KA01748F/32/CS/01.25-00
71699661
2025-02-12

Stručné pokyny k obsluze
Liquiphant FailSafe FTL81

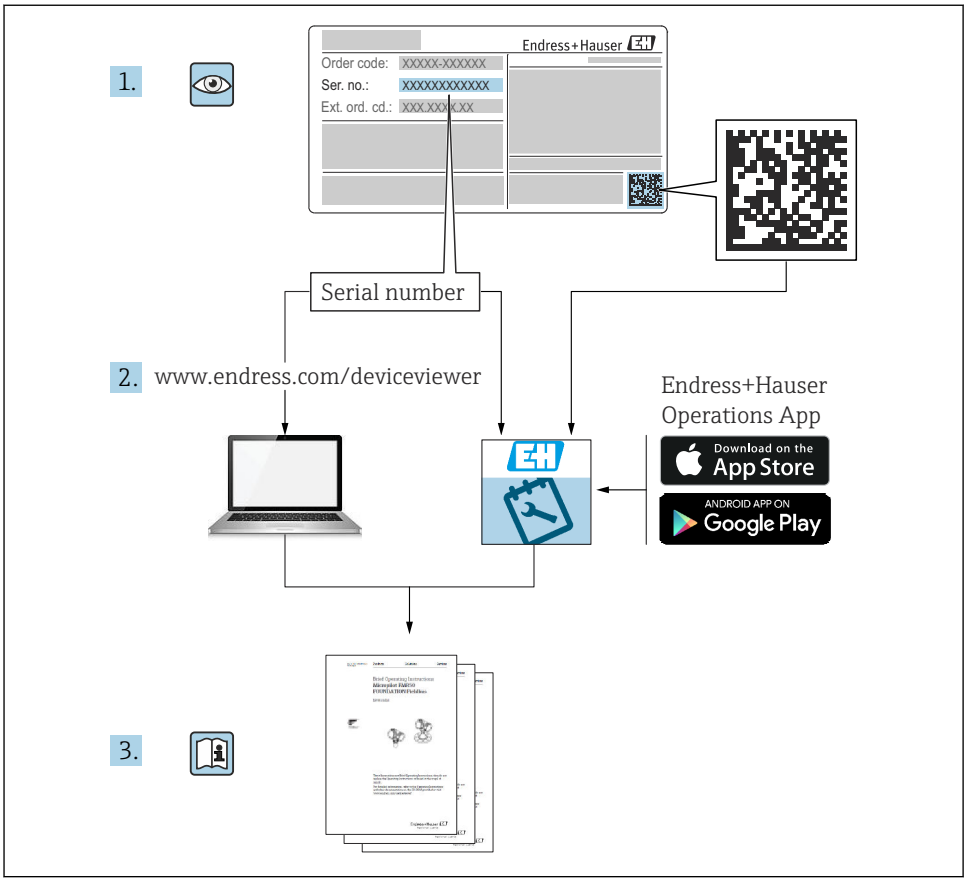
Vibrační
Hladinový spínač pro kapaliny

Tento Stručný návod k obsluze nenahrazuje Návod k obsluze přístroje.
Podrobné informace lze vyhledat v návodu k obsluze a v další dokumentaci.

K dispozici pro všechny verze přístroje:
- internetu: www.endress.com/deviceviewer
- smartphone/tablet: Aplikace Endress +Hauser Operations

Endress+Hauser
People for Process Automation

1 Související dokumenty



A0023555

2 O tomto dokumentu

2.1 Použité symboly

2.1.1 Výstražné 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 Symboly 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

1., 2., 3.
Řada kroků

▶
Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

2.1.5 Symboly v grafice

A, B, C... oohled

1, 2, 3... čísla položek

Ex Prostor s nebezpečím výbuchu

Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)

3 Obecné 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 zařízení pouze pro kapaliny
- Nesprávné použití může představovat nebezpečí
- Ujistěte se, že měřicí zařízení je během provozu bez závad
- Zařízení používejte pouze pro média, vůči nimž mají smáčené materiály odpovídající úroveň odolnosti
- Nepřekračujte ani nesnižujte příslušné mezní hodnoty pro zařízení
  Další podrobnosti naleznete v technické dokumentaci

3.2.1 Nesprávné použití

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

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.

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 Funkční bezpečnost SIL

U přístrojů, které se používají v aplikacích relevantních pro funkční bezpečnost, se musí přísně dodržovat příručka k funkční bezpečnosti.

3.7 Bezpečnost IT

Poskytujeme záruku pouze tehdy, když je přístroj instalován a používán tak, jak je popsáno v návodu k obsluze. Přístroj má zabudovaný bezpečnostní mechanizmus, 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 Přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Během vstupní přejímky zkontrolujte následující aspekty:

❑ Jsou objednací 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 objednací 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 objednacího 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

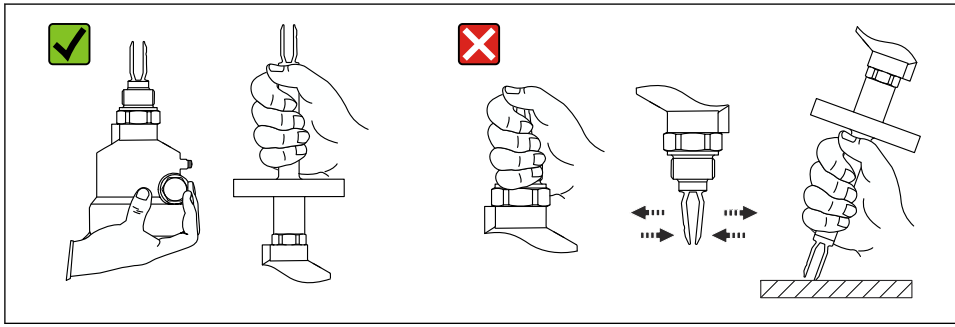
Používejte původní obal.

4.3.2 Skladovací teplota

−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

4.3.3 Přeprava přístroje

- Přístroj se na místo měření přepravujte v původním obalu.
- Držte přístroj za kryt, teplotní oddělovač, přírubu nebo prodlužovací trubku
- Nikdy nezvedejte přístroj za vibrační vidličku!
- Vibrační vidličku neohýbejte, nezkracujte ani neprodlužujte.
- Dodržujte bezpečnostní pokyny a přepravní podmínky pro přístroje vážící více než 18 kg (39,6 lb) (IEC 61010).



