

Stručné pokyny k obsluze **Liquiphant FTL51B**

Vibrační
Limitní spínač hladiny pro kapaliny



Tento Stručný návod k obsluze nenahrazuje Návod k obsluze přístroje.

Podrobné informace jsou poskytnuty v Návodu k obsluze a další dokumentaci.

K dispozici pro všechny verze přístroje:

- Internetu: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphon/tablet: aplikace Endress+Hauser Operations

1 Související dokumentace



A0023555

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.


OZNÁMENÍ

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

2.1.2 Elektrické symboly

 Uzemnění

Uzemněná svorka, uzemněná pomocí zemnicího systému.


 Ochranné zemnění (PE)

Zemnicí svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení.

Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně zařízení.

2.1.3 Značky nástrojů

 Plochý šroubovák

 Klíč na inbusové šrouby

 Klíč otevřený plochý

2.1.4 Symboly pro určité typy informací

 Povoleno


Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.


 Zakázáno

Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.

 Tip

Označuje doplňující informace

 Odkaz na dokumentaci

 Odkaz na jinou sekci


1., **2.**, **3.** série kroků

2.1.5 Symboly v grafice

A, B, C... oohled

1, 2, 3... čísla položek

 Prostor s nebezpečím výbuchu

 Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)

3 Základní bezpečnostní pokyny

3.1 Požadavky na personál

Obsluha musí splnit následující požadavky, aby mohla provádět nezbytné úkoly, např. uvádění do provozu a údržbu:

- ▶ Školení, kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající kvalifikaci.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Musí si prostudovat a pochopit pokyny v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci.
- ▶ Respektovat a dodržovat základní podmínky

3.2 Určené použití

- Používejte přístroj pouze pro kapaliny
- Nesprávné použití může představovat nebezpečí
- Ujistěte se, že měřicí přístroj nevykazuje během provozu žádné závady
- Přístroj používejte pouze pro média, vůči nimž mají materiály smáčených částí odpovídající úroveň odolnosti
- Nepřekračujte ani nesnižujte příslušné mezní hodnoty pro přístroj
 - 📄 Další podrobnosti naleznete v technické dokumentaci

3.2.1 Nesprávné použití

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

Další nebezpečí

V důsledku přenosu tepla z procesu může teplota skříně elektroniky a v ní obsažených sestav během provozu stoupnout na 80 °C (176 °F).

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchem!

- ▶ Je-li to potřeba, zajistěte ochranu před dotykem, předejdete tak popálení.

Vzhledem k požadavkům IEC 61508 ohledně funkční bezpečnosti je nutno dodržovat přiloženou dokumentaci SIL.

3.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a s ním:

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

3.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Zařízení provozujte pouze tehdy, je-li v řádném technickém stavu, bez chyb a závad.
- ▶ Za zajištění bezporuchového provozu zařízení odpovídá provozovatel.

Úpravy zařízení

Neoprávněné úpravy zařízení nejsou povoleny a mohou vést k nepředvídatelným nebezpečím.

- ▶ Pokud bude přesto nutné provést úpravy, vyžádejte si konzultace u společnosti Endress+Hauser.

Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy na zařízení provádějte pouze tehdy, je-li to výslovně povoleno.
- ▶ Dodržujte federální/národní předpisy týkající se opravy elektrického zařízení.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od Endress+Hauser.

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Chcete-li eliminovat nebezpečí pro osoby nebo zařízení, když je zařízení používáno v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu):

- ▶ Zkontrolujte typový štítek a ověřte, zda lze objednané zařízení použít pro zamýšlený účel v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- ▶ Dodržujte specifikace v samostatné doplňkové dokumentaci, která je nedílnou součástí této příručky.

3.5 Bezpečnost produktu

Toto zařízení je navrženo v souladu se správnou technickou praxí, aby splňovalo nejnovější bezpečnostní požadavky, bylo řádně otestováno a opustilo továrnu ve stavu, ve kterém je bezpečný pro provoz.

Splňuje obecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky. Splňuje také směrnice EU uvedené v prohlášení o shodě EU specifického pro dané zařízení. Endress+Hauser to potvrzuje připojením značky CE na zařízení.

3.6 Bezpečnost IT

Poskytujeme záruku pouze tehdy, když je přístroj instalován a používán tak, jak je popsáno v návodu k obsluze. Přístroj má zabudovaný bezpečnostní mechanismus, aby uživatelé nemohli omylem změnit nastavení.

Zajistěte ochranu zařízení a přenos dat do zařízení i z něj


- ▶ IT bezpečnostní opatření stanovené ve vlastní bezpečnostní politice majitele nebo obsluhy provozu musí být zavedena těmito majiteli nebo obsluhou provozu.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Během vstupní přejímky zkontrolujte následující aspekty:

- Jsou objednáací kódy na dodacím listě a štítek na zařízení identické?
- Je zboží nepoškozené?

- Shodují se údaje na typovém štítku s údaji na dodacím listu?
 - V případě potřeby (viz typový štítek): Jsou poskytnuty bezpečnostní pokyny, např. XA?
-  Pokud některá z těchto uvedených podmínek není splněna, kontaktujte prodejní místo výrobce.

4.2 Identifikace výrobku

Přístroj lze identifikovat následujícími způsoby:

- Údaje na typovém štítku
- Rozšířený objednávací kód s rozpisem funkcí přístroje na dodacím listu
- Výrobní číslo ze štítků napište do *W@M Device Viewer*
www.endress.com/deviceviewer. Zobrazují se všechny informace o měřicím přístroji spolu s přehledem rozsahu dodávané technické dokumentace.
- Zadejte sériové číslo na typovém štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations* nebo naskenujte 2D maticový kód na typovém štítku pomocí aplikace *Endress+Hauser Operations*.

4.2.1 Modul s elektronikou

 Elektronickou vložku identifikujte pomocí objednávacího kódu na typovém štítku.

4.2.2 Typový štítek

Informace, které jsou vyžadovány zákonem a jsou relevantní pro zařízení, jsou uvedeny na typovém štítku.

4.2.3 Adresa výrobce

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Německo

Místo výroby: Viz výrobní štítek.

4.3 Skladování a přeprava

4.3.1 Podmínky skladování

Používejte původní obal.

Skladovací teplota

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Volitelně: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

Přeprava přístroje

- Přístroj přepravujte na místo měření v originálním obalu.
- Přístroj držte za kryt, teplotní oddělovač, procesní připojení nebo prodlužovací trubku.
- Vibrační vidličku neohýbejte, nezkracujte ani neprodlužujte.

5 Montáž

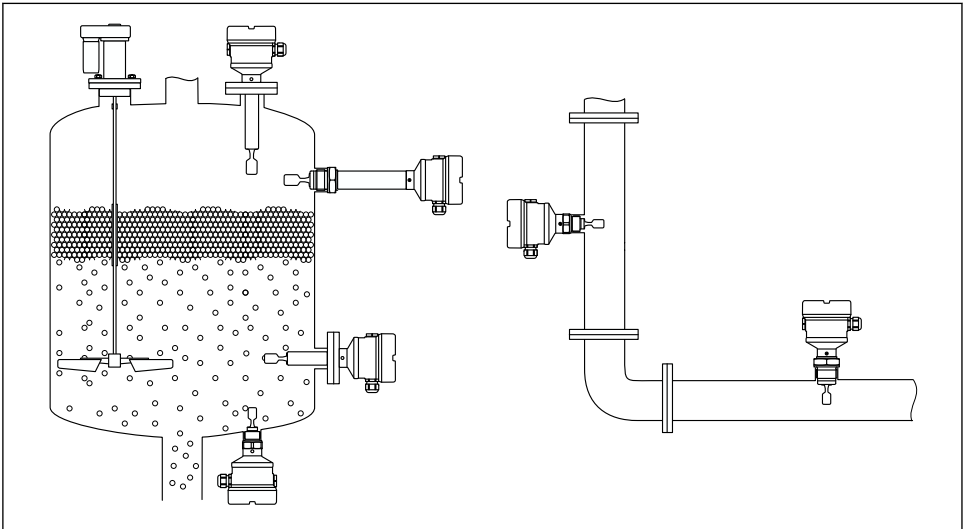
VAROVÁNÍ

Při otevření zařízení ve vlhkém prostředí dojde ke ztrátě certifikovaného ochranného krytí.


► Zařízení otevírejte pouze v suchém prostředí!

Pokyn k montáži

- Libovolná orientace v případě kompaktní verze nebo verze s délkou trubky do přibližně 500 mm (19,7 in).
- Vertikální orientace shora pro přístroj s dlouhou trubkou
- Minimální vzdálenost mezi vibrační vidličkou a stěnou nádrže nebo stěnou trubky: 10 mm (0,39 in)



A0037879

 1 Příklad instalace pro nádobu, nádrž nebo trubku

5.1 Požadavky na montáž

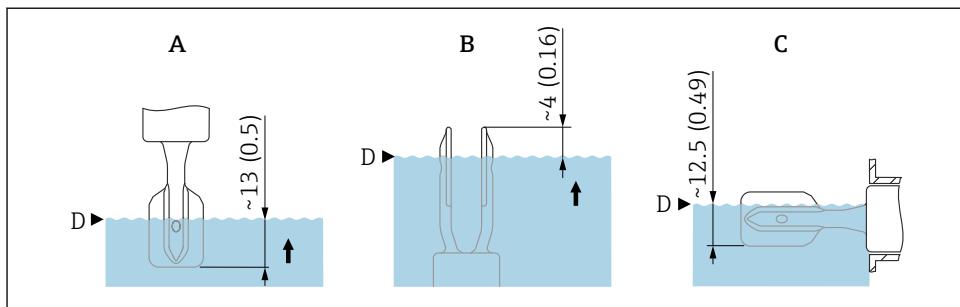
5.1.1 Vezměte v potaz spínací bod

Níže jsou uvedeny typické spínací body v závislosti na orientaci limitního spínače hladiny.

