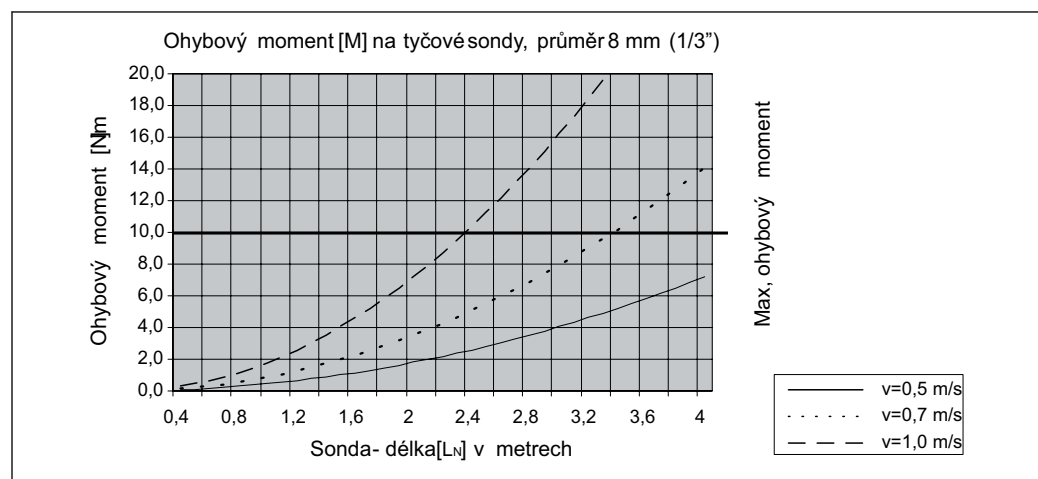
*Ohybové zatížení (krouticí moment) v důsledku proudění kapaliny*Vzorec pro výpočet ohybového momentu M působícího na sondu:

$$M = c_w \cdot \rho / 2 \cdot v^2 \cdot d \cdot L \cdot (L_N - 0,5 \cdot L)$$

kde:


 c_w : činitel tření ρ [kg/m³]: hustota média v [m/s]: rychlost média kolmo na tyč sondy d [m]: průměr tyče sondy L [m]: hladina L_N [m]: délka sondy**Příklad výpočtu**Činitel tření c_w 0,9 (za předpokladu vířivého proudu – vysoké Reynoldsovo číslo)Hustota ρ [kg/m³] 1 000 (např. voda)Průměr sondy d [m] 0,008 $L = L_N$ (nejhorší případ)

A0014175

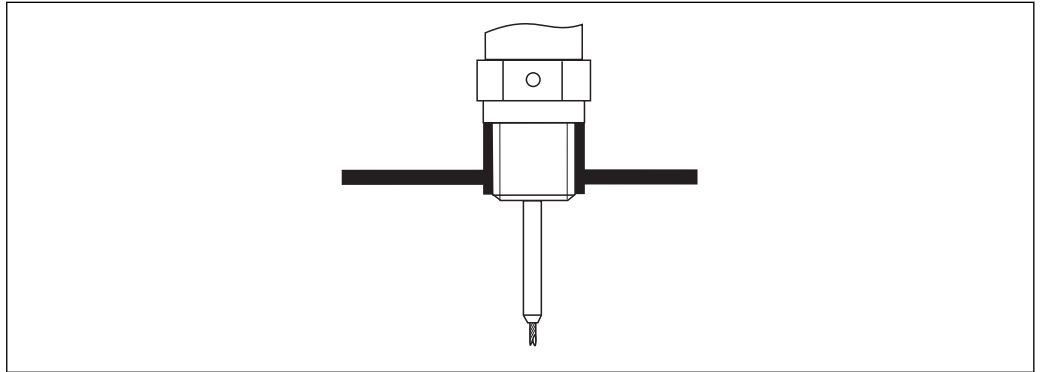


A0014182-CS

Poznámky ohledně procesního připojení

Sondy se montují k procesnímu připojení pomocí závitových spojů nebo přírub. Pokud během instalace nastává nebezpečí, že se konec sondy bude hýbat natolik, že se bude občas dotýkat dna nebo kuželu nádrže, musí se sonda v případě potřeby zkrátit a dole ukotvit →  46.

Šroubované spojení



 21 Montáž pomocí šroubovaného spojení; v jedné rovině se stropem zásobníku

Těsnění

Závit i typ těsnění odpovídají normě DIN 3852 část 1, šroubovaná zástrčka tvaru A.

Je možné je utěsnit pomocí následujících typů těsnicích kroužků:

Závit G 3/4": podle DIN 7603 s rozměry 27 × 32 mm

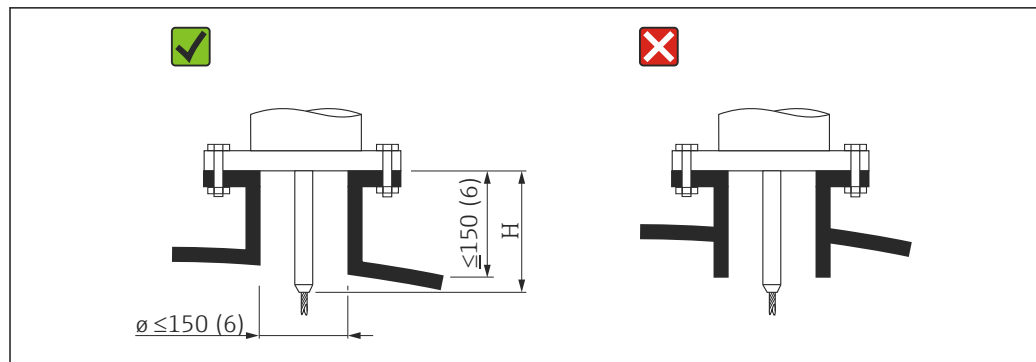
Použijte těsnicí kroužek podle této normy ve tvaru A, C nebo D a z takového materiálu, který zajišťuje příslušnou odolnost v dané aplikaci.



Ohledně délky šroubované zástrčky se řiďte rozměrovým výkresem:

FMP50: (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

Montáž do hrdla



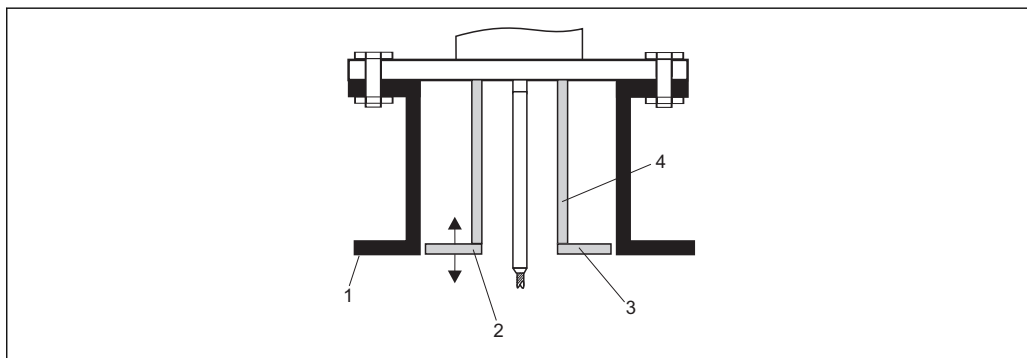
H Délka středící tyče nebo pevné části lanové sondy

- Přípustný průměr hrdla: ≤ 150 mm (6 in).
U větších rozměrů může dojít k omezení schopnosti měření v blízkém rozsahu.
Pro hrdla \geq DN 300: → 45.
 - Přípustná výška hrdla⁴⁾: ≤ 150 mm (6 in).
U větších výšek může dojít k omezení schopnosti měření v blízkém rozsahu.
 - Konec hrdla musí být v jedné rovině se stropem nádrže, aby se zamezilo vlivu Gibbsova jevu.
- i** U tepelně izolovaných nádob by mělo být hrdlo také izolované, aby se zamezilo tvorbě kondenzátu.

4) Větší výšky hrdla na vyžádání

Instalace v hrdlech \geq DN 300

Pokud je instalace v hrdlech \geq 300 mm / 12" nezbytná, musí se realizovat v souladu s následujícím náčrtem.



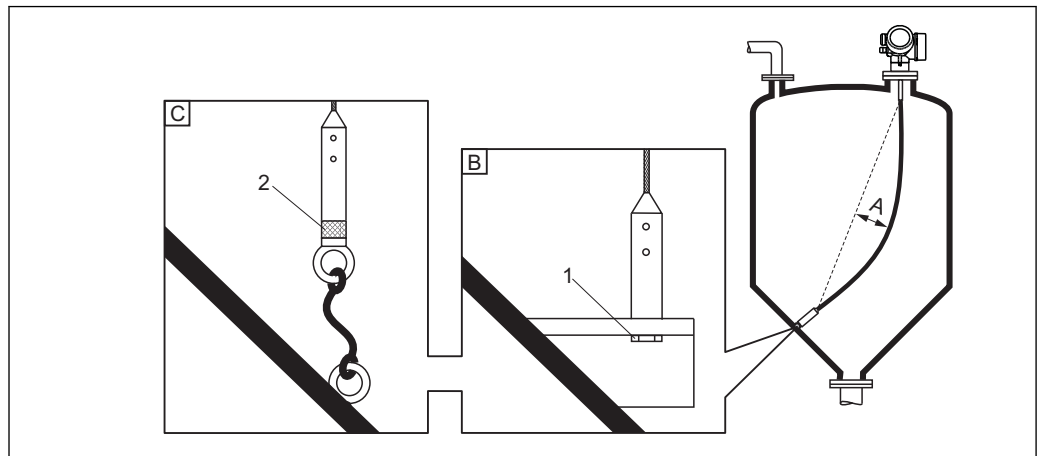
A0014199

- 1 Spodní okraj hrdla
- 2 Přibl. v jedné rovině se spodním okrajem hrdla (± 50 mm / 2")
- 3 Deska
- 4 Trubka ϕ 150 až 180 mm (6 až 7 palců)

Průměr hrdla	Průměr desky
300 mm (12")	280 mm (11")
\geq 400 mm (16")	\geq 350 mm (14")

Securing the probe

Securing rope probes



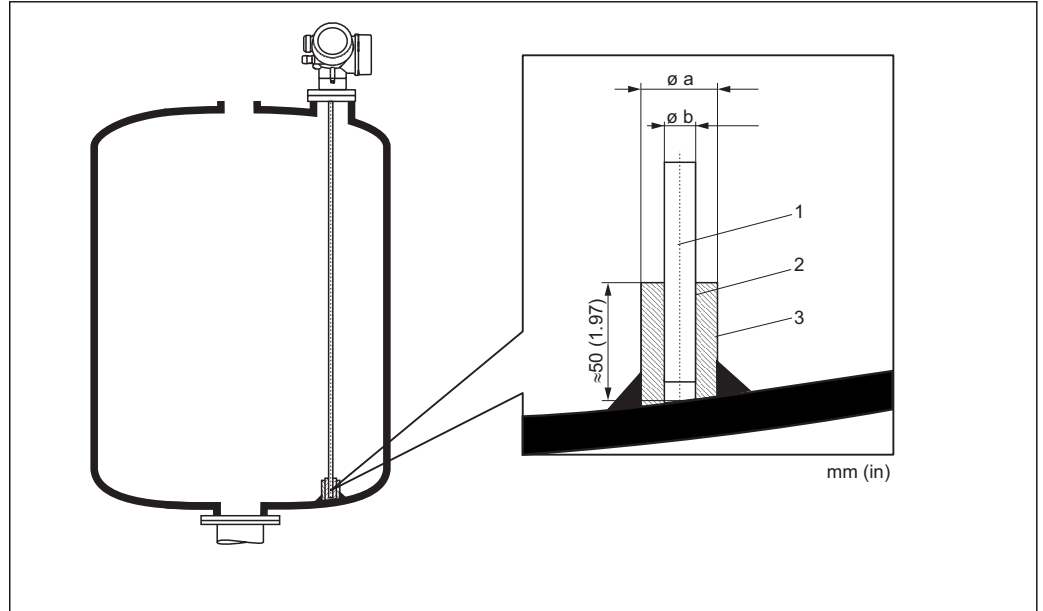
A0012609

- A Sag of the rope: ≥ 1 cm per 1m of the probe length (0.12 inch per 1 ft of the probe length)
- B Reliably grounded end of probe
- C Reliably isolated end of probe
- 1: Mounting and contact with a bolt
- 2 Mounting kit isolated

- The end of the probe needs to be secured under the following conditions:
if otherwise the probe sporadically comes into contact with the wall of the vessel, the outlet cone, internal fittings or other parts of the installation.
- The end of probe can be secured at its internal thread
rope 4 mm (1/6"), 316: M 14
- The fixing must be either reliably grounded or reliably insulated. If it is not possible to mount the probe weight with a reliably insulated connection, it can be secured using an isolated eyelet, which is available as an accessory.

Securing rod probes

- For WHG approvals: For probe lengths ≥ 3 m (10 ft) a support is required.
- In general, rod probes must be supported if there is a horizontal flow (e.g. from an agitator) or in the case of strong vibrations.
- Rod probes may only be supported at the end of the probe.



A0014127

- 1 Probe rod
- 2 Sleeve bored tight to ensure electrical contact between the rod and sleeve!
- 3 Short metal pipe, e.g. welded in place

ϕ probe	ϕ a [mm (inch)]	ϕ b [mm (inch)]
8 mm (1/3")	< 14 (0.55)	8.5 (0.34)

OZNÁMENÍ

Poor grounding of the end of probe may cause measuring errors.

- ▶ Apply a narrow sleeve which has good electrical contact to the probe.

OZNÁMENÍ

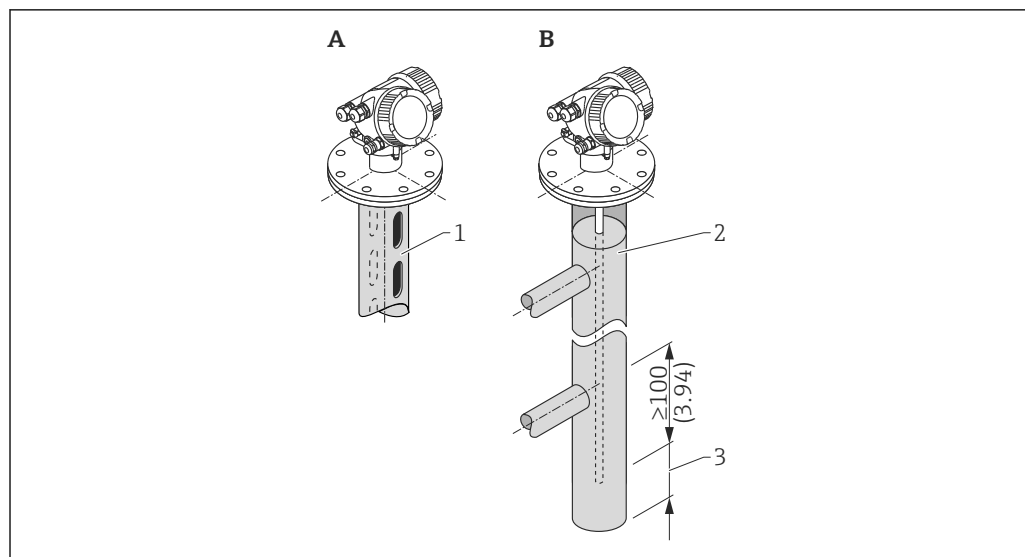
Welding may damage the main electronics module.

- ▶ Before welding: Ground the probe and dismount electronics.

Speciální montážní podmínky

Obtoky a uklidňovací trubky

i V aplikacích s obtokem a uklidňovací trubkou platí doporučení používat středící kotouče nebo hvězdice.



- 1 Montáž v uklidňovací trubce
 2 Montáž v obtoku
 3 Minimální vzdálenost mezi koncem sondy a spodním okrajem obtoku; viz tabulku dále

Minimální vzdálenost mezi koncem sondy a spodním okrajem obtoku

Typ sondy	Minimální vzdálenost
Lano	10 mm (0,4 in)
Tyč	10 mm (0,4 in)
Koax	10 mm (0,4 in)

- Průměr trubky: > 40 mm (1,6") pro tyčové sondy
- Tyčová sonda se může instalovat až do průměru 150 mm (6 in). V případě větších průměrů se doporučuje FMP51 s koaxiální sondou.
- Boční výstupy, otvory nebo drážky a svařované spoje, které vyčnívají do vzdálenosti přibl. 5 mm (0.2") směrem dovnitř, nemají na měření vliv.
- Trubka nesmí vykazovat žádné krokové změny průměru.
- Sonda musí být o 100 mm delší než spodní výstup.
- V rámci rozsahu měření se nesmí sonda dostávat do kontaktu se stěnou trubky. V případě potřeby zajistěte sondu upevněním nebo napnutím. Všechny lanové sondy jsou připraveny na napnutí v nádobách (napínací závaží s kotvicím otvorem).

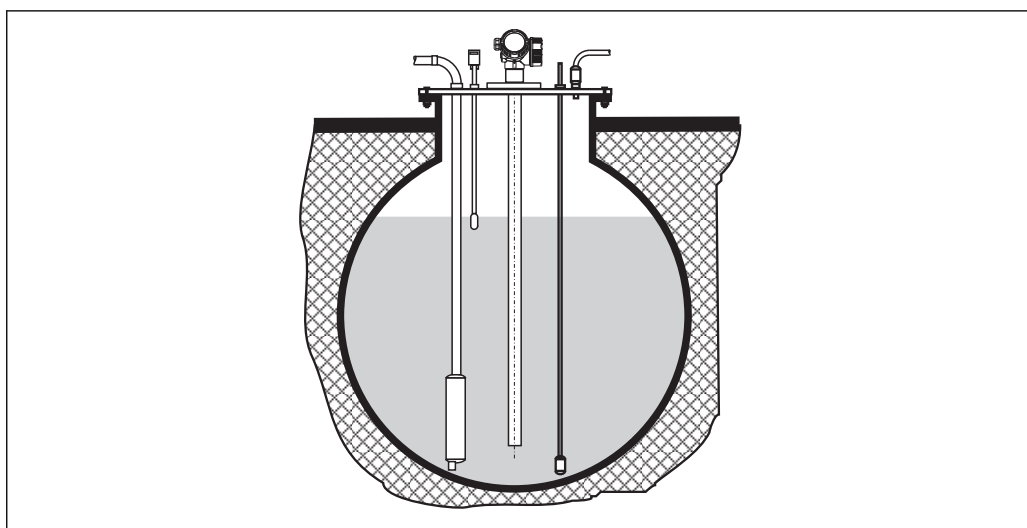
i Pro obtoky s tvorbou kondenzátu (voda) a médiem s nízkou dielektrickou konstantou (např. uhlovodíky):

V průběhu času se obtok naplní kondenzátem až po spodní výstup, přičemž u nízkých úrovní hladiny je odraz hladiny překrytý odrazem kondenzátu. Proto se v tomto rozsahu měří úroveň hladiny kondenzátu namísto správné hladiny. Správně jsou měřeny pouze vyšší úrovně hladiny. Aby se tomuto zamezilo, umístěte spodní výstup 100 mm (4 in) pod nejnižší úroveň hladiny určenou k měření a použijte kovový středící kotouč ve výšce spodní hrany spodního výstupu.

i U tepelně izolovaných nádrží by měl být obtok také izolovaný, aby se zamezilo tvorbě kondenzátu.

