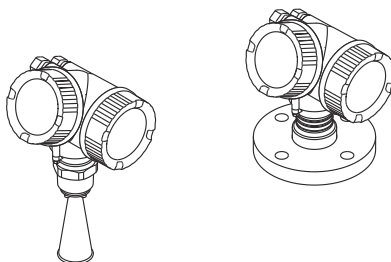


Stručné pokyny k obsluze **Micropilot FMR51, FMR52** **FOUNDATION Fieldbus**

Bezkontaktní radar



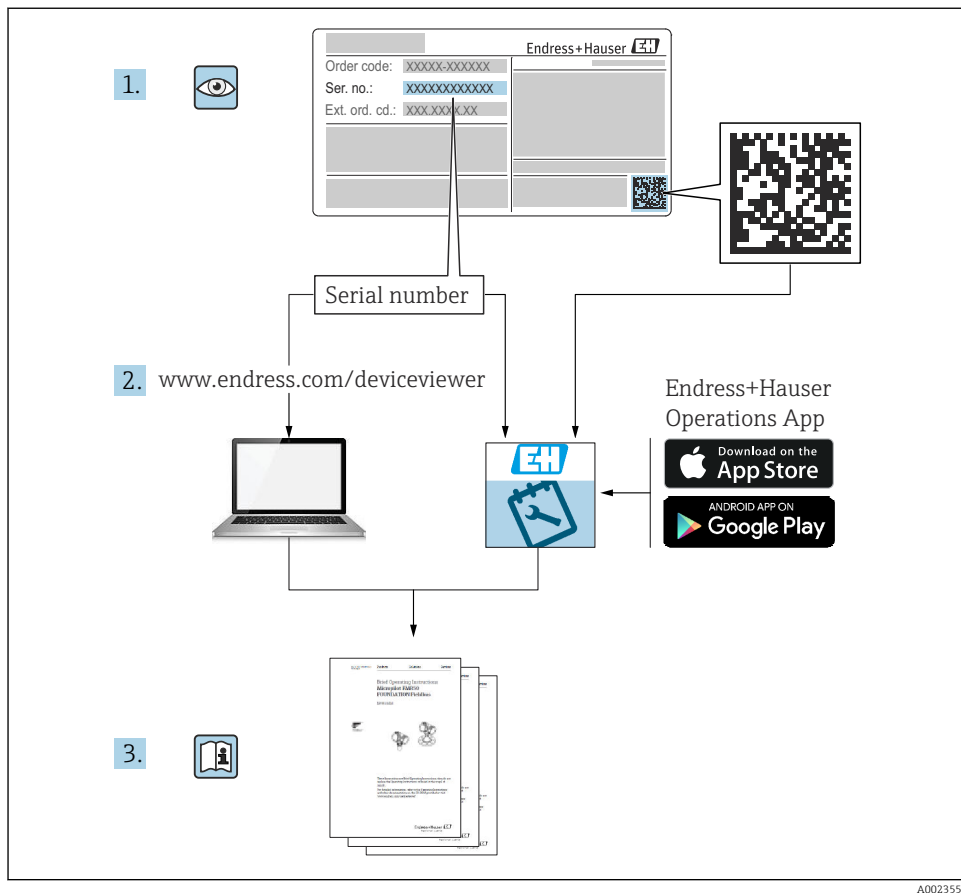
Tyto pokyny představují stručné pokyny k obsluze; nejsou náhradou návodu k obsluze náležícího zařízení.

Podrobné informace lze vyhledat v návodu k obsluze a v další dokumentaci:

K dispozici pro všechny verze zařízení z následujících zdrojů:

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

1 Související dokumentace



2 O tomto dokumentu

2.1 Symboly

2.1.1 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.

ℹ OZNÁMENÍ

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

2.1.2 Elektrické symboly



Ochranné zemnění (PE)

Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení. Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje.

- Vnitřní zemnicí svorka; ochranné uzemnění je připojeno k síťovému napájení.
- Vnější zemnicí svorka; přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.

2.1.3 Značky nástrojů

Značky nástrojů



Plochý šroubovák



Klíč na inbusové šrouby



Klíč otevřený plochý

2.1.4 Symboly pro určité typy informací a zobrazení

✓ Povoleno

Postupy, procesy a kroky, které jsou povolené

✗ Zakázáno

Postupy, procesy a kroky, které jsou zakázané

ℹ Tip

Označuje doplňující informace



Odkaz na dokumentaci



Odkaz na obrázky



Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

1., 2., 3.

Řada kroků



Výsledek určitého kroku



Vizuální inspekce

1, 2, 3, ...

Číslo položek

A, B, C, ...

Pohledy

3 Základní bezpečnostní pokyny

3.1 Požadavky na personál

Pracovníci musejí pro výkon svých pracovních úkolů splňovat tyto požadavky:

- ▶ Vyškolení a kvalifikovaní specialisté musejí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Pracovníci musejí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Jsou seznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si pracovníci musí přečíst pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a porozumět jim.
- ▶ Musí postupovat podle pokynů a dodržovat obecné zásady.

3.2 Určené použití

Použití a média

Měřicí přístroj popsáný v tomto Návodu k obsluze je určen pro průběžné, bezkontaktní měření výšky hladiny kapalin, past a kałuż. Díky své pracovní frekvenci cca 26 GHz, maximálnímu vyzářenému pulznímu výkonu 5,7 mW a průměrnému výstupnímu výkonu 0,015 mW (u verze s pokročilou dynamikou: maximální pulzní výkon: 23,3 mW; průměrný výstupní výkon: 0,076 mW), lze přístroj bez omezení používat i mimo uzavřené kovové nádoby (například nad umyvadla, otevřené kanály nebo haldy). Provoz je zcela neškodný pro lidi i zvířata.

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

- ▶ Měřené procesní proměnné: úroveň hladiny, vzdálenost, síla signálu
- ▶ Výpočet procesní proměnné: objem nebo hmotnost v libovolně tvarovaných nádobách; průtok měřicími přepady nebo kanály (vypočítáno od hladiny pomocí funkce linearizace)

Aby bylo zaručeno, že měřicí přístroj zůstane v dobrém stavu po dobu provozu, musí být splněny následující podmínky:

- ▶ Používejte měřicí přístroj pouze pro média, proti kterým jsou materiály smáčené během procesu dostatečně odolné.
- ▶ Dodržujte mezní hodnoty v části „Technické údaje“.

Nesprávné použití

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávným používáním přístroje nebo použitím pro účely, pro které není určen.

Vysvětlení k sporným případům:

- ▶ V případě speciálních kapalin a kapalin pro čištění společnost Endress+Hauser ráda poskytne pomoc při ověřování korozní odolnosti materiálů smáčených kapalinou, ale nepřijme žádnou záruku ani zodpovědnost.

Další nebezpečí

Vzhledem k přenosu tepla z procesu a rovněž kvůli výkonovým ztrátám v elektronice může teplota modulu s elektronikou a obsažených sestav (např. modul displeje, hlavní modul s elektronikou a modul s V/V elektronikou) vzrůstat až na hodnotu 80 °C (176 °F). Při provozu může senzor dosáhnout teploty blízké teplotě média.

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchem!

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

3.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na přístroji a s přístrojem:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle národních předpisů.

3.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí úrazu!

- ▶ Přístroj provozujte jen tehdy, když je v řádném technickém stavu, bez chyb a závad.
- ▶ Za bezproblémový provoz přístroje odpovídá provozovatel.

Nebezpečná oblast

Pro vyloučení nebezpečí pro osoby nebo zařízení, když je přístroj používán v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu):

- ▶ Podle štítku ověřte, že objednaný přístroj smí být uveden do provozu pro uvažované použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást tohoto návodu.

3.5 Bezpečnost produktu

Tento měřicí přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém je schopný bezpečně pracovat. Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a příslušné požadavky ze zákona.

OZNÁMENÍ

Ztráta úrovně krytí v důsledku otevření zařízení ve vlhkém prostředí

- ▶ Pokud se zařízení otevře ve vlhkém prostředí, úroveň krytí uvedená na typovém štítku pozbývá platnosti. Tento krok může rovněž negativně ovlivnit bezpečný provoz zařízení.

3.5.1 Značka CE

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

Výrobce potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.

3.5.2 Soulad se směrnicemi EAC

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

Výrobce potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky EAC.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Během vstupní přejímky zkontrolujte následující aspekty:

- Jsou objednávací kódy na dodacím listě a štítek na zařízení identické?
- Je zboží nepoškozeno?
- Souhlasí údaje na štítku s objednávacími informacemi na dodacím listu?
- Je přítomno DVD s ovládacím softwarem?

Pokud je to vyžadováno (viz typový štítek), byly dodány bezpečnostní pokyny (XA)?



Pokud některá z podmínek nebude splněna, kontaktujte svého distributora Endress +Hauser.

4.2 Skladování a přeprava

4.2.1 Podmínky skladování

- Povolená teplota skladování: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Používejte původní obal.