Voda +23 °C (+73 °F)



Minimální vzdálenost mezi vibrační vidličkou a stěnou nádrže nebo stěnou trubky: 10 mm (0,39 in)



A0037915

2 Typické spínací body. Jednotka měření mm (in)

- A Montáž shora
- B Montáž zespodu
- C Instalace ze strany
- D Spínací bod

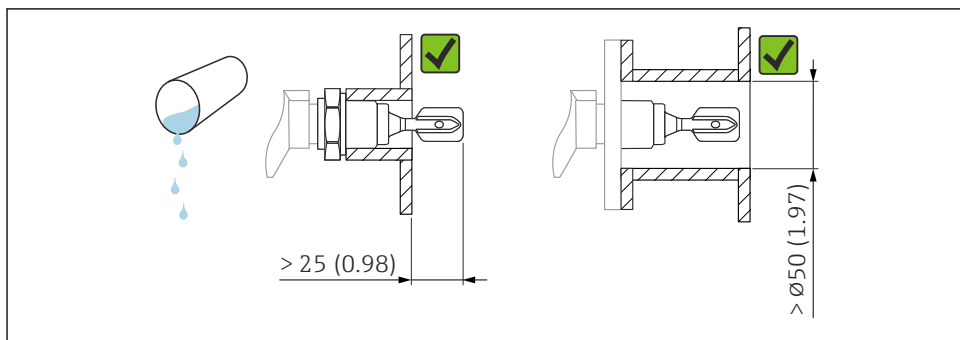
5.1.2 Zohledněte viskozitu

i Hodnoty viskozity

- Nízká viskozita: < 2 000 mPa·s
- Vysoká viskozita: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

Nízká viskozita

i Je možné umístit vidlici do instalačního pouzdra.



A0033297

3 Příklad instalace pro nízkoviskózní kapaliny. Jednotka měření mm (in)

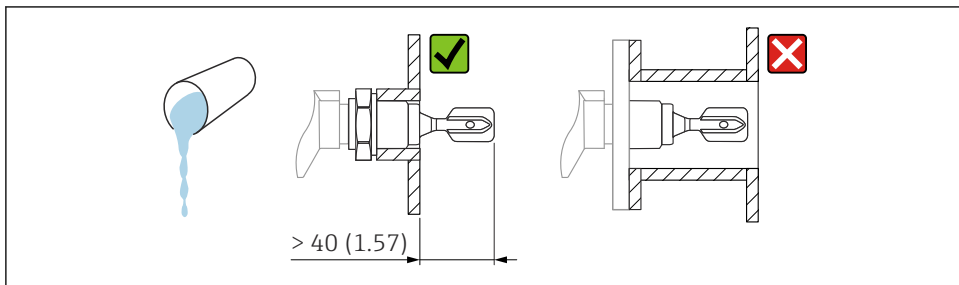
Vysoká viskozita

OZNÁMENÍ

Kapaliny s vysokou viskozitou mohou vést ke zpoždění při spínání.

- ▶ Ujistěte se, že kapalina může bez problémů stékat z vidlice.
- ▶ Odstraňte otřepy z povrchu pouzdra.

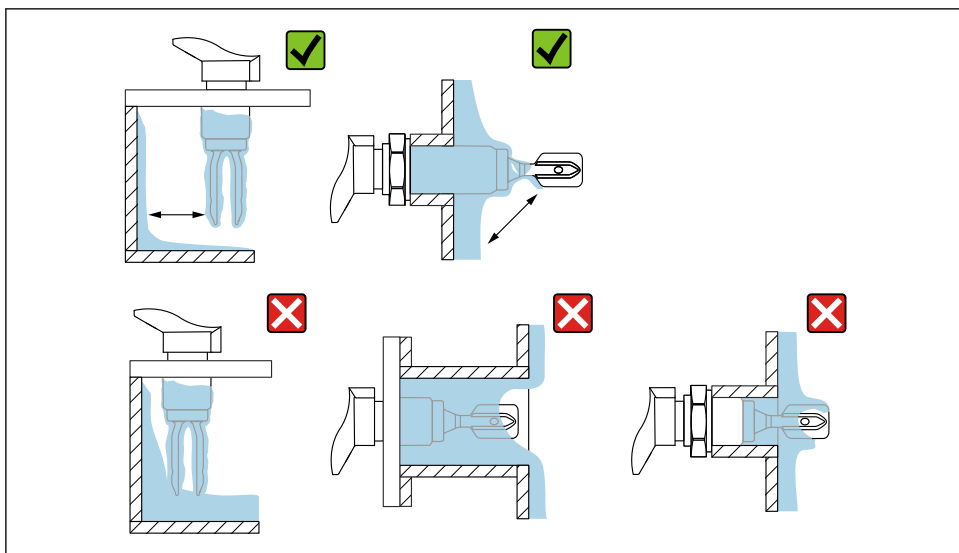
i Vidlice musí být umístěna vně montážního pouzdra!



A0037348

4 Příklad instalace pro vysoce viskózní kapaliny. Jednotka měření mm (in)

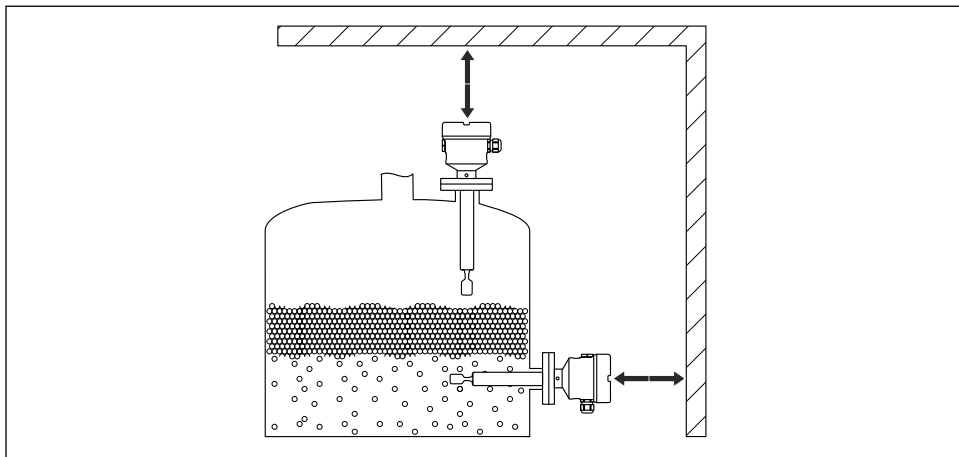
5.1.3 Vyhněte se vzniku nánosů



A0033239

5 Příklad instalace pro vysoce viskózní procesní média

5.1.4 Zohledněte mezeru

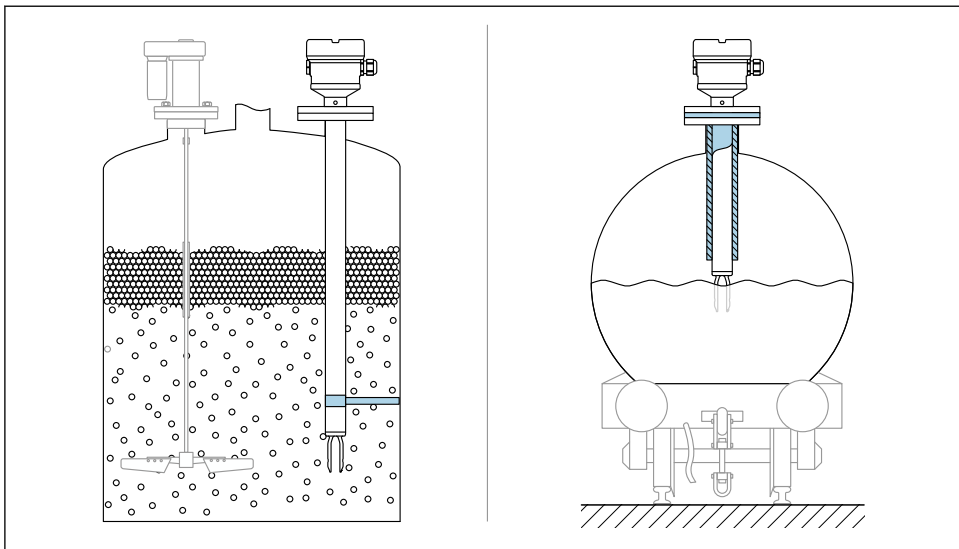


A0033236

6 Zohledněte mezeru mimo nádrž

5.1.5 Podepřete přístroj

Podepření přístroje pro případ výrazného dynamického zatížení. Maximální boční nosnost trubkových nástavců a senzorů: 75 Nm (55 lbf ft).