A0034846

1 Manipulace s přístrojem během přepravy

5 Montáž

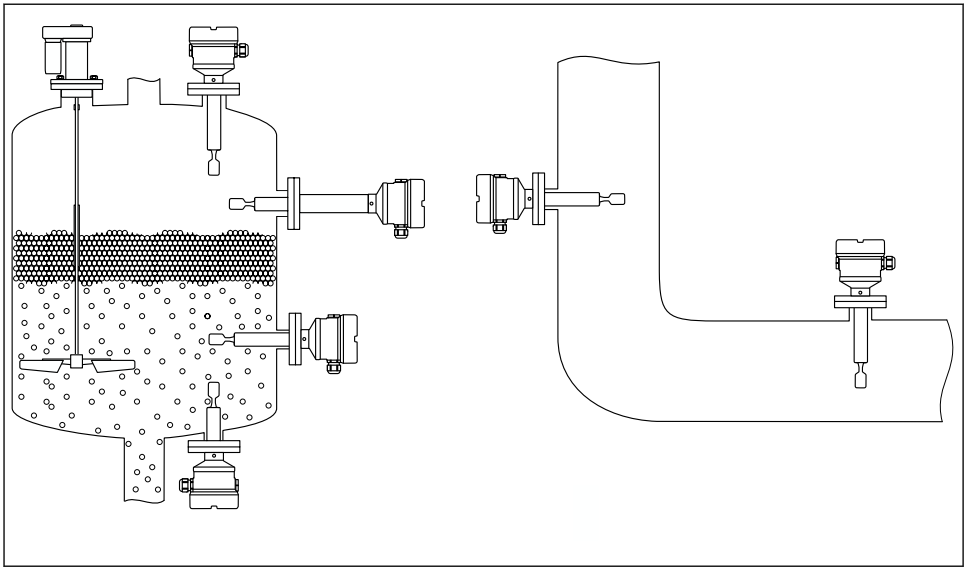
⚠ VAROVÁNÍ

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

► Zařízení otevírejte pouze v suchém prostředí!

Pokyn k montáži

- Libovolná orientace pro přístroje s délkou trubky přibližně do 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)



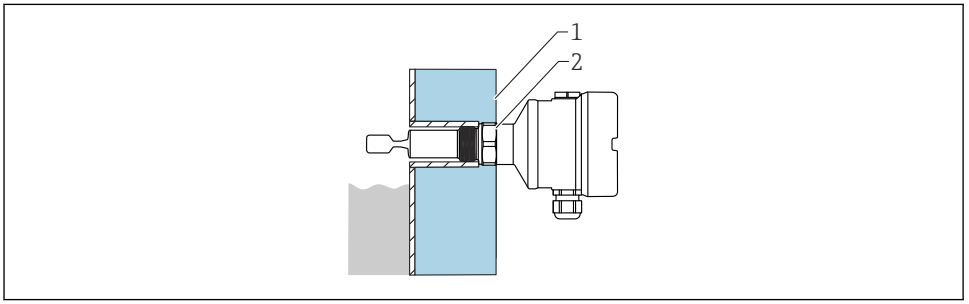
A0042153

2 Příklady instalace pro nádobu, nádrž nebo trubku

5.1 Požadavky na instalaci

5.1.1 Nádoba s tepelnou izolací

Pokud jsou teploty procesu vysoké, musí být přístroj umístěn do izolačního systému nádoby, aby se zamezilo zahřívání elektroniky v důsledku sálání nebo vedení tepla. Izolace nesmí v tomto případě být vyšší než krček přístroje.



A0051616

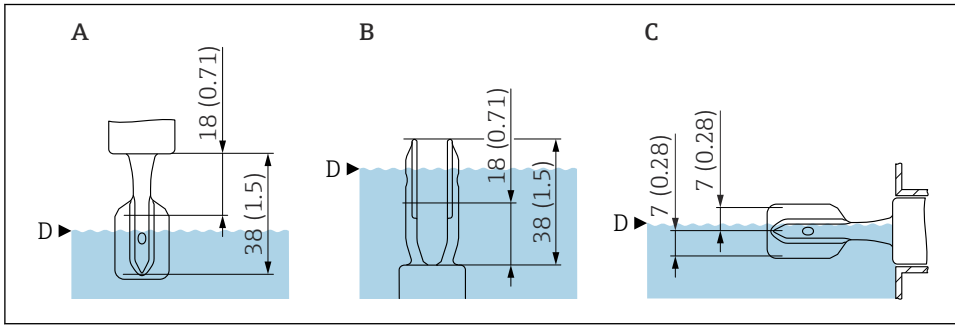
3 Nádoba s tepelnou izolací (příklad)

1 Izolace nádoby
2 Izolace až po krček krytu max.

5.1.2 Vezměte v úvahu spínací bod

Následující údaje představují typické spínací body v závislosti na orientaci hladinového spínače.

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



4 *Typické spínací body*

A Montáž shora
B Montáž zespodu
C Montáž ze strany
D Spínací bod (při referenčních provozních podmínkách: 13 mm (0,51 in))

Technická data referenčních provozních podmínek; viz Návod k obsluze a Technické informace.

Mimo referenční provozní podmínky je spínací bod v oblasti vibrační vidličky.

5.1.3 Viskozita v závislosti na provozním režimu

S ohledem na viskozitu média je třeba dodržovat omezení pro aplikace související s provozem souvisejícím s bezpečností, jak je uvedeno v příručce funkční bezpečnosti.

Vyrovnejte vibrační vidličku tak, aby úzké strany vibrační vidličky směřovaly nahoru a dolů, aby mohla kapalina řádně odtékat.

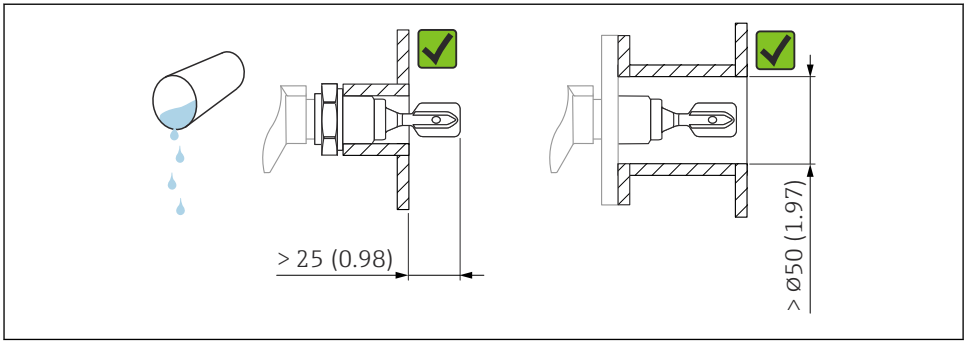
Maximální detekce: ≤ 10 000 mPa·s

Minimální detekce: ≤ 350 mPa·s

Minimální detekce: vysoká teplota 230 … 280 °C (450 … 536 °F) ≤ 100 mPa·s

Nízká viskozita

Je možné umístit vidlici do instalačního pouzdra.