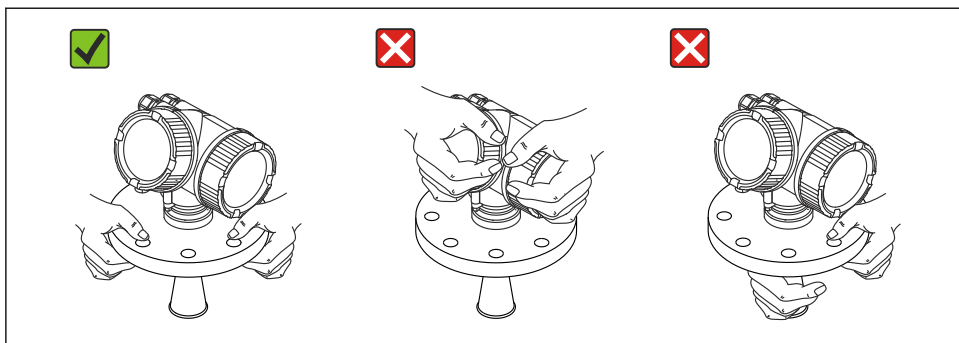
4.2.2 Přeprava produktu na místo měření

OZNÁMENÍ

Může dojít k poškození nebo odlomení krytu nebo kuželu antény.

Nebezpečí úrazu!

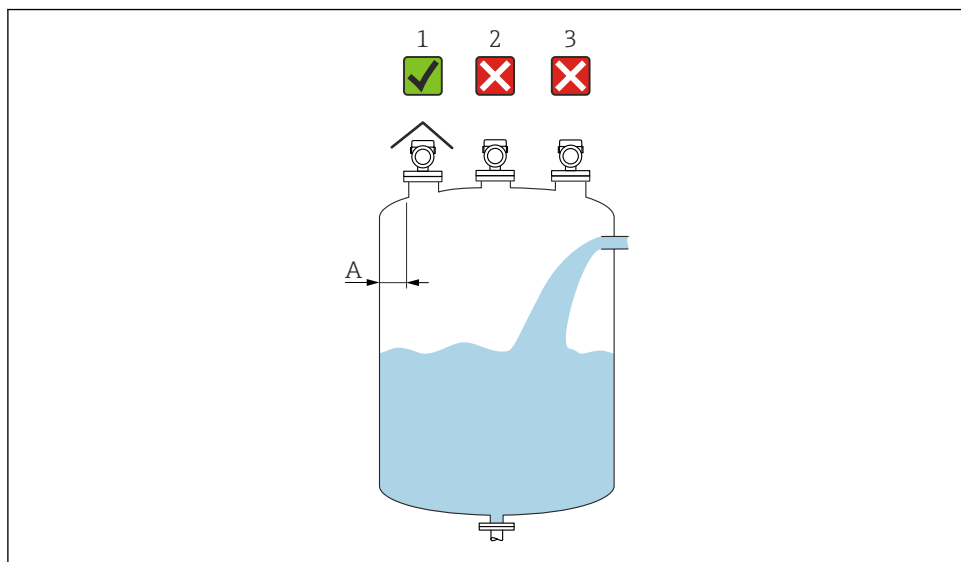
- Měřicí přístroj přepravte na místo měření v jeho původním obalu nebo prostřednictvím procesního připojení.
- Zdvhací zařízení (závěsy, oka atd.) vždy zajistíte u procesního připojení a nikdy za modul s elektronikou nebo trychtýřovou anténu. Dbejte na těžiště zařízení, aby nedošlo k jeho neúmyslnému naklonění nebo sklouznutí.
- Dodržujte bezpečnostní pokyny a podmínky přepravy pro zařízení s hmotností přes 18 kg (39,6 lbs), (IEC 61010).



A0016875

5 Montáž

5.1 Místo montáže

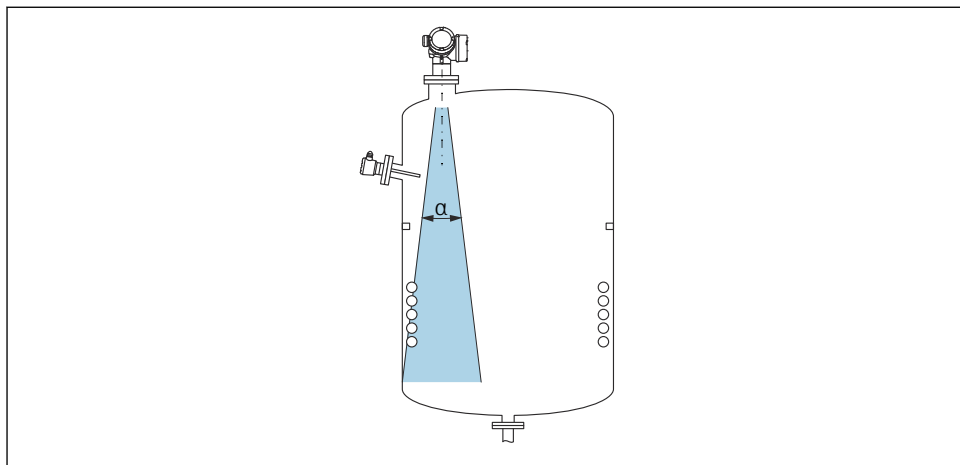


A0016882

- A Doporučená vzdálenost A od stěny k vnějšímu okraji hrdla: $\sim 1/6$ průměru nádoby. Za žádných okolností však přístroj nesmí být namontován do vzdálenosti kratší než 15 cm (5,91 in) od stěny nádrže.
- 1 Použití ochranné stříšky proti povětrnostním vlivům; ochrana před přímým slunečním zářením nebo deštěm
 - 2 Instalace ve středu, rušení může způsobit ztrátu signálu
 - 3 Neinstalujte nad plnicí clonu

5.2 Orientace

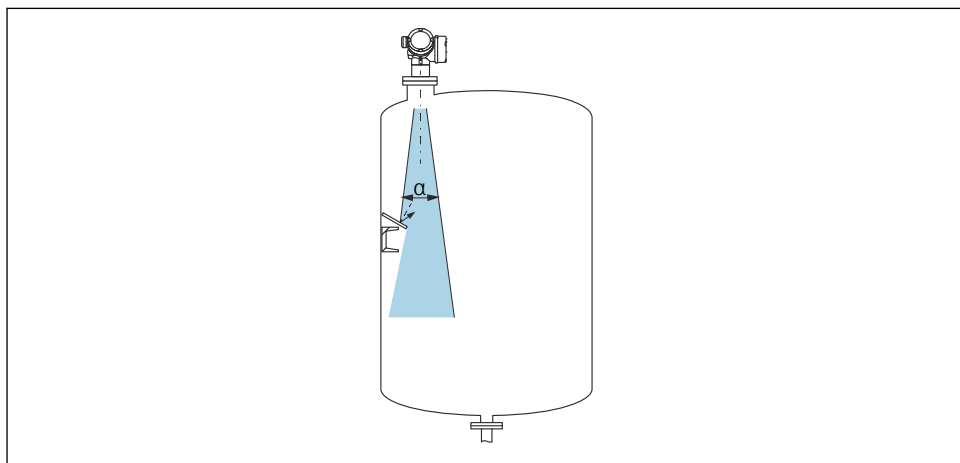
5.3 Vnitřní instalace nádoby



A0018944

Zamezte tomu, aby se jakékoli vnitřní vestavby (spínače, teplotní senzory, výztuže, odsávací potrubí, topné spirály, přepážky atd.) nacházely uvnitř signálového svazku. Vezměte do úvahy vyzařovací úhel.

5.4 Zamezení rušivým odrazům

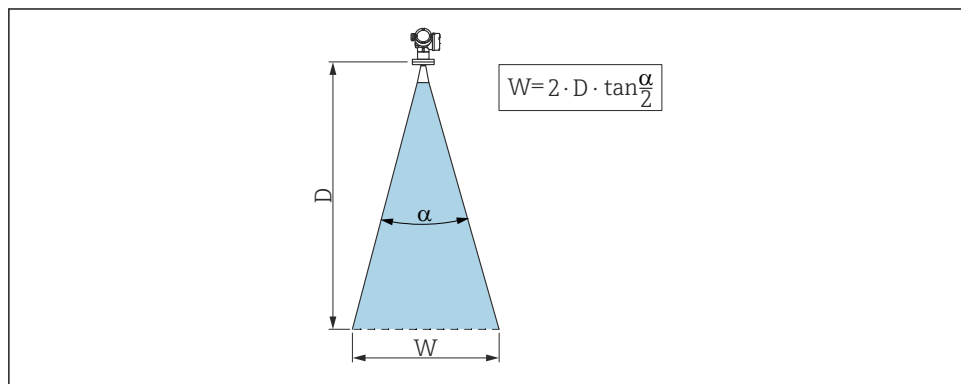


A0016890

Kovové clonky instalované pod úhlem za účelem rozptylu radarových signálů pomáhají k zamezování rušivým odrazům.

5.5 Vyzařovací úhel

Vyzařovací úhel se definuje jako úhel α , ve kterém hustota energie radarových vln dosahuje poloviční hodnoty maximální hustoty energie (šířka 3 dB). Mikrovlny vycházejí rovněž mimo signálový svazek a mohou se odrážet od součástí instalace zasahujících do cesty mikrovln.



 1 Vztah mezi vyzařovacím úhlem α , vzdáleností D a průměrem paprsku W

 Průměr šířky paprsku W závisí na vyzařovacím úhlu α a vzdálenost D .