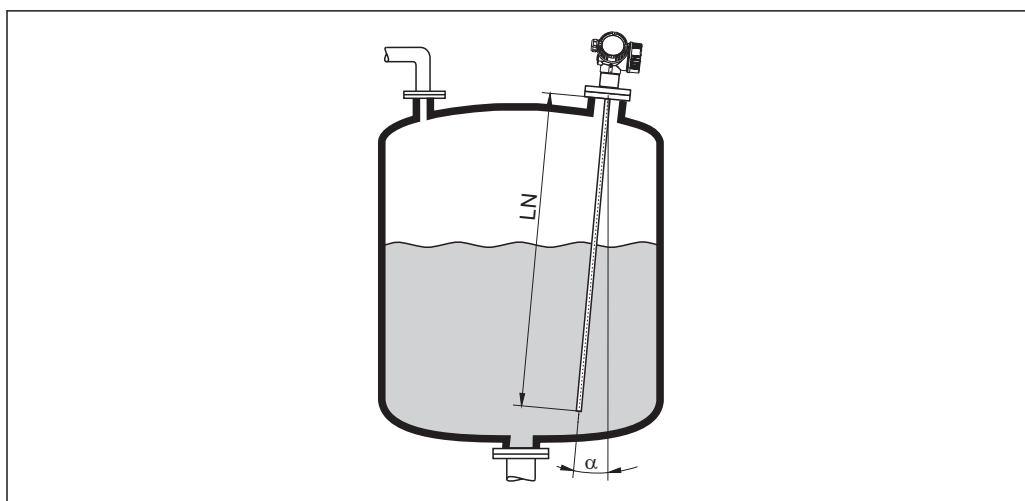
i Informace o řešeních s obtokem od společnosti Endress+Hauser získáte od svého obchodního zástupce společnosti Endress+Hauser.

Podzemní nádrže



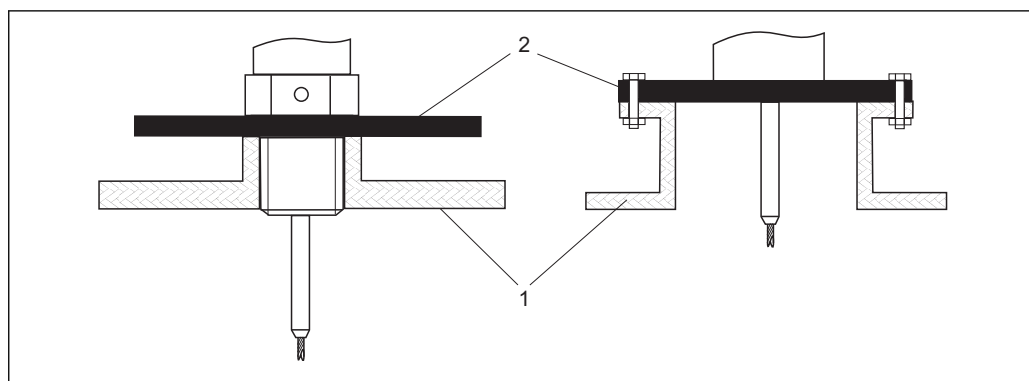
A0014142

Používejte FMP51 s koaxiální sondou pro hrdla s velkým průměrem, aby se zamezilo odrazům od stěn hrdla.

Instalace v úhlu

A0014145

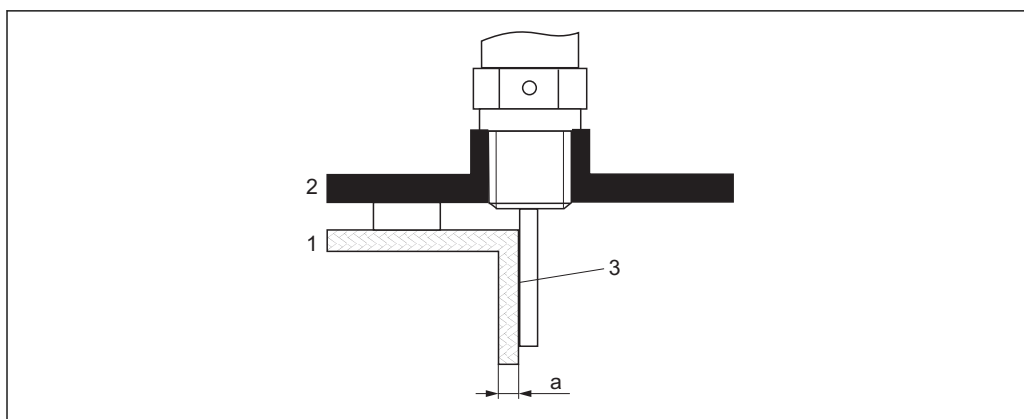
- Z mechanických důvodů by se měla sonda vždy instalovat co nejblíže svislé poloze.
- V případě instalací se sklonem musí být upravena délka sondy v závislosti na instalačním úhlu.
 - Do LN = 1 m (3.3 ft): $\alpha = 30^\circ$
 - Do LN = 2 m (6.6 ft): $\alpha = 10^\circ$
 - Do LN = 4 m (13.1 ft): $\alpha = 5^\circ$

Nekovové nádoby

- 1 *Nekovová nádoba*
- 2 *Kovový plech nebo kovová příruba*

Pro zajištění spolehlivých měření v nekovových nádobách namontujte kovový plech s průměrem alespoň 200 mm (8 in) na sondu u procesního připojení. Jeho orientace musí být vůči sondě kolmá.

Plastové nebo skleněné nádrže: Montáž sondy vně ke stěně



A0014150

- 1 *Plastová nebo skleněná nádrž*
- 2 *Kovový plech s pláštěm se závitem*
- 3 *Bez volného prostoru mezi stěnou nádrže a sondou!*

Požadavky

- Dielektrická konstanta média musí být alespoň $DC > 7$.
- Stěna nádrže musí být nevodivá.
- Maximální tloušťka stěny (a):
 - plastová: < 15 mm (0.6")
 - skleněná: < 10 mm (0.4")
- Na nádrži nesmí být upevněny žádné kovové výtzuhy.

Montážní podmínky:

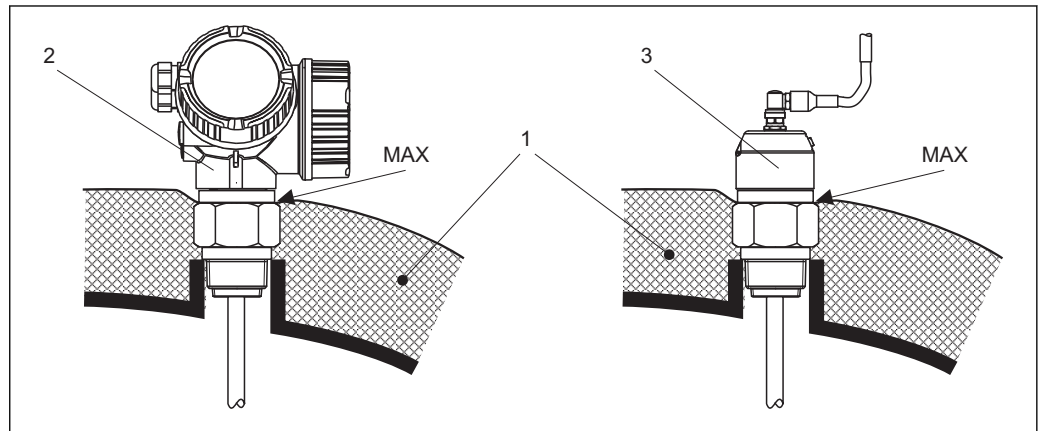
- Sonda se musí namontovat přímo na stěnu nádrže (bez volného místa)
- Plastová poloviční trubka s průměrem přibl. 200 mm (8"), nebo jiný ochranný prvek, se musí upevnit k sondě z vnější strany, aby se zamezilo jakémukoli ovlivňování měření.
- Pokud je průměr nádrže menší než 300 mm (12"):

Na opačné straně nádrže se musí nainstalovat kovová zemnicí deska. Tato deska musí být vodivě spojena s procesním připojením a pokrývat přibližně polovinu obvodu nádoby.
- Pokud průměr nádrže překračuje 300 mm (12"):

Musí se namontovat kovový plech s průměrem alespoň 200 mm (8") na sondu u procesního připojení. Jeho orientace musí být vůči sondě kolmá (viz dříve).

Nádoby s tepelnou izolací

i Pokud jsou teploty procesu vysoké, musí být zařízení umístěno do běžné izolace nádrže, aby se zamezilo zahřívání elektroniky v důsledku sálání nebo vedení tepla. Izolace nesmí přesahovat za body označené ve výkresu štítkem „MAX“.



22 Procesní připojení se závitem – FMP50

- 1 Izolace nádrže
- 2 Kompaktní zařízení
- 3 Oddělený senzor (položka 600)

A0014653

Provozní podmínky: Prostředí

Rozsah okolní teploty

Měřicí přístroj	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Místní displej	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), čitelnost displeje se může zhoršit při teplotách mimo teplotní rozsah.
Přípojovací kabel (pro „Konstrukce sondy“ = „Oddělený senzor“)	Max. 100 °C (212 °F)
Oddělený displej FHX50	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Oddělený displej FHX50 (volitelná možnost)	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ¹⁾

- 1) Tento rozsah je platný, pokud byla vybrána možnost JN „Převodník okolní teploty -50 °C (-58 °F)“ v položce objednávky 580 „Zkouška, certifikát“. Pokud teplota leží stále pod -40 °C (-40 °F), může dojít k zvýšení četnosti poruch.

Při provozu zařízení v otevřeném prostoru s intenzivním slunečním svitem:

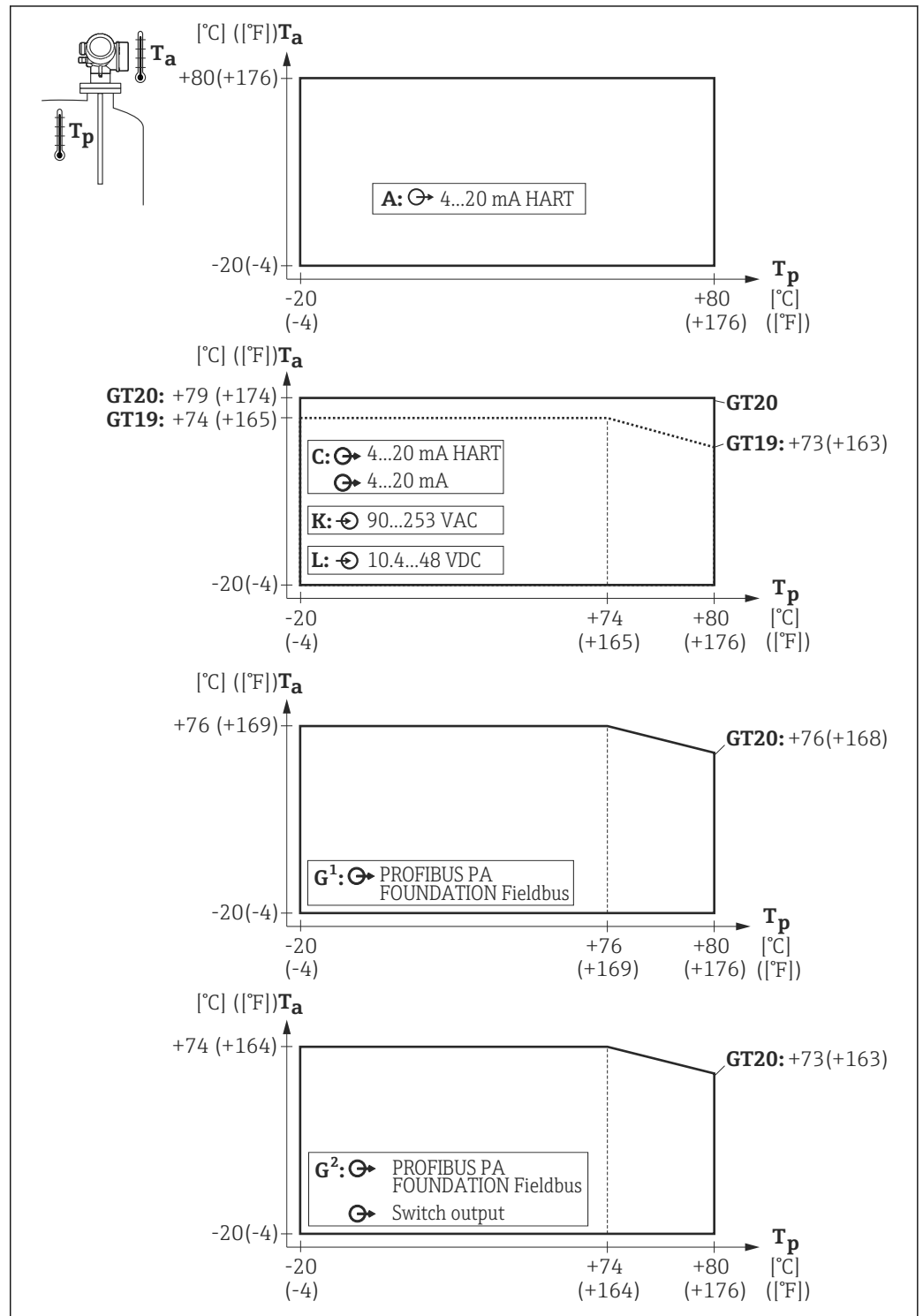
- Namontujte zařízení do zastíněného místa.
- Zamezte přímému dopadu slunečního světla, zvláště v teplejších oblastech.
- Použijte ochrannou stříšku (viz příslušenství).

Meze okolní teploty

Následující schémata zohledňují pouze funkční požadavky. Na certifikované verze zařízení se mohou vztahovat další omezení. Viz samostatné bezpečnostní pokyny.

V závislosti na teplotě (T_p) u procesního připojení se přípustná okolní teplota (T_a) snižuje v souladu s následujícím schématem (snižování jmenovité teploty):

Snižování jmenovité teploty pro FMP50 se závitovým připojením $G \frac{3}{4}$ nebo NPT $\frac{3}{4}$




GT19 = plastové pouzdro
GT20 = hliníkové pouzdro

A = 1 proudový výstup
C = 2 proudové výstupy
G¹, G² = PROFIBUS PA¹⁾
K, L = čtyřvodičový

T_a = okolní teplota
 T_p = teplota u procesního připojení

1) Pro PROFIBUS PA a FOUNDATION Fieldbus závisí snížení jmenovité teploty na použití spínaného výstupu. (G¹: spínaný výstup nepřipojen; G²: spínaný výstup připojen).

Teplota skladování	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Klimatická třída	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Nadmořská výška podle IEC 61010-1 Ed.3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obecně do 2 000 m (6 600 ft) nad střední úrovní hladiny moře. ▪ Nad 2 000 m (6 600 ft), pokud jsou splněny následující podmínky: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objednání položky 020 „Napájení; výstup“ = A, B, C, E nebo G (dvouvodičové verze) ▪ Napájecí napětí $U < 35$ V ▪ Napájecí napětí nebo kategorie přepětí 1
Stupeň ochrany	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S uzavřeným krytem otestovaným podle: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 68, NEMA 6P (24 h při hloubce 1,83 m pod hladinou vody)⁵⁾ ▪ Pro plastový plášť s průhledným krytem (zobrazovací modul): IP 68 (24 h při hloubce 1,00 m pod hladinou vody)⁶⁾ ▪ IP 66, NEMA 4X ▪ S otevřeným krytem: IP 20, NEMA 1 ▪ Zobrazovací modul: IP 22, NEMA 2 <p> Stupeň ochrany IP 68 NEMA 6P platí pro konektory M12 PROFIBUS PA pouze tehdy, pokud je kabel PROFIBUS zapojen a má rovněž jmenovitou charakteristiku IP 68 NEMA 6P.</p>
Odolnost vůči vibracím	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Čištění sondy	V závislosti na dané aplikaci se na sondě mohou shromažďovat nečistoty nebo nánosy. Tenká, rovnoměrná vrstvy ovlivňuje měření pouze mírně. Silné vrstvy jsou schopné utlumit signál a následně zmenšit rozsah měření. Intenzivní, nerovnoměrný nános, ulpívání materiálu, například v důsledku krystalizace, může vést k nesprávnému měření. V tomto případě doporučujeme používat princip bezkontaktního měření nebo pravidelně kontrolovat sondu z hlediska znečištění.
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	<p>Elektromagnetická kompatibilita (EMC) v souladu se všemi relevantními požadavky norem série EN 61326 a s doporučeními NAMUR ohledně EMC (NE 21). Podrobnosti ohledně shody s požadavky⁷⁾ Pokud se používá pouze analogový signál, jsou pro instalaci dostatečná nestíněná propojovací vedení. V případě využití digitálního signálu (HART/PA/FF) používejte stíněná propojovací vedení.</p> <p>Při práci s digitálním komunikačním signálem používejte stíněný kabel.</p> <p>Max. kolísání během zkoušek EMC: < 0,5 % rozpětí.</p> <p>Při instalaci sond do kovových a betonových nádrží a při použití koaxiální sondy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rušivé vyzařování podle řady EN 61326-x, elektrické zařízení třídy B. ▪ Odolnost vůči rušení podle řady EN 61326-x, požadavky pro průmyslová prostředí a Doporučení NAMUR NE 21 (EMC) <p>Měřená hodnota může být ovlivněna silnými elektromagnetickými poli v případě instalace tyčových a lanových sond bez stínící/kovové stěny, např. v plastových a dřevěných silech.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rušivé vyzařování podle řady EN 61326-x, elektrické zařízení třídy A. ▪ Odolnost vůči rušení: Měřená hodnota může být ovlivněna silnými elektromagnetickými poli.