5 Příklad instalace pro kapaliny s nízkou viskozitou. Jednotka měření mm (in)

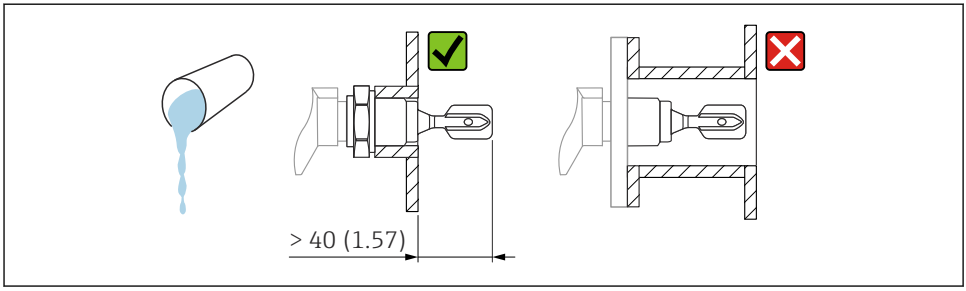
Vysoká viskozita

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.

Vidlice musí být umístěna vně montážního pouzdra!



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

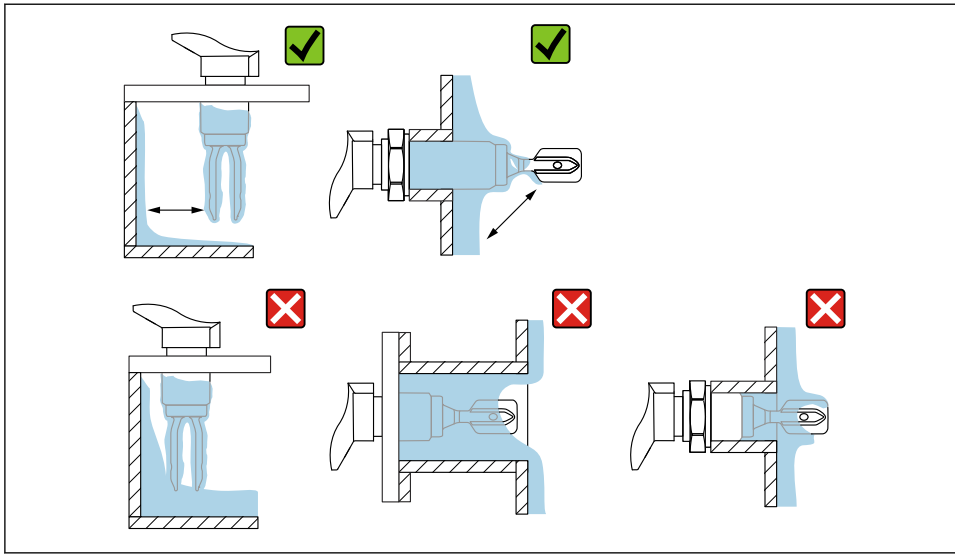
5.1.4 Vyvarujte se nahromadění

OZNÁMENÍ

Tvorba nánosů může omezit aplikace během provozu souvisejícího s bezpečností.

- ► Viz Příručka funkční bezpečnosti.

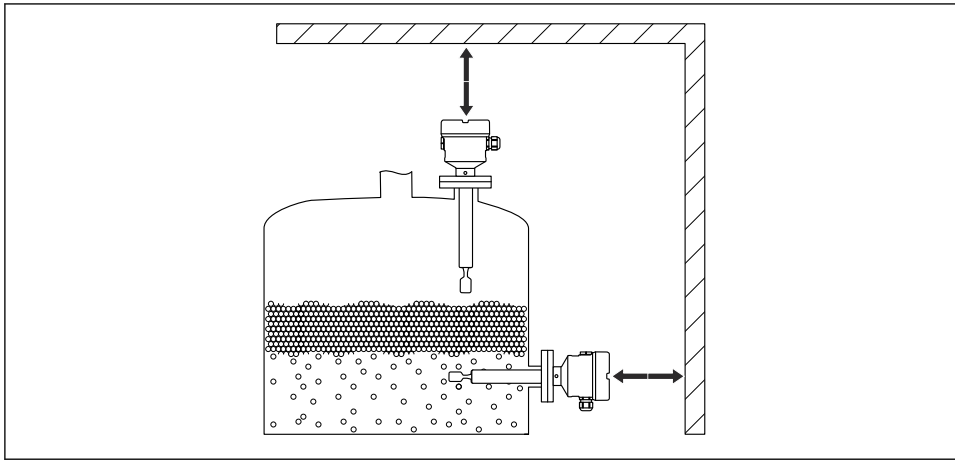
Ujistěte se, že mezi předpokládanou úsadou v nádrži a vidlicí je dostatečný prostor.