FMR51				
Velikost antény	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Úhel svazku α	23°	18°	10°	8°
Vzdálenost (D)	Průměr paprsku W			
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7,87 m (26 ft)	6,29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10,50 m (34 ft)	8,39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9,79 m (32 ft)

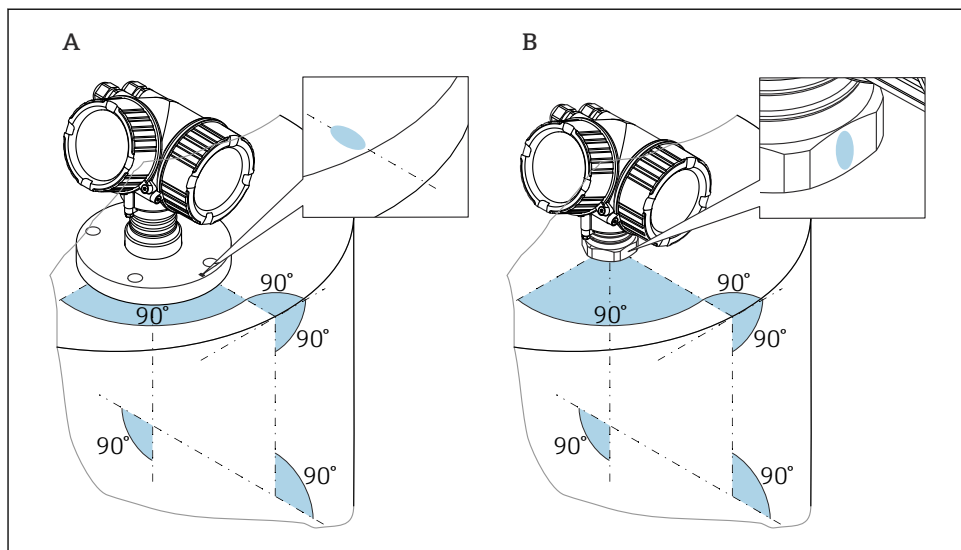
FMR52		
Velikost antény	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
Úhel svazku α	18°	10°
Vzdálenost (D)	Průměr paprsku W	
3 m (9,8 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)
6 m (20 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)
9 m (30 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)
12 m (39 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)
15 m (49 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)
20 m (66 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7,87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10,50 m (34 ft)

5.6 Instalace ve volném prostoru nádoby

5.6.1 Trychtýřová anténa (FMR51)

Ustavení polohy

- Ustavte anténu kolmo vůči povrchu produktu.
Maximální dosah antény může být menší, jestliže není nainstalována kolmo k produktu.
- Na přírubě (v bodě mezi otvory příruby), závitovém spoji nebo vývodce je označení pro usnadnění ustavení. Tato značka musí být nasměrována co nejvíce ke stěně nádrže.



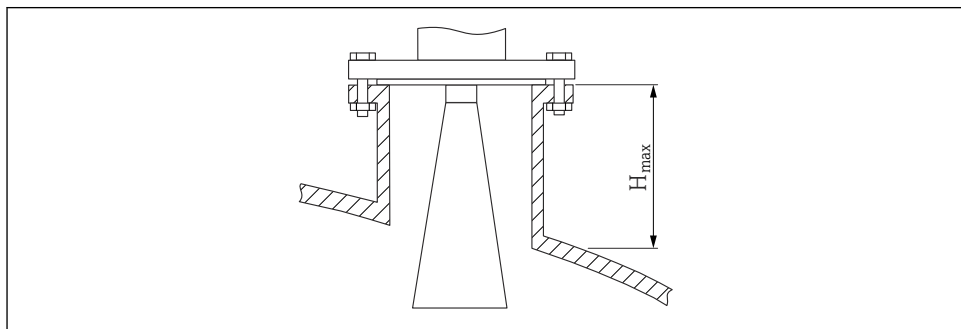
A0018974



V závislosti na verzi zařízení může mít značka podobu kroužku nebo dvou rovnoběžných čar.

Informace ohledně hrdel

Trychtýřová anténa musí přesahovat pod hrdlo, aby bylo zajištěno optimální měření. V závislosti na velikosti antény je tohoto dosaženo použitím hrdel s následujícími maximálními výškami:



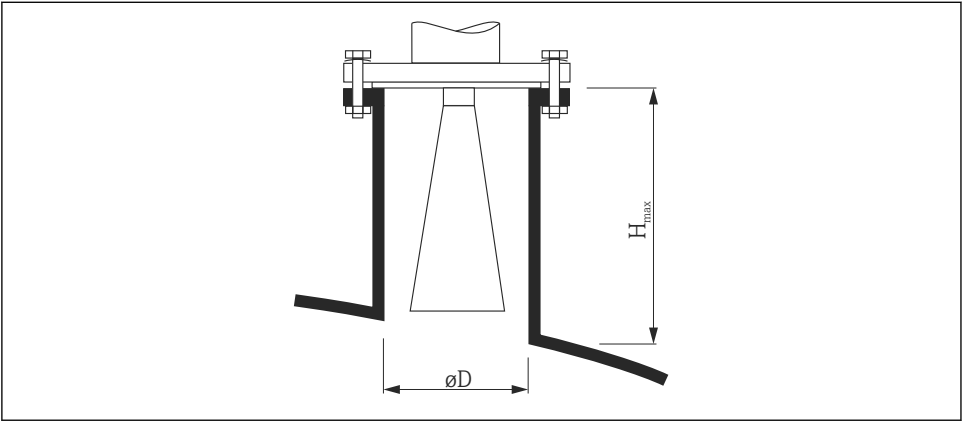
A0016820

- 2 Výška hrdla pro trychtýřovou anténu (FMR51)

Anténa	Maximální výška hrdla H_{max}
Trychtýř 40 mm / 1-1/2"	86 mm (3,39 in)
Trychtýř 50 mm / 2"	115 mm (4,53 in)
Trychtýř 80 mm / 3"	211 mm (8,31 in)
Trychtýř 100 mm / 4"	282 mm (11,1 in)

Podmínky pro delší hrdla

Pokud médium vykazuje dobré odrazivé vlastnosti, je možné použití vyšších hrdel. Maximální délka hrdla H_{max} závisí na průměru hrdla D :



A0023611

Průměr hrdla D	Maximální výška hrdla H_{max}	Doporučená anténa
40 mm (1,5 in)	100 mm (3,9 in)	Trychtýř 40 mm / 1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5,9 in)	Trychtýř 50 mm / 2"
80 mm (3 in)	250 mm (9,8 in)	Trychtýř 80 mm / 3"

Průměr hrdla D	Maximální výška hrdla H_{max}	Doporučená anténa
100 mm (4 in)	500 mm (19,7 in)	Trychtýř 100 mm / 4"
150 mm (6 in)	800 mm (31,5 in)	Trychtýř 100 mm / 4"

 Jestliže anténa nevyčnívá z hrdla, mějte na vědomí následující:

- Konec hrdla musí být hladký a bez otřepů. Hrana hrdla by měla být pokud možno zaoblená.
- Musí se provést mapování.
- Ohledně aplikací s vyšším hrdlem, než specifikují údaje v tabulce, kontaktujte společnost Endress+Hauser.

 Pro montáž do dlouhých hrdel je přístroj k dispozici s prodloužením antény až 1 000 mm (39,4 in) (příslušenství). To umožňuje anténě vyčnívat z hrdla.

- Prodloužení antény může způsobovat rušivé odrazy v blízkém rozsahu. To znamená, že maximální měřitelná hladina může být snížena.

Informace ohledně závitových připojení

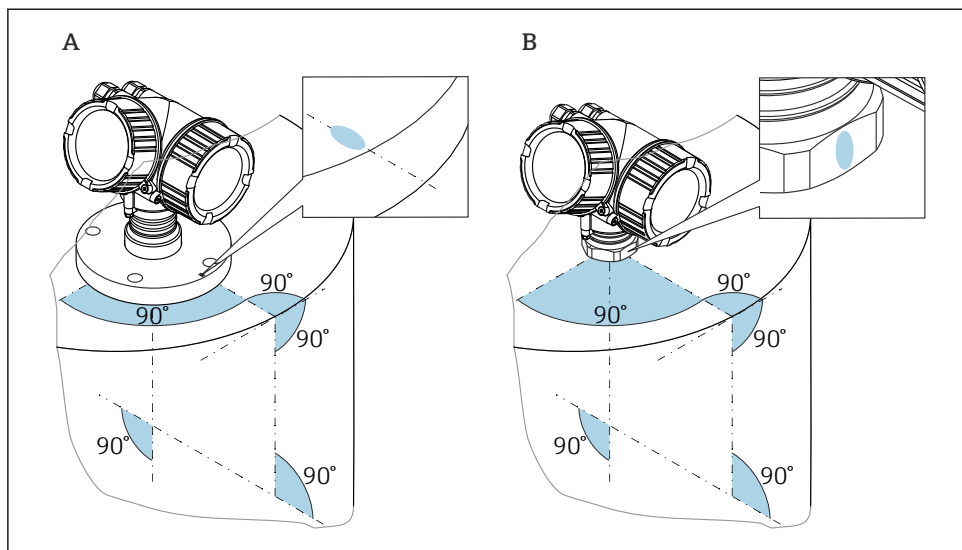
 U zařízení se šroubovaným spojením může být nutné – v závislosti na velikosti antény – nejprve odmontovat trychtýř a po našroubování na přístroj jej opět namontovat.