5) rovněž platné pro verzi „oddělený senzor“

6) Toto omezení je platné, pokud byly současně vybrány následující volitelné možnosti v rámci struktury produktu: 030 („displej, ovládání“) = C („SD02“) nebo E („SD03“); 040 („kryt“) = A („GT19“).

7) Lze stáhnout ze stránek www.endress.com.

Proces

Rozsah procesních teplot Maximální přípustná teplota u procesního připojení je určena objednanou verzí O-kroužku:

Zařízení	Materiál O-kroužku	Procesní teplota
FMP50	FKM (Viton GLT)	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)

Tlakový rozsah procesu

Zařízení	Procesní tlak
FMP50	-1 ... 6 bar (-14,5 ... 87 psi)

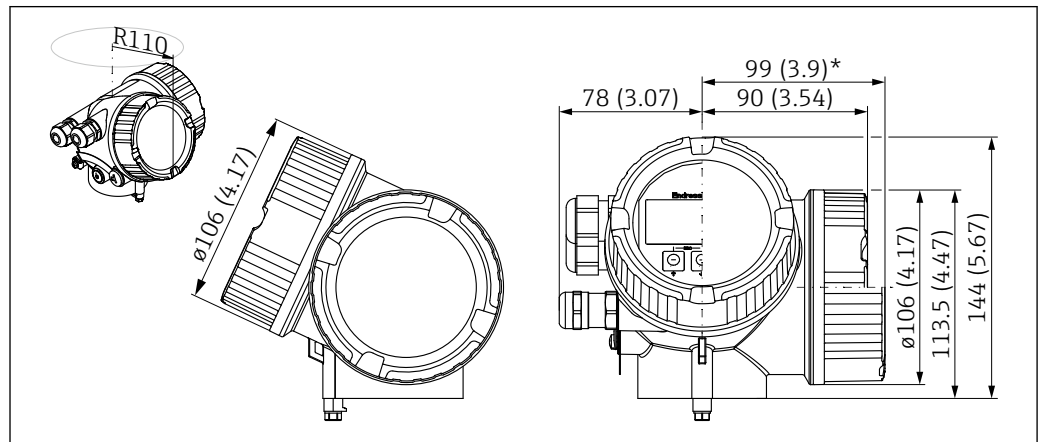
Dielektrická konstanta (Dk) Tyčová a lanová sonda: Dk (ϵ_r) $\geq 1,6$

Vliv roztažnosti na lanové sondy v důsledku teploty Prodloužení v důsledku zvýšení teploty z 30 °C (86 °F) na 80 °C (176 °F): 1 mm / m délky lana

Mechanická konstrukce

Rozměry

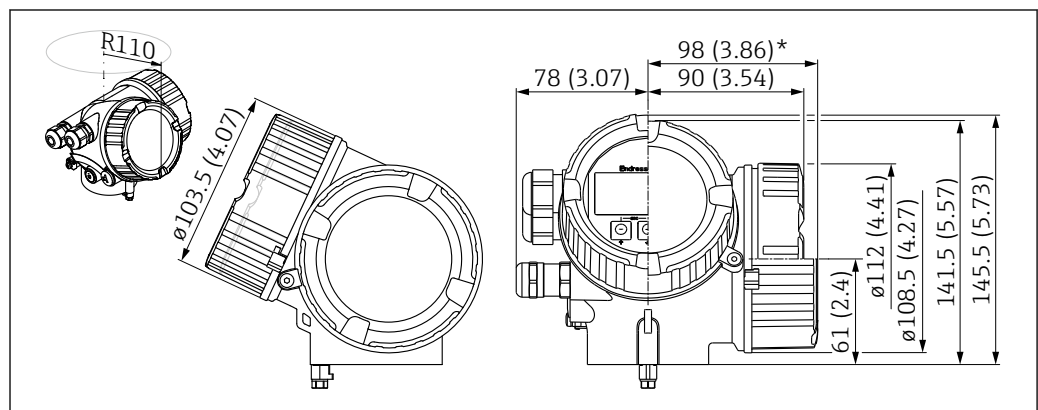
Rozměry hlavičky s elektronikou



A0011346

▣ 23 Kryt GT19 (plast PBT); rozměry v mm (in)

* pro zařízení s integrovanou přepětovou ochranou.

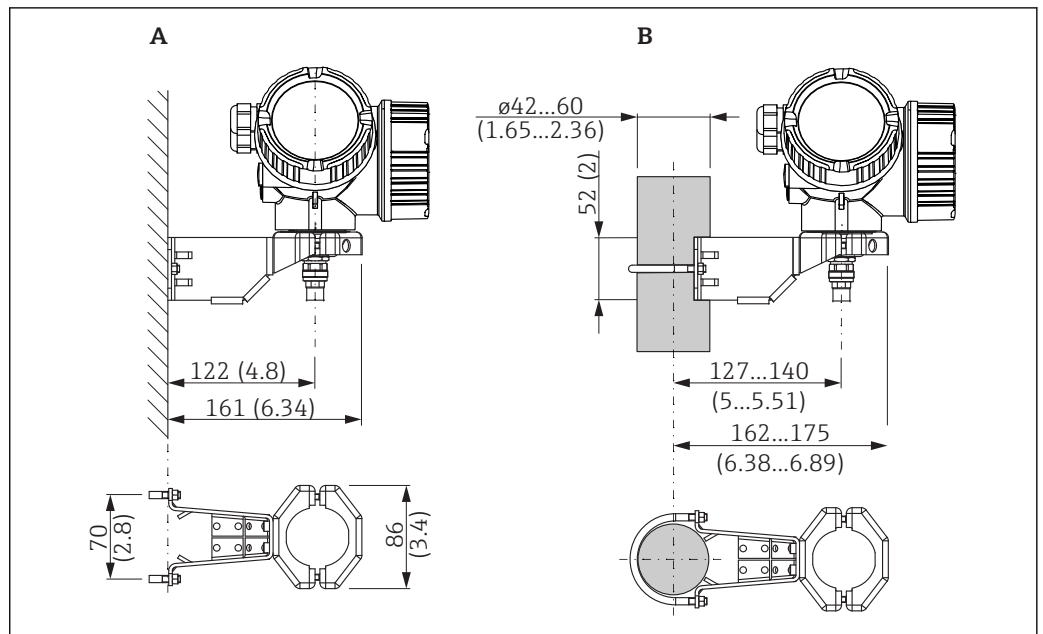


A0020751

▣ 24 Kryt GT20 (hliník lakovaný); rozměry v mm (in)

* pro zařízení s integrovanou přepětovou ochranou.

Rozměry montážního držáku

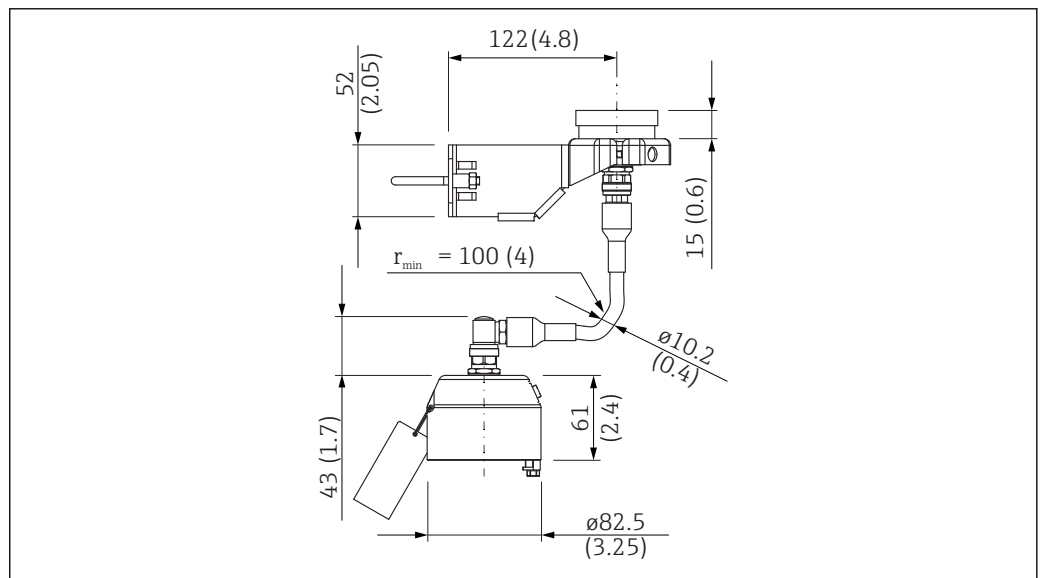


25 Montážní držák pro modul elektroniky. Jednotka měření mm (in)

- A Montáž na stěnu
- B Instalace do potrubí

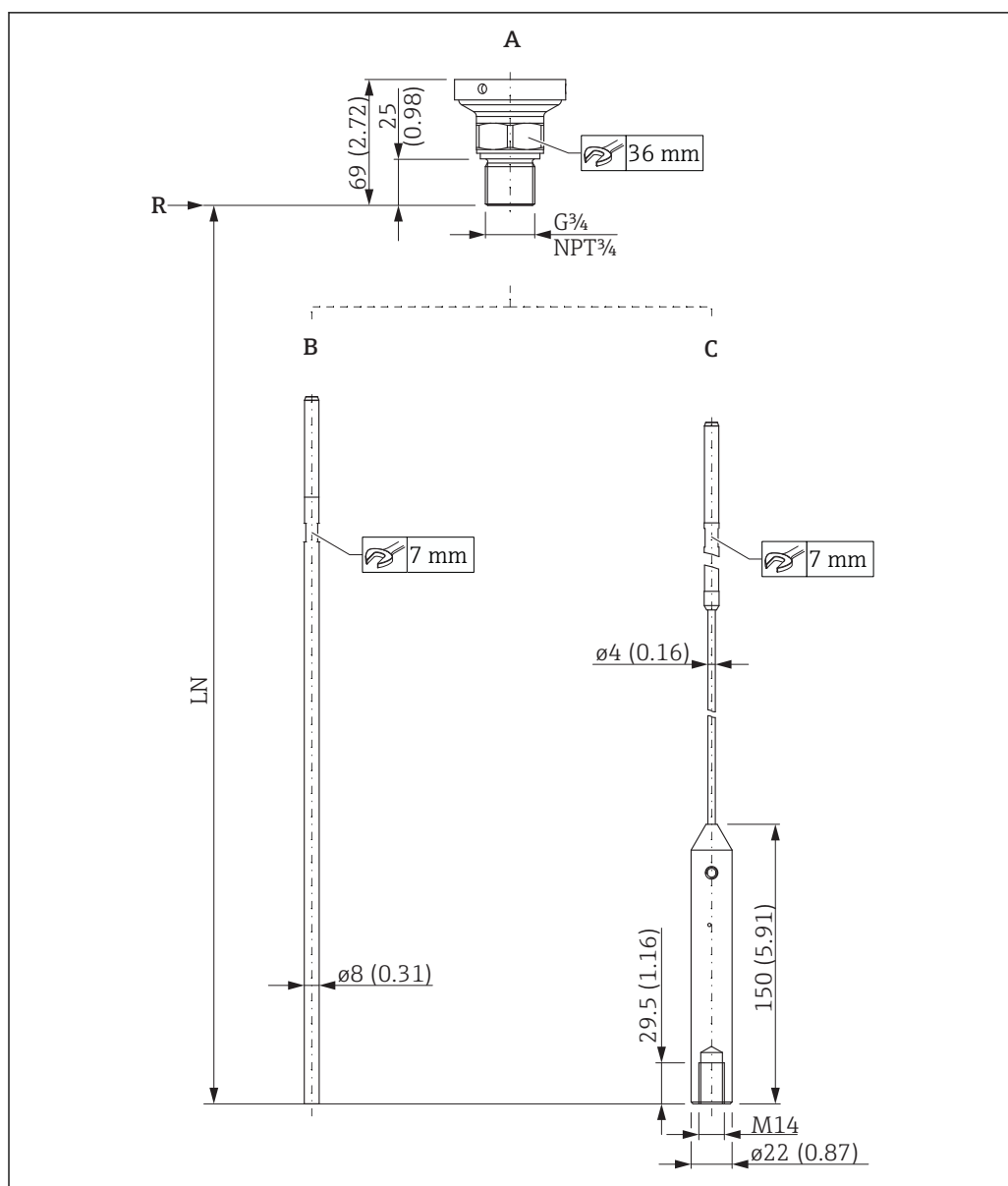
i U verze zařízení se „odděleným senzorem“ (viz položku 060 struktury produktu) je montážní držák součástí dodávky. Pokud je třeba, lze jej objednat také samostatně jako příslušenství (objednací kód 71102216).

Rozměry připojovacího kusu pro oddělenou sondu



26 Připojovací kus pro oddělenou sondu; délka připojovacího kabelu: podle objednávky. Jednotka měření mm (in)

FMP50: Rozměry procesního připojení a sondy



A0012644

27 FMP50: Procesní připojení / sonda. Jednotka měření mm (in)

A Závit ISO 228 G 3/4 nebo ANSI MNPT 3/4 (položka 100)

B Tyčová sonda 8 mm nebo 1/3" (položka 060)

C Lanová sonda 4 mm nebo 1/6" (položka 060)

LN Délka sondy

R Referenční bod měření

Tolerance délky sondy

Tyčové sondy				
Přes [m (ft)]	–	1 (3,3)	3 (9,8)	6 (20)
Do [m (ft)]	1 (3,3)	3 (9,8)	6 (20)	–
Přípustná tolerance [mm (in)]	-5 (-0,2)	-10 (-0,39)	-20 (-0,79)	-30 (-1,18)

Lanové sondy				
Přes [m (ft)]	–	1 (3,3)	3 (9,8)	6 (20)
Do [m (ft)]	1 (3,3)	3 (9,8)	6 (20)	–
Přípustná tolerance [mm (in)]	-10 (-0,39)	-20 (-0,79)	-30 (-1,18)	-40 (-1,57)

Zkracování sond

V případě potřeby je možné sondy zkrátit. Při tom se musí dodržovat následující:

Zkracování tyčových sond

Tyčové sondy se musí zkracovat, pokud je vzdálenost ke dnu zásobníku nebo výstupnímu kuželu kratší než 10 mm (0,4 in). Tyče tyčové sondy se zkracují odříznutím na spodním konci.



Tyčové sondy FMP52 **nelze** zkracovat, neboť jsou kryty povrchovou úpravou.

Zkracování lanových sond

Lanové sondy se musí zkracovat, pokud je vzdálenost ke dnu zásobníku nebo výstupnímu kuželu kratší než 150 mm (6 in).

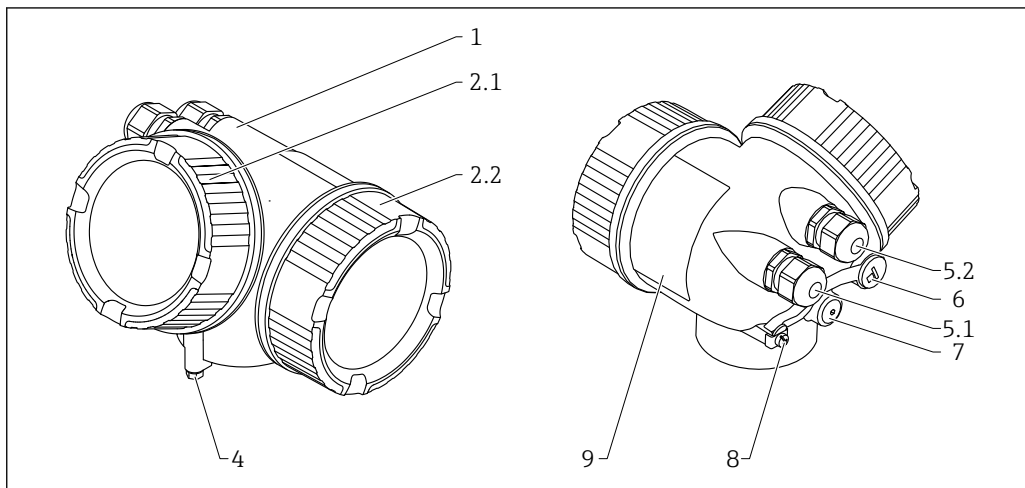
Hmotnost*Kryt*

Díl	Hmotnost
Kryt GT19 – plast	přibl. 1,2 kg
Kryt GT20 – hliník	přibl. 1,9 kg

FMP50

Díl	Hmotnost	Díl	Hmotnost
senzor	přibl. 0,25 kg	Lanová sonda 4 mm	přibl. 0,1 kg/m délky sondy
		Tyčová sonda 8 mm	přibl. 0,4 kg/m délky sondy

Materiály: kryt GT19 (plast)



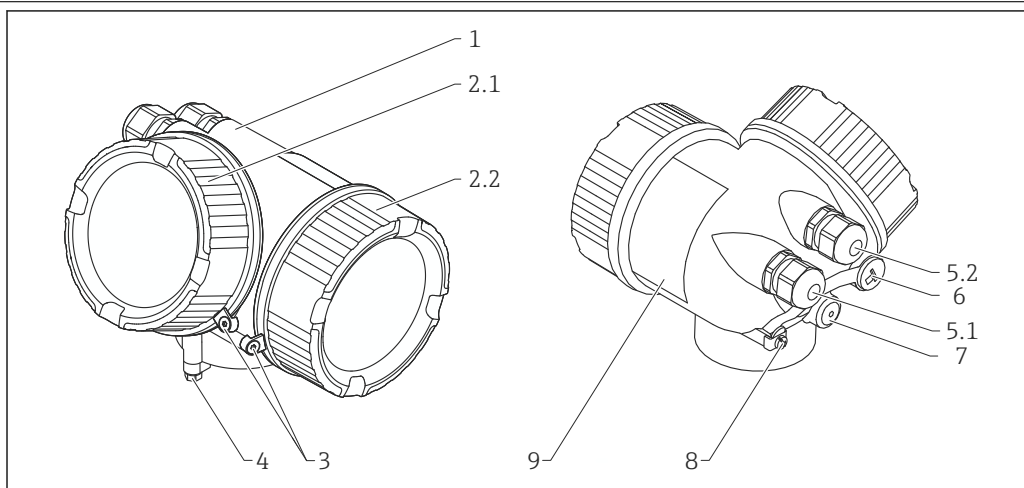
A0013788

Č.	Díl	Materiál
1	Kryt	PBT
2.1	Kryt modulu elektroniky	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sklíčko krytu: PC ▪ Rám krytu: PBT-PC ▪ Těsnění krytu: EPDM ▪ Povlak závitů: grafitový mazací lak
2.2	Kryt modulu svorek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kryt: PBT ▪ Těsnění krytu: EPDM ▪ Povlak závitů: grafitový mazací lak
4	Zámek na hrdle hlavice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Šroub: A4-70 ▪ Svorka: 316L (1.4404)
5.1	Zaslepovací zátka, kabelová vývodka, adaptér nebo konektor (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Kabelová vývodka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptér: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Těsnění: EPDM ▪ Konektor M12: poniklovaná mosaz ¹⁾ ▪ Konektor 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Zaslepovací zátka, kabelová vývodka nebo adaptér (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Poniklovaná ocel ▪ Kabelová vývodka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptér: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Těsnění: EPDM
6	Zaslepovací zátka nebo zásuvka M12 (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka: poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ Zásuvka M12: poniklovaný materiál GD-Zn
7	Uzávěr pro snižování tlaku	Poniklovaná mosaz (CuZn)
8	Zemnicí svorka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Šroub: A2 ▪ Pružinová podložka: A4 ▪ Svorka: 304 (1.4301) ▪ Držák: 304 (1.4301)
9	Nalepovací typový štítek	plast

1) U verze s konektorem M12 je těsnění z materiálu Viton.