A0033239

7 *Příklad instalace pro vysoce viskózní procesní média*

5.1.5 Zohledněte mezeru

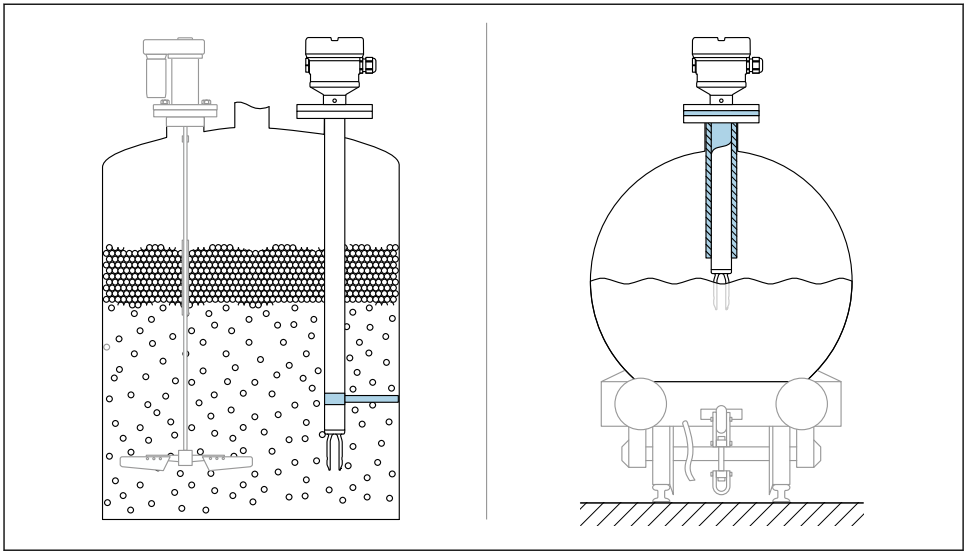


A0033236

8 *Zohledněte mezeru mimo nádrž*

5.1.6 Podepřete přístroj

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



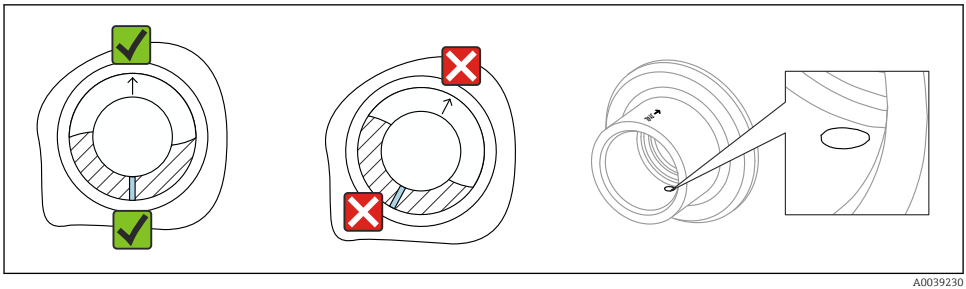
A0031874

9 Příklady podepření pro případ dynamického zatížení

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

5.1.7 Adaptér pro přivaření s otvorem pro úniky

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



A0039230

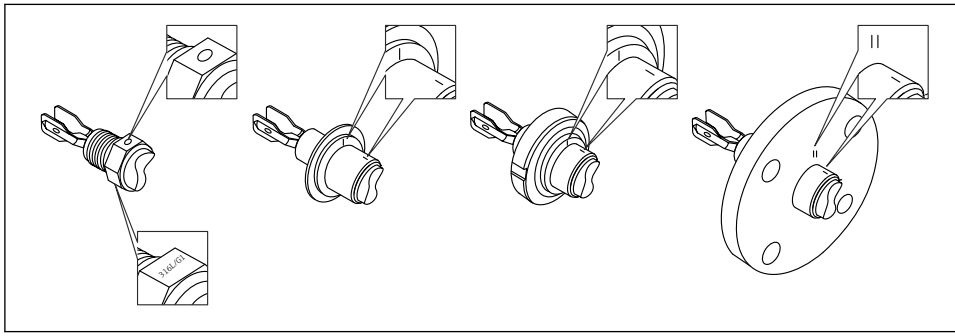
10 Adaptér pro přivaření s otvorem pro úniky

5.2 Instalace přístroje

5.2.1 Požadované nástroje

- Šroubovák
- Otevřený klíč pro instalaci senzoru: SW32 nebo SW41
- Inbusový klíč pro zajišťovací šroub krytu

5.2.2 Nastavení orientace vibrační vidličky pomocí značky

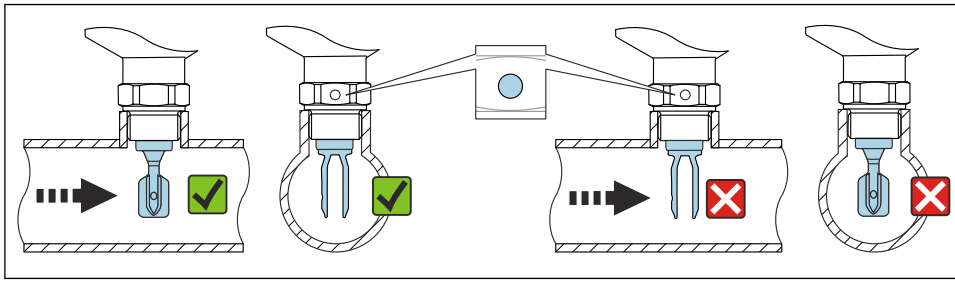


A0039125

11 Poloha vibrační vidličky, která je v nádobě nainstalovaná vodorovně.

5.2.3 Instalace přístroje v potrubí

- Rychlost proudění do 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 viditelné po instalaci.
- Průměr trubky: ≥ 50 mm (2 in)

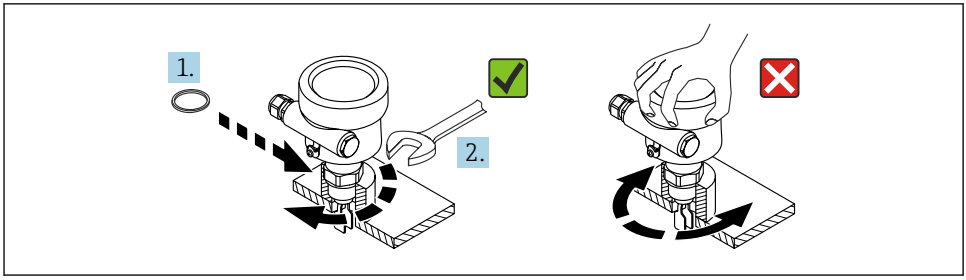


A0034851

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

5.2.4 Zašroubování přístroje

- Otáčejte pouze šestihranným šroubem 15 … 30 Nm (11 … 22 lbf ft)
- Neotáčejte pomocí krytu.



