

Stručné pokyny k obsluze **Micropilot FMR20** **Modbus RS485**

Bezkontaktní radar
Pro sypké látky

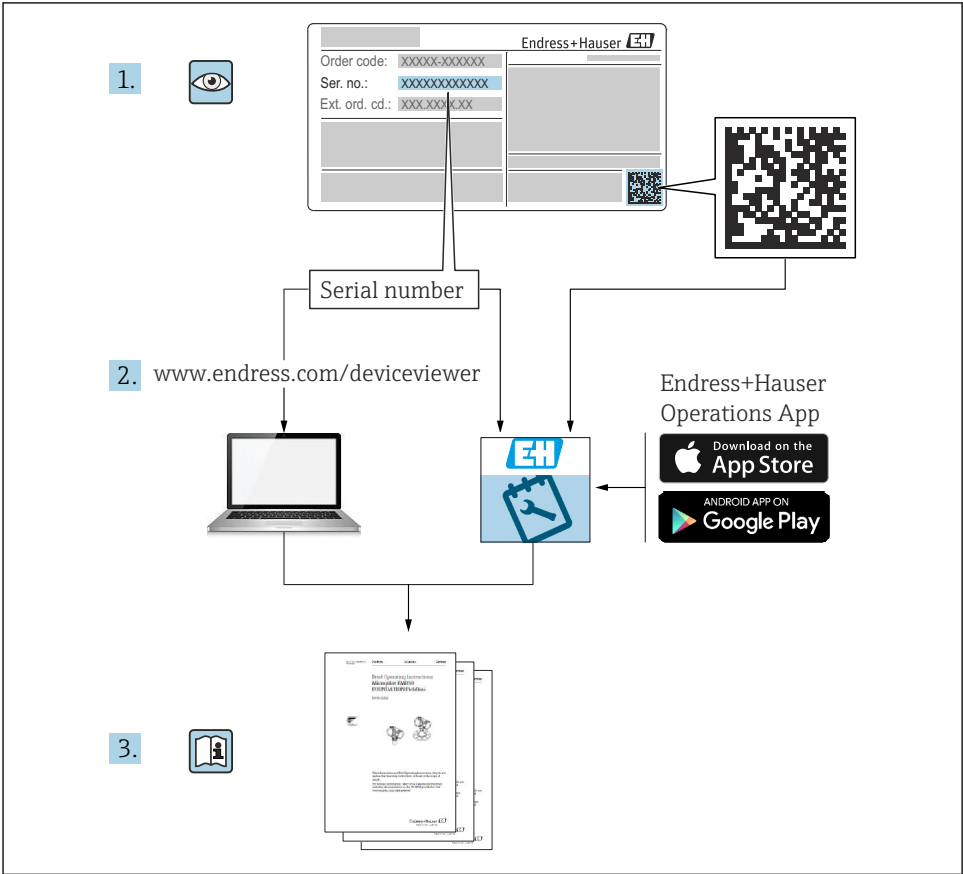


Toto je stručný návod k obsluze; nenahrazuje návod k obsluze týkající se daného přístroje.

Podrobné informace najdete v návodu k obsluze a další dokumentaci.

K dispozici pro všechna zařízení prostřednictvím následujících zdrojů:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

Obsah

1	O tomto dokumentu	4
1.1	Použité symboly	4
1.2	Dokumentace	5
1.3	Doplňková dokumentace	5
1.4	Registrované ochranné známky	5
2	Základní bezpečnostní pokyny	5
2.1	Požadavky pro personál	5
2.2	Určené použití	6
2.3	Bezpečnost na pracovišti	6
2.4	Bezpečnost provozu	7
2.5	Bezpečnost výrobku	7
2.6	Zabezpečení IT	7
2.7	Bezpečnost z hlediska IT specifická podle daného přístroje	8
3	Popis výrobku	8
3.1	Konstrukce produktu	8
4	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	9
4.1	Přejímka zboží	9
4.2	Identifikace výrobku	9
4.3	Adresa výrobce	9
4.4	Typový štítek	10
5	Instalace	11
5.1	Podmínky instalace	12
5.2	Kontrola po instalaci	24
6	Elektrické připojení	25
6.1	Přiřazení kabelu	25
6.2	Napájecí napětí	25
6.3	Připojení zařízení	26
6.4	Kontrola po připojení	28
7	Provoزشopnost	28
7.1	Koncepce ovládání	28
7.2	Ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®	28
7.3	Vzdálený provoz přes protokol Modbus	29
8	Systémová integrace prostřednictvím protokolu Modbus	29
8.1	Informace ohledně Modbus RS485	29
8.2	Měření veličiny prostřednictvím protokolu Modbus	31
9	Uvedení do provozu a obsluha	31
9.1	Uvedení do provozu prostřednictvím SmartBlue (aplikace)	31
9.2	Konfigurace měření hladiny pomocí operačního softwaru	34
10	Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad	35
10.1	Všeobecné chyby	35
10.2	Chyba – ovládání přes SmartBlue	36
10.3	Diagnostická událost v ovládacím nástroji	36

1 O tomto dokumentu

1.1 Použité symboly

1.1.1 Bezpečnostní symboly

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.

OZNÁMENÍ

Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

1.1.2 Symboly pro určité typy informací a grafiky

Povoleno

Postupy, procesy a kroky, které jsou povolené

Zakázáno

Postupy, procesy a kroky, které jsou zakázané

Tip

Označuje doplňující informace



Odkaz na obrázek



Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

1, 2, 3

Řada kroků



Výsledek určitého kroku

1, 2, 3, ...

Číslo položek

A, B, C, ...

Pohledy

1.2 Dokumentace

Na webu společnosti Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) jsou v sekci Ke stažení k dispozici tyto druhy dokumentace:



Přehled rozsahu související technické dokumentace najdete v následujících článcích:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Zadejte sériové číslo z typového štítku.
- *Aplikace Endress+Hauser Operations*: Zadejte výrobní číslo ze štítku nebo naskenujte kód matice na štítku.

1.3 Doplnková dokumentace

BA02115F

Návod k obsluze FMR20 Modbus pro sypké materiály

TI01043K

Technické informace RIA15

BA01170K

Návod k obsluze RIA15

1.4 Registrované ochranné známky

Modbus®

Registrovaná ochranná známka společnosti SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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.

Bluetooth®

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

2 Základní bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky pro personál

Pracovníci provádějící instalaci, uvádění do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující:

- ▶ Vyškolení a kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Personál musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Být seznámen s národními předpisy.

- ▶ Před zahájením práce si zaměstnanci musí přečíst pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a porozumět jim.
- ▶ Zaměstnanci musí dodržovat pokyny a obecné zásady.

Pracovníci obsluhy musí splňovat následující podmínky:

- ▶ Zaměstnanci musí být vlastníkem/provozovatelem závodu poučení a oprávnění podle požadavků pro daný úkol.
- ▶ Zaměstnanci musí dodržovat pokyny v tomto návodu.

2.2 Určené použití

Použití a média

Měřicí zařízení popsané v tomto návodu k obsluze je určeno pro průběžné, bezkontaktní měření hladiny pevných látek. Díky své pracovní frekvenci cca 26 GHz je povolen také maximální vyzařovaný pulzní výkon 5,7 mW a průměrný výstupní výkon 0,015 mW při použití mimo uzavřené kovové nádoby. Pokud je zařízení provozováno mimo uzavřené nádoby, musí být namontováno v souladu s pokyny v části „Instalace“. Provoz zařízení nepředstavuje žádné zdravotní riziko.

Při dodržení mezních hodnot uvedených v „Technických údajích“ a podmínek uvedených v příručce a doplňkové dokumentaci lze měřicí zařízení použít pouze pro následující měření:

- ▶ Měření procesní proměnné: vzdálenost
- ▶ Vypočitatelné procesní proměnné: objem nebo hmotnost v nádobě jakéhokoli tvaru

Zajištění toho, že měřicí zařízení zůstane po dobu provozu ve správném stavu:

- ▶ Měřicí zařízení používejte pouze pro média, vůči nimž mají smáčené materiály odpovídající odolnost.
- ▶ Dodržujte mezní hodnoty (viz „Technické údaje“).

Nesprávné použití

Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným nebo jiným než určeným použitím.

Vysvětlení k sporným případům:

- ▶ U speciálních médií a prostředků používaných pro čištění se prosím obraťte na výrobce. Společnost Endress+Hauser ráda objasní protikoroziní vlastnosti smáčených materiálů, nepřijímá však žádné záruky či odpovědnost.

Další nebezpečí

V důsledku přenosu tepla z procesu a ztrátového výkonu v elektronice může teplota pouzdra elektroniky a v ní obsažených armatur během provozu stoupat na 80 °C (176 °F). Při provozu může senzor dosáhnout teploty blízké teplotě média.

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchem!

- ▶ V případě, že teploty média budou vyšší, zajistěte ochranu proti dotyku, aby nemohlo dojít k popálení.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a s ním:

- ▶ Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky podle federálních/národních předpisů.

2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Používejte výhradně přístroj, který je v dokonalém technickém stavu, nevykazuje žádné závady a funguje bezchybně.
- ▶ Obsluha je zodpovědná za to, že provoz nebude ovlivněn rušivými vlivy.

Prostor s nebezpečím výbuchu

Pro vyloučení rizika vzniku nebezpečí pro osoby nebo zařízení, když je přístroj používán v oblasti, pro níž je nezbytné příslušné schválení (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových zařízení):

- ▶ Podle štítku ověřte, zda objednaný přístroj smí být uveden do provozu pro uvažované použití v oblasti, pro níž je nezbytné příslušné schválení.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást tohoto návodu.

2.5 Bezpečnost výrobku

Toto měřicí zařízení je navrženo v souladu se správnou technickou praxí, aby splňovalo nejmodernější bezpečnostní požadavky, bylo řádně otestováno a opustilo továrnu ve stavu, ve kterém je bezpečné je provozovat. Splňuje obecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky.

2.5.1 Značka CE

Měřicí systém splňuje zákonné požadavky příslušných směrnic EU. Tyto jsou uvedeny v příslušném EU prohlášení o shodě společně s použitými normami.