2) U verze s konektorem 7/8" je těsnění z materiálu NBR.

Materiály: Kryt GT20
(hliníkový odlitek, práškově lakovaný)



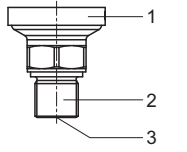
A0036037


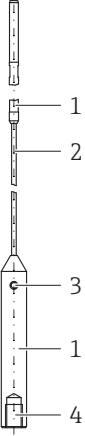
Č.	Díl	Materiál
1	Kryt, RAL 5012 (modrá)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kryt: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Nátěr: polyester
2.1	Kryt modulu elektroniky; RAL 7035 (šedá)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kryt: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Průzor: sklo ▪ Těsnění krytu: NBR ▪ Těsnění průzoru: NBR ▪ Povlak závitu: grafitový mazací lak
2.2	Kryt modulu svorek; RAL 7035 (šedá)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kryt: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Těsnění krytu: NBR ▪ Povlak závitu: grafitový mazací lak
3	Zámek krytu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Šroub: A4 ▪ Svorka: 316L (1.4404)
4	Zámek na hrdle hlavice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Šroub: A4-70 ▪ Svorka: 316L (1.4404)
5.1	Zaslepovací zátka, kabelová vývodka, adaptér nebo konektor (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Kabelová vývodka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptér: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Těsnění: EPDM ▪ Konektor M12: poniklovaná mosaz ¹⁾ ▪ Konektor 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Zaslepovací zátka, kabelová vývodka nebo adaptér (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Poniklovaná ocel ▪ Kabelová vývodka, v závislosti na verzi zařízení: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ PA ▪ Adaptér: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Těsnění: EPDM
6	Zaslepovací zátka nebo zásuvka M12 (v závislosti na verzi zařízení)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zaslepovací zátka: poniklovaná mosaz (CuZn) ▪ Zásuvka M12: poniklovaný materiál GD-Zn
7	Uzávěr pro snižování tlaku	Poniklovaná mosaz (CuZn)

Č.	Díl	Materiál
8	Zemnicí svorka	<ul style="list-style-type: none">▪ Šroub: A2▪ Pružinová podložka: A2▪ Svorka: 304 (1.4301)▪ Držák: 304 (1.4301)
9	Nalepovací typový štítek	plast

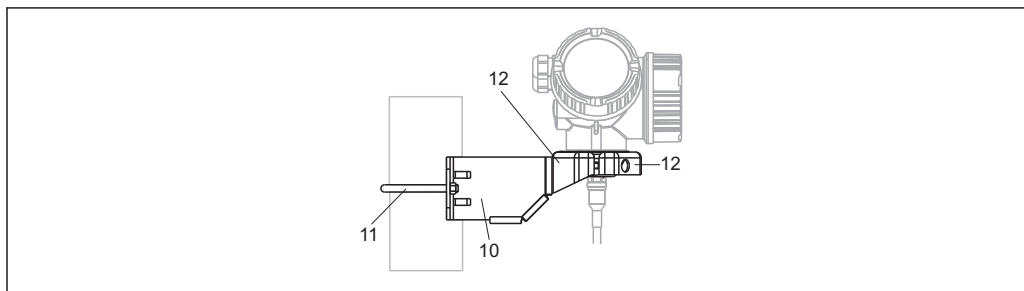
- 1) U verze s konektorem M12 je těsnění z materiálu Viton.
- 2) U verze s konektorem 7/8" je těsnění z materiálu NBR.

Materiály: Procesní připojení

Levelflex FMP50		
Šroubované spojení <i>G 3/4, NPT 3/4</i>	Č.	Materiál
 A0013834	1	PPS-GF40
	2	316L (1.4404)
	3	PPS-GF40

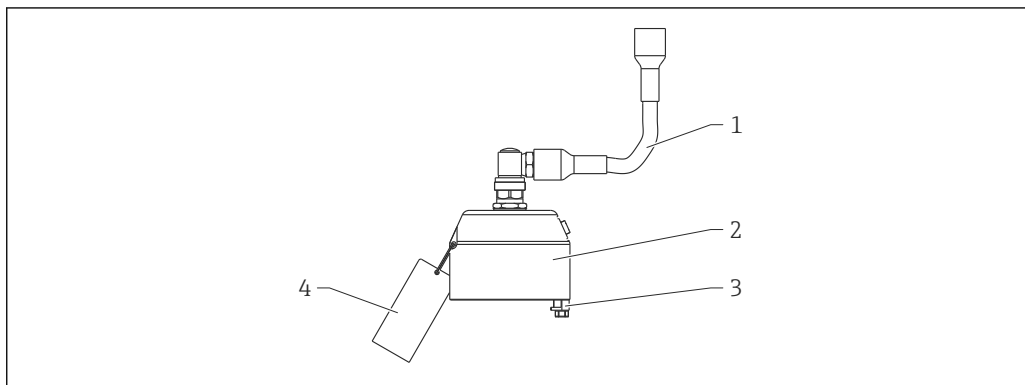
Levelflex FMP50		Č.	Materiál
<p>položka 060 „Sonda“</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ AA: tyč 8 mm ▪ AB: tyč 1/3" ▪ LA: lano 4 mm ▪ LB: lano 1/6" 			
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036583</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036584</p>	1	316L (1.4404)
		2	316 (1.4401)
		3	Stavěcí šroub: A4-70
		4	Šroub pro utažení: A2-70

Materiály: montážní držák



A0015143

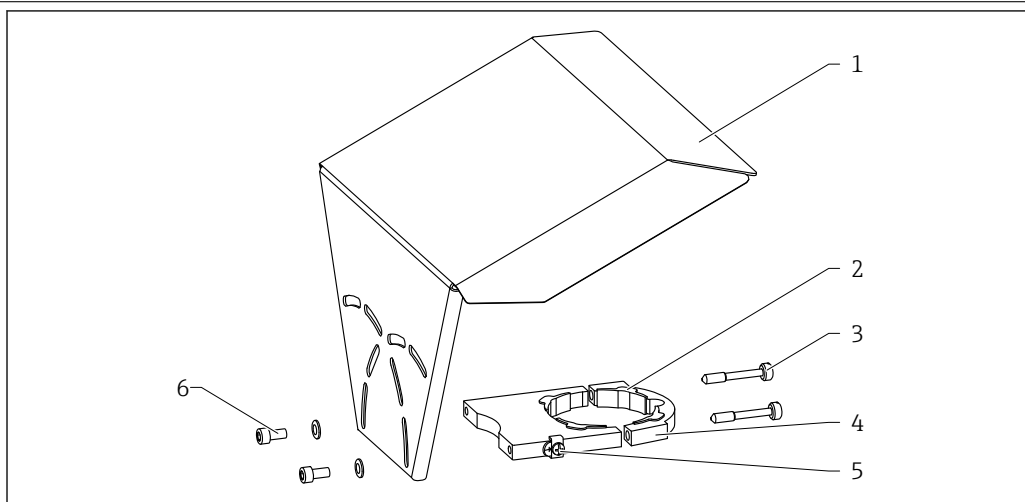
Montážní držák pro verzi „Oddělený senzor“		
Poloha	Díl	Materiál
10	Držák	316L (1.4404)
11	Držák	316Ti (1.4571)
	Šroub/matice	A4-70
	Distanční pouzdra	316Ti (1.4571) nebo 316L (1.4404)
12	Půlky pánve	316L (1.4404)

**Materiály: adaptér a kabel
pro oddělený senzor**


A0021722

Adaptér a kabel pro verzi „Oddělený senzor“		
Poloha	Díl	Materiál
1	Kabel	FRNC
2	Redukce senzoru	304 (1.4301)
3	Spona	316L (1.4404)
	Šroub	A4-70
4	Smyčka	316 (1.4401)
	Lisovací pouzdro	hliník
	Typový štítek	304 (1.4301)

Materiály: ochranná stříška



A0015473

Ne	Díl: materiál
1	Ochranný kryt: 316L (1.4404)
2	Tvarovaný pryžový díl (4×): EPDM
3	Svěrací šroub: 316L (1.4404) + uhlíkové vlákno
4	Držák: 316L (1.4404)
5	Zemnicí svorka <ul style="list-style-type: none"> ▪ Šroub: A4 ▪ Pružinová podložka: A4 ▪ Svorka: 316L (1.4404) ▪ Držák: 316L (1.4404)
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podložka: A4 ▪ Šroub s válcovou hlavou: A4-70

Funkceschopnost

Koncepce ovládání

Struktura nabídky organizovaná podle potřeb operátora a specifických uživatelských úloh

- Uvedení do provozu
- Provoz
- Diagnostika
- Expertní úroveň

Jazyky obslužného rozhraní

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



Položka 500 struktury produktu určuje, který z těchto jazyků je přednastaven při dodání.

Rychlé a bezpečné uvedení do provozu

- Interaktivní průvodce s grafickým rozhraním pro snadné uvedení do provozu prostřednictvím FieldCare/DeviceCare
- Vedení nabídkou se stručným vysvětlením jednotlivých funkcí parametrů
- Standardizované ovládání na zařízení a ovládacích nástrojích

Integrované zařízení pro ukládání dat (HistoROM)

- Umožňuje přenos konfigurace při výměně modulů elektroniky
- Zaznamenává až 100 zpráv o událostech v zařízení
- Zaznamenává až 1 000 měřených hodnot v zařízení
- Ukládá signální křivku při uvedení do provozu, již lze později použít jako referenci.

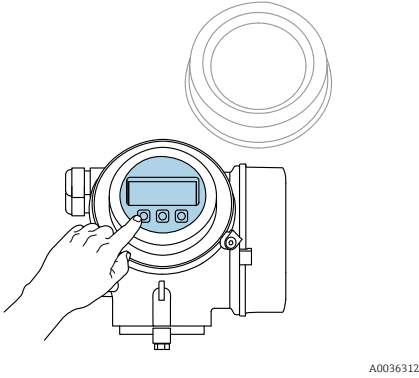
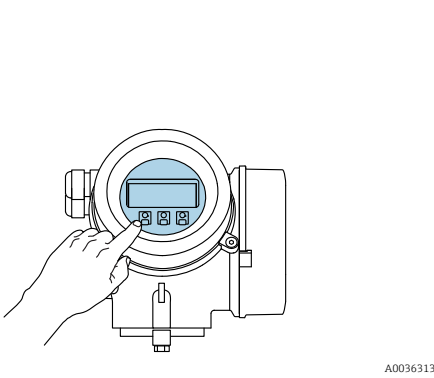
Efektivní diagnostika zvyšuje spolehlivost měření

- Informace o nápravných opatřeních se prezentují v podobě prostého textu
- Různé možnosti simulací a funkce linkového záznamníku

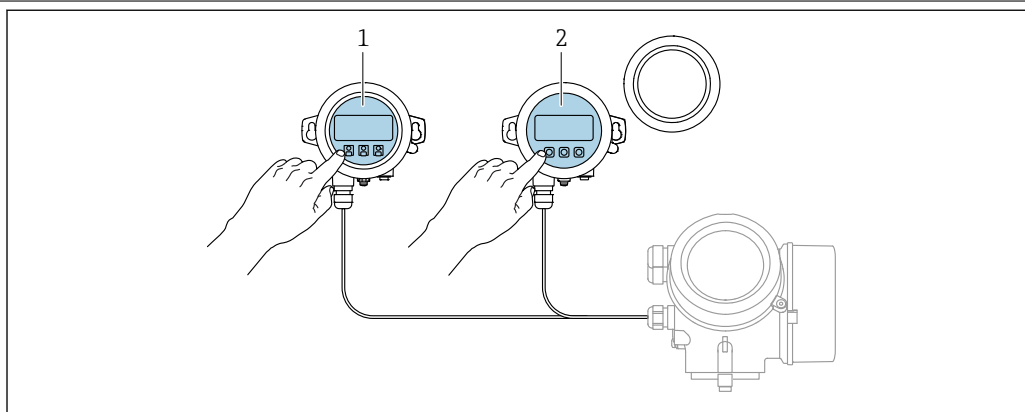
Vestavěný modul Bluetooth (volitelná volba pro přístroje s komunikací HART)

- Snadné a rychlé nastavení prostřednictvím SmartBlue (aplikace)
- Nejsou třeba žádné další nástroje nebo adaptéry
- Křivka signálu prostřednictvím SmartBlue (aplikace)
- Šifrovaný přenos dat mezi dvěma samostatnými body (testováno nezávislým subjektem, Fraunhoferovým institutem) a komunikace chráněná heslem prostřednictvím bezdrátové technologie Bluetooth®

Lokální ovládání

Ovládání pomocí	Tlačítek	Dotykového ovládání
Objednací kód pro „Displej; ovládání“	Možnost C „SD02“	Možnost E „SD03“
		
Prvky zobrazení	Čtyřřádkový displej	Čtyřřádkový displej bílé podsvětlení; přepne se na červenou barvu v případě chyby zařízení
	Formát pro zobrazování měřených proměnných a stavových proměnných lze jednotlivě konfigurovat	
	Přípustná okolní teplota pro displej: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) Čitelnost displeje se může zhoršit při teplotách mimo teplotní rozsah.	
Ovládací prvky	lokální ovládání pomocí tří tlačítek (+, □, ⊞)	externí ovládání prostřednictvím dotykového panelu; 3 optické klávesy: ⊞, □, ⊞
	Ovládací prvky jsou rovněž dostupné v různých nebezpečných oblastech	
Doplňující funkce	Funkce zálohování dat Konfiguraci zařízení lze uložit do zobrazovacího modulu.	
	Funkce porovnávání dat Konfiguraci zařízení uloženou v zobrazovacím modulu lze porovnat s aktuální konfigurací zařízení.	
	Funkce přenosu dat Konfiguraci převodníku lze přenést do jiného zařízení pomocí zobrazovacího modulu.	

Provoz s odděleným zobrazovacím a ovládacím modulem FHX50

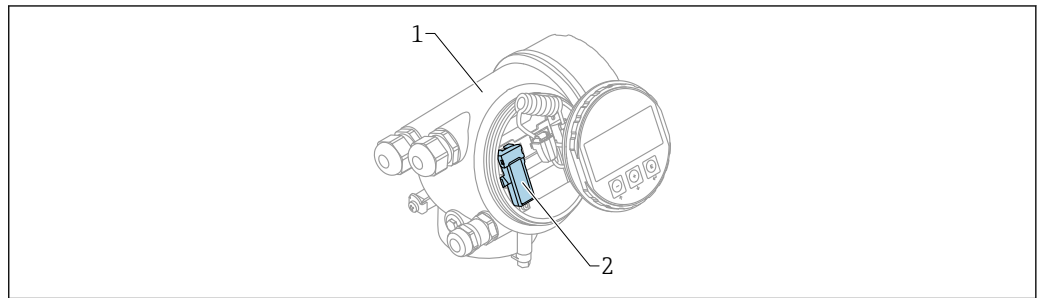


28 Možnosti obsluhy FHX50

- 1 Zobrazovací a ovládací modul SD03, optické klávesy; ovládání je možné přes sklo krytu
- 2 Zobrazovací a ovládací modul SD02, tlačítka; kryt se musí odejmout

Ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®

Požadavky



A0036790

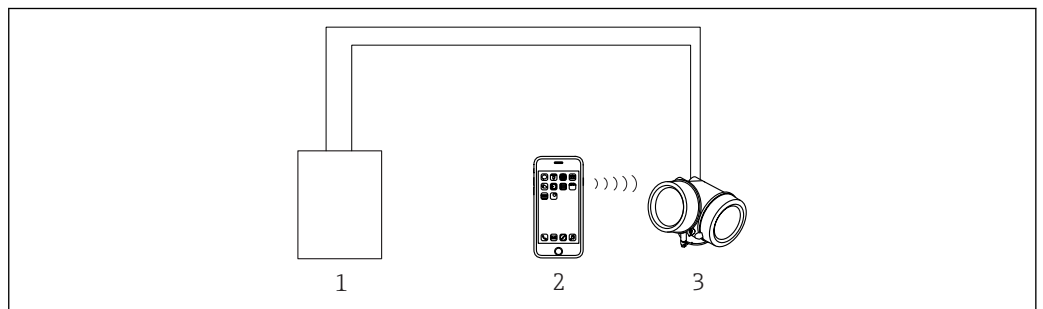
☒ 29 Zařízení s modulem Bluetooth

- 1 Modul s elektronikou zařízení
- 2 Modul Bluetooth

Tato volitelná možnost ovládání je k dispozici pouze pro zařízení s modulem Bluetooth. K dispozici jsou následující možnosti:

- Zařízení bylo objednáno s modulem Bluetooth:
Položka 610 „Nainstalované příslušenství“, volitelná možnost NF „Bluetooth“
- Modul Bluetooth byl objednán jako příslušenství (objednací číslo: 71377355) a byl již namontován. Viz speciální dokumentaci SDO2252F.