A0034852

13 Zašroubování přístroje

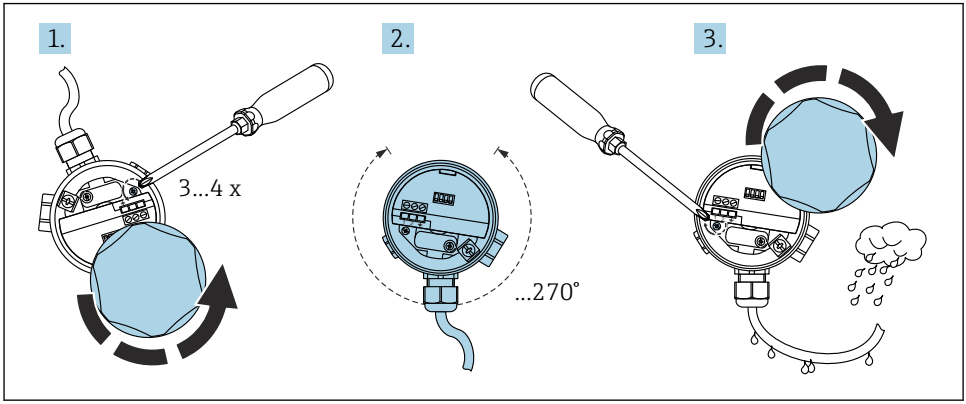
5.2.5 Orientace kabelového vstupu

Pro kryty typu F15 (316 L, hygienické), F27 (316 L)

Skříň elektroniky lze vyrovnat pomocí seřizovacího šroubu.

Vyrovnání krytu:

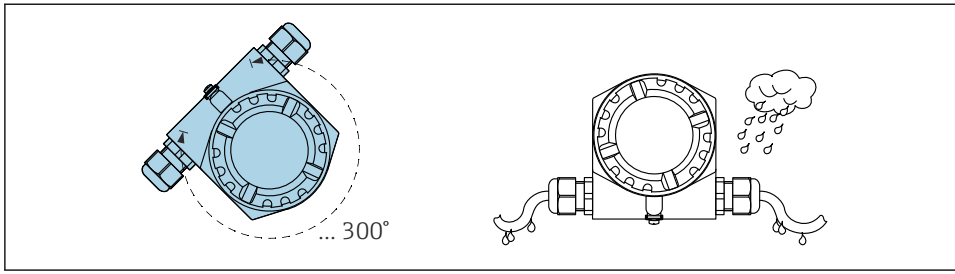
1. Otevřete kryt skříně a povolte seřizovací šroub.
2. Otočte kryt do správné polohy.
3. Utáhněte seřizovací šroub maximálně 0,9 Nm a zavřete kryt skříně.



A0018018

Pro kryty typu F16 (plast), F13, F17, T13 (hliník)

Skříň elektroniky lze ručně vyrovnat.



A0018022

5.2.6 Utěsnění krytu

OZNÁMENÍ

Nebezpečí poškození přístroje vlhkostí uvnitř krytu!

Těsnění O-kroužku na krytu skříně může být zničeno mazivem na bázi minerálního oleje. To může umožnit pronikání vlhkosti do krytu.

- Pro těsnění O-kroužku na krytu skříně používejte pouze schválené mazivo, jako je Syntheso Glep 1.

OZNÁMENÍ

Nebezpečí poškození přístroje vlhkostí uvnitř krytu!

Nesprávně uzavřený kryt skříně nebo nesprávně utěsněné kabelové vstupy mohou umožnit pronikání vlhkosti do krytu.

- Vždy se ujistěte, že kryt skříně a kabelové vstupy jsou pevně uzavřeny.

5.2.7 Uzavření krytů pouzdra

OZNÁMENÍ

Závit a kryt pouzdra poškozen znečištěním a nánosy!

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

Závit pouzdra

Závity elektroniky a připojovacího prostoru mohou být potaženy vrstvou proti tření.
Pro všechny materiály pouzdra platí následující:
☒ **Nemažte závity pouzdra.**

6 Elektrické připojení

OZNÁMENÍ

- Dodržujte národní normy a předpisy!

6.1 Požadovaný nástroj

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

6.2 Připojení ochranného uzemnění (PE)

Ochranný zemnicí vodič přístroje musí být připojen pouze v případě, že je provozní napětí přístroje ≥ 35 V AC nebo ≥ 16 V DC.

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.

6.3 Připojení přístroje

6.3.1 Zdroj napájení

- Jmenovité napájecí napětí: 24 V DC
- Rozsah napájecího napětí: 12 … 30 V DC
- Spotřeba energie: < 660 mW
- Ochrana proti přepólování: ano

6.3.2 Připojitelná zátěž

R = (U − 12 V) / 22 mA

U = rozsah napájecího napětí: 12 … 30 V DC

6.3.3 Galvanické oddělení

▶ Zajistěte galvanické oddělení mezi senzorem a napájecím zdrojem.

OZNÁMENÍ

▶ Přístroj musí být připojen k napájecímu zdroji, který poskytuje dostatečnou izolaci pro provozní napětí.

6.3.4 Přepěťová ochrana

Kategorie přepětí II (DIN EN 60664-1 VDE 0110-1)

6.3.5 Stupeň znečištění

Stupeň znečištění 2 (IEC 60664-1 a IEC 61010-1)

6.3.6 Provozní režim

Detekce minima nebo maxima (MIN/MAX) se volí pomocí kódování připojení na elektronické vložce.

MAX = maximální detekce:

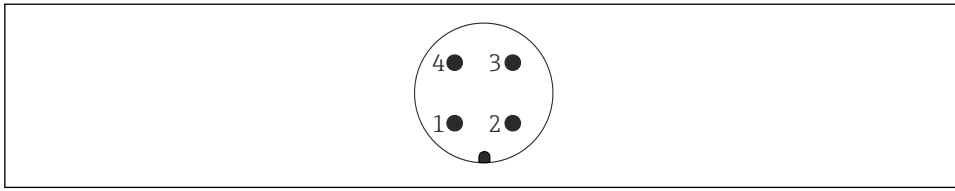
- Výstup spíná bezpečnostně orientovaným způsobem, když je sonda zakryta (režim poptávky).
- Používá se například pro ochranu proti přetečení
- Zaseknutí vidličky vede ke „krytému“ signálu (režim poptávky)

MIN = minimální detekce:
- Výstup spíná bezpečnostně orientovaným způsobem, když je sonda odkryta (režim poptávky).
- Používá se např. pro ochranu proti chodu nasucho, ochranu čerpadla
- Pěna není detekována

6.3.7 Připojení přes konektor M12

Pro provozní režim MAX s konektorem M12 není nutné pro připojení otevírat kryt.