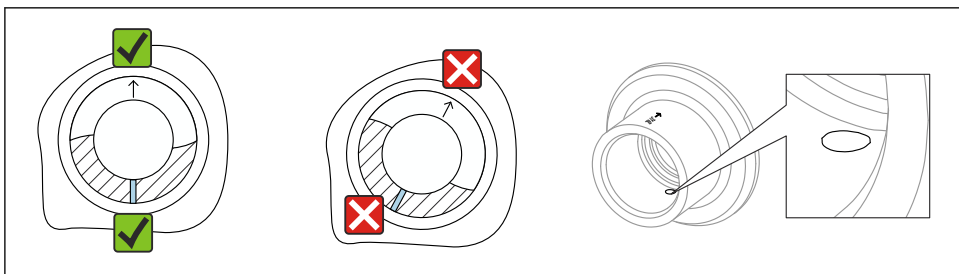
A0031874

7 Příklad y podepření pro případ dynamického zatížení

i Schválení pro námořnictví: V případě prodloužení potrubí nebo senzorů delších než 1 600 mm (63 in) je nutná podpora alespoň každých 1 600 mm (63 in).

5.1.6 Adaptér pro přivaření s otvorem pro úniky

Přivařte navařovací adaptér tak, aby únikový otvor směřoval dolů. Tak lze případné úniky rychle detekovat.



A0039230

8 Adaptér pro přivaření s otvorem pro úniky

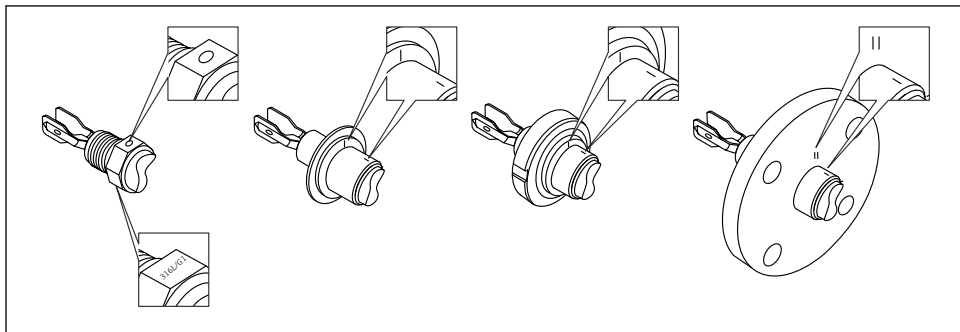
5.2 Montáž přístroje

5.2.1 Požadovaný nástroj

- Stranový klíč pro montáž snímače
- Inbusový klíč pro zajišťovací šroub pouzdra

5.2.2 Instalace

Nastavení orientace vibrační vidličky pomocí značky

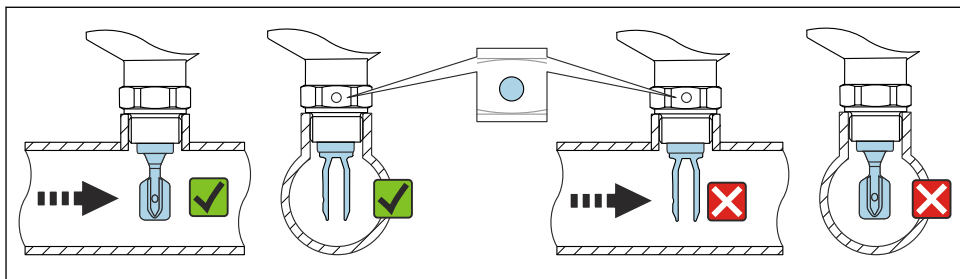


A0039125

- 9 Poloha vibrační vidličky, která je v nádobě nainstalovaná vodorovně.

Instalace přístroje v potrubí

- Rychlost proudění až 5 m/s s viskozitou 1 mPa·s a hustotou 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU). Zkontrolujte správné fungování při jiných podmínkách procesního média.
- Průtok nebude významně omezen, pokud je vibrační vidlička správně orientována a označení směřuje ve směru průtoku.
- Označení je vidět po dokončení instalace.

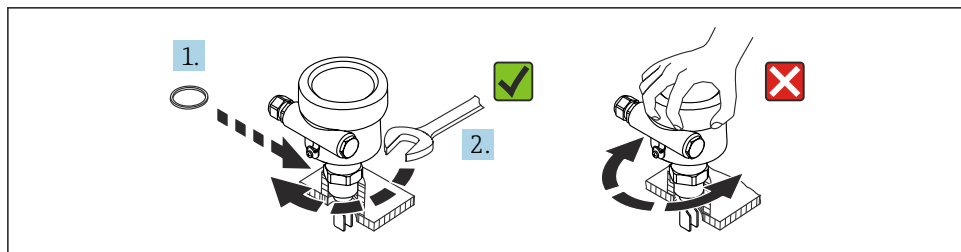


A0034851

- 10 Instalace do potrubí (vezměte v úvahu polohu vidlice a označení)

Zašroubování zařízení

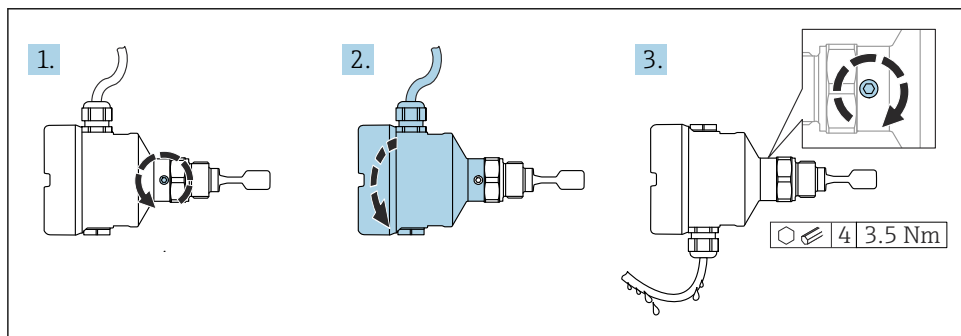
- Otáčejte pouze šestihranným šroubem 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Neotáčejte kryt!



A0034852

11 Zašroubování zařízení

Orientace kabelové vývodky



A0037347

12 Pouzdro s vnějším zajišťovacím šroubem a odkapávací smýčkou



Kryty se zajišťovacím šroubem:

- Kryt lze otočit a kabel orientovat otáčením zajišťovacího šroubu.
- Pojistný šroub není při dodání přístroje utažen.

1. Uvolněte vnější zajišťovací šroub (maximálně o 1,5 otáčky).
2. Otočte kryt, vyrovnejte kabelový vstup.
 - ↳ Vyvarujte se vlhkosti v krytu, zajistěte vytvoření smyčky, která umožní odvod vlhkosti.
3. Dotáhněte vnější zamykací šroub.

OZNÁMENÍ**Pouzdro nelze zcela odšroubovat.**

- ▶ Uvolněte vnější zajišťovací šroub maximálně o 1,5 otáčky. Pokud se šroub vyšroubuje příliš nebo zcela (za ukotvovací bod šroubu), mohou se uvolnit malé části (protilehlý kotouček) a vypadnout.
- ▶ Utáhněte zajišťovací šroub (vnitřní šestihran 4 mm (0,16 in)) maximálně 3,5 Nm (2,58 lbf ft) ± 0,3 Nm (± 0,22 lbf ft).

Uzavření krytů pouzdra

OZNÁMENÍ**Závít a kryt pouzdra poškozen znečištěním a nánosy!**

- ▶ Odstraňte nečistoty (např. písek) na závitech víček a krytů.
- ▶ Pokud nadále pocítujete odpor při uzavírání krytu, znovu zkontrolujte závít z hlediska přítomnosti nánosů.

**Závít pouzdra**

Závity elektroniky a připojovacího prostoru mohou být potaženy vrstvou proti tření.

Pro všechny materiály pouzdra platí následující:

Nemažte závity pouzdra.

6 Elektrické připojení

6.1 Požadovaný nástroj

- Šroubovák pro elektrické připojení
- Inbusový klíč na šroub zámku krytu

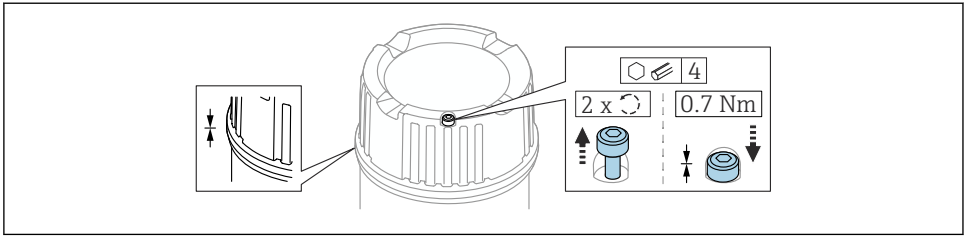
6.2 Požadavky na připojení

6.2.1 Kryt se zajišťovacím šroubem

U zařízení určených k použití v prostředích s nebezpečím výbuchu, kde před výbuchem existuje určitá ochrana, je víčko zajištěno pomocí zajišťovacího šroubu.

OZNÁMENÍ**Pokud není zajišťovací šroub umístěn správně, kryt nemůže zajistit bezpečné utěsnění.**

- ▶ Otevřete kryt: Povolte šroub zámku krytu maximálně dvěma otáčkami, aby šroub nevypadl. Nasaďte kryt a zkontrolujte těsnění krytu.
- ▶ Zavřete kryt: Našroubujte kryt bezpečně na pouzdro a ujistěte se, že je pojistný šroub správně umístěn. Mezi krytem a pouzdrem by neměla být žádná mezera.