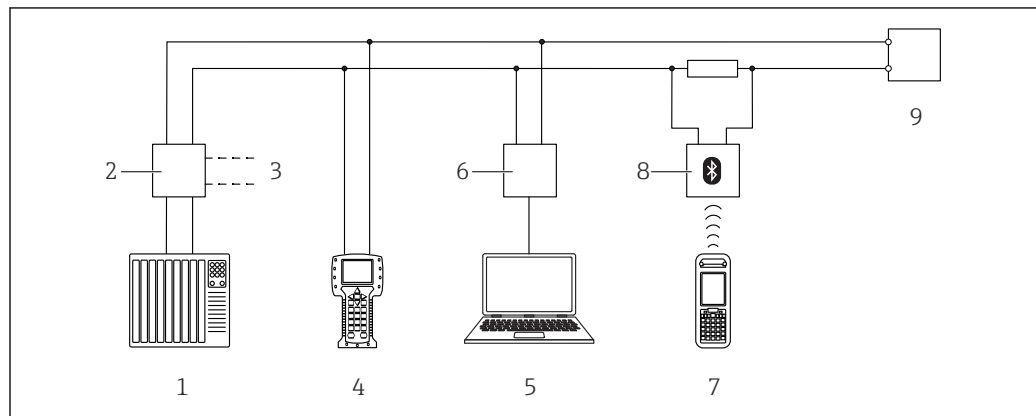
Ovládání prostřednictvím SmartBlue (aplikace)



A0034939

☒ 30 Ovládání prostřednictvím SmartBlue (aplikace)

- 1 Jednotka napájení převodníku
- 2 Chytrý telefon/tablet se SmartBlue (apl.)
- 3 Převodník s modulem Bluetooth

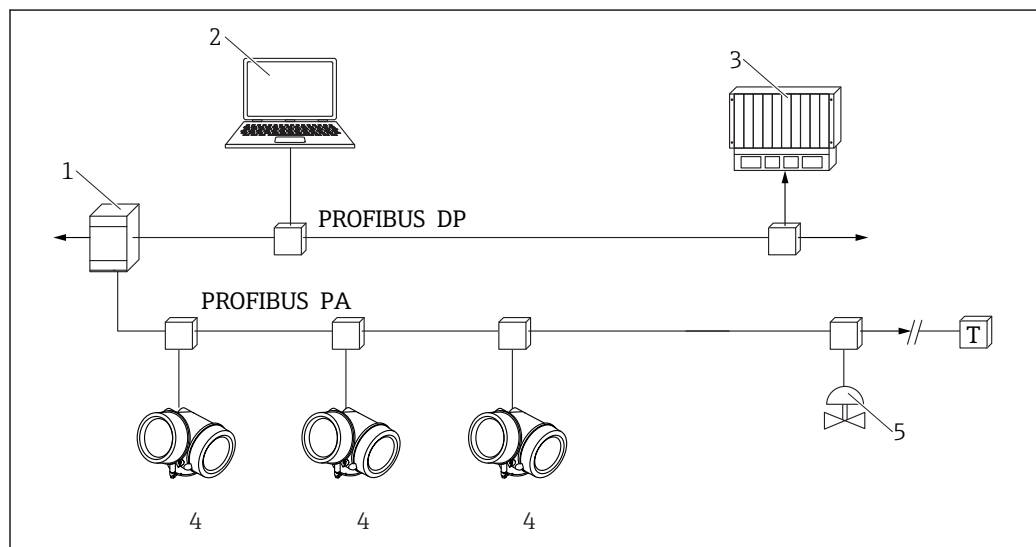


A0036169

31 Přídavná zařízení pro dálkové ovládání přes protokol HART

- 1 PLC (programovatelná logická řídicí jednotka)
- 2 Napájecí jednotka převodníku, např. RN221N (s komunikačním odporem)
- 3 Připojení pro Commubox FXA191, FXA195 a Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Počítač s operačním nástrojem (např. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) nebo FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth s připojovacím kabelem
- 9 Převodník

Prostřednictvím protokolu PROFIBUS PA

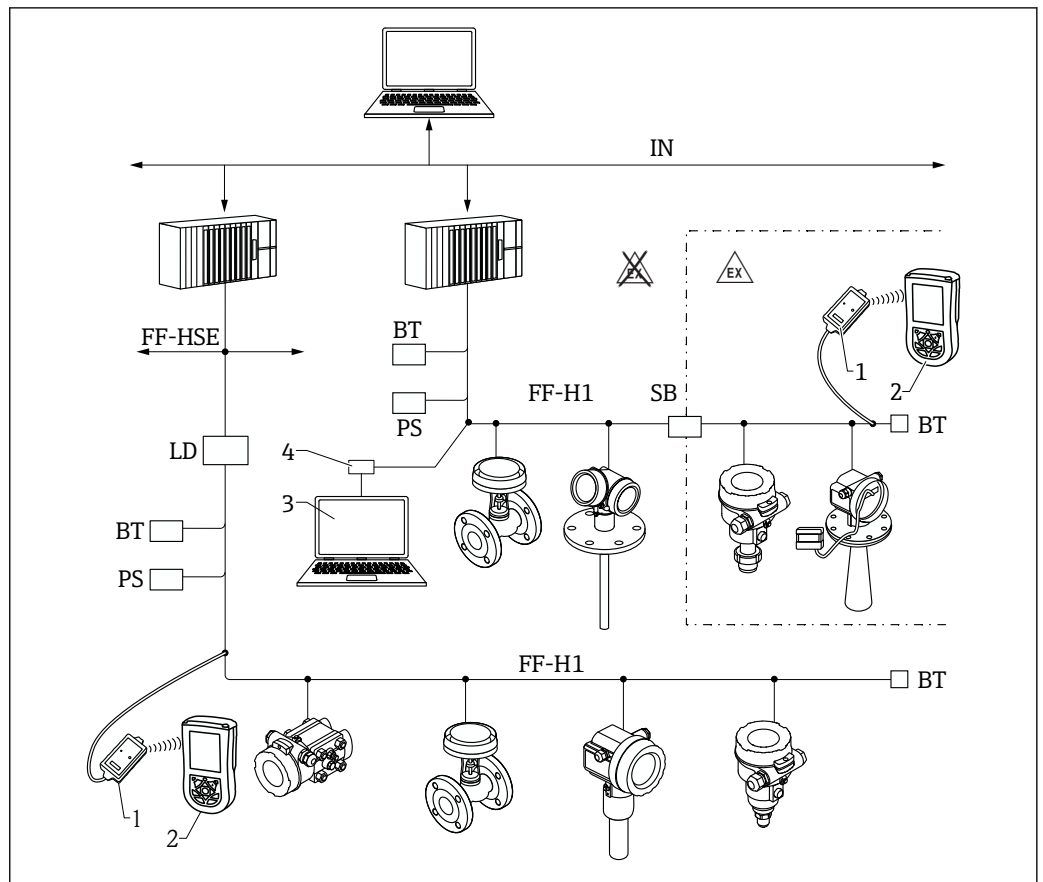


A0036301

32 Volitelné možnosti dálkového ovládání přes protokol PROFIBUS PA

- 1 Segmentový slučovač
- 2 Počítač s Profiboard/Proficard a ovládacím nástrojem (např. DeviceCare/FieldCare)
- 3 PLC (programovatelná logická řídicí jednotka)
- 4 Převodník
- 5 Další funkce (ventily atd.)

Přes FOUNDATION Fieldbus



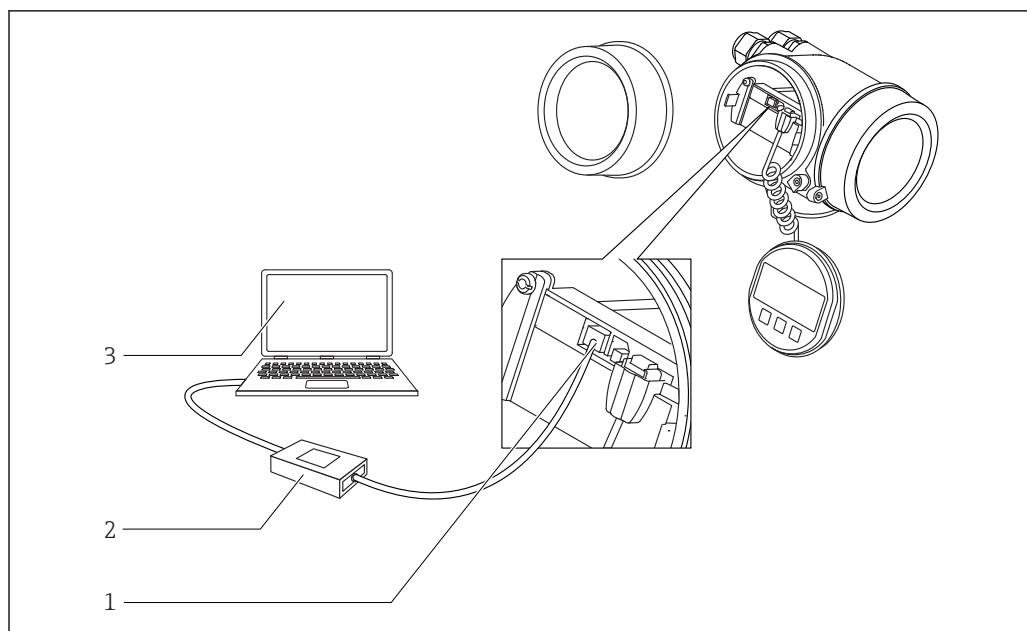
A0017188

33 Architektura systému FOUNDATION Fieldbus se souvisejícími součástmi

- 1 FFblue Bluetooth modem
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Karta rozhraní NI-FF

IN	Průmyslová síť
FF-HSE	Vysokorychlostní Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Propojovací zařízení FF-HSE/FF-H1
PS	Napájení sběrnice
SB	Bezpečnostní bariéra
BT	Zakončení sběrnice

DeviceCare/FieldCare přes servisní rozhraní (CDI)

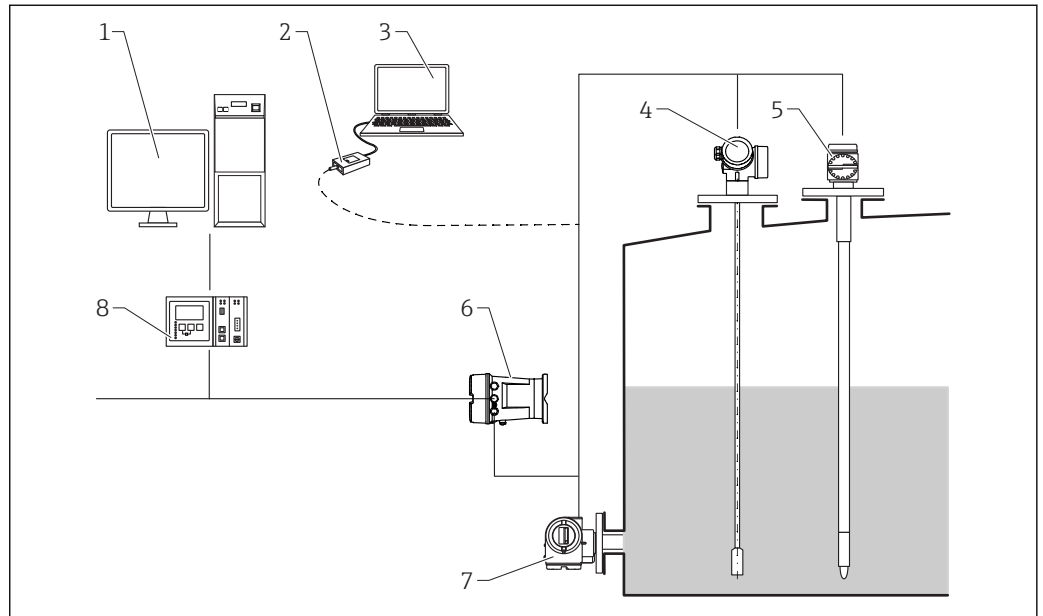


34 DeviceCare/FieldCare přes servisní rozhraní (CDI)

- 1 Servisní rozhraní (CDI) přístroje = společné datové rozhraní Endress+Hauser (Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Počítač s ovládacím nástrojem DeviceCare/FieldCare

Integrace se systémem měření v nádrži

Endress+Hauser Tank Side Monitor NRF81 poskytuje integrovanou komunikaci pro pracoviště s více nádržemi, každá z nich s jedním nebo více senzory, jako například radarový senzor, senzor bodové nebo průměrné teploty, kapacitní sonda pro detekci vody nebo tlakové senzory. Podpora více protokolů u Tank Side Monitor zaručuje možnost připojení k téměř jakémukoli stávajícímu standardnímu průmyslovému protokolu měření v nádržích. Volitelná možnost připojení analogových senzorů s výstupem 4 až 20 mA, binárního vstupu a výstupu a analogového výstupu zjednodušuje integraci senzoru naplnění nádrže. Využití osvědčené koncepce jiskrově bezpečné sběrnice HART pro všechny senzory na nádrži zajišťuje extrémně nízké náklady na zapojení a současně poskytuje maximální bezpečnost, spolehlivost a využitelnost dat.



A0016590

35 Kompletní měřicí systém obsahuje následující prvky:

- 1 Pracovní stanice Tankvision
- 2 Commubox FXA195 (USB) – volitelně
- 3 Počítač s ovládacím nástrojem (ControlCare) – volitelně
- 4 Zařízení pro měření hladiny
- 5 Přístroj pro měření teploty
- 6 Tank Side Monitor NRF81
- 7 Přístroj pro měření tlaku
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820

Software SupplyCare pro správu skladových zásob

SupplyCare je webový ovládací program pro koordinaci toku materiálu a informací v rámci dodavatelského řetězce. SupplyCare poskytuje ucelený přehled o hladinách geograficky rozmístěných nádrží a zásobníků, například k zajištění úplné transparentnosti aktuální situace skladových zásob, a to bez ohledu na čas a umístění materiálů.

Na základě měřicí a přenosové technologie nainstalované v místě skladování jsou shromažďována aktuální data o skladových zásobách a tato data jsou odesílána do SupplyCare. Kritické hladiny jsou jasně označeny, přičemž vypočítané předpovědi zajišťují lepší možnosti pro bezpečné plánování materiálových požadavků.

Hlavní funkce programu SupplyCare:

Vizualizace skladových zásob

SupplyCare vyhodnocuje úrovně skladových zásob v nádržích a zásobnících v pravidelných intervalech. Zobrazuje aktuální a historická data o skladových zásobách a vypočítané předpovědi budoucí poptávky. Stránku s přehledem lze nastavit tak, aby vyhovovala preferencím daného uživatele.

Správa řídicích dat

Pomocí programu SupplyCare můžete vytvářet a spravovat řídicí data pro pracoviště, společnosti, nádrže, produkty a uživatele a rovněž pro oprávnění uživatelů.

Konfigurátor protokolů

Konfigurátor protokolů lze používat k rychlému a snadnému vytváření individuálně přizpůsobených protokolů. Protokoly lze ukládat v různých formátech, například jako soubory Excel, PDF, CSV a XML. Protokoly lze přenášet mnoha způsoby, například přes http, ftp nebo e-mail.

Správa událostí

Software znázorňuje příslušné události, například když hladiny poklesnou pod bezpečnou úroveň zásob nebo plánovací body. Program SupplyCare o nich navíc může informovat předdefinované uživatele e-mailem.

Alarmy

Pokud dojde k technickým potížím, např. problémy s připojením, generují se alarmy a e-maily informující o alarmech jsou odeslány správci systému a místním správcům systému.

Plánování dodávek

Vestavěná funkce plánování dodávek automaticky vygeneruje návrh na objednávku, pokud zásoby klesnou pod přednastavenou minimální úroveň skladových zásob. Program SupplyCare průběžně monitoruje plánované dodávky a výstupy materiálů. SupplyCare uživateli oznámí, pokud se zjistí, že naplánované dodávky a výstupy neproběhnou podle plánu.

Analýza

V modulu Analýza lze vypočítávat a v podobě dat a diagramů zobrazovat nejdůležitější ukazatele pro přítok a odtok u jednotlivých nádrží. Automaticky se vypočítávají klíčové ukazatele správy materiálů a ty poté tvoří základ k optimalizaci procesu dodávek a skladování.

Geografická vizualizace

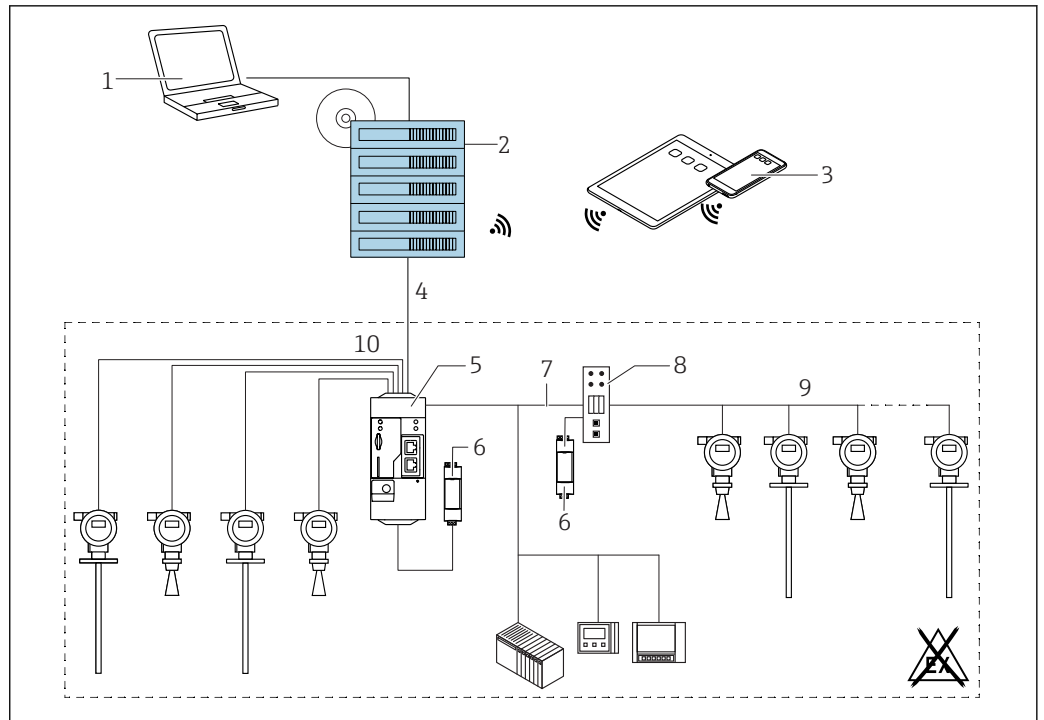
Všechny nádrže a skladové zásoby v nádržích jsou graficky znázorňovány na mapě (vycházející z Google Maps). Nádrže a situace skladových zásob lze filtrovat podle skupin nádrží, produktů, dodavatelů nebo lokací.