Zástrčka M12

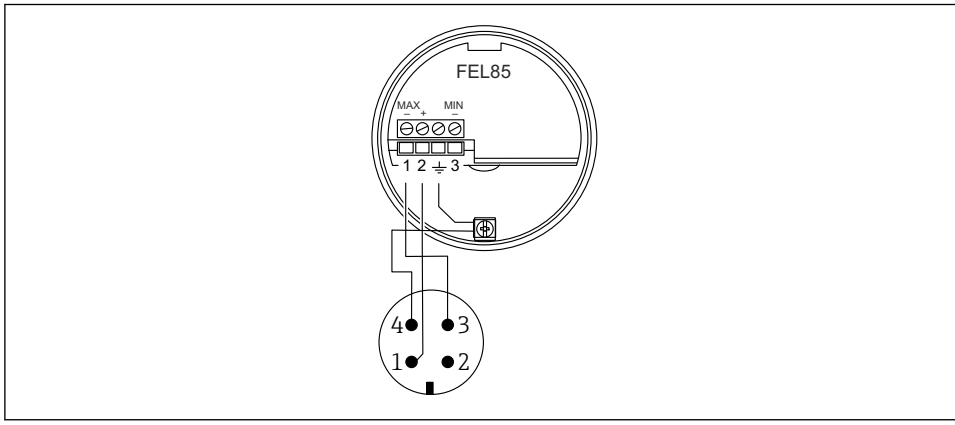


A0011175

14 Zástrčka M12, přiřazení pinů

1 Signál +
2 Nepoužívá se
3 Signál –
4 Uzemnění

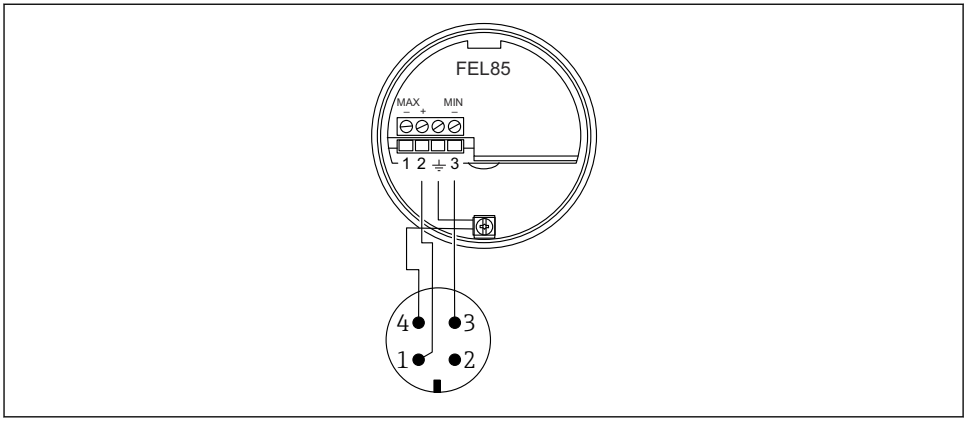
FEL85 Provozní režim MAX (tovární nastavení)



A0018026

15 Obsazení svorek s konektorem M12, provozní režim MAX

FEL85 Provozní režim MIN



16 Obsazení svorek s konektorem M12, provozní režim MIN

6.3.8 Připojení kabelu

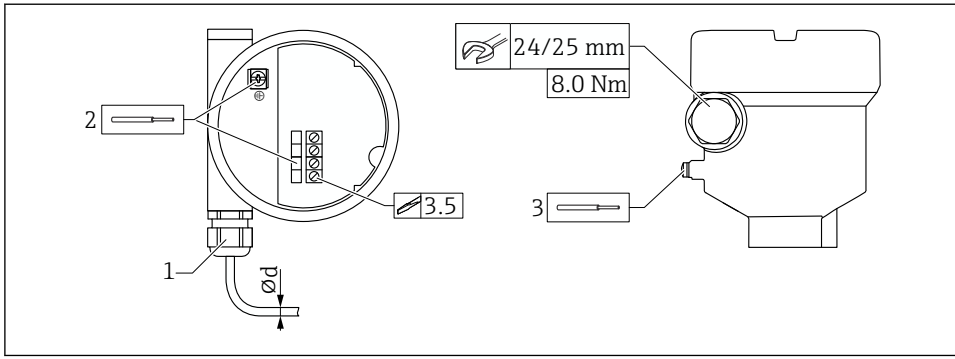
Požadované nástroje

- 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

Specifikace kabelu

Elektronické vložky lze připojit pomocí komerčně dostupných přístrojových kabelů. Při použití stíněných kabelů se pro dosažení nejlepších výsledků doporučuje připojit stínění na obou stranách (pokud je k dispozici vyrovnání potenciálu).

Kabel: maximálně 25 Ω na vodič a 100 nF (obvykle 1 000 m (3 281 ft)).

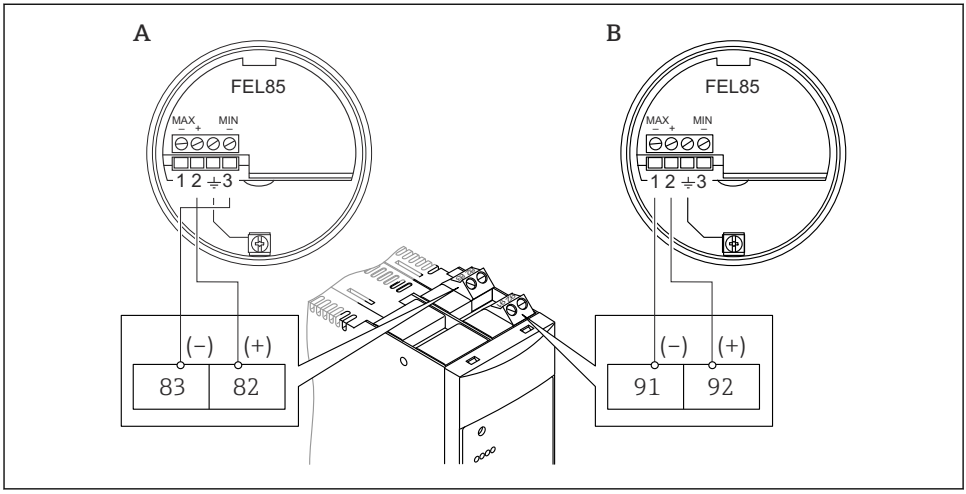


17 *Příklady připojení s kabelovou vývodkou, elektronická vložka se svorkami*

1 Spojka M20 (s kabelovým vstupem)
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 mimo kryt
Ø d Kabelová průchodka, plast 5 … 10 mm (0,2 … 0,38 in)
Kabelová průchodka, poniklovaná mosaz7 … 10,5 mm (0,28 … 0,41 in)
Kabelová průchodka, nerezová ocel 7 … 12 mm (0,28 … 0,47 in)

Při použití vývodky M20 věnujte pozornost následujícím informacím
Po vložení kabelu:
- Protispojku utáhněte.
- Utáhněte převlečnou matici vývodky utahovacím momentem 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Zašroubujte přiloženou vývodku do krytu utahovacím momentem 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

6.3.9 Připojení k Nivotester FailSafe FTL825



A Minimální detekce (ochrana proti chodu nasucho)
B Maximální detekce (ochrana proti přeplnění)

6.4 Napojení na řídicí systémy

Přístroj je vhodný pro připojení k programovatelnému automatu (PLC), bezpečnostnímu PLC (SPLC) nebo modulům AI prostřednictvím signálu 4 ... 20 mA podle EN 61131-2 a NE06, NE043.