A0039520

13 Kryt se zajišťovacím šroubem

6.2.2 Připojení ochranného uzemnění (PE)

Ochranný zemnicí vodič přístroje musí být připojen pouze v případě, že je provozní napětí přístroje $\geq 35 V_{DC}$ nebo $\geq 16 V_{AC}$ eff.

Je-li přístroj používán v místech s nebezpečím výbuchu, musí být za všech okolností připojen do systému ochranného pospojování, a to bez ohledu na provozní napětí.

- i** Plastový kryt se dodává s připojením externího ochranného uzemnění (PE), nebo bez něj. Pokud provozní napětí elektronické vložky činí $< 35 V$, plastový vnější plášť nemá vnější přípojku pro ochranné uzemnění.

6.3 Připojení přístroje

- i** **Závit pouzdra**
Závity elektroniky a připojovacího prostoru mohou být potaženy vrstvou proti tření. Pro všechny materiály pouzdra platí následující:

✗ Nemažte závity pouzdra.

6.3.1 Dvouvodičová AC verze (elektronická vložka FEL61)

- Dvouvodičová AC verze
- Spíná zátěž přímo do napájecího obvodu přes elektronický spínač; vždy zapojte do série se zátěží.
- Funkční testování bez změny hladiny
Funkční test přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce.

Napájecí napětí

$U = 19 \dots 253 V_{AC}$, 50 Hz/60 Hz

Zbytkové napětí při sepnutí: typicky 12 V

- i** Dodržujte následující informace vyplývající z IEC/EN 61010-1: Pro přístroj zajistěte vhodný jistič a omezte proud na 1 A, např. prostřednictvím instalace (pomalé) pojistky 1 A na fázi (nikoli nulovém vodiči) napájecího okruhu.

Odebíraný příkon

$S \leq 2 VA$

Spotřeba proudu

Zbytkový proud při blokování: $I \leq 3,8 \text{ mA}$

V případě přetížení nebo zkratu červená LED bliká. Kontrolujte přetížení nebo přítomnost zkratu vždy jednou za 5 s. Test je deaktivován po 60 s.

Připojitelná zátěž

- Zátěž s minimálním trvalým výkonem / jmenovitým výkonem 2,5 VA při 253 V (10 mA) nebo 0,5 VA při 24 V (20 mA)
- Zátěž s maximálním trvalým výkonem / jmenovitým výkonem 89 VA při 253 V (350 mA) nebo 8,4 VA při 24 V (350 mA)
- S ochranou proti přetížení a zkratu

Chování výstupního signálu

- OK stav: zátěž zapnuta (sepnuto)
- Režim požadavku: zátěž vypnuta (blokováno)
- Alarm: zátěž vypnuta (blokováno)

Svorky

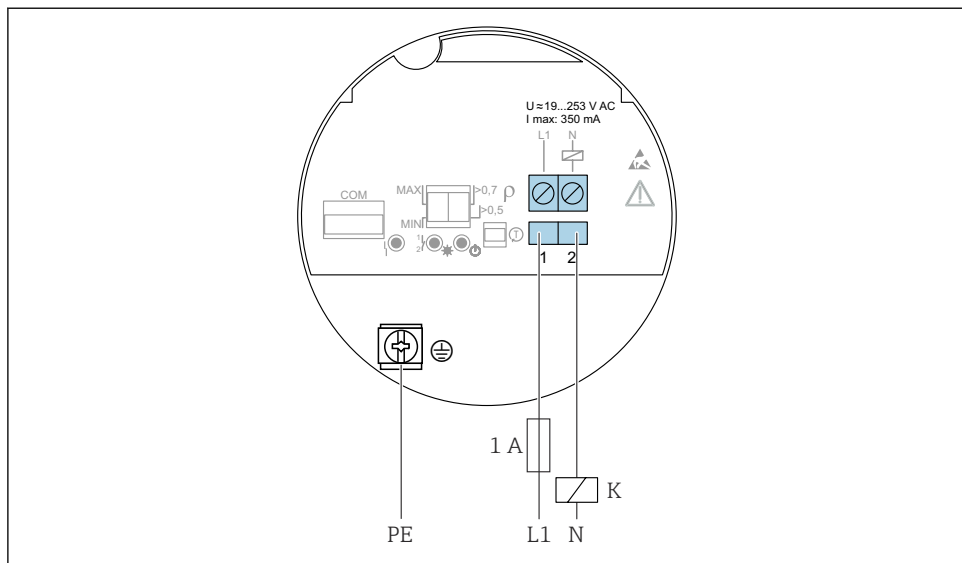
Svorky pro průřezy kabelu do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětová ochrana

Kategorie přepětí II

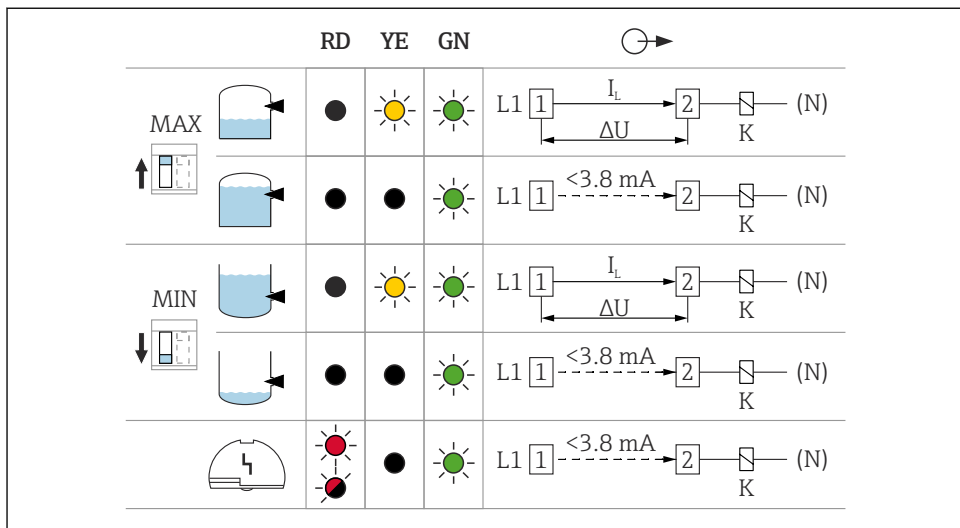
Přiřazení svorek

Vždy připojte externí zátěž. Elektronická vložka má integrovanou ochranu proti zkratu.




14 Dvouvodičová AC elektronická vložka FEL61

Reakce spínaného výstupu a signalizace



A0031901

 15 Reakce spínaného výstupu a signalizace, elektronická vložka FEL61

MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

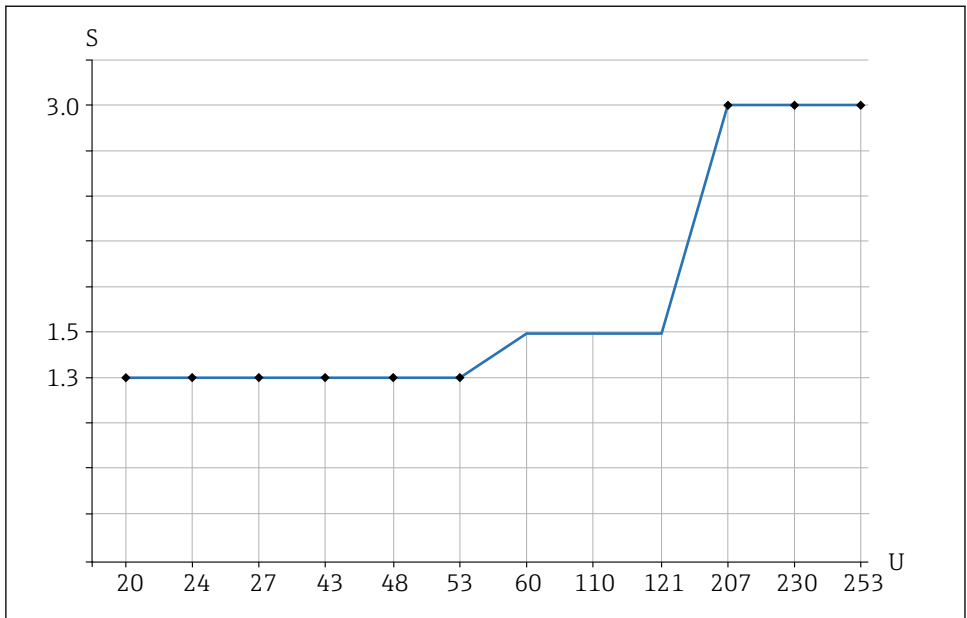
RD Červená LED pro výstrahu či alarm

YE Žlutá LED stav přepnutí

GN Zelená LED, provozní stav, přístroj zapnutý

I_L Zátěžový proud přepnut na průchod

Pomůcka pro výběr relé



A0042052

16 Doporučený minimální trvalý výkon / jmenovitý výkon pro zatížení

S Trvalý výkon / jmenovitý výkon v jednotkách [VA]

U Provozní napětí [V]

Režim AC

- Provozní napětí: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Trvalý výkon / jmenovitý výkon: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Provozní napětí: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Trvalý výkon / jmenovitý výkon: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Provozní napětí: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Trvalý výkon / jmenovitý výkon: > 2,3 VA, < 80,5 VA

6.3.2 Třívodičové provedení DC-PNP (elektronická vložka FEL62)

- Třívodičová DC verze
- Ideálně ve spojení s programovatelnými logickými kontroléry (PLC), moduly binárních vstupů podle EN 61131-2. Pozitivní signál na spínaném výstupu elektronického modulu (PNP)
- Funkční testování bez změny hladiny
Funkční test přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce nebo pomocí testovacího magnetu (lze objednat jako volitelné vybavení) při zavřeném krytu.

Napájecí napětí

VAROVÁNÍ

Nepoužití předepsané napájecí jednotky.

Nebezpečí smrtelného úrazu zásahem elektrického proudu!

- ▶ FEL62 může být napájena pouze přístroji s bezpečnou galvanickou izolací, jak je stanoveno v IEC 61010-1.

$$U = 10 \dots 55 V_{DC}$$



Přístroj musí být napájen zdrojem napětí kategorizovaným jako „Cl. 2“ nebo „SELV“.



Dodržujte následující podle IEC/EN 61010-1: Zajistěte pro zařízení vhodný jistič a omezte proud na 500 mA, např. instalací pojistky 0,5 A (pomalá) do napájecího obvodu.

Odebíraný příkon

$$P \leq 0,5 \text{ W}$$

Spotřeba proudu

$$I \leq 10 \text{ mA (bez zátěže)}$$

V případě přetížení nebo zkratu červená LED bliká. Kontrolujte přetížení nebo přítomnost zkratu vždy jednou za 5 s.

Zátěžový proud

$$I \leq 350 \text{ mA s ochranou proti přetížení a zkratu}$$

Elektrická kapacita zátěže

$$C \leq 0,5 \mu\text{F při } 55 \text{ V}, C \leq 1,0 \mu\text{F při } 24 \text{ V}$$

Zbytkový proud

$$I < 100 \mu\text{A (pro blokový tranzistor)}$$

Zbytkové napětí

$$U < 3 \text{ V (při přepnutí přes tranzistor)}$$

Chování výstupního signálu

- OK stav: přepnuto přes
- Režim požadavku: blokován
- Alarm: blokován

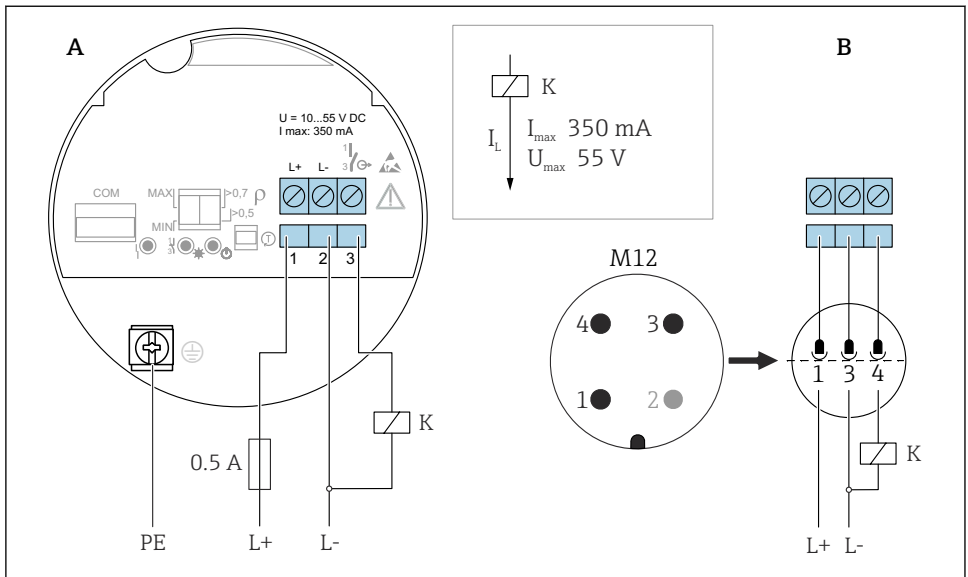
Svorky

Svorky pro průřezy kabelu do 2,5 mm² (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětíová ochrana

Přepětí kategorie I

Přiřazení svorek



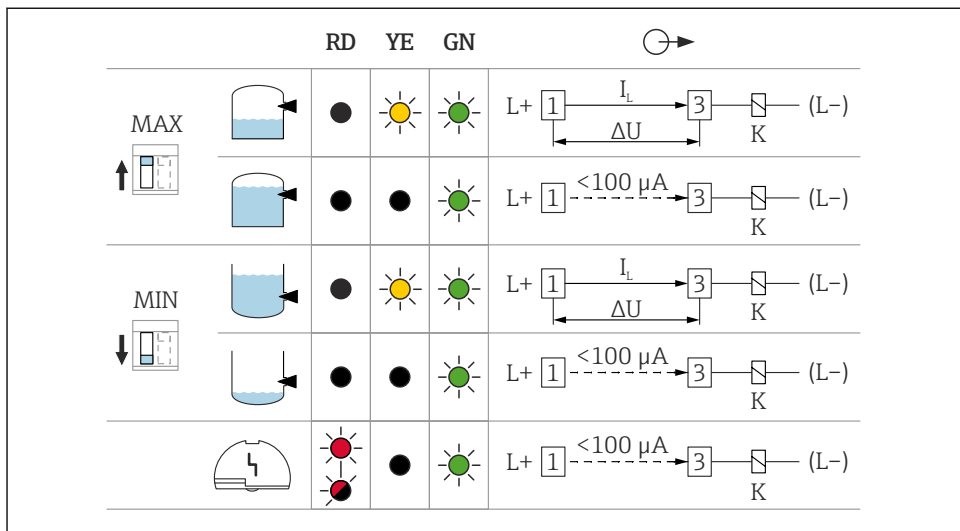
A0036061

17 Třívodičové provedení DC-PNP, elektronická vložka FEL62


A Připojení se svorkami

B Připojovací vedení s konektorem M12 podle normy EN 61131-2

Reakce spínaného výstupu a signalizace



A0033508

 18 Chování spínaného výstupu a signalizace, elektronická vložka FEL62

MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

RD Červená LED pro výstrahu či alarm

YE Žlutá LED stav přepnutí

GN Zelená LED, provozní stav, přístroj zapnutý

I_L Zátěžový proud přepnut na průchod

6.3.3 Univerzální napájení na výstup relé (elektronická vložka FEL64)

- Spíná zátěže přes dva bezpotenciálové přepínací kontakty
- Dva galvanicky oddělené přepínací kontakty (DPDT), oba přepínací kontakty spínají současně
- Funkční testování bez změny hladiny. Funkční test přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce nebo pomocí testovacího magnetu (lze objednat jako volitelné vybavení) při zavřeném krytu.

VAROVÁNÍ

Chyba na elektronické vložce může způsobit překročení přípustné teploty pro povrchy bezpečné na dotyk. To představuje nebezpečí popálení.

- ▶ V případě chyby se nedotýkejte elektroniky!

Napájecí napětí

$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 \text{ V}_{DC}$



Dodržujte následující podle IEC/EN 61010-1: Zajistěte pro zařízení vhodný jistič a omezte proud na 500 mA, např. instalací pojistky 0,5 A (pomalá) do napájecího obvodu.

Odebíraný příkon

$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$

Připojitelná zátěž

Napětí se přepíná prostřednictvím dvou paralelních beznapětových přepínatelných kontaktů (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}, U \sim \leq 253 \text{ V AC}; P \sim \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A do } 30 \text{ V DC}, I_{DC} \leq 0,2 \text{ A do } 125 \text{ V}$



Další omezení pro připojitelnou zátěž závisí na zvoleném typu schválení. Věnujte pozornost informacím v bezpečnostních pokynech (XA).

Podle IEC 61010 platí následující: celkové napětí z reléových výstupů a napájecího zdroje $\leq 300 \text{ V}$.

Použijte elektronickou vložku FEL62 DC PNP pro malé stejnosměrné zátěžové proudy, např. pro připojení k PLC.

Materiál kontaktů relé: stříbro/nikl AgNi 90/10

Při připojování přístroje s vysokou indukčností osadte potlačovač jisker pro ochranu reléového kontaktu. Tavná pojistka (v závislosti na připojené zátěži) chrání kontakty relé v případě zkratu.

Oba kontakty relé se přepínají zároveň.

Chování výstupního signálu

- Stav OK: relé pod napětím
- Režim požadavku: relé není pod napětím
- Alarm: relé není pod napětím

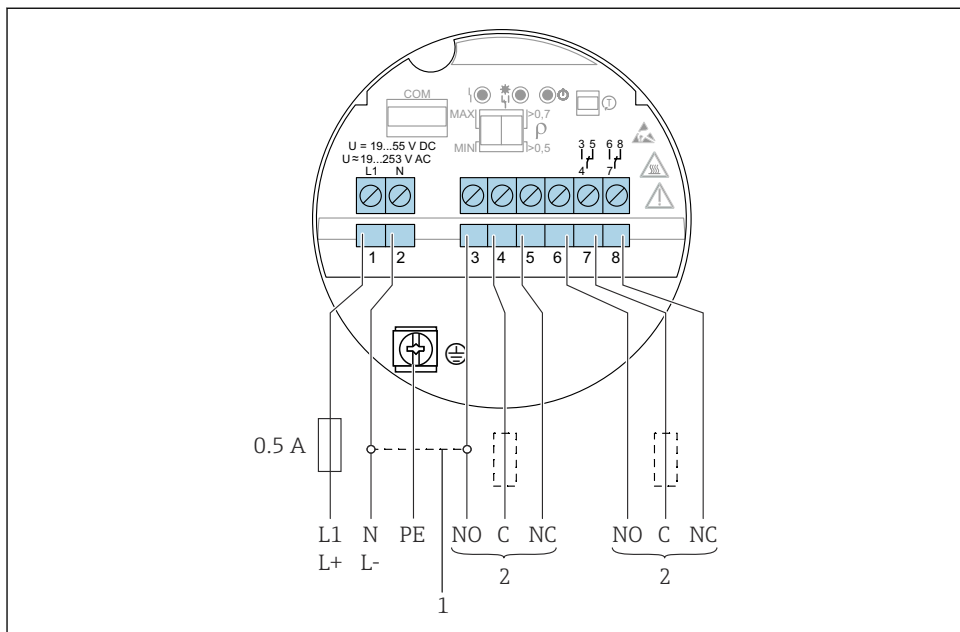
Svorky

Svorky pro průřezy kabelu do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětová ochrana

Kategorie přepětí II




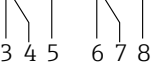

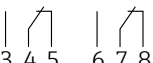







Přiřazení svorek



19 Univerzální proudové připojení na výstup relé, elektronická vložka FEL64

- 1 Při přemostění funguje výstup relé s logikou NPN
- 2 Připojitelná zátěž

Reakce spínaného výstupu a signalizace

		RD	YE	GN	
MAX ↑ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
MIN ↓ 		●	☀	☀	
		●	●	☀	
		☀	●	☀	

A0033513

20 Chování spínaného výstupu a signalizace, elektronická vložka FEL64

MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

RD Červená LED pro alarm

YE Žlutá LED stav přepnutí

GN Zelená LED, provozní stav, přístroj zapnutý

6.3.4 Stejnoseměrné připojení, výstup relé (elektronická vložka FEL64 DC)

- Spíná zátěže přes dva bezpotenciálové přepínací kontakty
- Dva galvanicky oddělené přepínací kontakty (DPDT), oba přepínací kontakty spínají současně
- Funkční testování bez změny hladiny. Funkční zkoušku celého přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce nebo pomocí testovacího magnetu (lze objednat jako volitelné vybavení) při zavřeném krytu.

Napájecí napětí

$U = 9 \dots 20 V_{DC}$

 Přístroj musí být napájen zdrojem napětí kategorizovaným jako „Cl. 2“ nebo „SELV“.

 Dodržujte následující podle IEC/EN 61010-1: Zajistěte pro zařízení vhodný jistič a omezte proud na 500 mA, např. instalací pojistky 0,5 A (pomalá) do napájecího obvodu.

Odebíraný příkon

$P < 1,0 \text{ W}$

Připojitelná zátěž

Napětí se přepíná prostřednictvím dvou paralelních beznapětových přepínatelných kontaktů (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq 253 \text{ V AC}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ do 30 V DC , $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ do 125 V



Další omezení pro připojitelnou zátěž závisí na zvoleném typu schválení. Věnujte pozornost informacím v bezpečnostních pokynech (XA).

Podle IEC 61010 platí následující: celkové napětí z výstupů relé a napájecího zdroje $\leq 300 \text{ V}$
Elektronická vložka FEL62 DC PNP je vhodnější pro malé stejnosměrné zátěžové proudy, např. v případě připojení k PLC.

Materiál kontaktů relé: stříbro/nikl AgNi 90/10

Při připojování přístroje s vysokou indukčností zajistěte hašení jisker pro ochranu reléového kontaktu. Tavná pojistka (v závislosti na připojené zátěži) chrání kontakty relé v případě zkratu.

Chování výstupního signálu

- Stav OK: relé pod napětím
- Režim požadavku: relé není pod napětím
- Alarm: relé není pod napětím

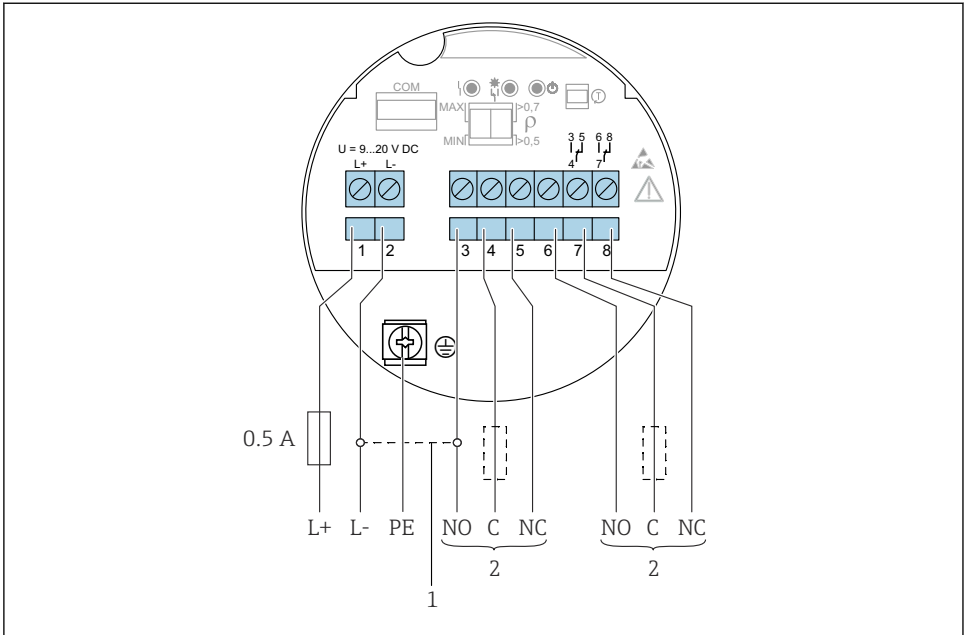
Svorky

Svorky pro průřezy kabelu do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětíová ochrana

Přepětí kategorie I

Přiřazení svorek







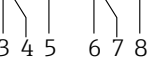




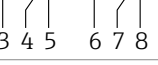





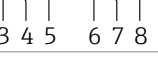




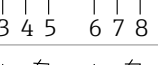




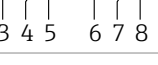


A0037685

21 Stejnsměrné připojení s reléovým výstupem, elektronická vložka FEL64 DC

- 1 Při přemostění funguje výstup relé s logikou NPN
- 2 Připojitelná zátěž

Reakce spínaného výstupu a signalizace

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

22 Chování spínaného výstupu a signalizace, elektronická vložka FEL64 DC

MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

RD Červená LED pro alarm

YE Žlutá LED stav přepnutí


GN Zelená LED, provozní stav, přístroj zapnutý

6.3.5 Výstup PFM (elektronická vložka FEL67)

- Pro připojení ke spínacím jednotkám Nivotester FTL325P a FTL375P od společnosti Endress+Hauser
- Přenos signálu PFM; pulzní frekvenční modulace je společně s dvoužilovým kabelem převrstvena přes napájecí zdroj
- Funkční testování bez změny hladiny:
 - Funkční test přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce.
 - Funkční test je možno rovněž vyvolat odpojením napájecího napětí, nebo spustit přímo prostřednictvím spínacích jednotek Nivotester FTL325P a FTL375P.

Napájecí napětí

$U = 9,5 \dots 12,5 V_{DC}$

 Přístroj musí být napájen zdrojem napětí kategorizovaným jako „Cl. 2“ nebo „SELV“.

 Dodržujte následující pokyny podle IEC/EN 61010-1: Zajistěte pro zařízení vhodný jistič.

Odebíraný příkon

$P \leq 150 \text{ mW}$ s Nivotester FTL325P nebo FTL375P

Chování výstupního signálu

- Stav OK: MAX provozní režim 150 Hz, MIN provozní režim 50 Hz
- Režim požadavku: MAX provozní režim 50 Hz, MIN provozní režim 150 Hz
- Alarm: MAX/MIN provozní režim 0 Hz

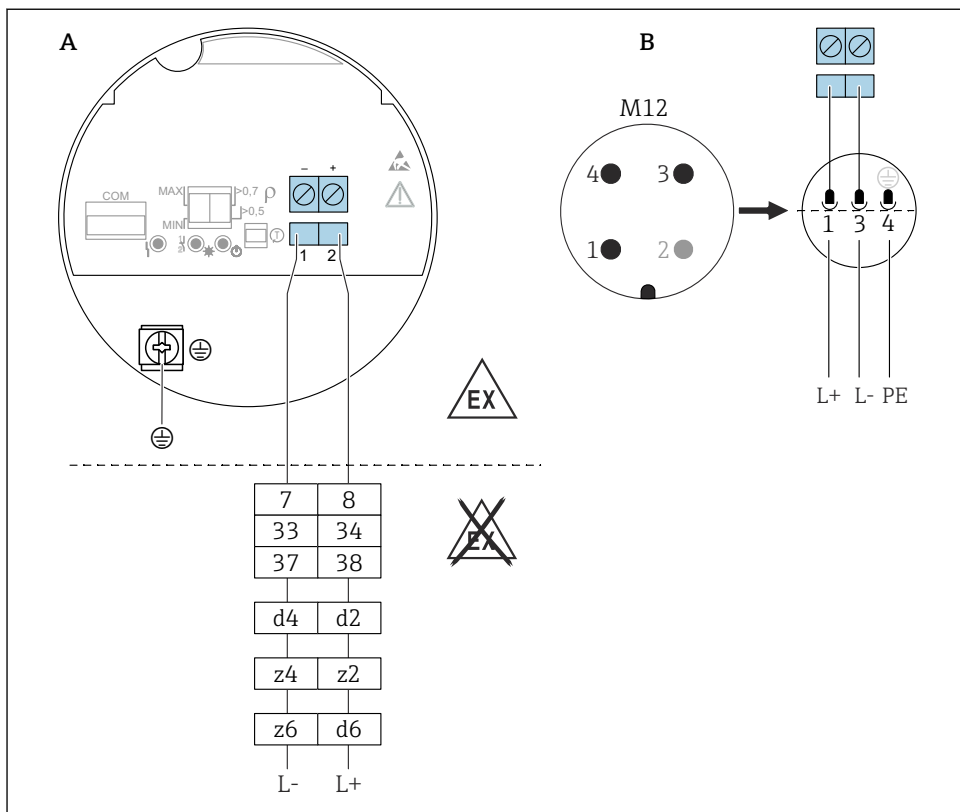
Svorky

Svorky pro průřezy kabelu do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětová ochrana

Přepětí kategorie I

Přiřazení svorek



▣ 23 Výstup PFM, elektronická vložka FEL67

A Připojení se svorkami

B Připojovací vedení s konektorem M12 podle normy EN 61131-2

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH vstup 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH vstup 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH vstup 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P vstup 1








z4/ z2: Nivotester FTL375P vstup 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P vstup 3

Připojovací kabel

- Maximální odpor kabelu: 25 Ω na jádro
- Maximální elektrická kapacita kabelu: < 100 nF
- Maximální délka kabelu: 1000 m (3 281 ft)

Reakce spínaného výstupu a signalizace

		RD	YE	GN	↻ →
MAX 		●	☀	☀	L+ [2] — 150 Hz —> [1] L-
		●	●	☀	L+ [2] — 50 Hz —> [1] L-
MIN 		●	☀	☀	L+ [2] — 50 Hz —> [1] L-
		●	●	☀	L+ [2] — 150 Hz —> [1] L-
		☀	●	☀	L+ [2] — 0 Hz —> [1] L-

A0037696

24 Chování při spínání a signalizaci, elektronická vložka FEL67


MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

RD Červená LED pro alarm

YE Žlutá LED stav přepnutí

GN Zelená LED, provozní stav, přístroj zapnutý

 Spínače pro MAX/MIN na elektronické vložce a spínací jednotce FTL325P se musí nastavit v souladu s danou aplikací. Jedině tehdy je možné řádně provést funkční test.

6.3.6 Dvou vodičový NAMUR > 2,2 mA / < 1,0 mA (elektronická vložka FEL68)

- Pro připojení k oddělovacím zesilovačům podle NAMUR (IEC 60947-5-6), např. Nivotester FTL325N od Endress+Hauser
- Pro připojení k oddělovacím zesilovačům třetích stran podle NAMUR (IEC 60947-5-6), musí být zajištěno trvalé napájení elektronické vložky FEL68.
- Přenos signálu na hraně H-L 2,2 ... 3,8 mA/0,4 ... 1,0 mA podle NAMUR (IEC 60947-5-6) na dvoužilovém kabelu
- Funkční testování bez změny hladiny. Funkční test přístroje lze provést pomocí testovacího tlačítka na elektronické vložce nebo pomocí testovacího magnetu (lze objednat jako volitelné vybavení) při zavřeném krytu.
Funkční test lze také spustit přerušením napájecího napětí či aktivací přímo z Nivotester FTL325N.

Napájecí napětí

$$U = 8,2 V_{DC} \pm 20\%$$



Přístroj musí být napájen zdrojem napětí kategorizovaným jako „Cl. 2“ nebo „SELV“.



Dodržujte následující pokyny podle IEC/EN 61010-1: Zajistěte pro zařízení vhodný jistič.

Spotřeba energie

NAMUR IEC 60947-5-6

$< 6 \text{ mW s } I < 1 \text{ mA}$; $< 38 \text{ mW s } I = 3,5 \text{ mA}$

Připojení datového rozhraní

NAMUR IEC 60947-5-6

Chování výstupního signálu

- OK stav: výstupní proud 2,2 ... 3,8 mA
- Režim požadavku: výstupní proud 0,4 ... 1,0 mA
- Alarm: výstupní proud $< 1,0 \text{ mA}$

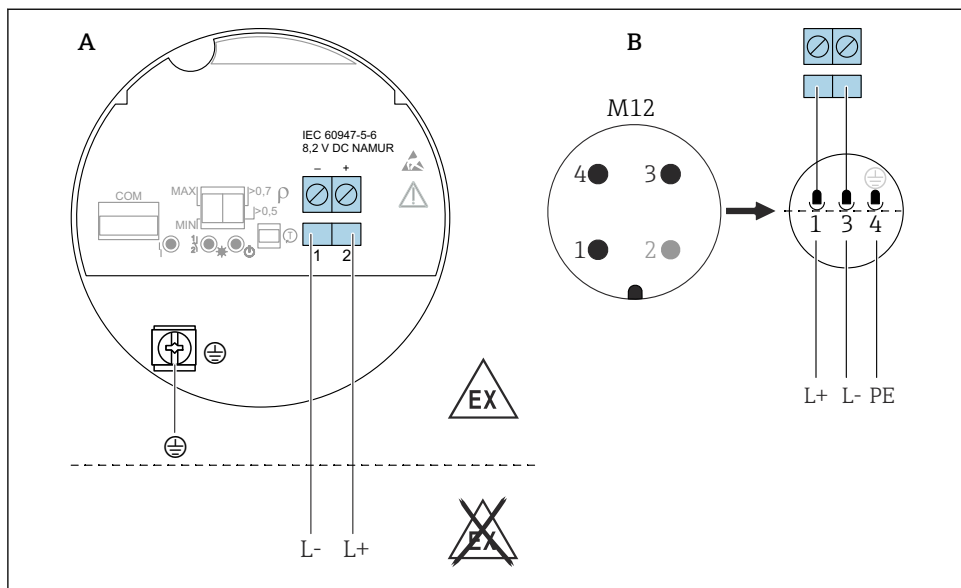
Svorky

Svorky pro průřezy kabelu do $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG). Pro vodiče použijte návlečky.

Přepětíová ochrana

Přepětí kategorie I

Přiřazení svorek



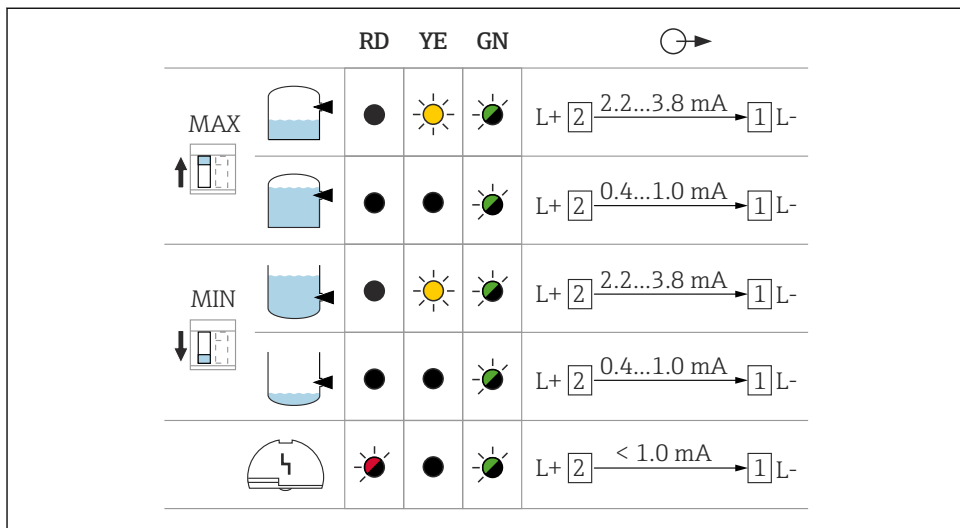
A0036066

25 Dvou vodičový NAMUR $> 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$, elektronická vložka FEL68

A Připojení se svorkami

B Připojovací vedení s konektorem M12 podle normy EN 61131-2

Reakce spínaného výstupu a signalizace



A0037694

▣ 26 Reakce spínaného výstupu a signalizace, elektronická vložka FEL68

MAX Nastavení spínače DIP pro režim maximální bezpečnosti

MIN Nastavení spínače DIP pro režim minimální bezpečnosti

RD Červená LED pro alarm

YE Žlutá LED, stav spínače

GN Zelená LED, provozní stav, zařízení zapnuto

i Modul Bluetooth pro použití ve spojení s elektronickou vložkou FEL68 (dvouvodičový NAMUR) je nutné objednat samostatně s baterií.

6.3.7 Modul Bluetooth VU121 (volitelný)

Modul Bluetooth lze přes rozhraní COM připojit k těmto elektronickým vložkám: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (dvouvodičový NAMUR). Modul Bluetooth ve spojení s elektronickou vložkou FEL68 (dvouvodičový NAMUR) je nutné objednat samostatně s baterií.