Podpora více jazyků

Vícejazyčné uživatelské rozhraní podporuje 9 jazyků, čímž umožňuje celosvětovou spolupráci na jediné platformě. Jazyk a další nastavení jsou rozpoznávána automaticky na základě nastavení prohlížeče.

SupplyCare Enterprise

SupplyCare Enterprise běží ve výchozím stavu jako služba pod systémem Microsoft Windows na aplikačním serveru v prostředí Apache Tomcat. Uživatelé a správci aplikaci ovládají prostřednictvím webového prohlížeče ze svých pracovních stanic.



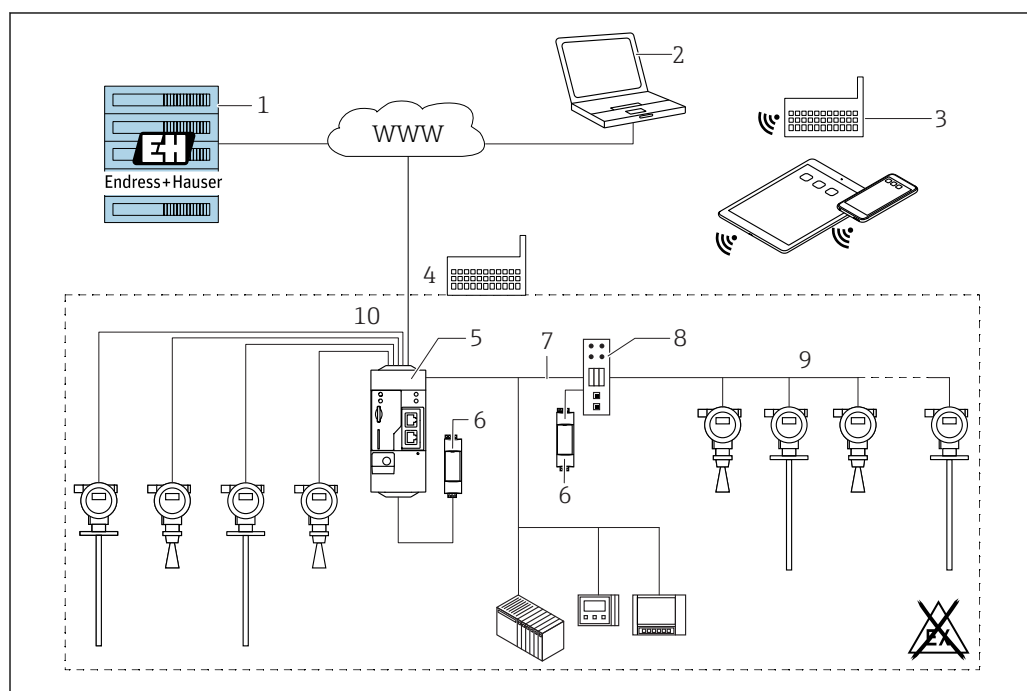
A0034288

36 Příklad platformy pro správu skladových zásob s programem SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (přes webový prohlížeč)
- 2 Instalace SupplyCare Enterprise
- 3 SupplyCare Enterprise na mobilních zařízeních (přes webový prohlížeč)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Napájecí zdroj 24 V DC
- 7 Modbus TCP přes Ethernet jako server/klient
- 8 Převodník z Modbus na HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4× analogový vstup 4 až 20 mA (dvouvodičový/čtyřvodičový)

Cloudová aplikace: SupplyCare Hosting

Systém SupplyCare Hosting je poskytován jako hostitelská služba (software jako služba). V tomto případě je software nainstalován v rámci infrastruktury IT společnosti Endress+Hauser a uživatelé je zpřístupňován přes portál Endress+Hauser.



A0034289

37 Příklad platformy pro správu skladových zásob s programem SupplyCare Hosting SCH30




- 1 Instalace SupplyCare Hosting v datovém centru Endress+Hauser
- 2 Počítačová pracovní stanice s připojením k Internetu
- 3 Umístění skladů s připojením k Internetu přes 2G/3G pomocí FXA42 nebo FXA30
- 4 Umístění skladů s připojením k Internetu pomocí FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Napájecí zdroj 24 V DC
- 7 Modbus TCP přes Ethernet jako server/klient
- 8 Převodník z Modbus na HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4× analogový vstup 4 až 20 mA (dvouvodičový/čtyřvodičový)

Se systémem SupplyCare Hosting uživatelé nemusí investovat do počátečního zakoupení softwaru nebo instalovat a provozovat nezbytnou infrastrukturu IT. Společnost Endress+Hauser systém SupplyCare Hosting soustavně aktualizuje a ve spolupráci se zákazníkem rozšiřuje schopnosti softwaru. Hostitelská verze SupplyCare je tak stále aktuální a současně ji lze individuálně upravovat tak, aby plnila požadavky různých zákazníků. Vedle infrastruktury IT a softwaru nainstalovaného v zabezpečeném, redundantním datovém centru Endress+Hauser jsou nabízeny i další služby. K těmto službám náleží definovaná dostupnost celosvětové organizace Endress+Hauser pro servis a podporu a definované časy odezvy v případě výskytu servisní události.

Certifikáty a schválení



Aktuálně dostupné certifikáty a schválení lze vyvolat přes konfigurátor produktů.

Značka CE	<p>Měřicí systém splňuje právní požadavky příslušných směrnic ES. Tyto jsou společně s relevantními normami uvedeny v příslušném prohlášení o shodě ES.</p> <p>Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.</p>
RoHS	<p>Měřicí systém vyhovuje omezením podle směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek 2011/65/EU (RoHS 2).</p>
Označení RCM-Tick	<p>Dodaný produkt nebo měřicí systém vyhovuje požadavkům ACMA (Australian Communications and Media Authority – australský úřad pro komunikace a média) z hlediska integrity sítí, interoperability, výkonnostních charakteristik a rovněž předpisů na ochranu zdraví a bezpečnosti. Zvláště jsou zde plněna ustanovení předpisů týkající se elektromagnetické kompatibility. Produkty jsou označeny na typovém štítku značkou RCM-Tick.</p>
	
Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu	<p>Zařízení jsou certifikována pro použití v nebezpečných oblastech, přičemž příslušné bezpečnostní pokyny jsou uvedeny v samostatném dokumentu „Bezpečnostní pokyny“ (XA). Tento dokument je uveden na identifikačním štítku zařízení.</p> <p> Samostatná dokumentace „Bezpečnostní pokyny“ (XA) obsahující všechny údaje k ochraně proti výbuchu je k dispozici v prodejním centru společnosti Endress+Hauser. Vzájemný vztah dokumentace k přístroji →  102.</p>
Dvojitě těsnění podle ANSI/ISA 12.27.01	<p>Zařízení byla navržena v souladu s ANSI/ISA 12.27.01 jako zařízení s dvojitým těsněním, které uživatel umožňuje nepoužívat externí sekundární procesní těsnění ve vedení, jak vyžadují části norem ANSI/NFPA 70 (NEC) a CSA 22.1 (CEC) týkající se utěsnění procesu, a ušetřit tak náklady na jejich instalaci. Tyto přístroje vyhovují praktickým požadavkům na instalaci platným pro Severní Ameriku a umožňují velmi bezpečnou a cenově výhodnou instalaci v případě tlakových aplikací s nebezpečnými kapalinami.</p> <p>Další informace lze nalézt v bezpečnostních pokynech (XA) pro příslušná zařízení.</p>
Funkční bezpečnost	<p>Používá se k monitoringu hladiny (MIN, MAX, rozsah) do úrovně SIL3 (homogenní redundance), nezávisle vyhodnoceno společností TÜV Rhineland podle normy IEC 61508. Další informace najdete v dokumentaci SD00326F: „Příručka funkční bezpečnosti“.</p>
Prevence proti přeplnění	<p>WHG DIBt Z-65.16-501</p>
Tlakové zařízení s přípustným tlakem ≤ 200 bar (2 900 psi)	<p>Tlakové přístroje s přírubou a závitovým pouzdem, které nemají natlakovaný kryt, nespádají do rozsahu a předmětu použití směrnice o tlakových zařízeních bez ohledu na maximální přípustný tlak.</p> <p>Důvody:</p> <p>Podle článku 2, bodu 5 směrnice EU 2014/68/EU jsou tlaková příslušenství definována jako „zařízení s provozní funkcí a s kryty zadržujícími tlak“.</p> <p>Pokud tlakový přístroj nemá kryt zadržující tlak (nemá vlastní identifikovatelnou tlakovou komoru), nejedná se ve smyslu zmíněné směrnice o tlakové příslušenství.</p>
Telekomunikace	<p>Vyhovuje části 15 pravidel FCC pro neúmyslně vyzařující zařízení. Všechny sondy splňují požadavky na digitální přístroje třídy A.</p> <p>Všechny sondy v kovových nádržích a koaxiální sondy navíc splňují požadavky na digitální přístroje třídy B.</p>

Zkouška, certifikát

Položka 580 „Zkouška, certifikát“	Označení	K dispozici pro
JA	3.1 Materiálový certifikát, smáčené kovové části, kontrolní certifikát podle EN 10204-3.1	FMP50



Zkušební protokoly, prohlášení a zkušební certifikáty materiálů lze získat v elektronické podobě z nástroje *W@M Device Viewer*:

Zadejte výrobní číslo z typového štítku (www.endress.com/deviceviewer)

Toto se vztahuje na volitelné možnosti následujících položek objednávky:

- 550 „Kalibrace“
- 580 „Zkouška, certifikát“

Produktová dokumentace v tištěné podobě

Zkušební protokoly, prohlášení a materiálové certifikáty lze objednat v tištěné podobě před položku objednávky 570 „Servis“, možnost I7 „Produktová dokumentace v tištěné podobě“. Výtisky budou přiloženy k dodávce produktu.

Další normy a směrnice

- EN 60529
Stupně ochrany zabezpečované daným krytem (kód IP)
- EN 61010-1
Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení.
- IEC/EN 61326
„Emise v souladu s požadavky na třídu A“. Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)
- NAMUR NE 21
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) průmyslových procesních a laboratorních řídicích zařízení.
- NAMUR NE 43
Standardizace úrovně signálu pro poruchové informace od digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem.
- NAMUR NE 53
Software provozních zařízení a zařízení se zpracováním signálu s digitálními elektronickými součástmi
- NAMUR NE 107
Klasifikace stavů podle NE 107
- NAMUR NE 131
Požadavky na provozní zařízení pro standardní aplikace
- IEC 61508
Funkční bezpečnost elektrických / elektronických / programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

Informace k objednávání

Informace k objednávání

Podrobné informace k objednávání jsou k dispozici z následujících zdrojů:

- V konfigurátoru produktů na webových stránkách Endress+Hauser: www.endress.com -> Klepněte na „Corporate“ -> Vyberte svou zemi -> Klepněte na „Produkty“ -> Zvolte produkt pomocí filtrů a pole pro vyhledávání -> Otevřete stránku produktu -> Konfigurátor produktů lze otevřít klepnutím na tlačítko „Konfigurovat“ napravo od obrázku produktu.
- Z vašeho prodejního střediska Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



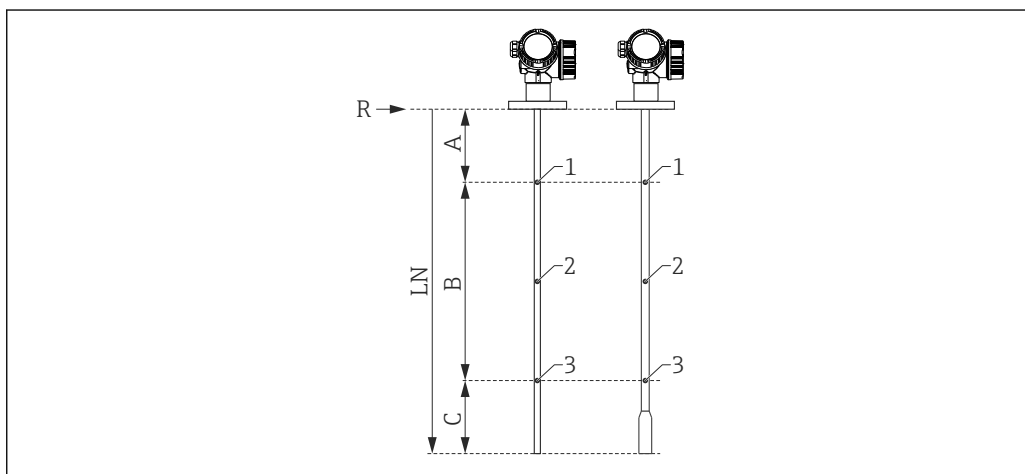
Konfigurátor produktů – nástroj pro individuální konfigurování produktů

- Nejnovější konfigurační data
- Závisí na zařízení: Přímý vstup informací specifických pro měřicí bod, jako je měřicí rozsah nebo jazyk obsluhy
- Automatické ověření kritérií pro vyloučení
- Automatické vytvoření objednáacího kódu a jeho rozepsání do výstupního formátu PDF nebo Excel
- Schopnost přímého objednání v on-line prodejně Endress+Hauser

Třibodový protokol o linearitě

i Následující poznámky je třeba vzít do úvahy, pokud byla zvolena možnost („Třibodový protokol o linearitě“) v položce 550 („Kalibrace“).

V závislosti na dané sondě jsou příslušné tři body protokolu o linearitě definovány následovně:



A0021843

- A *Vzdálenost od referenčního bodu R k prvnímu místu měření*
- B *Rozsah měření*
- C *Vzdálenost od konce sondy k třetímu místu měření*
- LN *Délka sondy*
- R *Referenční bod měření*
- 1 *První místo měření*
- 2 *Druhé místo měření (uprostřed mezi prvním a třetím místem měření)*
- 3 *Třetí místo měření*

	Tyčová sonda	Lanová sonda LN ≤ 6 m (20 ft)	Lanová sonda LN > 6 m (20 ft)
Poloha prvního místa měření	A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)
Poloha druhého místa měření	uprostřed mezi 1. a 3. místem měření	uprostřed mezi 1. a 3. místem měření	uprostřed mezi 1. a 3. místem měření
Poloha třetího místa měření	C = 250 mm (9,84 in)	C = 500 mm (19,7 in)	A + B = 5 500 mm (217 in)
Minimální rozsah měření	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)
Minimální délka sondy	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)

i Poloha míst měření se může lišit o ±1 cm (±0,04 in).

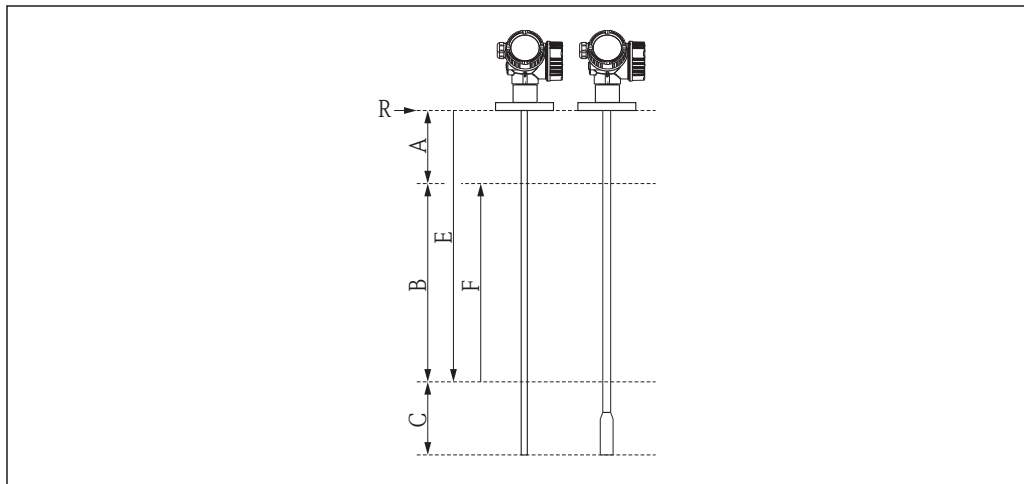
- i**
 - U tyčových a lanových sond se kontrola linearity provádí s kompletním přístrojem.
 - Linearita se kontroluje za referenčních podmínek.

Pětibodový protokol o linearitě

i Následující poznámky je třeba vzít do úvahy, pokud byla zvolena možnost („Pětibodový protokol o linearitě“) v položce 550 („Kalibrace“).

Pět bodů protokolu o linearitě je rovnoměrně rozmístěno v rámci rozsahu měření (0 % až 100 %). Aby se definoval rozsah měření, musí se specifikovat **nulová kalibrace (E)** a **plná kalibrace (F)**⁸⁾.

Při definování E a F je třeba vzít do úvahy následující omezení:



A0014673

- A Vzdálenost od referenčního bodu (R) k 100% hladině
 B Rozsah měření
 C Vzdálenost od konce sondy k 0% hladině
 E Prázdňá kalibrace
 F Plná kalibrace
 R Referenční bod měření

senzor	Minimální vzdálenost mezi referenčním bodem (R) a hladinou 100 %	Minimální rozsah měření
FMP50	A ≥ 250 mm (10 in)	B ≥ 400 mm (16 in)

Typ sondy	Minimální vzdálenost od konce sondy k 0% hladině	Maximální hodnota pro „nulovou kalibraci“
Tyč	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 3,9 m (12,8 ft)
Lano	C ≥ 1000 mm (40 in)	E ≤ 11 m (36 ft)

- i** U tyčových a lanových sond se kontrola linearity provádí s kompletním přístrojem.
i Linearita se kontroluje za referenčních podmínek.
i Zvolené hodnoty **nulové kalibrace** a **plné kalibrace** se používají pouze k zaznamenání protokolu o linearitě a poté se resetují na jejich výchozí hodnoty specifické podle použité sondy. Pokud jsou potřeba hodnoty odlišné od výchozích, musí se objednat jako zakázkové nastavení parametrů → 87.