Ve stavu OK (MIN zakryto / MAX odkryto) je aktuální výstup v rozsahu 12 mA a 20 mA (MIN: 18,5 mA nebo MAX: 13,5 mA). Používají se dva různé proudové rozsahy.

- Minimální detekce (MIN): 17,5 ... 19,5 mA
- Maximální detekce (MAX): 12,5 ... 14,5 mA

- Aby bylo dosaženo SIL3, musí být během integrace do PLC sledovány aktuální hodnoty. Aktuální hodnota mimo aktuální rozsah je neplatná (režim poptávky).
- Pro aplikace SIL1 nebo SIL2 stačí naprogramovat proudový práh 12 mA.
- Režim poptávky: < 12 mA (MIN odkryto/MAX zakryto)
- Stav OK: > 12 mA (MIN zakryto / MAX odkryto)

Kromě toho může být signál LIVE trvale vysílaný přístrojem monitorován prostřednictvím PLC. Toto je obdélníkový signál modulovaný na stav OK (MIN: 18,5 mA nebo MAX: 13,5 mA) při 12,5 Hz s amplitudou ±0,5 mA (signál se mění o 1 mAkaždé 2 000 ms).

Tím je zajištěno správné připojení senzoru. Signál LIVE může být také použit k detekci chyb v navazujících komponentách (PLC).

V poptávkovém režimu (MIN odkryto / MAX zakryto) je aktuální výstup v rozsahu 4 mA a 12 mA (MIN: 9 mA nebo MAX: 6 mA). Používají se dva různé proudové rozsahy:
- Minimální detekce (MIN): 8,0 … 10,0 mA
- Maximální detekce (MAX): 5,0 … 7,0 mA

6.4.1 Chování přístroje v případě poruchy (alarm a varování)

V případě poruchy je proudový výstup v rozsahu pod 3,6 mA. Výjimkou jsou zkraty: V tomto případě je proudový výstup v rozsahu nad 21 mA. Pro monitorování alarmů musí být logická jednotka schopna detekovat jak alarmy HI (≥ 21,0 mA), tak alarmy LO (≤ 3,6 mA). Nerozlišuje se mezi alarmem a varováním.

6.5 Zajištění stupně krytí

Testováno v souladu s EN 60529 a NEMA 250

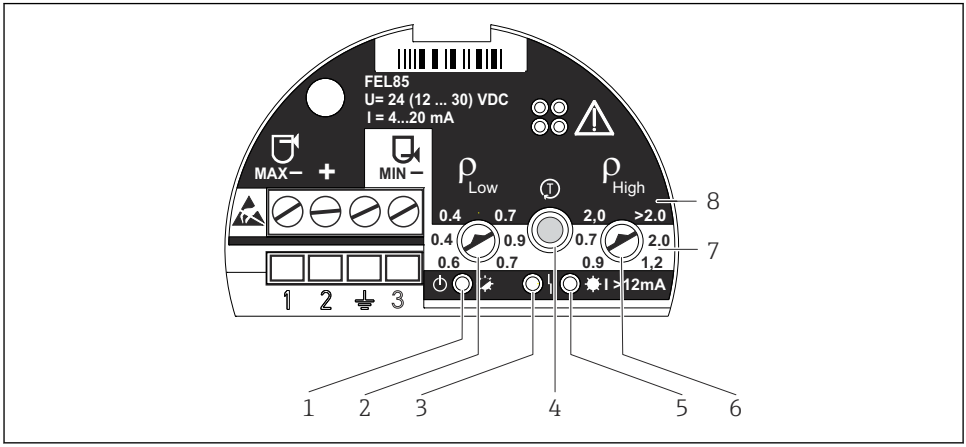
Kryt
- Plast (F16):
  IP 66/67 / NEMA typ krytí 4X
- 316L, hygienické (F15):
  IP 66/67 / NEMA typ krytí 4X
- 316L (F27):
  IP 66/68 / NEMA typ krytí 4X/6P
- Hliník (F17):
  IP 66/67 / NEMA typ krytí 4X
- Hliník (F13):
  IP 66/68 / NEMA typ krytí 4X/6P
- Hliník (T13) se samostatným prostorem svorek (Ex d):
  IP 66/68 / NEMA typ krytí 4X/6P

7 Možnosti ovládání

7.1 Koncepce obsluhy

- Ovládání tlačítkem a otočnými přepínači na elektronické vložce
- Detekce MIN nebo MAX prostřednictvím konfigurace zapojení
- Nastavení rozsahu hustoty pomocí dvou otočných přepínačů, potvrzení pomocí testovacího tlačítka

7.2 Prvky na modulu s elektronikou



A0018032

1 *Zelená LED, provoz; inicializace (svítí), normální provoz (bliká), porucha (nesvítí) nebo bliká střídavě s červenou LED*
2 *Hustota $\rho_{Nízká}$ (otočný přepínač); Upravuje dolní hranici rozsahu hustoty*
3 *Červená LED, porucha; chyba senzoru (trvale svítí), provozní chyba a chyba elektronické vložky (bliká)*
4 *Testovací tlačítko; slouží k potvrzení změn konfigurace a aktivaci kontrolního testování*
5 *Žlutá LED, proudový výstup; MAX (volné) svítí (13,5 mA), MIN (kryté) svítí (18,5 mA)*
6 *Hustota $\rho_{Vysoká}$ (otočný přepínač); Upravuje horní hranici rozsahu hustoty*
7 *MIN; bílé pozadí označuje nastavitelný rozsah hustoty v režimu detekce MIN*
8 *MAX; černé pozadí označuje nastavitelný rozsah hustoty v režimu detekce MAX*

8 Uvedení do provozu

OZNÁMENÍ

- Provozní režim (detekce MIN nebo MAX) se nastavuje pomocí konfigurace zapojení.
- Přístroj není ve stavu při dodání funkční. Pro uvedení přístroje do provozu je nutné nastavit rozsah hustoty. Jinak se přístroj spustí s chybovou zprávou.