- Utáhněte pouze šestihrannou maticí.
- Nástroj: otevřený plochý klíč 55 mm
- Maximální přípustný utahovací moment: 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.2 Trychtýřová anténa, čelně lícovaná (FMR52)

Ustavení polohy

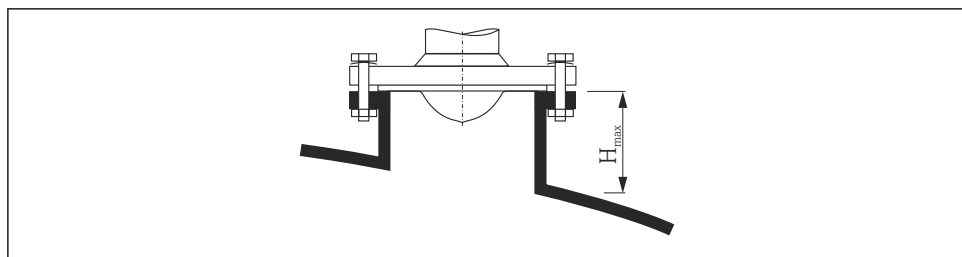
- Ustavte anténu kolmo vůči povrchu produktu.
Maximální dosah antény může být menší, jestliže není nainstalována kolmo k produktu.
- Na přírubě (v bodě mezi otvory příruby) nebo vývodce je označení pro usnadnění ustavení.
Tato značka musí být nasměrována co nejvíce ke stěně nádrže.



A0018974

i V závislosti na verzi zařízení může mít značka podobu kroužku nebo dvou rovnoběžných čar.

Informace ohledně hrdel



A0016819

3 Výška hrdla pro trychtýřovou anténu, montáž v rovině s okolním povrchem (FMR52)

Anténa	Maximální výška hrdla H_{max}
Trychtýř 50 mm / 2"	500 mm (19,7 in)
Trychtýř 80 mm / 3"	500 mm (19,7 in)



- Pro příruby s povlakem z PTFE: Respektujte pokyny ohledně montáže přírub s povlakem
- Povlak PTFE na přírubě obvykle slouží současně jako těsnění mezi hrdlem a přírubou zařízení
- Ohledně aplikací s vyšším hrdlem, než specifikují údaje v tabulce, kontaktujte službu zákaznické podpory výrobce.

Montáž přírub s plastovým potahem



V případě přírub s obloženíím mějte na vědomí následující:

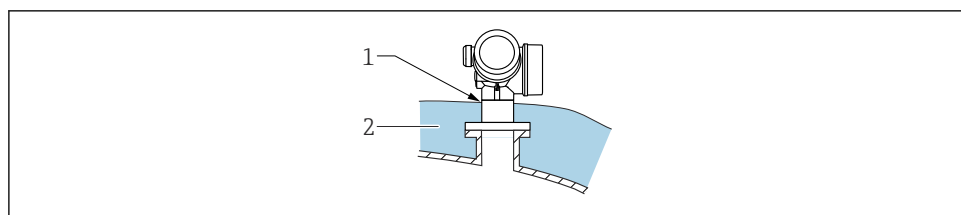
- Použijte stejný počet přírubových šroubů, jako je počet otvorů v přírubě.
- Utahujte šrouby na příslušný utahovací moment (viz tabulku).
- Znovu utáhněte po 24 hodinách nebo po prvním teplotním cyklu.
- V závislosti na procesním tlaku a teplotě v případě potřeby kontrolujte a dotahujte šrouby v pravidelných intervalech.

Povlak PTFE na přírubě obvykle slouží současně jako těsnění mezi hrdlem a přírubou zařízení.

Velikost příruby	Počet šroubů	Utahovací moment
CZ		
DN50 PN10/16	4	45 ... 65 Nm
DN50 PN25/40	4	45 ... 65 Nm
DN80 PN10/16	8	40 ... 55 Nm
DN80 PN25/40	8	40 ... 55 Nm
DN100 PN10/16	8	40 ... 60 Nm
DN100 PN25/40	8	55 ... 80 Nm
DN150 PN10/16	8	75 ... 115 Nm
ASME		
NPS 2" Cl.150	4	40 ... 55 Nm
NPS 2" Cl.300	8	20 ... 30 Nm
NPS 3" Cl.150	4	65 ... 95 Nm
NPS 3" Cl.300	8	40 ... 55 Nm
NPS 4" Cl.150	8	45 ... 70 Nm
NPS 4" Cl.300	8	55 ... 80 Nm
NPS 6" Cl.150	8	85 ... 125 Nm

Velikost příruby	Počet šroubů	Utahovací moment
NPS 6" Cl.300	12	60 ... 90 Nm
NPS 8" Cl.150	8	115 ... 170 Nm
NPS 8" Cl.300	12	90 ... 135 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 ... 60 Nm
10K 80A	8	25 ... 35 Nm
10K 100A	8	35 ... 55 Nm
10K 150A	8	75 ... 115 Nm

5.7 Kontejner s tepelnou izolací

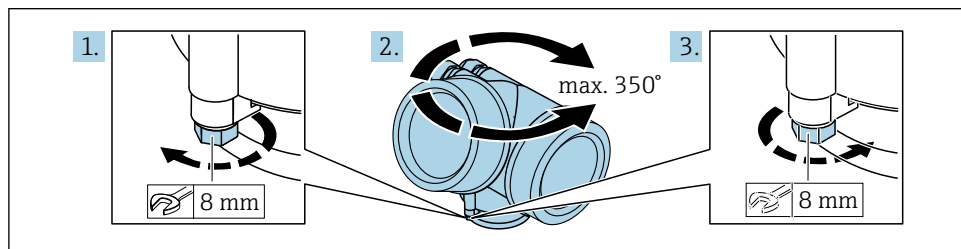


A0032207

Pokud jsou procesní teploty vysoké, musí být zařízení umístěno do běžného izolačního systému kontejneru (2), aby se zamezilo zahřívání elektroniky v důsledku sálání nebo vedení tepla. Izolace nesmí být vyšší než krček zařízení (1).

5.8 Otočení hlavice převodníku

Aby se umožnil snazší přístup k svorkovnicovému modulu, hlavici převodníku je možné otočit:



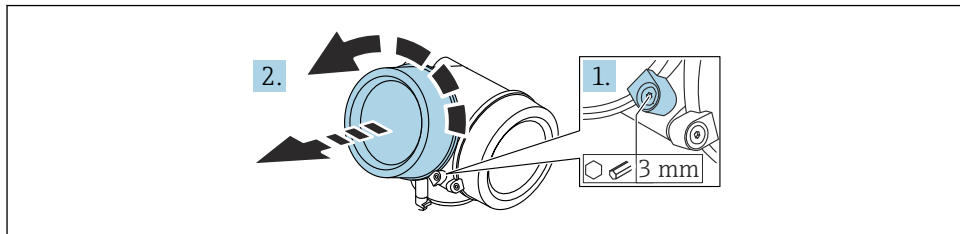
A0032242

1. Odšroubujte pojistný šroub pomocí klíče na šestihranné matice.
2. Otáčejte skříňkou v požadovaném směru.

3. Utáhněte pojistný šroub (1,5 Nm pro plastový kryt; 2,5 Nm pro hliníkový nebo nerezový kryt).

5.9 Otočení displeje

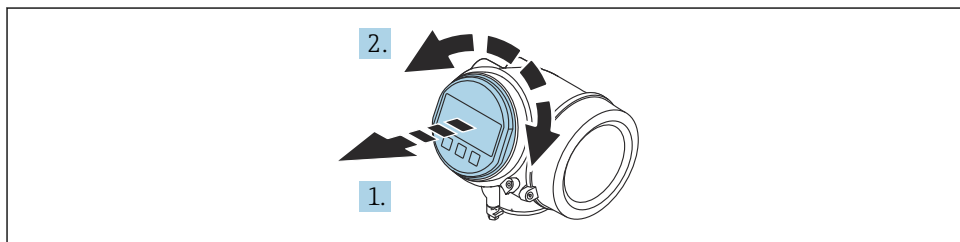
5.9.1 Otevření krytu



A0021430

1. Pomocí inbusového klíče uvolněte šroub pojistné spony krytu modulu elektroniky (3 mm) a otočte sponou 90 ° proti směru hodinových ručiček.
2. Odšroubujte kryt modulu elektroniky a zkontrolujte těsnění krytu. V případě potřeby ho vyměňte.

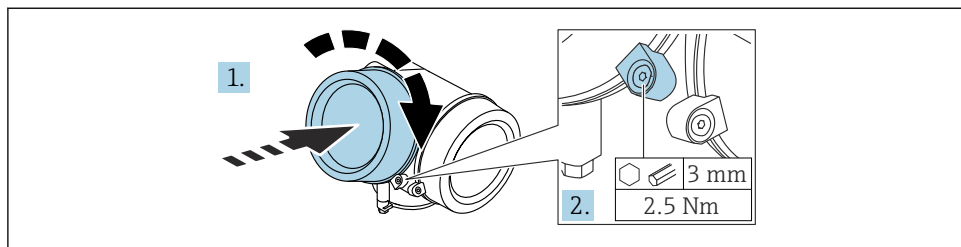
5.9.2 Otočení modulu displeje



A0036401

1. Jemným otáčivým pohybem vytáhněte modul displeje.
2. Otočte modul displeje do požadované polohy: max. $8 \times 45^\circ$ v každém směru.
3. Protáhněte spirálový kabel do mezery mezi skříňkou a hlavním modulem elektroniky a zastrčte zobrazovací modul do skříňky elektroniky, až do ní zapadne.