Výrobce potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.

2.5.2 Soulad se směrnicemi EAC

Měřicí systém splňuje právní požadavky příslušných směrnic EAC. Tyto jsou společně s relevantními normami uvedeny v příslušném prohlášení o shodě EAC.

Výrobce potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky EAC.

2.6 Zabezpečení IT

Poskytujeme záruku pouze tehdy, když je přístroj instalován a používán tak, jak je popsáno v návodu k obsluze. Přístroj je vybaven zabezpečovacími mechanismy na ochranu před neúmyslnými změnami jeho nastavení.

Bezpečnost opatření IT podle norem bezpečnosti obsluhy, které zaručují dodatečnou ochranu pro přístroje a přenos dat, musí provést obsluha osobně.

2.7 Bezpečnost z hlediska IT specifická podle daného přístroje

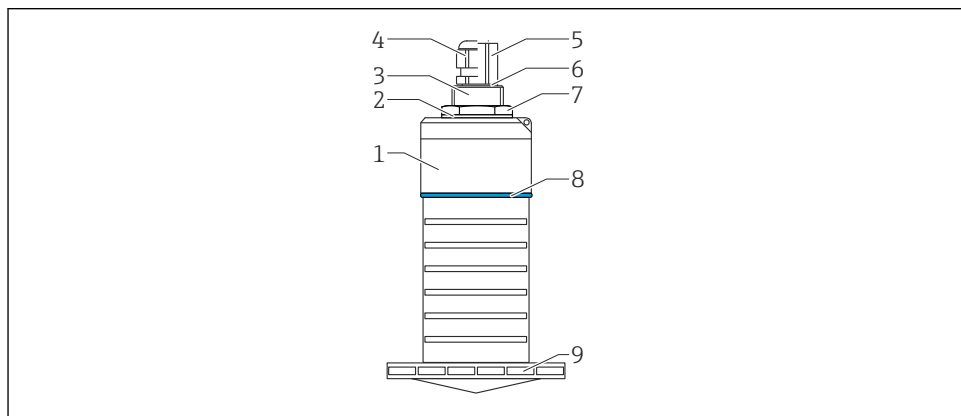
2.7.1 Přístup pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®

Přenos signálu prostřednictvím bezdrátové technologie Bluetooth® používá kryptografickou techniku otestovanou Fraunhoferovým institutem AISEC

- Bez použití aplikace SmartBlue App není přístroj přes bezdrátovou technologii Bluetooth® viditelný
- Je navázáno pouze jedno připojení typu „point-to-point“ mezi **jedním** senzorem a **jedním** chytrým telefonem nebo tabletem
- Rozhraní bezdrátové technologie Bluetooth® lze deaktivovat v aplikaci SmartBlue

3 Popis výrobku

3.1 Konstrukce produktu



A0046292

1 Přehled materiálů

80 mm (3 in) anténa

1 Pouzdro senzoru; PVDF

2 Těsnění; EPDM

3 Procesní připojení, zadní strana; PVDF

4 Kabelová průchodka; PA

5 Adaptér potrubí; poniklovaný CuZn

6 O-kroužek; EPDM

7 Kontramatice; PA6.6

8 Designový kroužek; PBT-PC

9 Procesní připojení, přední strana; PVDF

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Přejímka zboží

Během přejímky zboží zkontrolujte následující:

- Jsou objednáací kódy na dodacím listě a štítek na zařízení identické?
- Je zboží nepoškozeno?
- Souhlasí údaje na štítku s objednáacími informacemi na dodacím listu?
- Pokud je vyžadováno (viz typový štítek): jsou dodány bezpečnostní pokyny (XA)?

 Pokud některá z těchto uvedených podmínek není splněna, kontaktujte prodejní místo výrobce.

4.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace výrobních štítků
- Rozšířený objednáací kód s rozepsáním funkcí zařízení na dodacím listu
- ▶ Zadejte výrobní číslo z výrobních štítků do nástroje *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).
 - ↳ Zobrazí se veškeré informace o měřicím zařízení a předmět a rozsah odpovídajícího dokumentu Technické informace.
- ▶ Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo pomocí aplikace *Endress+Hauser Operations App* naskenujte 2-D maticový kód (QR Code) uvedený na výrobním štítku.
 - ↳ Zobrazí se veškeré informace o měřicím zařízení a předmět a rozsah odpovídajícího dokumentu Technické informace.

4.3 Adresa výrobce

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Německo

Místo výroby: Viz výrobní štítek.

4.4 Typový štítek

1

2

Order code: 3

Ser. no.: 4

Ext. ord. cd.: 5

⊖ 6

⊕ 7

MWP: 8

Ta: 9 Tp max: 10

DeviceID: 11

FW: 12 Dev.Rev.: 13 ex works

14

15

16

Mat.: 17

18

19

20

21

⚠ → ⓘ 22

23 x = if modification see sep. label

Date: 25

24

A0029096

2 Typový štítek Micropilot

- 1 Adresa výrobce
- 2 Název zařízení
- 3 Objednací kód
- 4 Sériové číslo (Ser. no.)
- 5 Rozšířený objednáací kód (Ext. Ord. Cd.)
- 6 Napájecí napětí
- 7 Signální výstupy
- 8 Procesní tlak
- 9 Připustná okolní teplota (T_a)
- 10 Maximální procesní teplota
- 11 ID zařízení
- 12 Verze firmwaru (FW)
- 13 Revize zařízení (Dev. Rev.)
- 14 Značka CE
- 15 Doplněková informace o verzi zařízení (certifikáty, schválení)
- 16 RCM
- 17 Materiály v kontaktu s procesem
- 18 Logo
- 19 Stupeň krytí: např. IP, NEMA
- 20 Symbol certifikace
- 21 Údaje specifické pro certifikát a schválení
- 22 Číslo dokumentu bezpečnostních pokynů: např. XA, ZD, ZE

- 23 Značka úpravy
- 24 Dvojměrný maticový kód (QR kód)
- 25 Datum výroby: rok, měsíc



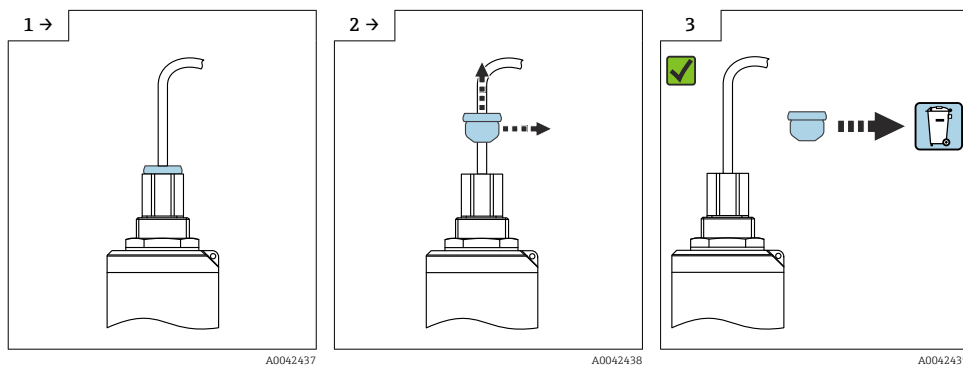
Na výrobním štítku je uvedeno pouze 33 znaků z rozšířeného objednáčského kódu. Jestliže objednáčský kód obsahuje další znaky, není je možné zobrazit.

Kompletní rozšířený objednáčský kód je však možné zobrazit také prostřednictvím ovládacího menu zařízení: parametr **Rozšířený objednáčský kód 1 ... 3**

5 Instalace

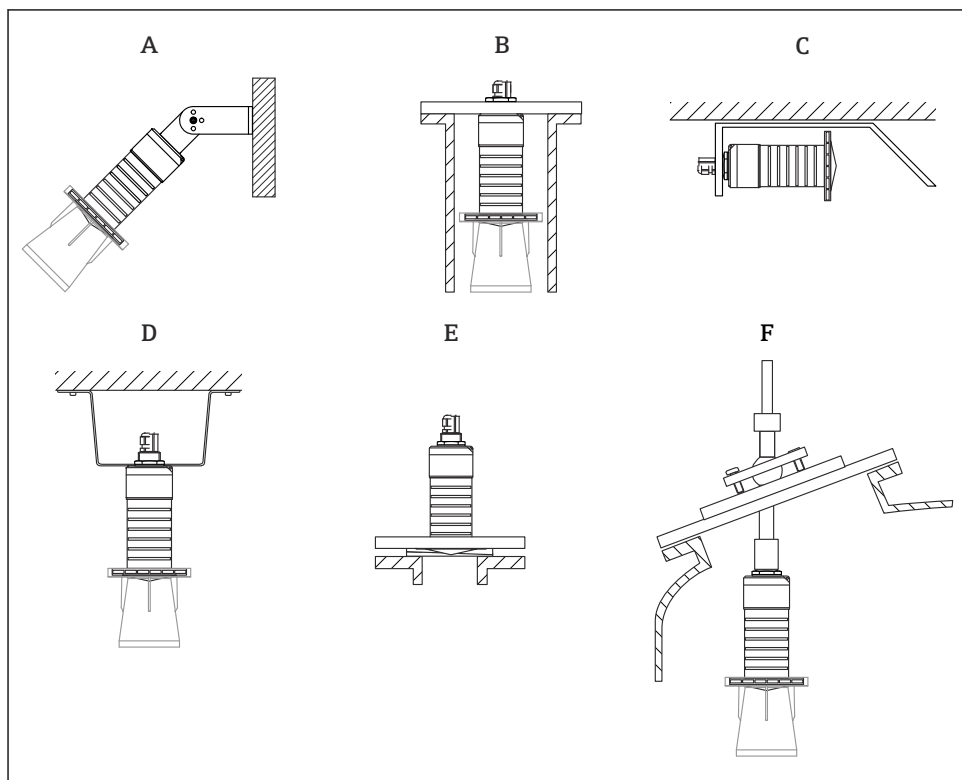
Sejmutí ochranného krytu kabelu

U zařízení s procesním připojením „obvod FNPT 1/2“ na zadní straně musí být před instalací odstraněna ochranná zástrčka kabelu.