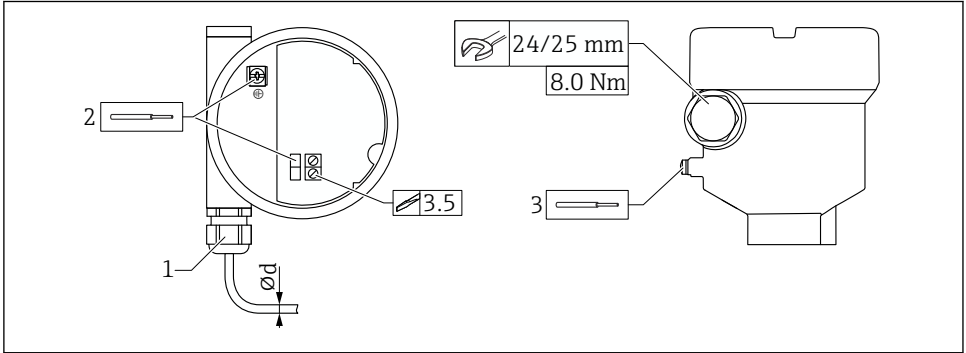
6.3.8 Modul LED VU120 (volitelný)

Jasně svítící LED znázorňuje provozní stav (stav spínání nebo stav alarmu) v zelené, žluté nebo červené barvě. Modul LED lze připojit k následujícím elektronickým vložkám: FEL62, FEL64, FEL64DC.

6.3.9 Připojení kabelů

Požadované nástroje

- Plochý šroubovák (0,6 mm × 3,5 mm) pro svorky
- Vhodný nástroj se šířkou přes ploché části šestihranu AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) pro kabelovou průchodku M20



A0018023

27 Příklad připojení s kabelovou vývodkou, elektronická vložka se svorkami

- 1 Vývodka M20 (s kabelovou vývodkou), příklad
 - 2 Maximální průřez vodiče 2,5 mm² (AWG14), zemnicí svorka na vnitřní straně krytu + svorky na elektronice
 - 3 Maximální průřez vodiče 4,0 mm² (AWG12), zemnicí svorka na vnější straně pouzdra (příklad: plastové pouzdro s vnějším ochranným uzemněním (PE))
- Ø d Poniklovaná mosaz 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),
 plast 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),
 nerezová ocel 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)



Při použití vývodky M20 věnujte pozornost následujícím informacím

Za kabelovou vývodkou:

- Zajistěte vývodku utažením pojistné matice.
- Pojistnou matici vývodky utáhněte pomocí 8 Nm (5,9 lbf ft).
- Našroubujte přiloženou vývodku do pouzdra pomocí 3,75 Nm (2,76 lbf ft).

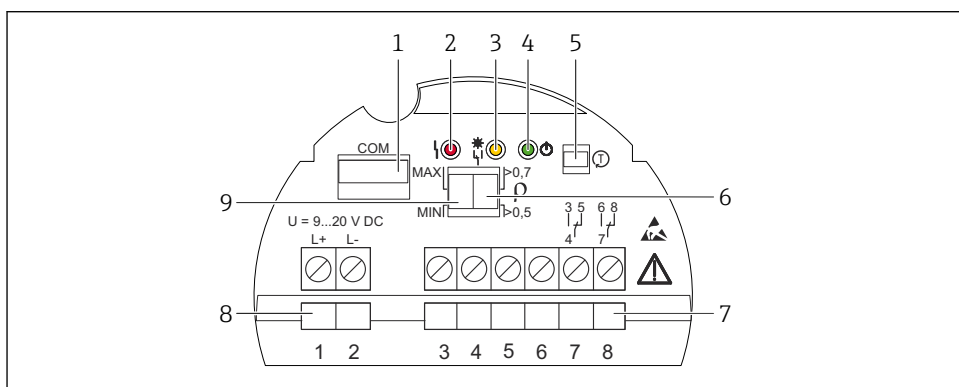
7 Možnosti provozu

7.1 Přehled možností provozu

7.1.1 Provozní koncept

- Provoz s tlačítkem a DIP přepínači na elektronické vložce
- Displej s volitelným modulem Bluetooth a aplikací SmartBlue prostřednictvím bezdrátové technologie Bluetooth®, viz Návod k obsluze.
- Indikace provozního stavu (stav spínače nebo stav alarmu) volitelným LED modulem (signální světla viditelná zvenčí), viz Návod k obsluze.

7.2 Prvky na modulu s elektronikou



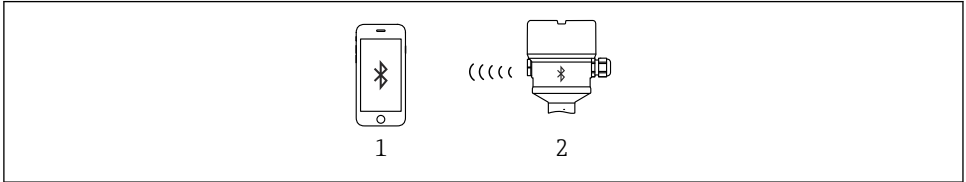
A0037705

28 Příklad elektronické vložky FEL64DC

- 1 Rozhraní COM pro doplňkové moduly (modul LED, Bluetooth modul)
- 2 Červená LED pro výstrahu či alarm
- 3 Žlutá LED, stav přepnutí
- 4 Zelená LED, provozní stav (přístroj zapnutý)
- 5 Testovací tlačítko, aktivuje funkční test
- 6 Přepínač DIP pro nastavení hustoty 0,7 nebo 0,5
- 7 Svorky (3 až 8), reléový kontakt
- 8 Svorky (1 až 2), napájení
- 9 Nastavení spínače DIP pro MAX/MIN bezpečný režim

7.3 Diagnostika a verifikace Heartbeat s bezdrátovou technologií Bluetooth®

7.3.1 Přístup pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®



A0033411

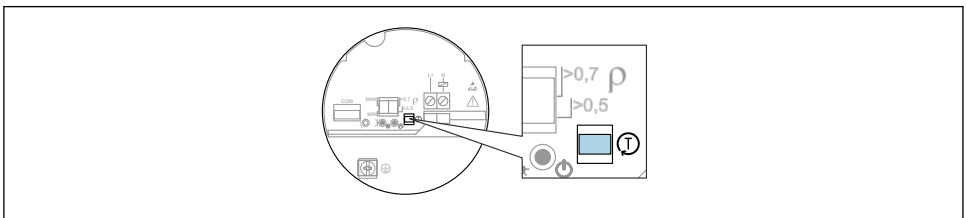
29 Dálkové ovládání pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®

- 1 Smartphon nebo tablet s aplikací SmartBlue
- 2 Zařízení s volitelným modulem Bluetooth

8 Uvedení do provozu

8.1 Funkční test pomocí klávesy na elektronické vložce

- Funkční test musí být proveden ve stavu OK: bezpečnostní režim MAX a senzor odkrytý nebo bezpečnostní režim MAX a senzor zakrytý.
- LED při funkčním testu blikají jedna po druhé.
- Při provádění kontrolní zkoušky v bezpečnostních přístrojových systémech podle SIL nebo WHG: Dodržujte pokyny v bezpečnostním manuálu.



A0037132

30 Poloha klávesy pro funkční test elektronických vložek FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Dbejte na to, aby nedošlo k nežádoucímu spuštění!
2. Stiskněte tlačítko „T“ na elektronické vložce alespoň 1 s (např. pomocí šroubováku).
 - ↳ Proveďte kontrolu funkce zařízení. Výstup se změní ze stavu OK do vyčkávacího stavu (demand state).
Doba trvání kontroly funkce: alespoň 10 s, nebo pokud je klávesa stisknuta pro > 10 s, trvá kontrola až do uvolnění testovacího tlačítka.

Pokud je interní test úspěšný, zařízení se vrátí do normálního provozu.

i Pokud kryt nelze během provozu otevřít z důvodu požadavků na ochranu proti výbuchu, např. Ex d / XP, lze funkční test spustit také zvenčí testovacím magnetem (volitelně k dispozici), (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

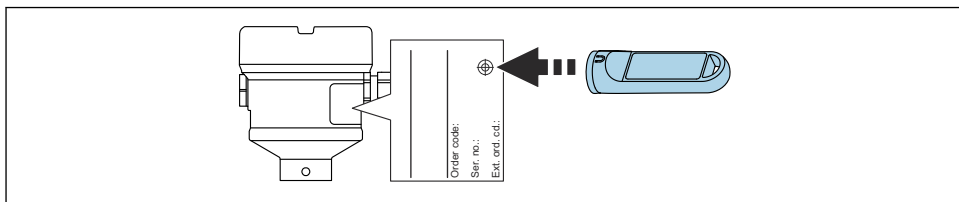
Funkční test elektroniky PFM (FEL67) a elektroniky NAMUR (FEL68) lze spustit na Nivotester FTL325P/N.

8.2 Funkční test elektronického spínače zkušebním magnetem

Provedte funkční test elektronického přepínače bez otevření přístroje:

- ▶ Přidržte testovací magnet proti značce na štítku z vnější strany.
 - ↳ Simulace je možná u elektronických vložek FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

Funkční test s magnetem funguje stejně jako funkční test provedený stisknutím tlačítka na elektronické vložce.



A0033419

31 Funkční test s testovacím magnetem

8.3 Zapínání zařízení

Během zapínání je výstup přístroje v bezpečnostním režimu nebo případně v režimu alarmu, pokud je dostupný:

- Pro elektronickou vložku FEL61 bude výstup ve správném stavu maximálně po 4 s po zapnutí zařízení.
- Pro elektronické vložky FEL62, FEL64, FEL64DC bude výstup ve správném stavu maximálně po 3 s po zapnutí zařízení.
- U elektronických vložek FEL68 NAMUR a FEL67 PFM se funkční test provádí vždy po zapnutí. Výstup bude ve správném stavu maximálně po 10 s.



71628818

www.addresses.endress.com