5.9.3 Uzavření krytu modulu elektroniky



A0021451

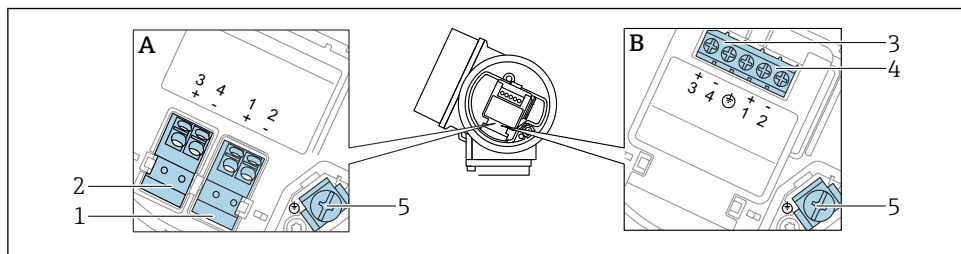
1. Zašroubujte kryt modulu elektroniky.
2. Otočte zajišťovací sponu 90 ° po směru hodinových ručiček a pomocí inbusového klíče (3 mm) utáhněte šroub zajišťovací spony na krytu modulu elektroniky utahovacím momentem 2,5 Nm.

6 Elektrické připojení

6.1 Požadavky na připojení

6.1.1 Přiřazení svorek

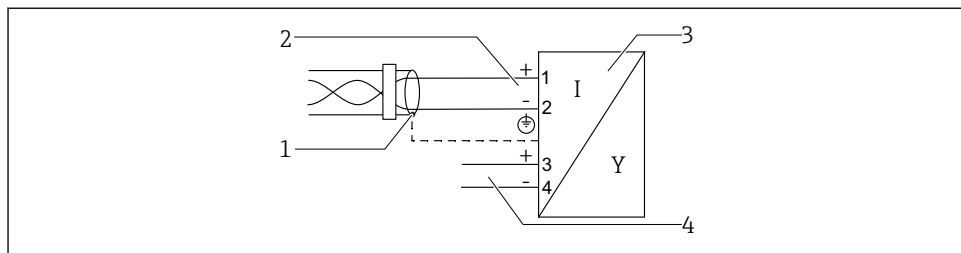
Přiřazení svorek PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0036500

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

Blokové schéma PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

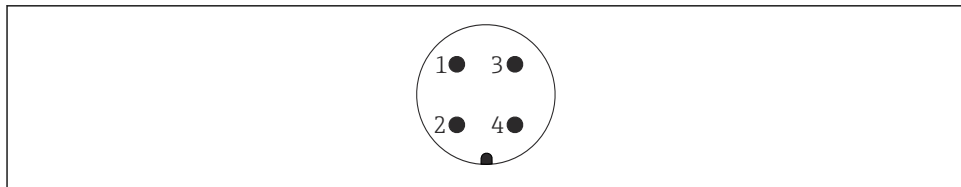
A0036530

 5 *Blokové schéma PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

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

6.1.2 Konektor přístroje

V případě verzí přístroje s konektorem není zapotřebí pouzdro při připojování signálního kabelu otvírat.



A0011176

 6 *Přiřazení kontaktů konektoru 7/8"*

- 1 Signál –
- 2 Signál +
- 3 Nepřiřazeno
- 4 Stínění

6.1.3 Napájecí napětí

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

„Napájení; výstup“ ¹⁾	„Schválení“ ²⁾	Svorkové napětí
E: Dvojvodič; FOUNDATION Fieldbus, spínací výstup G: Dvojvodič; PROFIBUS PA, spínací výstup	■ 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⁾
	■ 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.

Podle polarity	Ne
Shoda s FISCO/FNICO podle IEC 60079-27	Ano

6.2 Připojení přístroje

VAROVÁNÍ

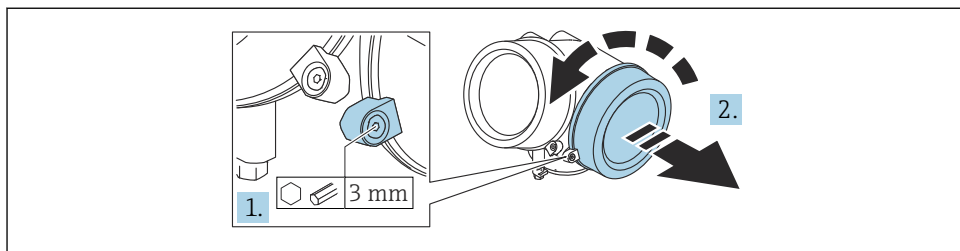
Nebezpečí výbuchu!

- ▶ Dodržujte relevantní národní normy.
- ▶ Dodržujte specifikace v bezpečnostních pokynech (XA).
- ▶ Používejte pouze specifikované kabelové průchodky.
- ▶ Zkontrolujte a ujistěte se, že napájecí napětí odpovídá informacím uvedeným na typovém štítku.
- ▶ Před připojením zařízení vypněte přívod napájení.
- ▶ Před přivedením napájení připojte zemnění pro vyrovnání potenciálu k vnější zemnicí sorce.

Požadované nástroje/příslušenství:

- Pro zařízení se zámek krytu: inbusový klíč AF3
- Kleště na stahování izolace
- Když se používají lankové kabely: jedna návlečka na každý připojovaný vodič.

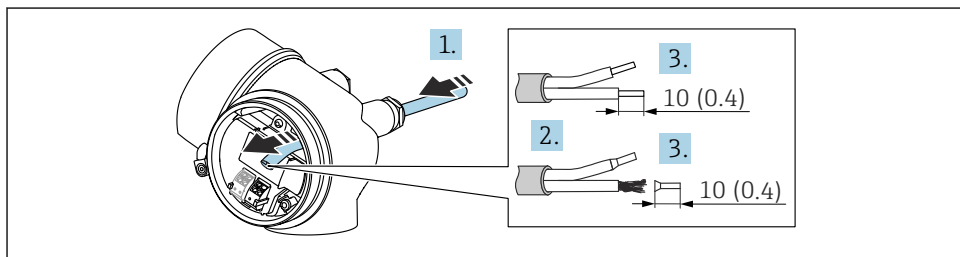
6.2.1 Otevření krytu



A0021490

1. Pomocí inbusového klíče uvolněte šroub pojistné spony krytu připojovacího modulu (3 mm) a otočte sponou 90 ° proti směru hodinových ručiček.
2. Odšroubujte kryt připojovacího modulu a zkontrolujte těsnění krytu. V případě potřeby ho vyměňte.

6.2.2 Připojení

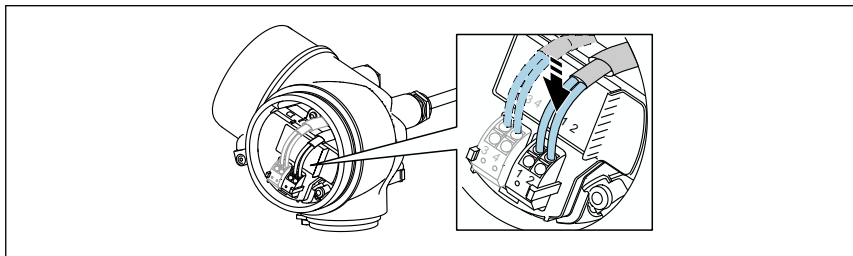


A0036418

7 Jednotky: mm (in)

1. Prostrčte kabel skrz kabelovou vývodku. Aby bylo zaručeno dobré utěsnění, neodstraňujte těsnící kroužek z kabelové vývodky.
2. Odstraňte stínění kabelu.
3. Odizolujte konce kabelu 10 mm (0,4 in). V případě lankových kabelů také nasadte na drát nákržky.
4. Pevně utáhněte kabelové vývodky.

5. Kabel připojte podle přiřazení svorek.

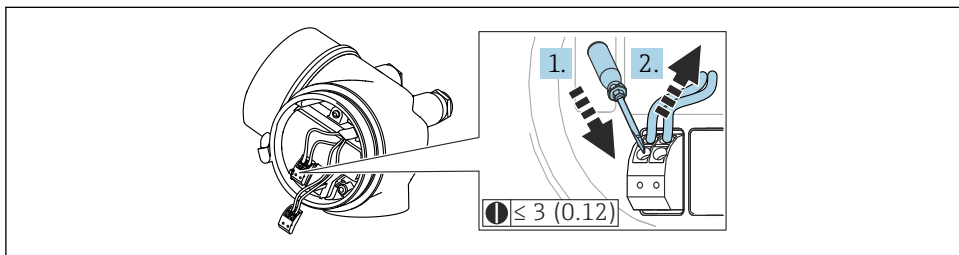


A0034682

6. Pokud se používají stíněné kabely: Připojte stínění kabelu k zemnicí svorce.

6.2.3 Zástrčné pružinové svorky

U verzí přístrojů bez vestavěné přepětové ochrany se používá elektrické připojení prostřednictvím zástrčných pružinových svorek. Pevné vodiče nebo flexibilní vodiče s návlečkami lze vložit přímo do svorky bez použití páčky a tak automaticky vytvořit vodivý kontakt.