5.1 Podmínky instalace

5.1.1 Typy instalace



A0045309

3 Na stěnu, strop nebo do hrdla

- A Upevnění na zeď nebo strop, nastavitelné
- B Namontováno na zadní závít
- C Horizontální instalace ve stísněných prostorech
- D Instalace na strop s kontramaticí (součástí dodávky)
- E Montáž nastavitelného přírubového těsnění
- F Instalace s vyrovnávací jednotkou FAU40

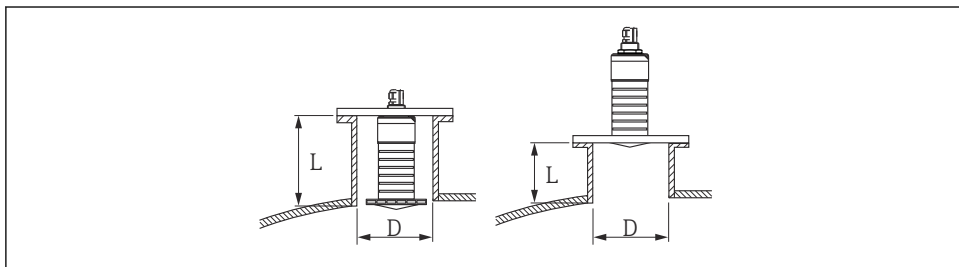


Upozornění!

- Vodiče senzoru nejsou určeny k upevňování. Nepoužívejte je k zavěšování.
- Přístroj provozujte u aplikací ve volném prostoru vždy ve svislé poloze.

5.1.2 Montáž do hrdla

Pro dosažení optimálních výsledků měření by měla anténa vyčnívat nad hranu hrdla. Povrch vnitřní strany hrdla musí být hladký, bez přítomnosti hran nebo svarů. Hrana hrdla by měla být pokud možno zaoblená.



A0046282

4 Montáž do hrdla

Maximální délka hrdla **L** závisí na průměru hrdla **D**.

Vezměte prosím na vědomí mezní hodnoty pro průměr a délku hrdla.

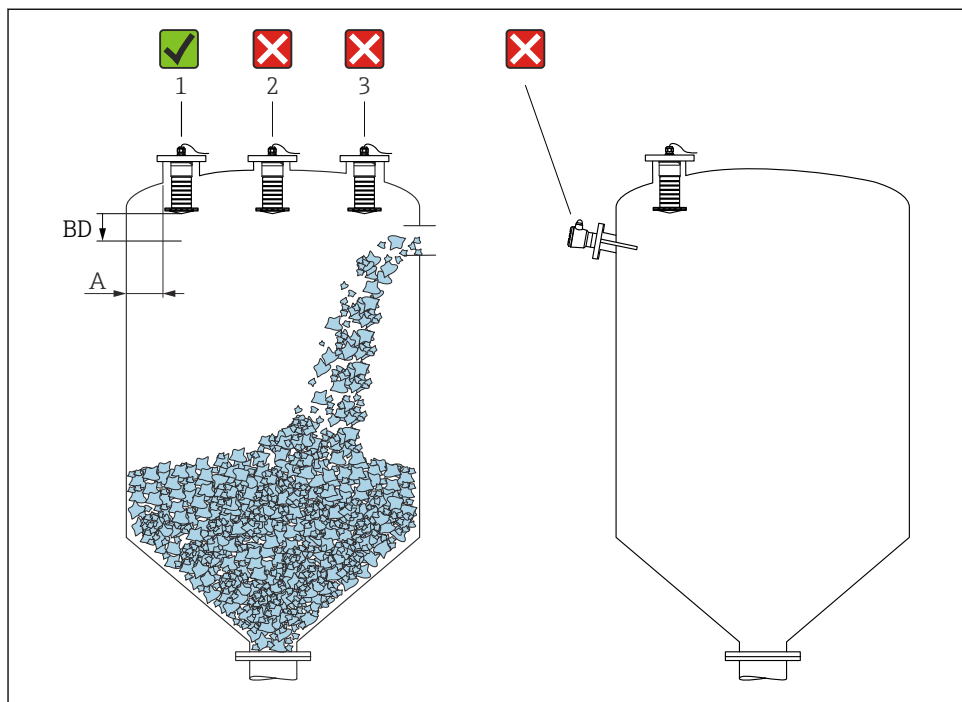
80 mm (3 in) anténa, instalace uvnitř hrdla

- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: max. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

80 mm (3 in) anténa, instalace vně hrdla

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. + $D \times 4,5$

5.1.3 Umístění pro instalaci na nádobu



A0045323

5 Instalační poloha na nádobě

- Pokud je to možné, nainstalujte senzor tak, aby jeho spodní okraj byl uvnitř nádoby.
- Doporučená vzdálenost **A** stěna – vnější okraj trysky: $\sim \frac{1}{6}$ průměru nádoby. Přístroj by za žádných okolností neměl být instalován blíže než 15 cm (5,91 in) ke stěně nádoby.
- Neinstalujte senzor do středu nádoby.
- Měření neprovádějte přes tok materiálu při plnění.
- Vyhnete se vnitřním zařízením, jako jsou koncové spínače.
- V rámci Blokovací vzdálenost (BD) nejsou vyhodnocovány žádné signály. Proto ji lze využít pro potlačení interferenčních signálů (např. efekty kondenzátu) v blízkosti antény. Standardně je nakonfigurována automatická Blokovací vzdálenost alespoň 0,1 m (0,33 ft). Lze ji však ručně přenastavit (rovněž povoleno 0 m (0 ft)).

Automatický výpočet:

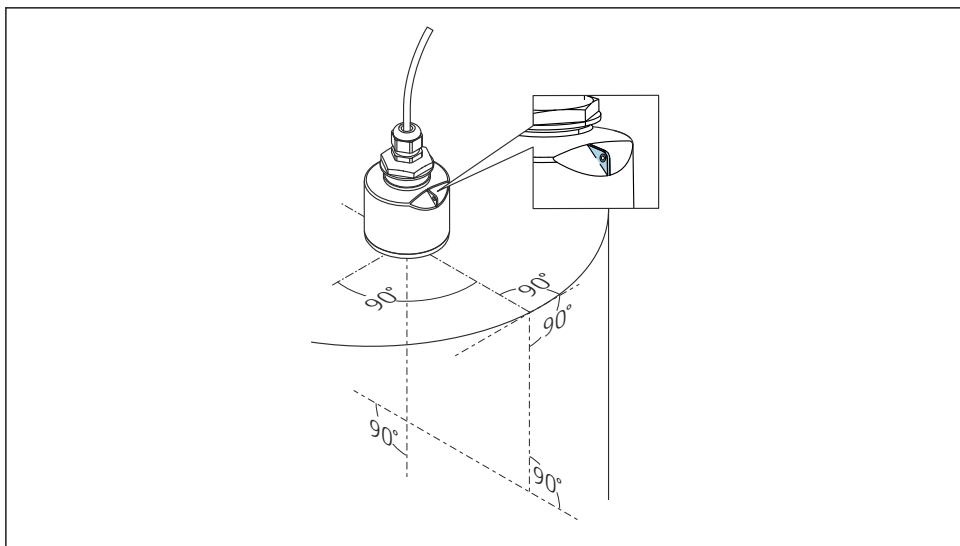
Blokovací vzdálenost = Kalibrace prázdné nádrže – Kalibrace plné nádrže – 0,2 m (0,656 ft).

Pokaždé, když je proveden nový záznam v parametru **Kalibrace prázdné nádrže** nebo parametr **Kalibrace plné nádrže**, parametr **Blokovací vzdálenost** je automaticky přepočítána pomocí tohoto vzorce.

Pokud je výsledkem výpočtu hodnota $< 0,1$ m (0,33 ft), Blokovací vzdálenost 0,1 m (0,33 ft) bude i nadále používána.

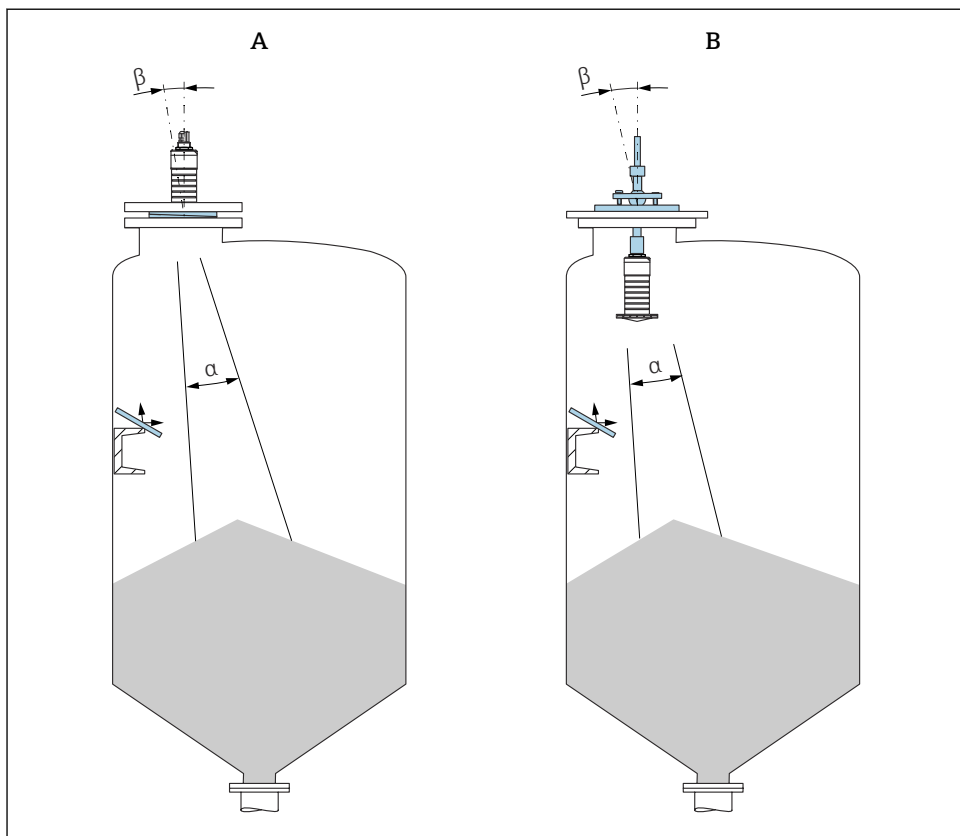
5.1.4 Vyrovnání přístroje pro instalaci na nádobu