8) Jestliže se E a F nspecifikují, použijí se namísto toho výchozí hodnoty, které závisejí na dané sondě

Zakázkové nastavení parametrů

Pokud byla zvolena možnost IJ „Zakázkové nastavení parametrů HART“, IK „Zakázkové nastavení parametrů PA“ nebo IL „Zakázkové nastavení parametrů FF“ v položce 570 „Servis“, lze zakázková přednastavení zvolit pro následující parametry:

Parametr	Komunikace	Výběrový seznam / rozsah hodnot
Nastavení → Jednotka vzdálenosti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PA ▪ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ in ▪ ft ▪ mm ▪ m
Nastavení → Prázdná kalibrace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PA ▪ FF 	0 ... 12 m (0 ... 36 ft)
Nastavení → Plná kalibrace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PA ▪ FF 	0 ... 12 m (0 ... 36 ft)
Nastavení → Pokroč. nastavení → Proudový výstup 1/2 → Tlumení	HART	0 ... 999,9 s
Nastavení → Pokroč. nastavení → Proudový výstup 1/2 → Chování při poruše	HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min ▪ Max ▪ Poslední platná hodnota
Nastavení → Pokroč. nastavení → Proudový výstup 1/2 → Burst mód	HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vypnuto ▪ Zapnuto

Označení (TAG)

Položka objednávky	895: Označení
Volitelná možnost	Z1: Označení (TAG), viz doplňující specifikace.
Poloha označení místa měření	Je třeba zvolit v dodatečných specifikacích: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Označovací štítek z nerezové oceli ▪ Samolepicí papírový štítek ▪ Dodaný štítek ▪ RFID TAG ▪ RFID TAG + označovací štítek z nerezové oceli ▪ RFID TAG + samolepicí papírový štítek ▪ RFID TAG + dodaný štítek
Definice označení místa měření	Je třeba definovat v dodatečných specifikacích: 3 řádky po 18 znacích Označení místa měření bude uvedeno na vybraném štítku nebo RFID TAGu.
Označení na elektronickém výrobním štítku (ENP)	Prvních 32 znaků označení místa měření
Označení na modulu displeje	Prvních 12 znaků označení místa měření

Aplikační balíčky

Diagnostika Heartbeat

Využitelnost

Volitelné ve všech verzích zařízení.


Funkce

- Průběžný automonitoring zařízení.
- Diagnostické zprávy jsou posílány na
 - místní displej;
 - systém správy technických aktiv (např. FieldCare/DeviceCare);
 - automatizační systém (např. PLC).

Výhody

- Informace o stavu zařízení jsou k dispozici okamžitě a jsou včas zpracovávány.
- Stavové signály jsou uspořádány do tříd v souladu s VDI/VDE 2650 a doporučením NAMUR NE 107 a obsahují informace o příčině chyby a nápravné akci.

Podrobný popis

Viz návod k obsluze zařízení (→  101); kapitola „Diagnostika a odstraňování potíží“

Heartbeat ověření**Využitelnost**

Využitelná pro následující volitelné možnosti položky 540 „Aplikační balík“:

- EH: Heartbeat ověření + monitoring
- EJ: Heartbeat ověření

Kontrola funkce zařízení na vyžádání


- Ověření správné funkce měřicího zařízení v rámci specifikací.
- Výsledek ověření poskytuje informace o stavu zařízení: **Prošlo** nebo **Neprošlo**.
- Výsledky jsou dokumentovány v podobě protokolu o ověření.
- Automaticky generovaný protokol podporuje povinnost prokazovat vyhovění interním a externím předpisům, zákonům a normám.
- Ověření je možné bez přerušení procesu.

Výhody

- K používání funkce není třeba přítomnost přímo v místě provozu.
- DTM ⁹⁾ spouští ověření v zařízení a interpretuje výsledky. Ze strany uživatele nejsou vyžadovány žádné specifické znalosti.
- Protokol o ověření lze používat k prokazování kvalitativních opatření třetím stranám.
- **Heartbeat ověření** může nahradit jiné úlohy údržby (např. periodickou kontrolu) nebo prodloužit zkušební intervaly.

Zařízení blokována podle SIL/WHG ¹⁰⁾

- Modul **Heartbeat ověření** obsahuje průvodce pro ověřovací zkoušku, kterou je třeba vykonávat v příslušných intervalech pro následující aplikace:
 - SIL (IEC 61508 / IEC 61511)
 - WHG (německý předpis pro ochranu vodních zdrojů)
- Pro vykonání ověřovací zkoušky se musí zařízení zablokovat (blokování SIL/WHG).
- Průvodce lze používat prostřednictvím FieldCare, DeviceCare nebo systému procesního řízení na bázi DTM.

 V případě zařízení blokováných podle SIL a blokováných podle WHG **není** možné provést ověření bez dodatečných opatření (např. přemostění výstupního proudu), protože výstupní proud musí být simulován (režim zvýšené bezpečnosti) nebo musí být dané úrovně dosaženo manuálně (expertní režim) během následného opětovného zablokování (blokování SIL/WHG).

Podrobný popis

 SD01872F

9) DTM: Device Type Manager; řídí provoz zařízení přes DeviceCare, FieldCare nebo systém procesního řízení na bázi DTM.

10) Relevantní pouze pro zařízení se schválením SIL nebo WHG: objednávací kód 590 („Další schválení“), možnost LA („SIL“) nebo LC („WHG“).

Heartbeat sledování

Využitelnost

Využitelná pro následující volitelné možnosti položky 540 „Aplikační balík“:
EH: Heartbeat ověření + monitoring

Funkce

- Vedle parametrů ověření se zaznamenávají rovněž příslušné hodnoty parametrů.
- Stávající měřené proměnné, jako například amplituda odrazu, se používají v průvodcích **Detekce pěny** a **Detekce nánosu**.



Pro Levelflex FMP5x nelze průvodce **Detekce pěny** a **Detekce nánosu** používat současně.

Průvodce „Detekce pěny“

- Modul Heartbeat sledování obsahuje průvodce průvodce **Detekce pěny**.
- Tento průvodce se používá ke konfiguraci automatické detekce pěny, která detekuje pěnu na povrchu produktu na základě zmenšení amplitudy signálu. Detekce pěny může být propojena se spínacím výstupem, například pro účely ovládání postřikového systému, který pěnu rozpustí.
- Tohoto průvodce lze používat prostřednictvím FieldCare, DeviceCare nebo systému procesního řízení na bázi DTM.

Průvodce „Detekce nánosu“

- Modul Heartbeat sledování obsahuje průvodce průvodce **Detekce nánosu**.
- Průvodce se používá ke konfiguraci automatické detekce nánosu, která detekuje nános usazenin na sondě na základě zmenšení amplitudy signálu.
- Tohoto průvodce lze používat prostřednictvím FieldCare, DeviceCare nebo systému procesního řízení na bázi DTM.

Výhody

- Brzká detekce změn (trendů) pro zaručení využitelnosti technologie a kvality produktu.
- Využití informací pro proaktivní plánování opatření (např. čištění/údržba).
- Identifikace nežádoucích stavů procesu jako základ pro optimalizaci zařízení a procesů.
- Automatizované řízení opatření pro odstranění pěny nebo nánosu.

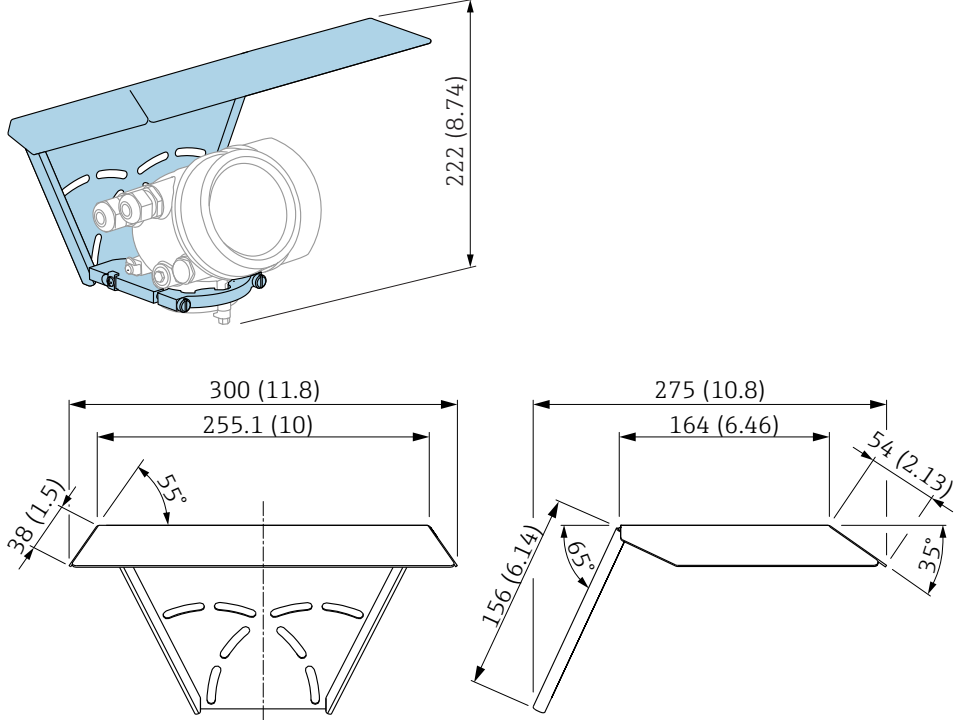

Podrobný popis



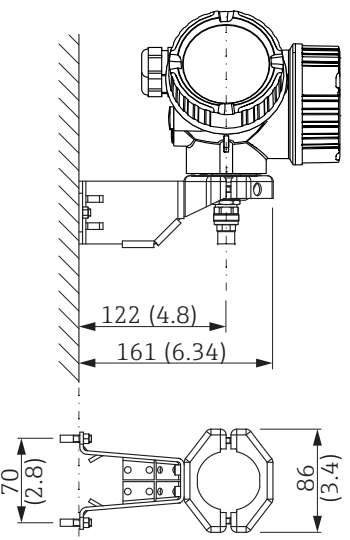
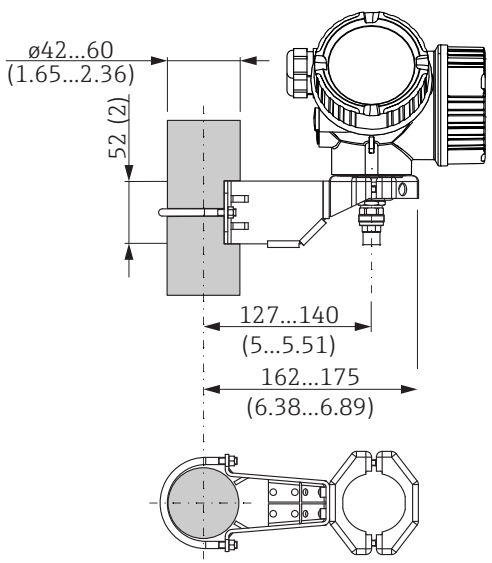


SD01872F

Příslušenství

Příslušenství specifická podle daného zařízení **Ochranná stříška**

Příslušenství	Popis
Ochranná stříška	 <p data-bbox="1476 734 1528 750">A0015466</p> <p data-bbox="1476 1146 1528 1162">A0015472</p> <p data-bbox="414 1171 837 1198">☑ 38 Ochranná stříška; rozměry: mm (inch)</p> <p data-bbox="414 1227 1524 1310">  Ochrannou stříšku lze objednávat společně se zařízením (struktura produktu, položka 620 „Přiložené příslušenství“, volitelná možnost PB „Ochranná stříška“). Alternativně ji lze objednat samostatně jako příslušenství; objednací kód 71162242. </p>

Montážní držák pro modul elektroniky

Příslušenství	Popis
Montážní držák pro modul elektroniky	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p> 39 Montážní držák pro modul elektroniky; rozměry: mm (palce)</p> <p>A Montáž na stěnu B Instalace do potrubí</p> <p> U verze zařízení se „odděleným senzorem“ (viz položku 060 struktury produktu) je montážní držák součástí dodávky. Pokud je třeba, lze jej objednat také samostatně jako příslušenství (objednací kód 71102216).</p> <p style="text-align: right;">A0014793</p>

Montážní sada, izolovaná

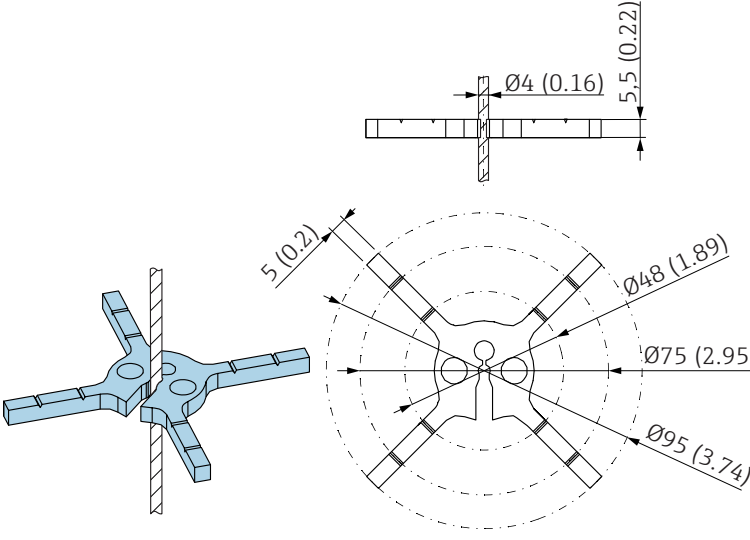
Příslušenství	Popis
Montážní sada, izolovaná lze použít pro FMP50	<div data-bbox="767 315 1034 869" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="767 902 1134 929" style="margin-top: 10px;"> <p>☑ 40 <i>Rozsah dodávky montážní sady:</i></p> </div> <div data-bbox="767 943 963 994" style="margin-top: 5px;"> <p>1 <i>Izolační pouzdro</i> 2 <i>Šroub s okem</i></p> </div> <div data-bbox="767 1021 1158 1075" style="margin-top: 10px;"> <p>Pro spolehlivě izolační upevnění sondy. Maximální teplota procesu: 150 °C (300 °F)</p> </div> <div data-bbox="767 1086 1342 1167" style="margin-top: 5px;"> <p>Pro lanové sondy 4 mm (1/8 in) nebo 6 mm (1/4 in) s PA > ocel: ■ Průměr D = 20 mm (0,8 in) ■ Obj. č.: 52014249</p> </div> <div data-bbox="767 1178 1342 1258" style="margin-top: 5px;"> <p>Pro lanové sondy 6 mm (1/4 in) nebo 8 mm (1/3 in) s PA > ocel: ■ Průměr D = 25 mm (1 in) ■ Obj. č.: 52014250</p> </div> <div data-bbox="767 1270 1509 1350" style="margin-top: 10px;"> <p>Z důvodu rizika elektrostatických výbojů není izolační pouzdro vhodné pro použití v oblastech s rizikem výbuchu. V těchto případech musí být upevnění spolehlivě uzemněno.</p> </div> <div data-bbox="767 1361 1517 1440" style="margin-top: 10px;"> <p>i Montážní sadu lze rovněž objednávat přímo s přístrojem (viz strukturu produktu Levelflex, položka 620 „Příložené příslušenství“, volitelná možnost PG „Montážní sada, izolovaná, lano“).</p> </div>

A0013586

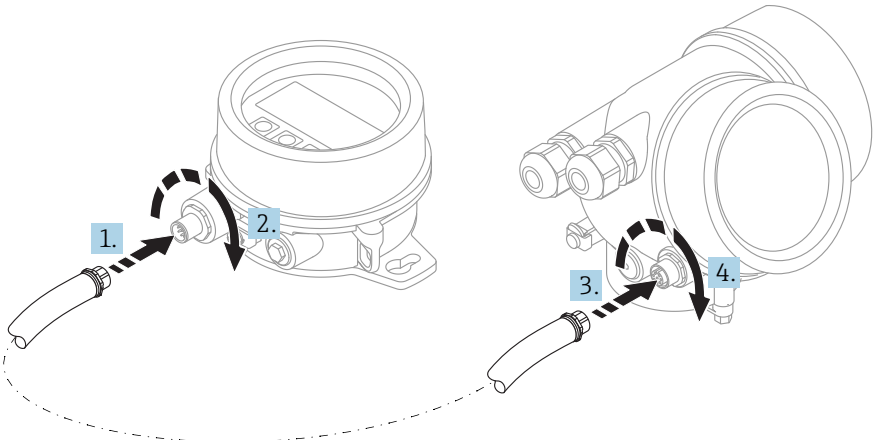
Středící růžice

Příslušenství	Popis
Středící růžice, PFA <ul style="list-style-type: none"> ■ ϕ 16,4 mm (0,65 in) ■ ϕ 37 mm (1,46 in) Vhodné pro FMP50	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <p style="margin-top: 20px;"> <i>A</i> Pro sondu 8 mm (0,3 in) <i>B</i> Pro sondy 12 mm (0,47 in) a 16 mm (0,63 in) </p> <p> Středící růžice je vhodná pro sondy s průměrem tyče 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) a 16 mm (0,63 in) (rovněž sondy s potaženou tyčí) a lze ji použít v trubkách od DN 40 do DN 50. Podrobnosti naleznete také v Návodu k obsluze BA00378F/00/A2. </p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Materiál: PFA ■ Přípustný rozsah procesní teploty: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) ■ Objednací číslo <ul style="list-style-type: none"> ■ Sonda 8 mm (0,3 in): 71162453 ■ Sonda 12 mm (0,47 in): 71157270 ■ Sonda 16 mm (0,63 in): 71069065 </div>

A0014577

Příslušenství	Popis
<p>Středicí růžice PEEK, Ø 48 ... 95 mm (1,9 ... 3,7 in) Vhodné pro</p>	 <p>Středicí růžice je vhodná pro sondy s průměrem lana 4 mm (1/8 in) (také pro sondy s potaženým lanem). Podrobnosti naleznete také v Návodu k obsluze SD01961F.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiál: PEEK ▪ Přípustný rozsah procesní teploty: -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) ▪ Objednací číslo <ul style="list-style-type: none"> ▪ 71373490 (1×) ▪ 71373492 (5×)

Oddělený displej FHX50

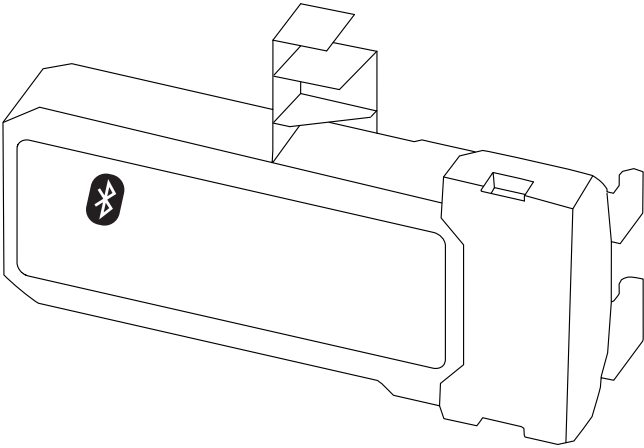
Příslušenství	Popis
Oddělený displej FHX50	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiál: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plast PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Hliník ▪ Stupeň ochrany: IP 68 / NEMA 6P a IP 66 / NEMA 4x ▪ Vhodné pro moduly displeje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 (tlačítka) ▪ SD03 (dotykové ovládání) ▪ Připojovací kabel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabel dodávaný se zařízením do 30 m (98 ft) ▪ Standardní kabel zajištěný ze strany zákazníka do 60 m (196 ft) ▪ Rozsah okolní teploty: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F) ▪ Rozsah okolní teploty (volitelná možnost): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F)¹⁾ <p> i Pokud se má používat oddělený displej, objednejte verzi zařízení „Připraveno pro displej FHX50“ (položka 030, verze L, M nebo N). Pro FHX50 musíte vybrat volitelnou možnost A: „Připraveno pro displej FHX50“ pod položkou 050 „Verze měřicího zařízení“. i Pokud verze zařízení „Připraveno pro displej FHX50“ nebyla původně objednána a displej FHX50 se má instalovat dodatečně, musíte zvolit verzi B „Nepřipraveno pro displej FHX50“ pod položkou 050: „Verze měřicího zařízení“ při objednávání displeje FHX50. V tomto případě je sada pro dodatečnou instalaci dodána společně s displejem FHX50. Tuto sadu lze použít pro přípravu zařízení tak, aby bylo možné displej FHX50 použít. </p> <p> i Použití FHX50 může být omezeno u převodníků s určitými schváleními. Zařízení může být dodatečně vybaveno displejem FHX50, pokud je volitelná možnost L, M nebo N („Připraveno pro FHX50“) uvedena pod <i>Základní specifikace</i>, položka 4 „Displej, ovládání“ v příslušných Bezpečnostních pokynech (XA) pro zařízení. Věnujte rovněž pozornost bezpečnostním pokynům (XA) pro displej FHX50. </p> <p> i Dodatečná instalace není možná u převodníků s následujícími specifikacemi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schválení k použití v prostředích s hořlavým prachem (schválení pro ochranu proti vznícení prachu) ▪ Typ ochrany Ex nA </p> <p> i Podrobnosti jsou uvedeny v dokumentu SD01007F. </p>

1) Tento rozsah je platný, pokud byla vybrána možnost JN „Převodník okolní teploty -50 °C (-58 °F)“ v položce objednávky 580 „Zkouška, certifikát“. Pokud teplota leží stále pod -40 °C (-40 °F), může dojít k zvýšení četnosti poruch.


Přepětová ochrana


Příslušenství	Popis
Přepětová ochrana pro dvou vodičová zařízení OVP10 (1 kanál) OVP20 (2 kanály)	<div data-bbox="418 318 805 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 660 1528 676" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p data-bbox="418 701 574 725">Technické údaje</p> <ul data-bbox="418 728 981 884" style="list-style-type: none"> ■ Odpor na kanál: $2 * 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Prahová hodnota stejnosměrného napětí: 400 ... 700 V ■ Prahová hodnota pulzního napětí: < 800 V ■ Kapacitní odpor při 1 MHz: < 1,5 pF ■ Jmenovité zádržné pulzní napětí (8/20 μs): 10 kA ■ Vhodné pro průřezy vodičů: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p data-bbox="418 898 721 922"> Objednávání se zařízením</p> <p data-bbox="469 925 1481 1003">Modul přepětové ochrany se přednostně objednává společně se zařízením. Viz strukturu produktu: položka 610 „Nainstalované příslušenství“, volba NA „Přepětová ochrana“. Samostatné objednávání modulu je nutné pouze tehdy, když se má zařízení přepětovou ochranou osadit dodatečně.</p> <p data-bbox="418 1016 829 1041"> Objednací kód pro dodatečné osazení</p> <ul data-bbox="469 1043 1168 1144" style="list-style-type: none"> ■ Pro jednokanálová zařízení (položka 020, volitelná možnost A) OVP10: 71128617 ■ Pro dvoukanálová zařízení (položka 020, volitelná možnost B, C, E nebo G) OVP20: 71128619 <p data-bbox="469 1158 793 1182">Víko krytu pro dodatečné osazení</p> <p data-bbox="469 1184 1489 1238">Aby byly zachovány nezbytné bezpečnostní vzdálenosti, musí se vyměnit víko krytu, pokud je zařízení dodatečně osazeno přepětovou ochranou. V závislosti na typu krytu jsou objednací kódy vhodných vík následující:</p> <ul data-bbox="469 1240 740 1317" style="list-style-type: none"> ■ Kryt GT18: víko 71185516 ■ Kryt GT19: víko 71185518 ■ Kryt GT20: víko 71185516 <p data-bbox="418 1330 777 1355"> Omezení pro dodatečné osazení</p> <p data-bbox="469 1357 1485 1435">V závislosti na schválení převodníku je možné, že bude použití modulu přepětové ochrany omezené. Zařízení lze dodatečně osadit modulem přepětové ochrany pouze tehdy, pokud je volitelná možnost NA (přepětová ochrana) uvedena pod <i>Volitelnými specifikacemi</i> v rámci Bezpečnostních pokynů (XA) náležejících k danému zařízení.</p> <p data-bbox="418 1449 826 1473"> Podrobnosti jsou uvedeny v SD01090F.</p>


Modul Bluetooth pro zařízení HART


Příslušenství	Popis
Modul Bluetooth	 <p data-bbox="1380 768 1436 781">A0036493</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="327 808 1021 835">▪ Rychlé a snadné uvedení do provozu prostřednictvím SmartBlue (aplikace) <li data-bbox="327 835 786 862">▪ Nejsou třeba žádné další nástroje nebo adaptéry <li data-bbox="327 862 823 889">▪ Křivka signálu prostřednictvím SmartBlue (aplikace) <li data-bbox="327 889 1422 943">▪ Šifrovaný přenos dat mezi dvěma samostatnými body (testováno Fraunhoferovým institutem) a komunikace chráněná heslem prostřednictvím bezdrátové technologie Bluetooth® <li data-bbox="327 943 662 996">▪ Rozsah za referenčních podmínek: > 10 m (33 ft) <p data-bbox="327 1003 1037 1037">i Při použití modulu Bluetooth se minimální napájecí napětí zvyšuje o 3 V.</p> <p data-bbox="327 1064 1385 1167">i Objednávání se zařízením Modul Bluetooth se přednostně objednává společně se zařízením. Viz strukturu produktu, položka 610 „Nainstalované příslušenství“, volitelná možnost NF „Bluetooth“. Samostatné objednání nutné pouze v případě dodatečné montáže.</p> <p data-bbox="327 1180 738 1234">i Objednací kód pro dodatečné osazení Modul Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p data-bbox="327 1247 1414 1350">i Omezení v případě dodatečné montáže V závislosti na schválení převodníku je možné, že bude použití modulu Bluetooth omezené. Zařízení lze dodatečně osadit modulem Bluetooth, pokud je volitelná možnost NF (Bluetooth) uvedena v příslušných bezpečnostních pokynech (XA) pod položkou <i>Volitelné specifikace</i>.</p> <p data-bbox="327 1364 738 1397">i Podrobnosti jsou uvedeny v SD02252F.</p>


Příslušenství specifická podle komunikace


Příslušenství	Popis
Commubox FXA195 HART	Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00404F.


Příslušenství	Popis
Commubox FXA291	Připojuje zařízení Endress+Hauser v provozu pomocí rozhraní CDI (= Endress +Hauser Common Data Interface) k rozhraní USB v počítači. Objednací kód: 51516983  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00405C


Příslušenství	Popis
Smyčkový převodník HART HMX50	Vyhodnocuje dynamické proměnné HART a převádí je na analogové proudové signály nebo mezní hodnoty. Objednací kód: 71063562  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00429F a v Návodu k obsluze BA00371F.


Příslušenství	Popis
Adaptér WirelessHART SWA70	Připojuje zařízení v provozu k síti WirelessHART. Adaptér WirelessHART lze instalovat přímo na zařízení HART a snadno integrovat do stávající sítě HART. Zajišťuje bezpečný přenos dat a lze jej provozovat souběžně s dalšími bezdrátovými sítěmi.  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00061S.


Příslušenství	Popis
Připojte senzor FXA30/FXA30B	Plně integrovaná, z baterií napájená brána pro jednoduché aplikace s SupplyCare Hosting. Připojit lze až 4 polní přístroje s komunikací 4 ... 20 mA (FXA30/FXA30B), sériovým připojením Modbus (FXA30B) nebo HART (FXA30B). Díky robustní konstrukci a schopnosti provozu na baterie po dobu několika let je ideální pro vzdálené sledování v izolovaných umístěních. Verze s LTE (pouze USA, Kanada a Mexiko) nebo 3G mobilním přenosem pro možnost komunikace po celém světě.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI01356S a v Návodu k obsluze BA01710S.

Příslušenství	Popis
Fieldgate FXA42	Brány Fieldgate umožňují komunikaci mezi připojenými zařízeními s podporou 4 až 20 mA, Modbus RS485 a Modbus TCP a SupplyCare Hosting nebo SupplyCare Enterprise. Signály jsou přenášeny buď přes Ethernet TCP/IP, WLAN nebo mobilní komunikaci (UMTS). K dispozici jsou pokročilé možnosti automatizace, jako například integrované funkce Web-PLC, OpenVPN a další.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI01297S a v Návodu k obsluze BA01778S.




Příslušenství	Popis
SupplyCare Enterprise SCE30B	Software pro správu skladových zásob, který vizualizuje hladiny, objemy, hmotnosti, teploty, tlaky, hustoty nebo další parametry nádrží. Parametry jsou zaznamenávány a přenášeny prostřednictvím bran typu Fieldgate FXA42. Tento webový software je instalovaný na lokálním serveru a lze jej vizualizovat a ovládat rovněž pomocí přenosných terminálů, jako například chytrých telefonů nebo tabletů.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI01228S a v Návodu k obsluze BA00055S.

Příslušenství	Popis
SupplyCare Hosting SCH30	Software pro správu skladových zásob, který vizualizuje hladiny, objemy, hmotnosti, teploty, tlaky, hustoty nebo další parametry nádrží. Parametry jsou zaznamenávány a přenášeny prostřednictvím bran typu Fieldgate FXA42, FXA30 a FXA30B. Systém SupplyCare Hosting je poskytován jako hostitelská služba (software jako služba, SaaS). Na portálu Endress+Hauser jsou uživatelům poskytována data přes internet.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI01229S a v Návodu k obsluze BA00050S.




Příslušenství	Popis
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 je mobilní počítač pro uvádění do provozu a údržbu. Umožňuje efektivní konfiguraci a diagnostiku pro zařízení HART a FOUNDATION mimo oblasti s nebezpečím výbuchu .  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA01202S

Příslušenství	Popis
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 je mobilní počítač pro uvádění do provozu a údržbu. Umožňuje efektivní konfiguraci a diagnostiku pro zařízení HART a FOUNDATION mimo oblasti s nebezpečím výbuchu a v oblastech s nebezpečím výbuchu .  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA01202S

Příslušenství specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
DeviceCare SFE100	Konfigurační nástroj pro zařízení s podporou HART, PROFIBUS a FOUNDATION Fieldbus  Technické informace TI01134S  <ul style="list-style-type: none"> DeviceCare je k dispozici ke stažení na adrese www.software-products.endress.com. Ke stažení je vyžadována registrace na softwarovém portálu Endress+Hauser. Alternativně lze společně se zařízením objednat DVD s instalací DeviceCare. Struktura produktu: Položka 570 „Servis“, Volitelná možnost IV „Nástroje na DVD (instalace DeviceCare)“.
FieldCare SFE500	Nástroj na řízení provozních zdrojů na základě FDT. Pomáhá při konfiguraci a údržbě všech zařízení v provozu vašeho závodu. Díky poskytování informací o stavu zařízení rovněž podporuje průběh diagnostiky zařízení.  Technické informace TI00028S

Součásti systému

Příslušenství	Popis
Grafický správce dat Memograph M	Grafický správce dat Memograph M poskytuje informace o veškerých relevantních procesních proměnných. Měřené hodnoty jsou správně zaznamenávány, mezní hodnoty jsou sledovány a místa měření analyzována. Údaje se ukládají do vnitřní paměti o velikosti 256 MB a rovněž na kartu SD nebo paměťový USB disk.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00133R a Návodu k obsluze BA00247R
RN221N	Aktivní bariéra s napájením pro bezpečné oddělení 4 až 20mA proudových obvodů. Umožňuje obousměrný přenos HART.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00073R a Návodu k obsluze BA00202R
RNS221	Napájení převodníku pro dvou vodičové senzory nebo převodníky výhradně mimo oblasti s nebezpečím výbuchu. Umožňuje obousměrnou komunikaci pomocí komunikačních zdírek HART.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00081R a Návodu k obsluze KA00110R

Dokumentace



Přehled rozsahu příslušné Technické dokumentace najdete v následujících kapitolách:

- *W@M Device Viewer*: Zapište výrobní číslo z výrobního štítku (www.endress.com/deviceviewer)
- *Endress+Hauser Operations App*: Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku nebo naskenujte dvojměřný maticový kód (kód QR) na výrobním štítku.

Standardní dokumentace

Levelflex FMP50

Vzájemný vztah dokumentace k zařízením:

Zařízení	Napájení, výstup	Komunikace	Typ dokumentu	Kód dokumentu
FMP50	A, B, C, K, L	HART	Technické informace	TI01000F
			Návod k obsluze	BA01000F
			Stručný návod k obsluze	KA01053F
			Popis parametrů zařízení	GP01000F
	G	PROFIBUS PA	Technické informace	TI01000F
			Návod k obsluze	BA01005F
			Stručný návod k obsluze	KA01071F
			Popis parametrů zařízení	GP01001F
	E	FOUNDATION Fieldbus	Technické informace	TI01000F
			Návod k obsluze	BA01051F
			Stručný návod k obsluze	KA01106F
			Popis parametrů zařízení	GP01015F

Doplňková dokumentace

Aplikační balík ¹⁾	Typ dokumentu	Kód dokumentu
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EH: Heartbeat ověření + monitoring ▪ EJ: Heartbeat ověření 	Speciální dokumentace	SD01872F

1) Položka 540 struktury produktu

Zařízení	Typ dokumentu	Kód dokumentu
Fieldgate FXA520	Technické informace	TI00369F
Tank Side Monitor NRF81	Technické informace	TI01251G
	Návod k obsluze	BA01465G
	Popis parametrů zařízení	GP01083G

Popis	Typ dokumentu	Kód dokumentu
Průběžné měření hladiny v kapalinách a sytkých látkách Průvodce výběrem a technickými činnostmi pro procesní průmysl	Brožura o kompetencích	CP00023F

Bezpečnostní pokyny (XA)

V závislosti na typu schválení jsou následující Bezpečnostní pokyny (XA) dodávány společně se zařízením. Tvoří pak nedílnou součást návodu k obsluze.

Položka 010	Schválení	K dispozici pro	Položka 020: „Napájení; výstup“				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ / G ⁵⁾	K ⁶⁾ / L ⁷⁾
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BC	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	FMP50	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	FMP50	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
CB	CSA C/US IS tř. I div. 1 sk. A-D	FMP50	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
CC	CSA C/US XP tř. I div. 1 sk. A-D	FMP50	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
C2	CSA C/US IS tř. I, II, III div. 1 sk. A-G, NI tř. 1 div. 2, Ex ia	FMP50	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP tř. I, II, III div. 1 sk. A-G, NI tř. 1 div. 2, Ex d	FMP50	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FA	FM IS tř. I div. 1 sk. A-D	FMP50	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FB	FM IS tř. I, II, III div. 1 sk. A-G, AEx ia, NI tř. 1 div. 2	FMP50	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FC	FM XP tř. I div. 1 sk. A-D	FMP50	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FD	FM XP tř. I, II, III div. 1 sk. A-G, AEx d, NI tř. 1 div. 2	FMP50	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	FMP50	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	FMP50	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	FMP50	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F

Položka 010	Schválení	K dispozici pro	Položka 020: „Napájení; výstup“				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ / G ⁵⁾	K ⁶⁾ / L ⁷⁾
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMP50	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	FMP50	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	FMP50	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP tř. I, II, III div. 1 sk. A-G	FMP50	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

- 1) A: dvou vodič; 4–20 mA HART
- 2) B: dvou vodič; 4–20 mA HART, spínaný výstup
- 3) C: dvou vodič; 4–20 mA HART, 4–20 mA
- 4) E: dvou vodič; FOUNDATION Fieldbus, spínaný výstup
- 5) G: dvou vodič; PROFIBUS PA, spínaný výstup
- 6) K: čtyřvodič 90–253 V AC; 4–20 mA HART
- 7) L: čtyřvodič 10,4–48 V DC; 4–20 mA HART



Pro certifikovaná zařízení jsou příslušné Bezpečnostní pokyny (XA) uvedeny na výrobním štítku.

Označení Ex v případě připojení vzdáleného displeje FHX50

Pokud je zařízení připraveno pro provoz s odděleným displejem FHX50 (struktura produktu: položka 030: Zobrazení, obsluha, volba L nebo M), mění se označení Ex pro některé certifikáty podle následující tabulky ¹¹⁾:

Položka 010 („Schválení“)	Položka 030 („Zobrazení, obsluha“)	Označení Ex
BG	L, M nebo N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M nebo N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M nebo N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M nebo N	IECEX Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M nebo N	IECEX Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M nebo N	IECEX Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

11) Označení certifikátů, jež nejsou uvedeny v této tabulce, nejsou přípravou pro FHX50 nijak dotčeny.



71467258

www.addresses.endress.com