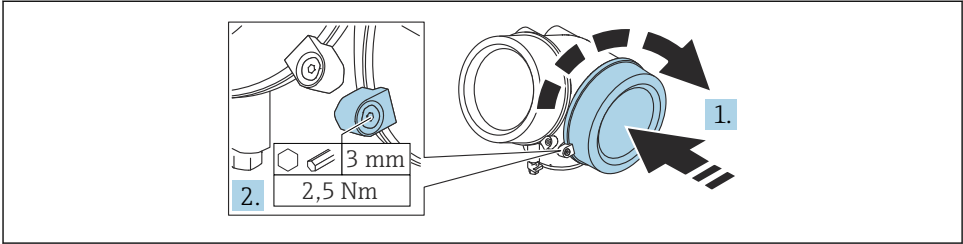
A0013661

8 Jednotky: mm (in)

Opětovné vyjmutí kabelu ze svorky:

1. Pomocí plochého šroubováku velikosti ≤ 3 mm zatlačte dolů na drážku mezi oběma otvory svorky
2. Současně vytáhněte konec kabelu ze svorky.

6.2.4 Uzavření krytu připojovacího modulu



A0021491

1. Zašroubujte kryt připojovacího modulu.
2. Otočte zajišťovací sponu 90 ° po směru hodinových ručiček a pomocí inbusového klíče (3 mm) utáhněte šroub zajišťovací spony na krytu připojovacího modulu utahovacím momentem 2,5 Nm.

7 Integrace do sítě FOUNDATION Fieldbus

7.1 Soubor s popisem přístroje (DD)

Ke konfiguraci zařízení a jeho integraci do sítě FF potřebujete následující:

- Konfigurační program FF
- Soubor Cff (Common File Format: *.cff)
- Popis zařízení (DD) je v jednom z následujících formátů:
 - Formát popisu zařízení 4: *sym, *ffo
 - Formát popisu zařízení 5: *sy5, *ff5

Data specifická pro daný přístroj DD

ID výrobce	0x452B48
Typ přístroje	0x1028
Verze přístroje	0x01
Revize DD	Informace a soubory jsou ke stažení na adrese: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Revize CFF	

7.2 Integrace do sítě FF

- 
- Více podrobných informací o integraci zařízení do systému FF naleznete v popisu použitého konfiguračního softwaru.
 - Při integraci provozních zařízení do systému FF se ujistěte, že používáte správné soubory. Požadovanou verzi můžete načíst prostřednictvím parametrů Revize zařízení / DEV_REV a Revize DD / DD_REV v bloku zdrojů.

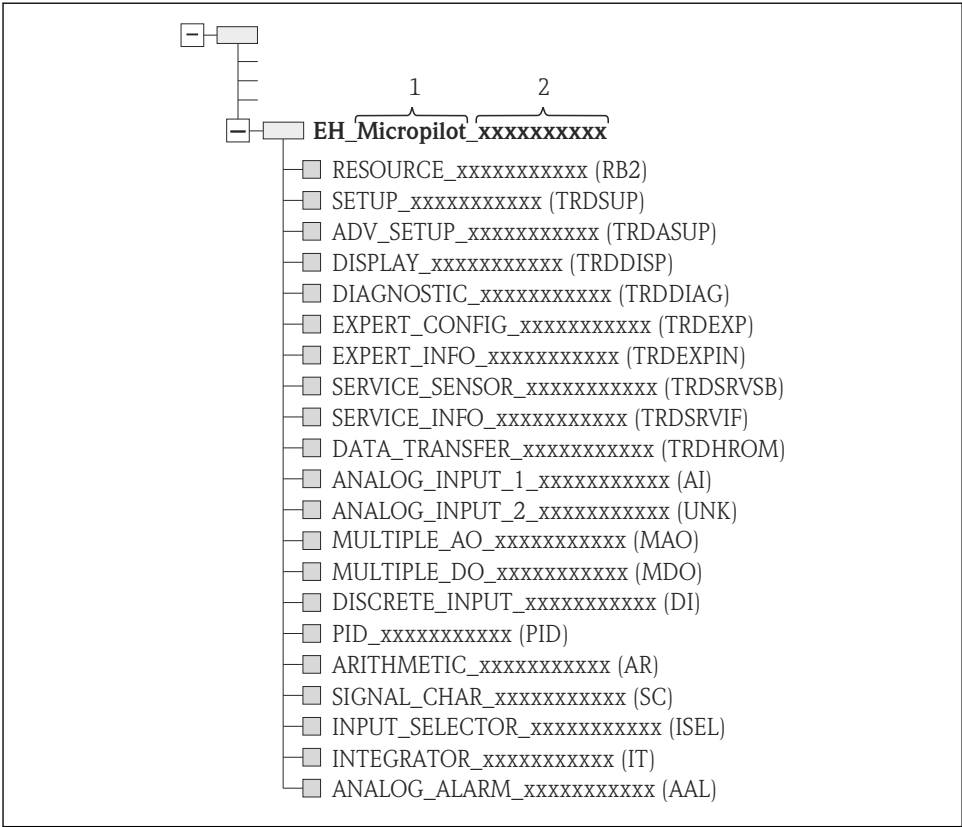
Zařízení je do sítě FF integrováno následovně:

1. Spustíte konfigurační program FF.
2. Stáhněte soubory Cff a popisu zařízení (*.ffo, *.sym (pro formát 4) *ff5, *sy5 (pro formát 5) do systému.
3. Zkonfigurujte rozhraní.
4. Zkonfigurujte zařízení pro měřicí úlohu a pro systém FF.

7.3 Identifikace a adresování přístroje

Síť FOUNDATION Fieldbus identifikuje dané zařízení pomocí jeho identifikačního kódu (ID zařízení) a automaticky mu přidělí vhodnou síťovou adresu. Identifikační kód nelze měnit. Přístroj se objeví v zobrazení sítě, jakmile budete mít spuštěný konfigurační program FF a bude integrován do sítě. Dostupné bloky jsou zobrazeny pod názvem přístroje.

Pokud nebyl popis přístroje doposud nahrán, jsou bloky označeny jako „neznámé“ nebo „(UNK)“.



A0020711

9 Obvyklé zobrazení v konfiguračním programu po navázání spojení

- 1 Název zařízení
- 2 Sériové číslo

7.4 Model bloku

7.4.1 Bloky v softwaru zařízení

Zařízení má následující bloky:

- Blok zdrojů (blok zařízení)
- Bloky převodníku
 - Nastavení bloku převodníku (TRDSUP)
 - Pokročilé nastavení bloku převodníku (TRDASUP)
 - Zobrazení bloku převodníku (TRDDISP)
 - Diagnostika bloku převodníku (TRDDIAG)
 - Blok převodníku pokročilé diagnostiky (TRDADVDIAG)
 - Expertní konfigurace bloku převodníku (TRDEXP)
 - Expertní informace bloku převodníku (TRDEXPIN)
 - Servisní snímač bloku převodníku (TRDSRVSB)
 - Servisní informace bloku převodníku (TRDSRVIF)
 - Přenos dat bloku převodníku (TRDHROM)
- Funkční bloky
 - 2 bloky analogových vstupů (AI)
 - 1 diskretní vstupní blok (DI)
 - 1 blok vícenásobných analogových výstupů (MAO)
 - 1 blok vícenásobných diskretních výstupů (MDO)
 - 1 blok PID (PID)
 - 1 aritmetický blok (AR)
 - 1 blok charakterizace signálu (SC)
 - 1 blok výběru vstupu (ISEL)
 - 1 integrační blok (IT)
 - 1 analogový alarmový blok (AAL)

Navíc k již zmíněným předinstalovaným blokům lze rovněž do systému začlenit následující bloky:

- 3 bloky analogových vstupů (AI)
- 2 diskretní vstupní bloky (DI)
- 1 blok PID (PID)
- 1 aritmetický blok (AR)
- 1 blok charakterizace signálu (SC)
- 1 blok výběru vstupu (ISEL)
- 1 integrační blok (IT)
- 1 analogový alarmový blok (AAL)

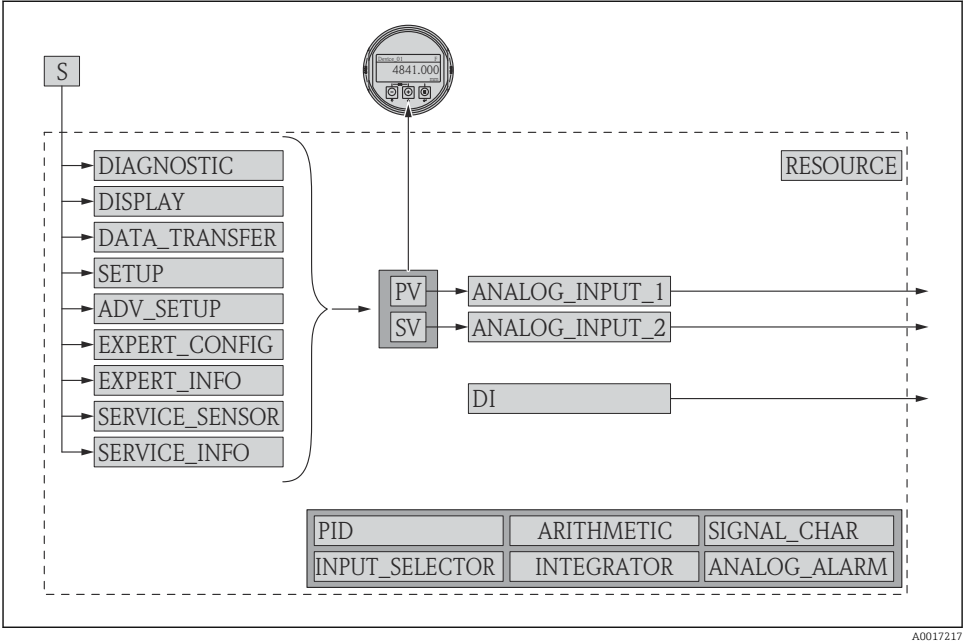
Celkově může být v zařízení začleněno až 20 bloků včetně bloků začleněných již pro dodání. Ohledně začleňování bloků viz návod k obsluze použitého konfiguračního programu.



Pokyny Endress+Hauser BA00062S.

Pokyny poskytují přehled standardních funkčních bloků, jež jsou popsány ve specifikacích FOUNDATION Fieldbus FF 890–894. Jsou určeny k tomu, aby pomohly využívat bloky zavedené do provozních zařízení Endress+Hauser.

7.4.2 Konfigurace bloků při dodání zařízení



10 Konfigurace bloků při dodání zařízení

- S Senzor
PV Primární hodnota: linearizovaná hladina
SV Sekundární hodnota: vzdálenost

7.5 Přidělení měřených hodnot (KANÁL) v bloku AI

Vstupní hodnota bloku analogových vstupů je určena pomocí parametr „Channel“.

Channel	Měřená hodnota
0	Uninitialized
211	Svorkové napětí
773	Analog. výstup pokročilá diagnostika
774	Analog. výstup pokročilá diagnostika
32786	Absolutní amplituda echa
32856	Vzdálenost
32885	Teplota elektroniky

Channel	Měřená hodnota
32949	Linearizovaná hladina
33044	Relativní amplituda echa

7.6 Metody

Specifikace FOUNDATION Fieldbus umožňuje použití metod k usnadnění ovládání zařízení. Metoda představuje sled interaktivních kroků, které se musí vykonat, aby byly konfigurovány určité funkce zařízení.

Pro zařízení jsou k dispozici následující metody:

- **Restart**

Tato metoda se nachází v bloku zdrojů a používá se ke konfiguraci parametru **Resetovat zařízení**. Toto resetuje parametry přístroje na specifický stav.

- **Restart ENP**

Tato metoda je umístěna v bloku zdrojů a umožňuje změny parametrů elektronického štítku (Electronic Name Plate).

- **Nastavení**

Tato metoda je umístěna v bloku převodníků SETUP a slouží k základní konfiguraci parametrů měření (jednotky měření, typ nádrže nebo nádoby, médium, prázdná a plná kalibrace).

- **Linearizace**

Tato metoda se nachází v bloku převodníku ADV_SETUP a umožňuje spravovat tabulku linearizace pro účely převodu měřených hodnot na objem, hmotnost nebo proudění.

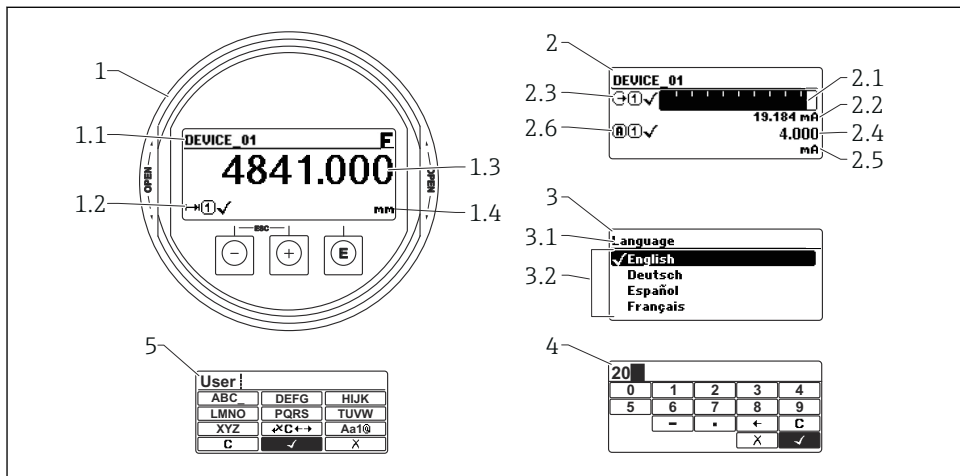
- **Vlastní kontrola**

Tato metoda je umístěna v bloku převodníku EXPERT_CONFIG a používá se k provádění autotestu zařízení.

8 Uvedení do provozu

8.1 Struktura a funkce nabídky obsluhy

8.1.1 Displej



A0012635

11 Formát zobrazení na zobrazovacím a ovládacím modulu

- 1 Zobrazení měřené hodnoty (1 hodnota, max. velikost)
- 1.1 Záhlaví obsahující označení a symbol chyby (pokud je nějaká chyba aktivní)
- 1.2 Symboly měřené hodnoty
- 1.3 Měřená hodnota
- 1.4 Jednotka
- 2 Zobrazení měřené hodnoty (sloupcový diagram + 1 hodnota)
- 2.1 Sloupcový graf pro měřenou hodnotu 1
- 2.2 Měřená hodnota 1 (včetně jednotky)
- 2.3 Symboly měřené hodnoty pro měřenou hodnotu 1
- 2.4 Měřená hodnota 2
- 2.5 Jednotka měřené hodnoty 2
- 2.6 Symboly měřené hodnoty pro měřenou hodnotu 2
- 3 Vizualizace parametru (zde: parametr s výběrovým seznamem)
- 3.1 Záhlaví obsahující název parametru a symbol chyby (pokud je nějaká chyba aktivní)
- 3.2 Výběrový seznam; ☒ označuje hodnotu aktuálního parametru.
- 4 Vstupní matice pro čísla
- 5 Vstupní matice pro alfanumerické a speciální znaky

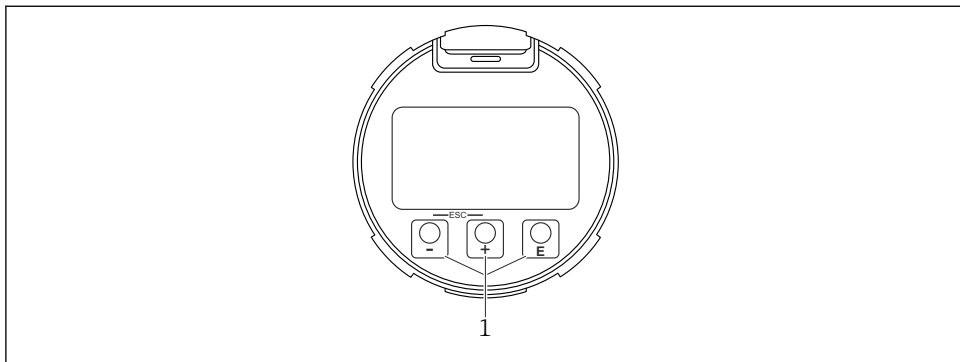
8.1.2 Ovládací prvky

Funkce

- Zobrazení naměřených hodnot, chybových a informačních oznámení
- Podsvětlení, které se přepne ze zelené na červenou barvu v případě chyby
- Pro snadnější ovládání lze displej přístroje odejmout

 Displeje přístrojů jsou k dispozici s doplňující volitelnou možností bezdrátové technologie Bluetooth®.

Podsvícení se zapíná a vypíná v závislosti na napájecím napětí a odběru proudu.



A0039284

12 Zobrazovací modul

1 Ovládací tlačítka

Přiřazení tlačítek

- Tlačítko 
 - Přechod ve výběrovém seznamu dolů
 - Úprava číselných hodnot nebo znaků v dané funkci
- Tlačítko 
 - Přechod ve výběrovém seznamu nahoru
 - Úprava číselných hodnot nebo znaků v dané funkci
- Tlačítko 
 - *V zobrazení měřené hodnoty:* Stisknutím této klávesy se krátce otevře menu obsluhy.
 - Stisknutím klávesy na 2 s se otevře kontextové menu.
 - *V menu, podmenu:* Krátký stisk tlačítka:
 - Otevře zvolené menu, podmenu nebo parametr.
 - Stisknutí klávesy na 2 s v parametru:
 - Pokud existuje, otevře text nápovědy pro funkci parametru.
 - *V editoru textu a čísel:* Krátký stisk tlačítka:
 - Otevře zvolenou skupinu.
 - Vykoná zvolený úkon.
 - Vykoná zvolený úkon.

- Tlačítko  a tlačítko  (funkce ESC – současný stisk tlačítek)
 - *V menu, podmenu:* Krátký stisk tlačítka:
 - Opustí aktuální úroveň menu a přepne na další vyšší úroveň.
 - Pokud je text nápovědy otevřený, zavře text nápovědy k parametru.
 - Stisknutím tlačítka na 2 s se vrátíte do zobrazení měřené hodnoty („výchozí poloha“).
 - *V editoru textu a čísel:* Zavře editor textu nebo čísel bez provedení změn.
- Tlačítko  a tlačítko  (současný stisk tlačítek)
 - Sniží kontrast (jasnější nastavení).
- Tlačítko  a tlačítko  (současný stisk a podržení tlačítek)
 - Zvýší kontrast (tmavší nastavení).

8.2 Otevření kontextového menu

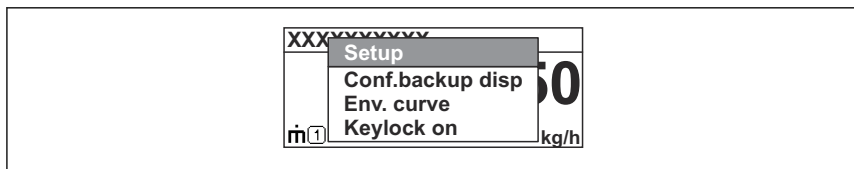
S využitím kontextového menu může uživatel vyvolat následující tři menu rychle a přímo z provozního zobrazení:

- Nastavení
- Zál. dat displej
- Obalová křivka
- Zámek klávesnice zapnutý

Vyvolání a zavření kontextového menu

Uživatel je na provozním displeji.

1. Stiskněte  na 2 s.
 - ↳ Kontextové menu se otevře.



A0037872

2. Stiskněte  +  současně.
 - ↳ Kontextové menu se zavře a objeví se provozní zobrazení.

Vyvolání menu prostřednictvím kontextového menu

1. Otevřete kontextové menu.
2. Stiskem  přejděte na požadované menu.
3. Stiskem  potvrďte výběr.
 - ↳ Zvolené menu se otevře.

8.3 Provozní menu

Parametr/podmenu	Význam	Popis
Language Nastavení → Rozšířené nastavení → Zobrazení → LanguageExpert → Systém → Zobrazení → Language	Definuje jazyk pro ovládání na místním displeji	 BA01121F – Návod k obsluze, FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus
Nastavení	Jakmile jsou pro tyto parametry nastaveny hodnoty, nastavení měření by mělo být rámcově hotové.	
Nastavení→Mapování	Mapování referenčních odrazů	
Nastavení→Rozšířené nastavení	Obsahuje další podmenu a parametry ▪ Více specificky přizpůsobené nastavení měření (uzpůsobení speciálním podmínkám měření) ▪ Pro převod měřené hodnoty (škálování, linearizace). ▪ Pro škálování výstupního signálu.	
Diagnostika	Obsahuje nejdůležitější parametry pro diagnostiku stavu přístroje	 GP01017F – Popis parametrů zařízení, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus
Nabídka Expert Parametr Zadejte přístupový kód zadejte 0000 , pokud nebyl definován přístupový kód specifický pro zákazníka.	Obsahuje všechny parametry zařízení (včetně těch, které jsou již v některém z dalších menu). Tato nabídka je strukturována podle funkčních bloků přístroje.	

8.4 Vyřazení zákazu zápisu

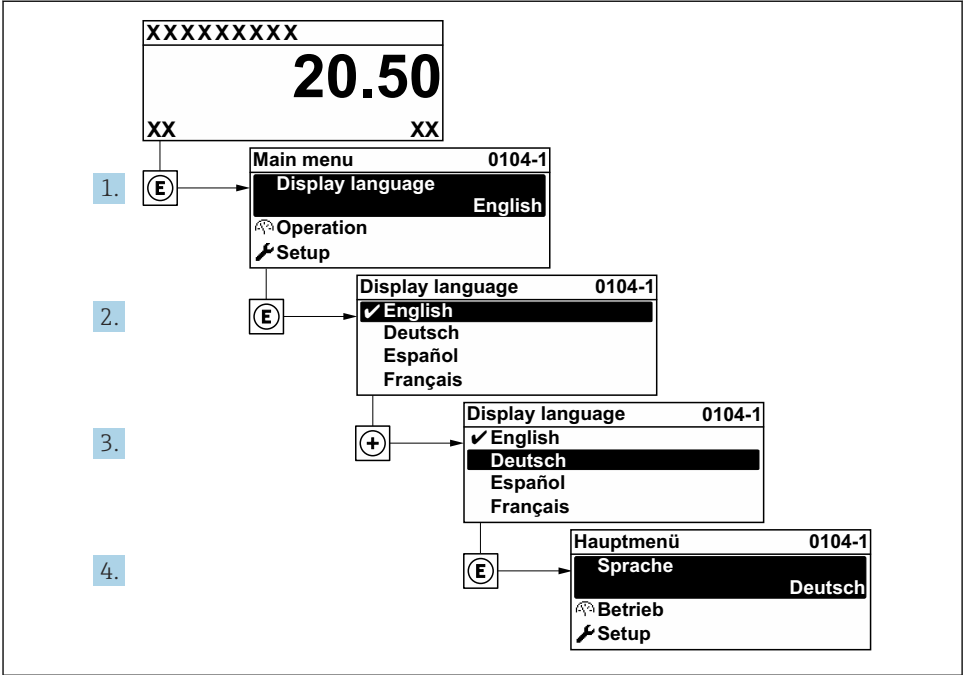
Pokud je zařízení chráněno proti zápisu, je nutné jej nejprve odemknout, viz Návod k obsluze.



BA01121F – Návod k obsluze, FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus

8.5 Nastavení jazyka komunikace s obsluhou

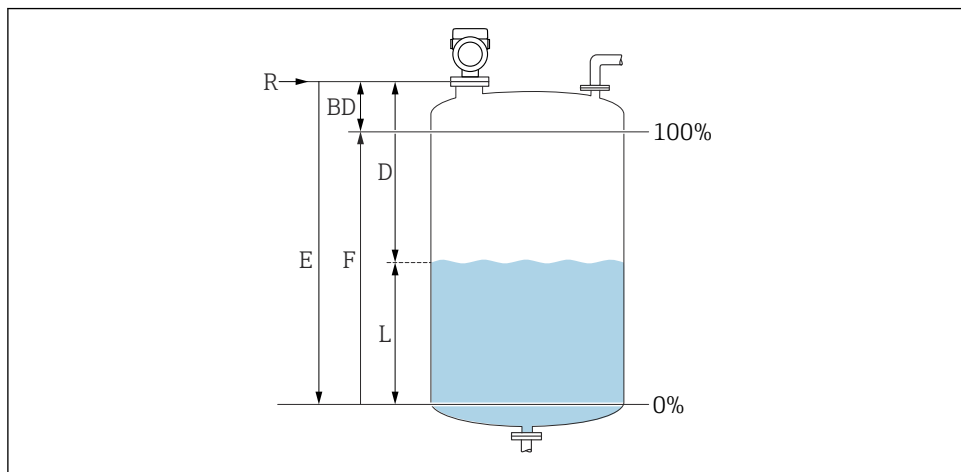
Tovární nastavení: angličtina nebo objednaný místní jazyk



A0029420

13 Na příkladu místního displeje

8.6 Konfigurace měření hladiny



A0016933

14 Konfigurační parametry pro měření úrovně hladiny v kapalinách

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

1. Nastavení → Označení (Tag) měřicího místa
 - ↳ Zadejte jedinečný název měřicího místa pro jeho snadnou identifikace v rámci technologie.
2. Nastavení → Jednotky vzdálenosti
 - ↳ Použity pro základní kalibraci (Prázdný / Plný).
3. Nastavení → Provedení zásobníku
 - ↳ Optimalizuje filtry pro daný typ zásobníku. Poznámka: 'Dílenský test' vypíná všechny filtry. Tuto možnost lze použít jen pro testy.
4. Nastavení → Skupina médií
 - ↳ Zadejte skupinu médií („vodné“: DK>4 nebo „jiné“: DK>1,9)

5. Nastavení → Kalibrace prázdné nádrže

- ↳ Určete prázdnou vzdálenost „E“ (vzdálenost od referenčního bodu „R“ ke značce 0%). Nastavení → Rozšířené nastavení → Hladina → Výška nádrže / síla. Pokud se nastavený měřicí rozsah (Kalibrace prázdné nádrže) významně liší od výšky nádrže nebo zásobníku, je doporučeno zadat do tohoto parametru výšku nádrže nebo zásobníku. Příklad: Kontinuální měření hladiny v horní třetině nádrže nebo zásobníku. Poznámka: Pro nádrže s kónickou výpustí by tento parametr neměl být měněn, protože to není typická aplikace, kde parametr 'Kalibrace prázdné nádrže' odpovídá výšce nádrže nebo zásobníku.

6. Nastavení → Kalibrace plné nádrže

- ↳ Vzdálenost mezi minimální hladinou (0%) a maximální hladinou (100%).

7. Nastavení → Hladina

- ↳ Aktuálně měřená hladina.

8. Nastavení → Vzdálenost

- ↳ Vzdálenost mezi dolní hranou příruby nebo závitu a povrchem média.

9. Nastavení → Kvalita signálu

- ↳ Zobrazí se kvalita signálu analyzovaného odrazu hladiny.

10. Nastavení → Mapování → Potvrdit vzdálenost

- ↳ Za účelem zahájení nahrávání mapy rušivých odrazů porovnejte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou.

11. Nastavení → Rozšířené nastavení → Hladina → Jednotky hladiny

- ↳ Zvolte jednotku hladiny: %, m, mm, ft, in (tovární nastavení: %)



Reakční doba zařízení je předkonfigurována pomocí parametru **Typ nádrže**. Pokročilá konfigurace je možná v podnabídce **Rozšířené nastavení**.

8.7 Aplikace specifické pro konkrétní uživatele

Chcete-li nakonfigurovat parametry pro aplikace specifické pro uživatele, viz:



BA01121F – Návod k obsluze, FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus

Také pro podnabídku **Expert**:



GP01017F – Popis parametrů zařízení, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus



71579164

www.addresses.endress.com