- Srovnejte anténu tak, aby byla kolmo k povrchu výrobku
- Zarovnejte výstupek s okem co nejlépe ke stěně nádoby



A0028927

6 Vyrovnání přístroje pro instalaci na nádobu



A0045325

7 Orientace senzoru zároveň s kuzelem výrobku

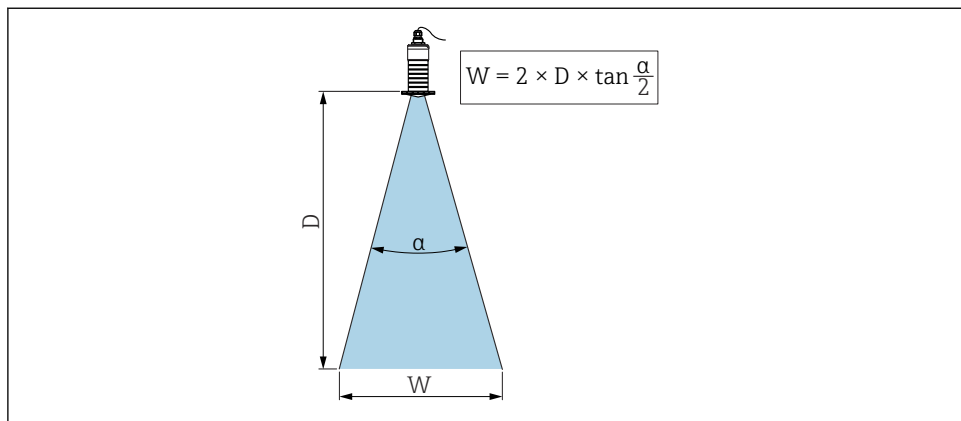
A Montáž nastavitelného přírubového těsnění

B Instalace s vyrovnávací jednotkou FAU40



Abyste předešli rušivým ozvěnám, použijte kovové desky instalované pod úhlem (je-li to nutné)

5.1.5 Úhel svazku



A0046285

 8 Vztah mezi úhlem svazku α , vzdáleností D a průměrem šířky svazku W

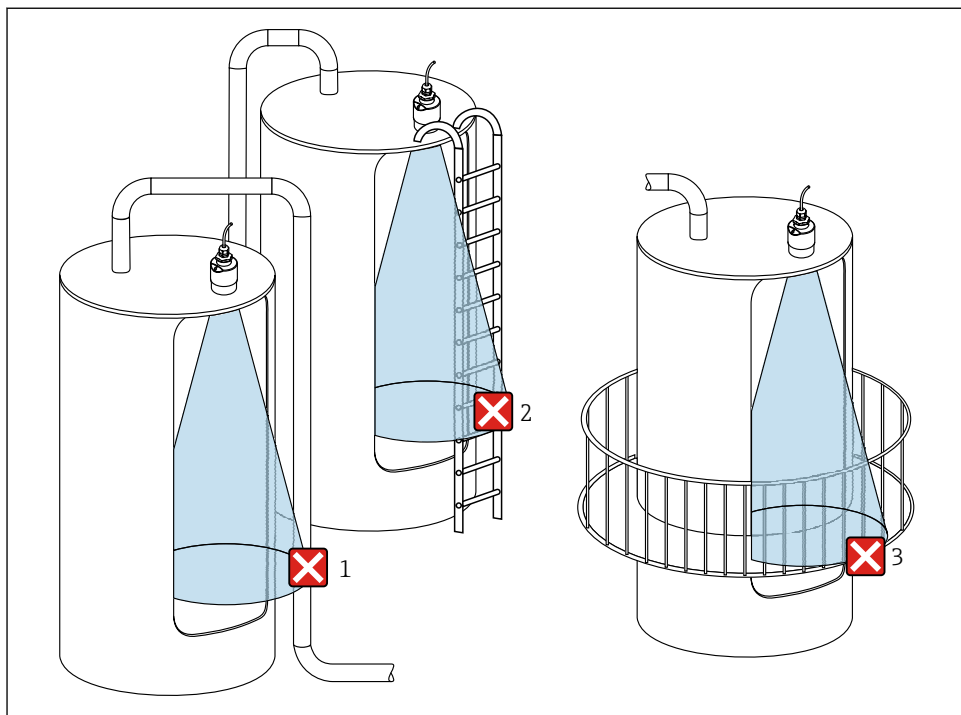
Vyzařovací úhel je definován jako úhel α pod kterým energie radarových vln dosahuje poloviny hodnoty maximální hustoty výkonu (šířka 3 dB). Mikrovlny vycházejí rovněž mimo signálový svazek a mohou se odrážet od součástí instalace zasahujících do cesty mikrovln.

Průměr svazku W jako funkce úhlu svazku α a měřicí vzdálenosti D .

80 mm (3 in) anténa s ochranou trubkou proti zaplavení nebo bez ní, α 12 °

$W = D \times 0,21$

5.1.6 Měření v plastových nádobách



A0029540

9 Měření v plastové nádobě s kovovým interferujícím osazením mimo nádobu

- 1 Trubka, potrubí
- 2 Žebřík
- 3 Mříž, zábradlí

Je-li vnější stěna nádoby vyrobena z nevodivého materiálu (např. plast vyztužený skleněnými vlákny), mohou se mikrovlny odrazit rovněž od interferujících předmětů mimo nádobu.

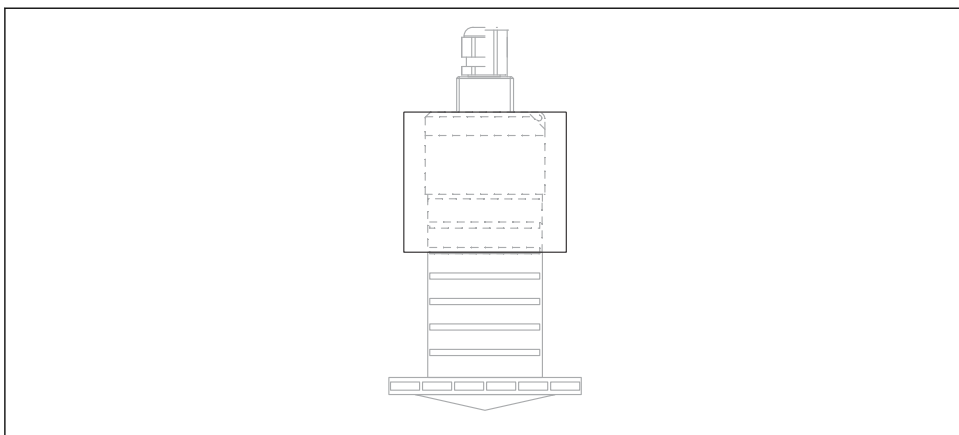
Zajistěte prosím, aby v dráze signálového svazku nebyly žádné interferující předměty z vodivého materiálu (viz řez úhlem svazku pro informaci při výpočtu průměru šířky svazku).

Pro další informace se prosím obraťte na výrobce.

5.1.7 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům

Pro venkovní použití se doporučuje ochranná stříška proti povětrnostním vlivům.

Ochrannou stříšku lze objednat jako příslušenství nebo společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „včetně příslušenství“.



A0046286

10 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům

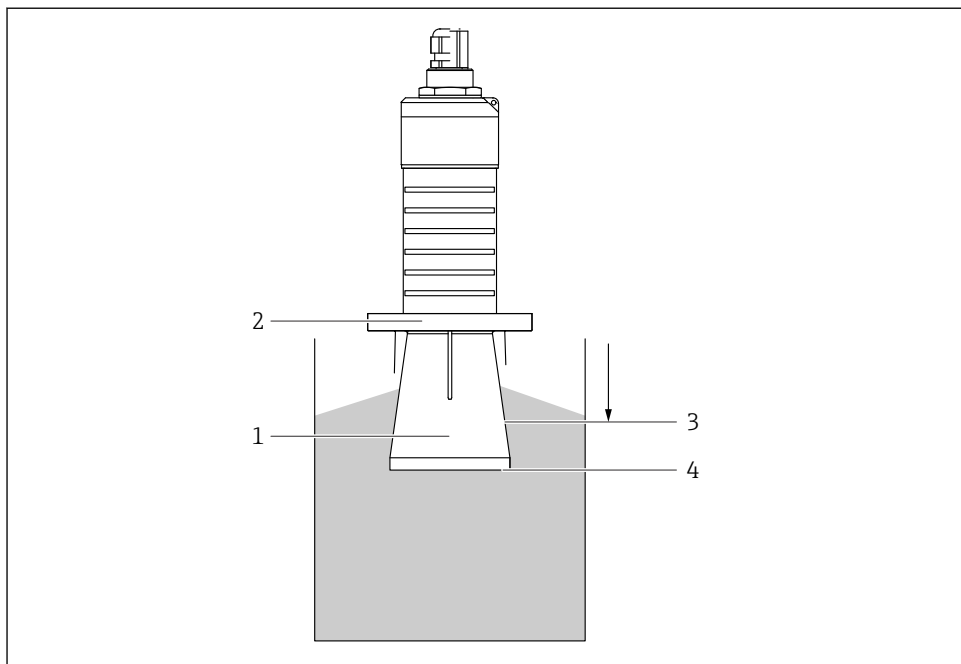
 Senzor není zcela zakryt ochrannou stříškou proti povětrnostním vlivům.

5.1.8 Použití ochranné trubky proti zaplavení

V instalacích ve volném poli a/nebo v aplikacích, kde existuje riziko záplav, je nutné použít ochrannou trubku proti zaplavení.

Optimálních výsledků je dosaženo s hrubozrnným materiálem a použitím ochranné trubice proti zaplavení.

Ochrannou trubku proti zaplavení lze objednat jako příslušenství nebo společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „Včetně příslušenství“.



A0045326

11 Funkce ochranné trubky proti zaplavení

- 1 Prázdné místo
- 2 Oddělovač O-kroužku (EPDM)
- 3 Blokovací vzdálenost
- 4 Max. výše hladiny

Trubice je přišroubována přímo na senzor a utěsňuje systém pomocí O-kroužku, což ho tvoří vzduchotěsným. V případě zaplavení zajišťuje prázdný prostor, který se uvolní v trubici, definovanou detekci maximální hladiny přímo na konci trubice. Vzhledem k tomu, že Blokovací vzdálenost je uvnitř trubice, není analyzováno více ozvěn.

Konfigurační parametry ochranné trubice proti zaplavení

Konfigurace blokovací vzdálenosti při použití ochranné trubice proti zaplavení

- Přejděte na: Hlavní nabídka → Nastavení → Rozšířené nastavení → Blokovací vzdálenost
 - ↳ Zadejte 100 mm (4 in).

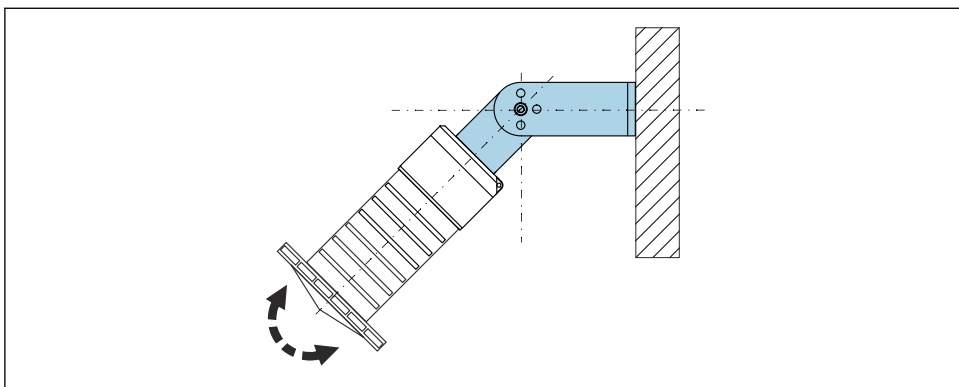
Po instalaci ochranné trubice proti zaplavení a nastavení blokovací vzdálenosti proved'te mapování.

1. Přejděte na: Nastavení → Potvrdit vzdálenost
 - ↳ Pro zahájení nahrávání mapy interference odrazů porovnejte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou.

2. Přejděte na: Nastavení → Koncový bod mapování
 - ↳ Tento parametr určuje, do jaké vzdálenosti se má provést záznam nového mapování.
3. Přejděte na: Nastavení → Aktuální mapování
 - ↳ Zobrazí se, do jaké vzdálenosti bylo mapování již zaznamenáno.

5.1.9 Instalace pomocí montážního držáku, lze přizpůsobit

Montážní držák lze objednat jako příslušenství nebo společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „Včetně příslušenství“.



A0046287

 12 Instalace pomocí montážního držáku, lze přizpůsobit

- Je možná montáž na stěnu či strop.
- Pomocí montážního držáku přiložte anténu tak, aby byla kolmo k povrchu produktu.

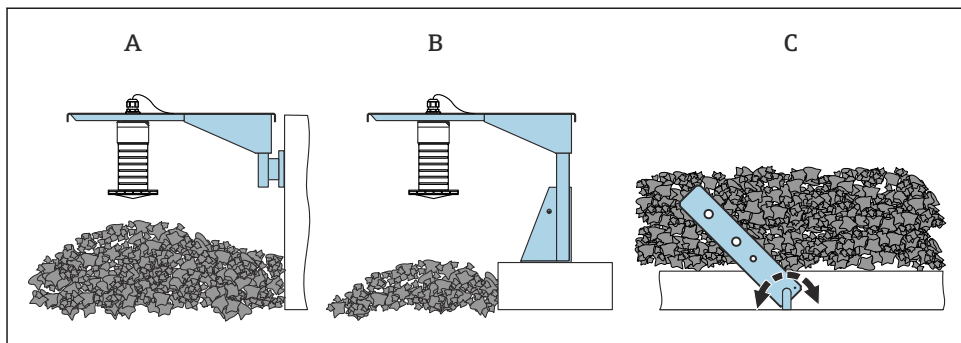
OZNÁMENÍ

Mezi montážním držákem a krytem převodníku neexistuje žádné vodivé spojení.
Možný elektrostatický náboj.

- ▶ Pripojte montážní držák k lokální soustavě pro vyrovnávání potenciálu.

5.1.10 Instalace pomocí výložníku, s čepem

Výložník, nástěnný držák a montážní stojan jsou k dispozici jako příslušenství.



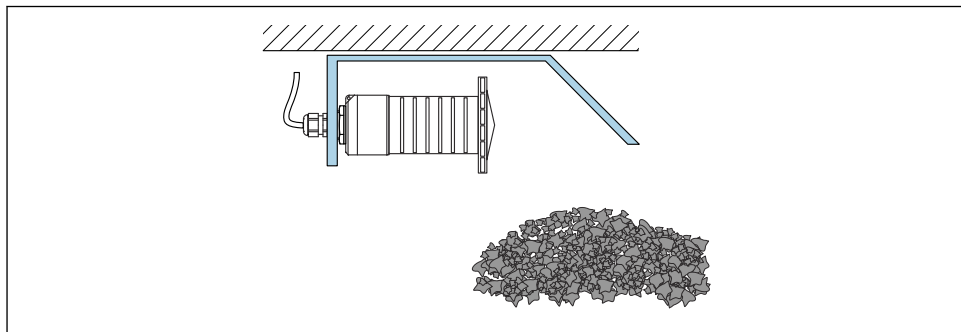
A0045327

13 Instalace pomocí výložníku, s čepem

- A Výložník s nástěnným držákem
- B Výložník s montážním stojanem
- C Výložník, otočný

5.1.11 Instalace pomocí rovnoběžného montážního držáku

Montážní držák lze objednat společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „Včetně příslušenství“.

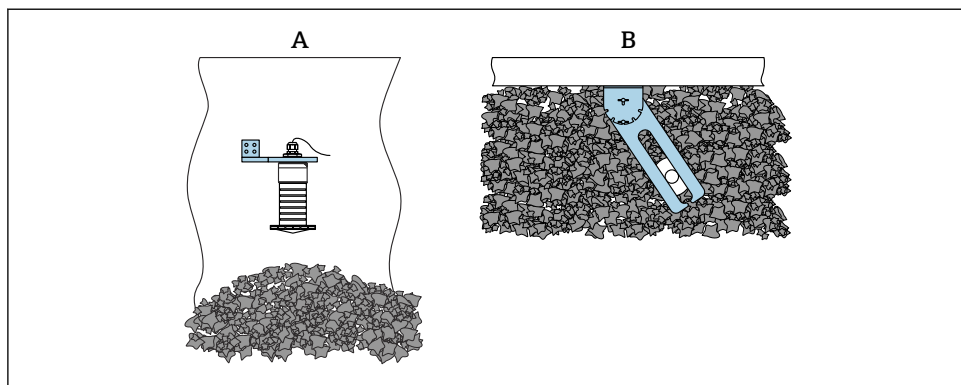


A0045328

14 Instalace pomocí rovnoběžného montážního držáku (bez ochranné trubky proti zaplavení)

5.1.12 Instalace s otočným montážním držákem

Otočný montážní držák lze objednat společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „Včetně příslušenství“.



A0045329

15 Instalace, otočná a nastavitelná

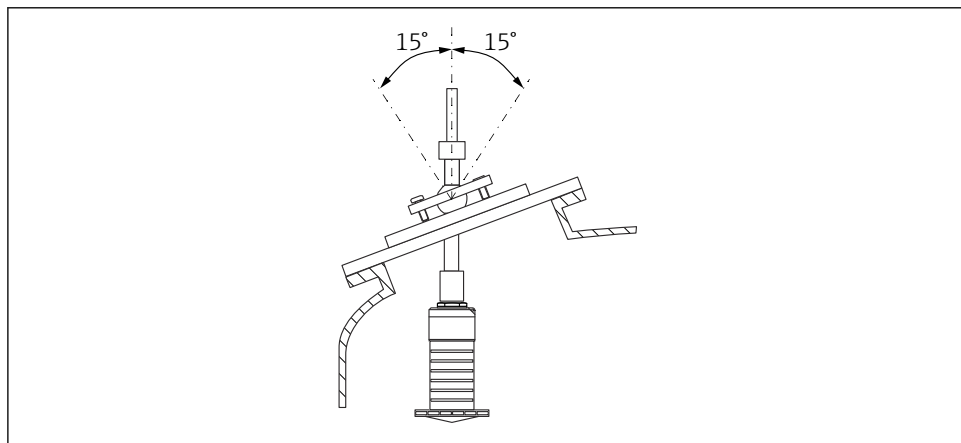
A Výložník s nástěnným držákem

B Výložník otočný a nastavitelný (pro zarovnání zařízení s měřeným médiem)

5.1.13 Vyrovnávací jednotka FAU40

Úhel náklonu osy antény lze nastavit do 15° všemi směry pomocí seřizovací jednotky FAU40. Seřizovací jednotka se používá k optimálnímu nasměrování radarového svazku k povrchu sypkého materiálu.

Seřizovací jednotka FAU40 je k dispozici jako příslušenství.



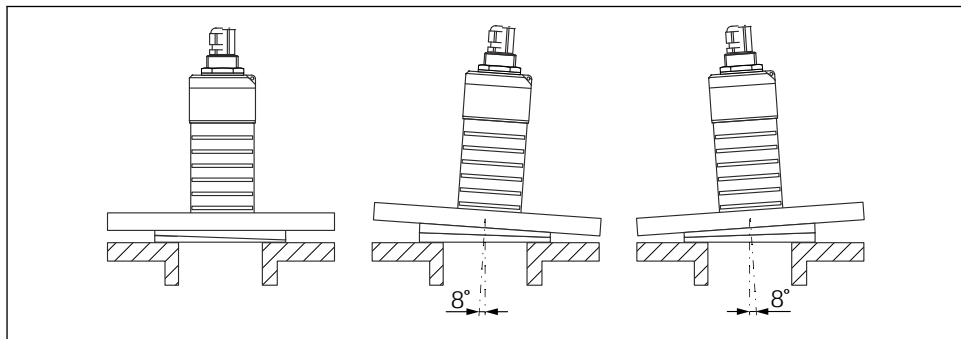
A0045332

16 Micropilot FMR20 se seřizovací jednotkou

5.1.14 Nastavitelné přírubové těsnění

Radarový paprsek lze optimálně nasměrovat na sypké látky pomocí záslepky nastavitelné příruby.

Záslepku nastavitelné příruby lze objednat společně s přístrojem prostřednictvím produktové položky „včetně příslušenství“.



A0045331

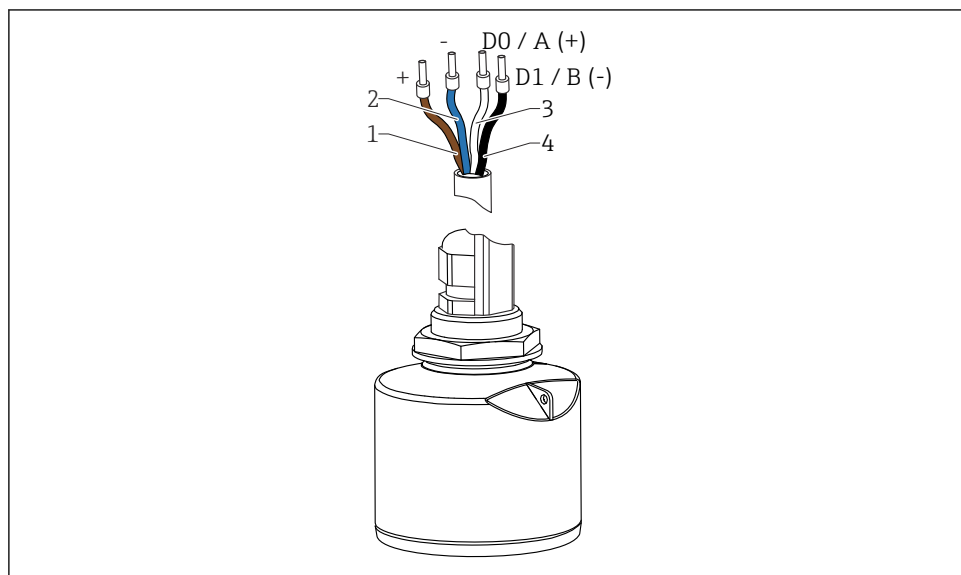
 17 Micropilot FMR20 se záslepkou nastavitelné příruby

5.2 Kontrola po instalaci

- ☐ Jsou zařízení a kabel nepoškozené (vizuální kontrola)?
- ☐ Je zařízení odpovídajícím způsobem chráněno před vlhkostí a přímým slunečním zářením?
- ☐ Je zařízení řádně zajištěno?

6 Elektrické připojení

6.1 Přiřazení kabelu



A0037750

18 Přiřazení kabelu FMR20, Modbus

- 1 Kladný – hnědý kabel
- 2 Záporný – modrý kabel
- 3 Modbus DO/A (+), bílý vodič
- 4 Modbus DI/B (-), černý vodič

6.2 Napájecí napětí

5 ... 30 V_{DC}

Je potřeba externí napájecí zdroj.

Napájení z baterie

Za účelem prodloužení výdrže baterie lze komunikaci senzoru přes bezdrátovou technologii *Bluetooth®* deaktivovat.

Vyrovnění potenciálů

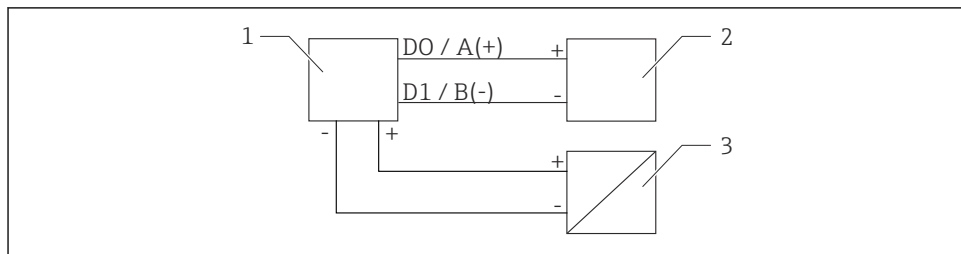
Pro vyrovnění potenciálu není potřeba dělat žádná zvláštní opatření.

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

6.3 Připojení zařízení

6.3.1 Blokové zapojovací schéma připojení Modbus RS485

Připojení RS485 vyhovuje požadavkům specifikace RS485-IS pro použití v nebezpečném prostředí.

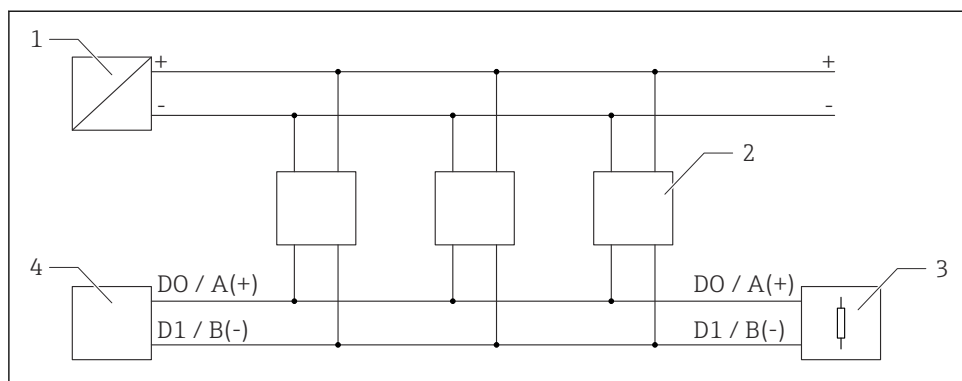


A0037751

 19 Blokové zapojovací schéma připojení Modbus RS485

- 1 Zařízení s komunikací Modbus
- 2 Modbus Master / RTU
- 3 Napájení

Na sběrnici RS485 může být připojeno až 32 uživatelů.



A0038149

20 Blokové zapojovací schéma připojení Modbus RS485, více uživatelů.

- 1 Napájení
- 2 Zařízení s komunikací Modbus
- 3 Zakončení sběrnice
- 4 Modbus Master / RTU

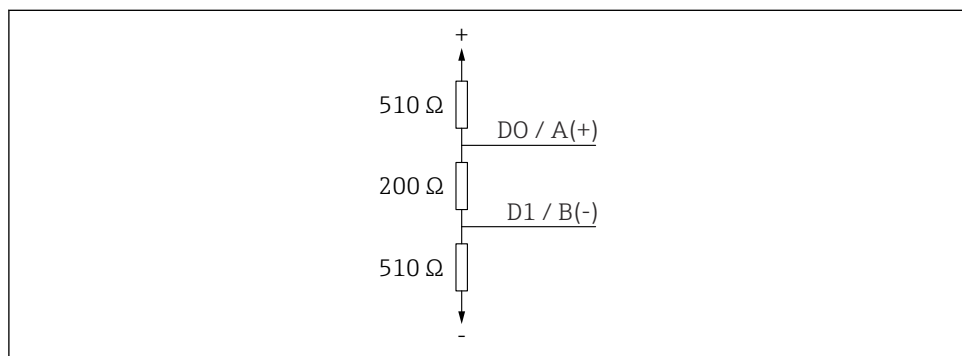
i Kabel sběrnice by měl být typu A fieldbus s maximální délkou 1 200 m (3 937 ft).

Je-li zařízení instalováno v nebezpečném prostředí, nesmí délka kabelu přesáhnout 1 000 m (3 281 ft).

Na obou koncích sběrnice RS485 musí být připojen koncový odpor.

6.3.2 Koncový odpor sběrnice Modbus RS485

Koncový odpor by na sběrnici měl být připojen dle specifikace RS485-IS.



A0038150

21 Zobrazení koncového odporu by na sběrnici dle specifikace RS485-IS.

6.4 Kontrola po připojení

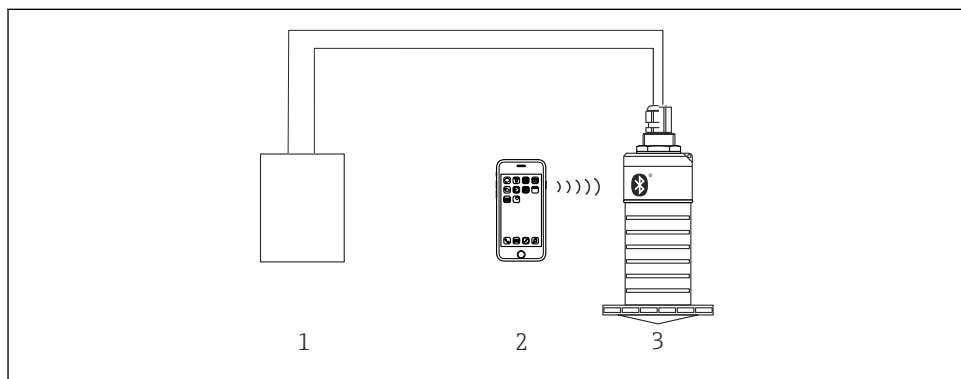
- ☐ Jsou zařízení a kabel nepoškozené (vizuální kontrola)?
- ☐ Nejsou nainstalované kabely mechanicky příliš namáhány?
- ☐ Jsou kabelové průchodky osazené a řádně utažené?
- ☐ Souhlasí napájecí napětí se specifikací na typovém štítku?
- ☐ Není obrácena polarita, jsou svorky přiřazeny správně?

7 Provozeroschopnost

7.1 Koncepce ovládání

- Modbus
- SmartBlue (apl.) pomocí bezdrátové technologie *Bluetooth®*
- Navigace nabídkou se stručným vysvětlením jednotlivých funkcí parametrů v ovládacím nástroji

7.2 Ovládání pomocí bezdrátové technologie *Bluetooth®*

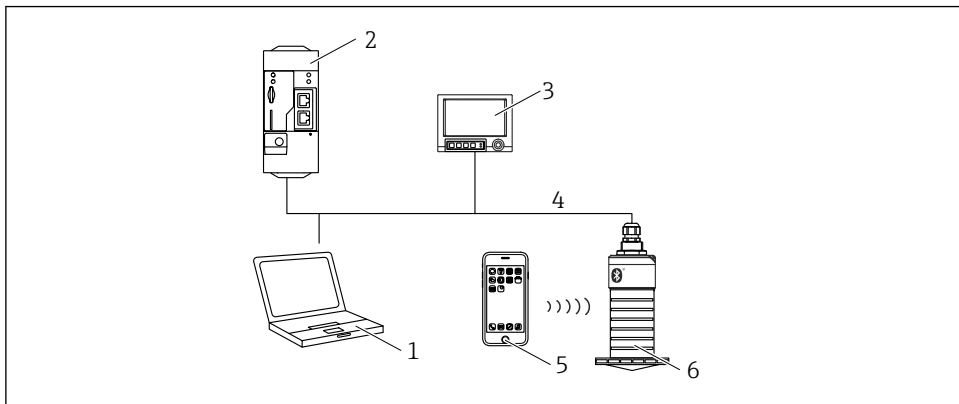


A0046293

22 Možnosti vzdálené obsluhy prostřednictvím bezdrátové technologie *Bluetooth®*

- 1 Jednotka napájení převodníku
- 2 Smartphone / tablet s technologií SmartBlue (aplikace)
- 3 Převodník s bezdrátovou technologií *Bluetooth®*

7.3 Vzdálený provoz přes protokol Modbus



A0046459

23 Možnosti dálkového ovládání přes protokol Modbus

- 1 Počítač s operačním nástrojem Modbus (zákaznická aplikace, terminálová aplikace atd.)
- 2 Jednotka pro dálkový přenos (RTU) s Modbus (např. Fieldgate FXA42)
- 3 Memograph M RSG45
- 4 Modbus RS485
- 5 Smartphone / tablet s technologií SmartBlue (aplikace)
- 6 Převodník s Modbusem a bezdrátovou technologií Bluetooth®

8 Systémová integrace prostřednictvím protokolu Modbus

8.1 Informace ohledně Modbus RS485

8.1.1 Nastavení protokolu Modbus

Prostřednictvím Bluetooth a protokolu Modbus lze provést následující nastavení.

Nastavení	Možnosti	Výchozí
Datové bity	7,8	8
Parita	Sudá, lichá, žádná	Sudá
Stop bity	1,2	1
Přenosová rychlost	1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200	9 600
Protokol	RTU, ASCII	RTU
Adresování	1 ... 200	200
Minimální polling interval	500 ms	

8.1.2 Kódy funkcí Modbus

Kód funkce	Akce	Typ registru	Typ příkazu
03 (0x03)	Jedno-/vícenásobné čtení	Holding Register	Standardní
06 (0x06)	Jednoduchý zápis	Holding Register	Standardní
16 (0x10)	Vícenásobný zápis	Holding Register	Standardní

8.1.3 Výjimky Modbus

Výjimka	Počet	Popis
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Kód funkce není podporován
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Adresa registru není dostupná
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Datová hodnota není povolena (např. zápis float32 do registru char8). Platí rovněž pro registry umožňující pouze čtení.

8.1.4 Speciální datové typy protokolu Modbus

Typ dat	Registrů na parametr	Popis
float32 (IEEE 754)	2	Vzhledem k tomu, že se float32 skládá ze čtyř bajtů, musí být parametr s datovým typem float32 rozdělen do dvou 16bitových slov, která se přenášejí přes protokol Modbus. Pro přečtení parametru typu float32 je tedy nutno přečíst dva po sobě následující registry Modbus.
		Registř Modbus [n] Registr Modbus [n+1]
		Bajt A Bajt B Bajt C Bajt D
		Hodnota float32
uint32/int32	2	Stejné podmínky, které platí pro datové typy float32, se vztahují i na datové typy uint32/int32 .
		Registř Modbus [n] Registr Modbus [n+1]
		Bajt A Bajt B Bajt C Bajt D
		Hodnota uint32/Int32
řetězec (char8 array)	0,5	Jelikož jediný znak znakového řetězce vyžaduje pouze jeden bajt, jsou v registru Modbus zabaleny vždy dva. Kromě toho je délka parametru s řetězcem jako datovým typem omezena na 60 znaků.
		Registř Modbus [n] Registr Modbus [n+1]
		char8 [n] char8 [n+1] char8 [n+2] char8 [n+3]

8.2 Měřené veličiny prostřednictvím protokolu Modbus

Osm nejdůležitějších procesních parametrů se mapuje jako parametry burst na první adresy v adresním rozsahu Modbus. To znamená, že tyto parametry lze načíst v rámci jediného měřicího přenosu. Všechny parametry jsou k dispozici ve formátu Float32.



Při použití Memograph M RSG45 nebo Fieldgate FXA30b Modbus master je třeba adresu registru zvýšit o 1 (adresa registru +1). To se může vztahovat i na jiné mastery.

Adresa Modbus	Název parametru	Popis	Jednotka SI
5000	MODB_PV_VALUE	Linearizovaná úroveň (PV)	Závisí na typu linearizace
5002	MODB_SV_VALUE	Vzdálenost (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Relativní amplituda odrazu (TV)	DB
5006	MODB_QV_VALUE	Teplota (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Kvalita signálu	–
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Aktuální diagnostické číslo	–
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Souřadnice délky	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Souřadnice šířky	°

9 Uvedení do provozu a obsluha

Před uvedením měřicího bodu do provozu proveďte kontrolu po instalaci a kontrolu po připojení.

9.1 Uvedení do provozu prostřednictvím SmartBlue (aplikace)

9.1.1 Požadavky na zařízení

Uvedení do provozu prostřednictvím SmartBlue je možné jedině tehdy, pokud je zařízení vybaveno Bluetooth (Modul Bluetooth osazený ve výrobě před dodáním dodatečně osazen).

9.1.2 Systémové požadavky pro SmartBlue

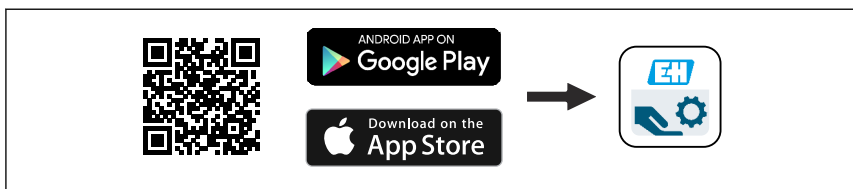
Systémové požadavky pro SmartBlue

SmartBlue je k dispozici ke stažení na Google Play Store pro zařízení s operačním systémem Android a na iTunes Store pro zařízení s operačním systémem iOS.

- Zařízení se systémem iOS:
iPhone 4S nebo vyšší od iOS 9; iPad 2 nebo vyšší od iOS 9; iPod Touch 5. generace nebo vyšší od iOS 9
- Zařízení se systémem Android:
Android od verze 4.4 KitKat a Bluetooth® 4.0

9.1.3 Aplikace SmartBlue

1. Naskenujte QR kód nebo zadejte „SmartBlue“ do vyhledávacího pole obchodu App Store.



A0039186

24 Odkaz na stažení

2. Spustíte SmartBlue.
3. Ze zobrazeného seznamu vyberte příslušný přístroj.
4. Zadejte přihlašovací údaje:
 - ↳ Uživatelské jméno: admin
 - Heslo: výrobní číslo přístroje
5. Další informace zobrazíte kliknutím na jednotlivé ikony.



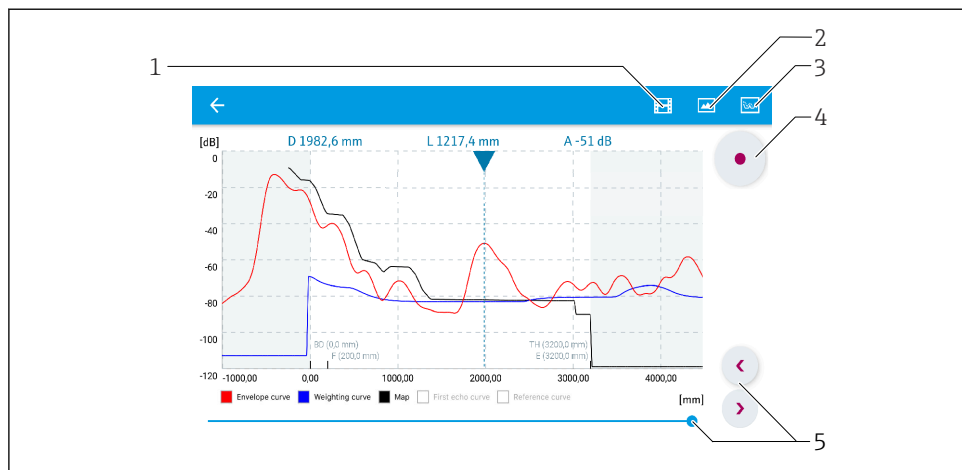
Po prvním přihlášení změňte heslo!

9.1.4 Zobrazení obalové křivky v aplikaci SmartBlue

Obalovou křivku lze zobrazit a nahrát v aplikaci SmartBlue.

Společně s obalovou křivkou se zobrazí následující hodnoty:

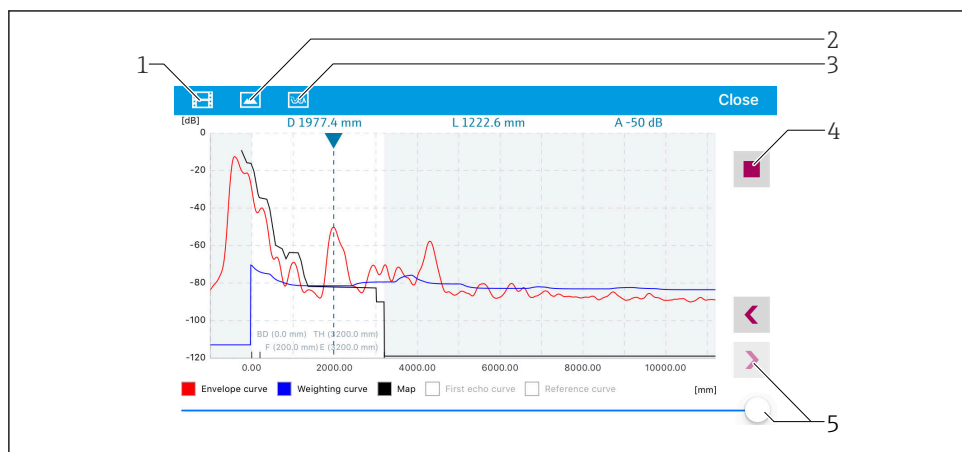
- D = vzdálenost
- L = hladina
- A = absolutní amplituda
- U snímků obrazovky se ukládá zobrazená část (funkce zoomu)
- U videosekvencí se vždy ukládá celá oblast bez funkce zoomu



A0029486

25 Zobrazení obalové křivky (příklad) v SmartBlue v systému Android

- 1 Nahrávání videa
- 2 Vytvořit snímek obrazovky (screenshot)
- 3 Zobrazit nabídku mapování
- 4 Spustit/zastavit nahrávání videozáznamu
- 5 Posunout čas na časové ose

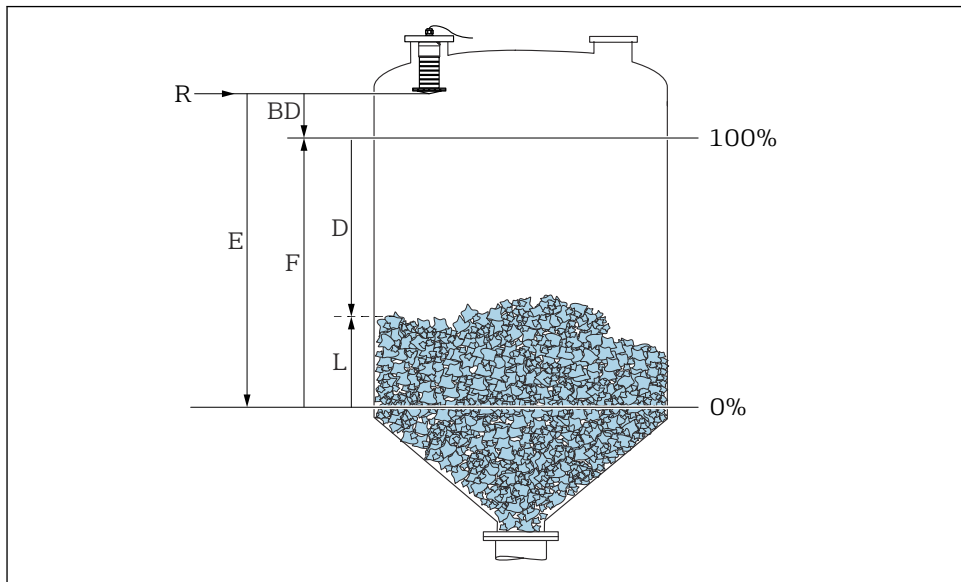


A0029487

26 Zobrazení obalové křivky (příklad) v SmartBlue v systému iOS

- 1 Nahrávání videa
- 2 Vytvořit snímek obrazovky (screenshot)
- 3 Zobrazit nabídku mapování
- 4 Spustit/zastavit nahrávání videozáznamu
- 5 Posunout čas na časové ose

9.2 Konfigurace měření hladiny pomocí operačního softwaru



A0045565

27 Konfigurační parametry pro měření úrovně hladiny v pevných sypkých látkách

- R Referenční bod měření
- D Vzdálenost
- L Hladina
- E Kalibrace prázdné nádrže (= bod nula)
- F Kalibrace plné nádrže (= rozpětí)
- BD Blokovací vzdálenost

9.2.1 Prostřednictvím SmartBlue

1. Přejděte na: Nastavení → Jednotky vzdálenosti
 - ↳ Zvolte jednotku délky pro výpočet vzdálenosti
2. Přejděte na: Nastavení → Kalibrace prázdné nádrže
 - ↳ Určete prázdnou vzdálenost „E“ (vzdálenost od referenčního bodu „R“ k výši minimální hladiny)
3. Přejděte na: Nastavení → Kalibrace plné nádrže
 - ↳ Určete plnou vzdálenost „F“ (rozpětí: max. hladina – min. hladina)
4. Přejděte na: Nastavení → Vzdálenost
 - ↳ Zobrazí se aktuálně naměřená vzdálenost D od referenčního bodu (spodní okraj příruby / poslední závit senzoru) k dané hladině

5. Přejděte na: Nastavení → Potvrdit vzdálenost
 - ↳ Pro zahájení nahrávání mapy interference odrazů porovnejte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou.
6. Přejděte na: Nastavení → Koncový bod mapování
 - ↳ Tento parametr určuje, do jaké vzdálenosti se má provést záznam nového mapování
7. Přejděte na: Nastavení → Aktuální mapování
 - ↳ Zobrazí se, do jaké vzdálenosti bylo mapování již zaznamenáno.
8. Nastavení → Potvrdit vzdálenost
9. Přejděte na: Nastavení → Hladina
 - ↳ Zobrazí se naměřená hodnota výše hladiny „L“
10. Přejděte na: Nastavení → Kvalita signálu
 - ↳ Zobrazí se kvalita signálu analyzovaného odrazu hladiny

10 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

10.1 Všeobecné chyby

Chyba	Možná příčina	Náprava
Zařízení nereaguje.	Napájecí napětí neodpovídá hodnotě uvedené na typovém štítku.	Použijte správné napětí.
	Polarita napájecího napětí není správná.	Opravte polaritu.
	Kabely nemají řádný kontakt se svorkami.	Zajistěte elektrické spojení mezi kabelem a svorkou.
Komunikace Modbus nefunguje	Signály Modbus nejsou správně připojeny	Připojte signály Modbus správně
	Přístupový kód aktivní	Zápis přístupového kódu
Zařízení neměří správně.	Chyba nastavení	▪ Zkontrolujte a opravte nastavení parametrů. ▪ Proveďte mapování
Zobrazené hodnoty nejsou věrohodné (linearizace).	SmartBlue a Modbus jsou aktivní současně	Odhlase Modbus a odpojte se. nebo Odhlase SmartBlue a odpojte se (připojení přes SmartBlue má prioritu).
Linearizovaná výstupní hodnota není důvěryhodná.	Chyba linearizace	Zkontrolujte linearizační tabulku Zkontrolujte volbu nádoby v linearizačním modulu

10.2 Chyba – ovládání přes SmartBlue

Chyba	Možná příčina	Náprava
Zařízení není viditelné v seznamu dostupných zařízení	Žádné připojení Bluetooth	Na chytrém telefonu nebo tabletu povolte funkci Bluetooth.
		Funkce Bluetooth senzoru je deaktivována, proveďte sekvenci obnovy.
Zařízení není viditelné v seznamu dostupných zařízení	Zařízení je již propojeno s jiným chytrým telefonem nebo tabletem	Je navázáno pouze jedno připojení typu „point-to-point“ mezi senzorem a chytrým telefonem nebo tabletem.
Zařízení je viditelné v seznamu, ale nelze k němu získat přístup prostřednictvím SmartBlue	Koncové zařízení se systémem Android	Je pro aplikaci povolena funkce lokalizace, byla schválena při prvním spuštění?
		Funkce GPS nebo určování polohy musí být aktivována pro určité verze systému Android ve spojení s Bluetooth®
		Aktivujte GPS – zcela ukončete aplikaci a znovu ji spusťte – povolte funkci určování polohy pro aplikaci
Zařízení je viditelné v seznamu, ale nelze k němu získat přístup prostřednictvím SmartBlue	Koncové zařízení se systémem Apple	Přihlaste se standardním způsobem Zadejte uživatelské jméno „admin“ Zadejte výchozí heslo (sériové číslo zařízení). Dávejte pozor na malá a velká písmena.
Přihlášení přes SmartBlue není možné	Zařízení je uváděno do provozu poprvé.	Zadejte výchozí heslo (sériové číslo zařízení) a proveďte změnu. Při zadávání sériového čísla dávejte pozor na malá/velká písmena.
Zařízení nelze pomocí aplikace SmartBlue ovládat.	Bylo zadáno nesprávné heslo.	Zadejte správné heslo.
Zařízení nelze pomocí aplikace SmartBlue ovládat.	Zapomenuté heslo	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
Zařízení nelze pomocí aplikace SmartBlue ovládat.	Teplota snímače je příliš vysoká.	Má-li teplota okolního prostředí za následek zvýšení teploty snímače na hodnotu > 60 °C (140 °F), může dojít k vypnutí komunikace přes rozhraní Bluetooth. Odstiňte zařízení, zaizolujte ho a v případě potřeby ochlaďte.

10.3 Diagnostická událost v ovládacím nástroji

Pokud je v zařízení diagnostická událost, stavový signál se objeví v ovládacím nástroji v levé horní stavové oblasti současně s příslušným symbolem pro úroveň události v souladu s NAMUR NE 107:

- Závada (F)
- Kontrola funkce (C)
- Mimo specifikaci (S)
- Požadavek na údržbu (M)

Vyvolání nápravných opatření

- ▶ Přejděte na nabídka **Diagnostika**.
 - ↳ Pod parametr **Aktuální diagnostika** se zobrazuje diagnostická událost společně s textem k dané události



71536700

www.addresses.endress.com