Pro aplikace vyžadující funkční bezpečnost v souladu s IEC 61508 (SIL) nahlédněte do Příručky funkční bezpečnosti.

8.1 Kontrola funkcí

Viz Návod k obsluze.

8.2 Nastavení rozsahu hustoty

- Vyberte rozsahy hustoty pro nízké a vysoké hustoty na základě skupiny médií (např. zkapalněný plyn, alkohol, vodné roztoky, kyselina) na přístroji; viz Návod k obsluze.

⚠ VAROVÁNÍ

Pokud nejsou otočné přepínače vzájemně rovnoběžné, není vybrán žádný platný rozsah hustoty.

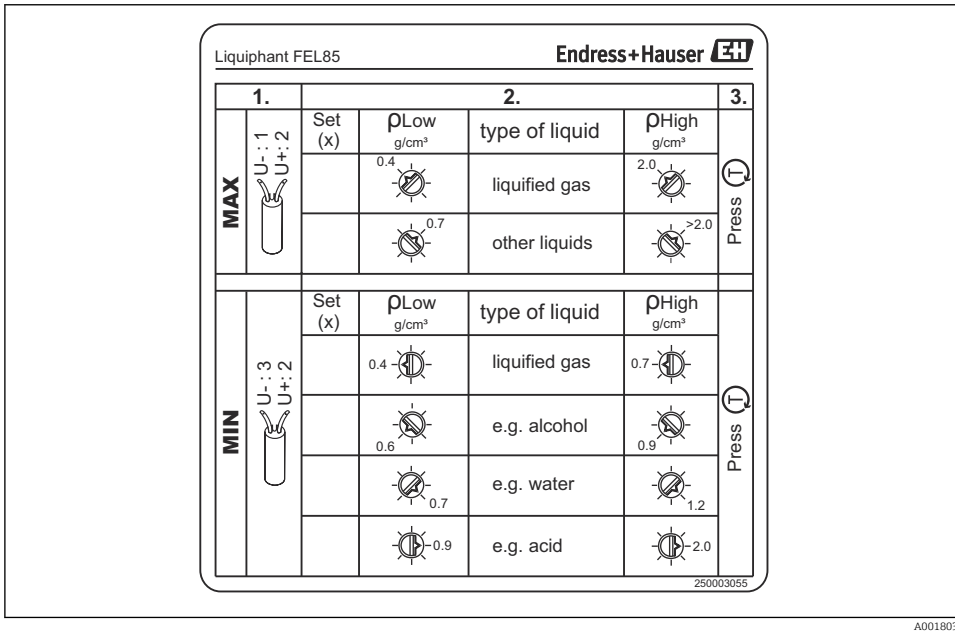
Červená LED bliká střídavě se zelenou LED.

► Nastavte správně rozsah hustoty.

8.2.1 Karta senzoru

Karta senzoru je zásuvná karta umístěná uvnitř krytu přístroje.

1. Označte vybraný rozsah hustoty na kartě senzoru.
2. Uložte kartu senzoru uvnitř krytu.



18 *Obrázek: karta senzoru*

8.3 Potvrzení konfigurace

Je vyžadováno potvrzení konfigurace. Lze jej provést dvěma způsoby:

- Stiskněte testovací tlačítko na přístroji.
- Odpojte přístroj od napájecího napětí (restartujte).

8.4 Kontrolní testování

OZNÁMENÍ

- Funkční test spusťte pouze ve stavu OK.
- Informace o aplikacích souvisejících s provozem souvisejícím s bezpečností naleznete v Příručce funkční bezpečnosti.

Testovací tlačítko lze použít k simulaci požadovaného proudu. Výstup je nastaven tak, aby se zobrazovaly proudy 6 mA(MAX) nebo 9 mA(MIN).

Proveďte důkazní test:

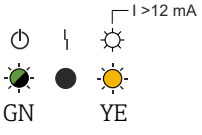
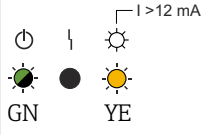
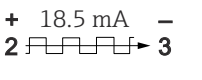
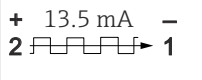
1. Stiskněte testovací tlačítko.
   ↳ Spustí se limitní alarm (MAX = 6 mA nebo MIN = 9 mA)
2. Uvolněte testovací tlačítko.
   ↳ Systém se restartuje s ≤ 3,6 mA a následuje normální provoz

Pořadí kontrolních zkoušek naleznete v Návodu k obsluze a Příručce funkční bezpečnosti.

8.5 Zapínání přístroje

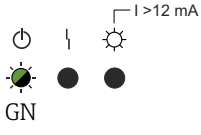
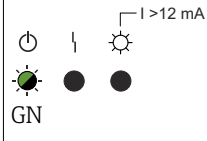
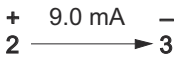
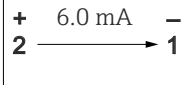
Při zapnutí napájení je výstup ve stavu hlášení poruchy. Přístroj je připraven k provozu maximálně po 4 s.

8.5.1 Chování spínacího výstupu a signalizace ve stavu OK

MIN	MAX
	
19 LED signalizace	*20 LED signalizace*
☼ = zapnuto ● = vypnuto ✱ = bliká	☼ = zapnuto ● = vypnuto ✱ = bliká
	
21 Výstupní signál	*22 Výstupní signál*

Na výstupní signál je ve stavu OK superponován permanentní LIVE signál (kmitočet 0,25 Hz, amplituda ±0,5 mA).

8.5.2 Chování spínacího výstupu a signalizace v režimu poptávky

MIN	MAX
	
23 *LED signalizace*	24 *LED signalizace*
●= vypnuto ☼ = bliká	●= vypnuto ☼ = bliká
	
25 *Výstupní signál*	26 *Výstupní signál*

8.6 Stav výstupů v případě chyby

V případě chyby je výstupní proud I < 3,6 mA (poruchový proud v souladu s NAMUR NE43).

Pro odstraňování problémů a řešení závad viz Návod k obsluze.

8.7 Další informace

Další informace a dokumentace aktuálně k dispozici najdete na webu Endress+Hauser: www.endress.com → Ke stažení.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation