

# Stručný návod k obsluze Soliwave FDR16/FQR16

Mikrovlnná bariéra

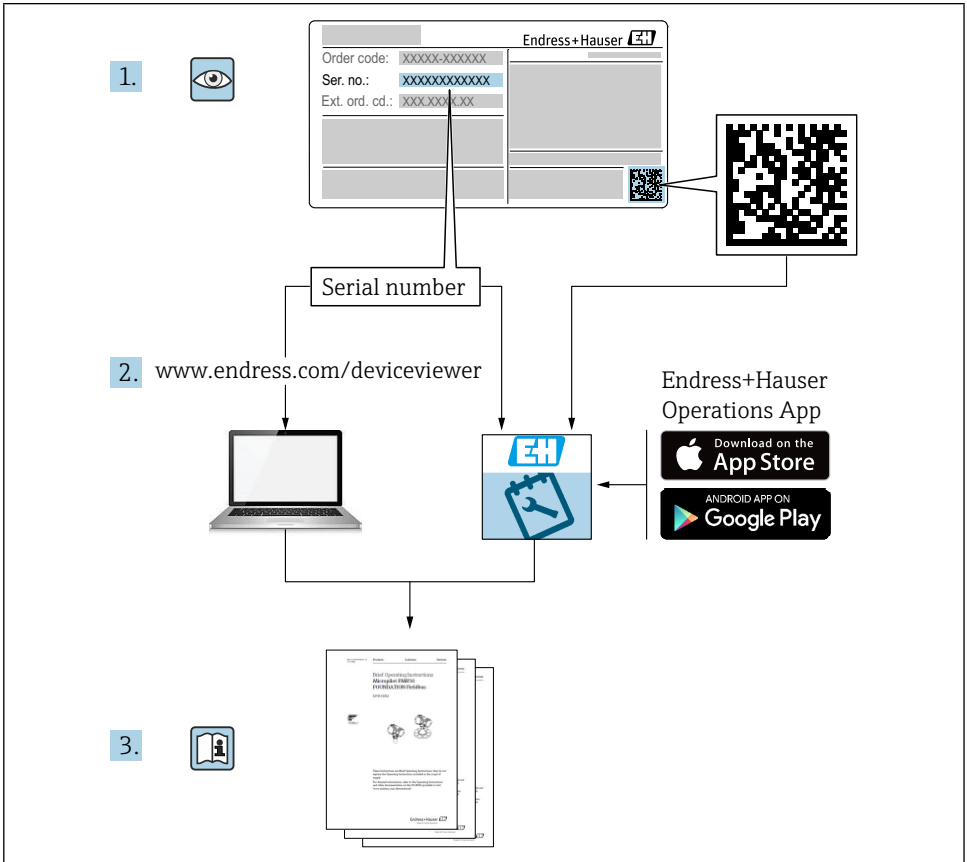


Tento návod je stručným návodem k obsluze; nenahrazuje návod k obsluze vztahující se k zařízení.

Podrobné informace o zařízení naleznete v návodu k obsluze a v další dokumentaci:

K dispozici pro všechny verze zařízení prostřednictvím:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Chytrý telefon/tablet: *Aplikace Endress+Hauser Operations*



# Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b> .....	<b>4</b>
1.1	Symboly .....	4
<b>2</b>	<b>Základní bezpečnostní pokyny</b> .....	<b>5</b>
2.1	Požadavky na zaměstnance .....	5
2.2	Určené použití .....	5
2.3	Bezpečnost práce .....	6
2.4	Bezpečnost provozu .....	6
2.5	Bezpečnost výrobku .....	6
<b>3</b>	<b>Příjem a identifikace výrobků</b> .....	<b>6</b>
3.1	Příjetí .....	6
3.2	Identifikace výrobku .....	6
3.3	Skladování a přeprava .....	7
<b>4</b>	<b>Montáž</b> .....	<b>8</b>
4.1	Podmínky montáže .....	8
4.2	Montáž zařízení .....	11
4.3	Kontrola po instalaci .....	13
<b>5</b>	<b>Elektrické připojení</b> .....	<b>14</b>
5.1	Požadavky na připojení .....	14
5.2	Připojení zařízení .....	14
5.3	Kontrola po připojení .....	16
<b>6</b>	<b>Možnosti provozu</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>19</b>
7.1	Kontrola funkce .....	19
7.2	Režim parametrizace aktivace .....	19
7.3	Automatické nastavení .....	19
7.4	Nastavení okna procesu .....	20
7.5	Nastavení zpoždění spínání .....	20
7.6	Obnovení továrního nastavení .....	21
7.7	Proveďte funkční test .....	21

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Symboly

### 1.1.1 Bezpečnostní symboly



Tento symbol vás upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k vážnému nebo smrtelnému zranění.



Tento symbol vás upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k vážnému nebo smrtelnému zranění.



Tento symbol vás upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k lehkému nebo středně těžkému zranění.



Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nemají za následek zranění osob.

### 1.1.2 Elektrické symboly

Připojení k zemi

Uzemněná svorka, která je uzemněna pomocí uzemňovacího systému.

### 1.1.3 Symboly pro určité typy informací

Povolené

Postupy, procesy nebo činnosti, které jsou povoleny.

Zakázané

Postupy, procesy nebo činnosti, které jsou zakázané.

Tip

Označuje další informace

Odkaz na dokumentaci

Odkaz na jiný oddíl

1., 2., 3. Řada kroků

### 1.1.4 Symboly v grafice


**A, B, C ...** Zobrazit

1, 2, 3 ... Čísla položek

Nebezpečná oblast

Bezpečný prostor (prostor bez nebezpečí)

### 1.1.5 Symboly specifické pro zařízení

 LED dioda svítí


Indikuje rozsvícenou diodu LED

 Vypnutá LED dioda


Označuje nesvítící diodu LED

 LED nedefinováno

Indikuje nedefinovaný nebo libovolný stav svícení diody LED.

 Volná cesta

Označuje volnou cestu mezi FDR a FQR.

 Krytá cesta

Označuje pokrytou cestu mezi FDR a FQR.

## 2 Základní bezpečnostní pokyny

### 2.1 Požadavky na zaměstnance


Personál musí splňovat následující požadavky, aby mohl provádět nezbytné úkony, např. uvedení do provozu a údržbu:

- ▶ Vyškolení, kvalifikovaní odborníci musí mít příslušnou kvalifikaci pro danou funkci a úkol.
- ▶ jsou schváleny vlastníkem/provozovatelem zařízení
- ▶ jsou obeznámeni s federálními/národními předpisy
- ▶ Musíte si přečíst a porozumět pokynům v příručce a doplňkové dokumentaci.
- ▶ Dodržování pokynů a podmínek

### 2.2 Určené použití

Mikrovlnnou závoru používejte pouze pro účely detekce, počítání a kontroly hladiny.

Nesprávné použití může představovat nebezpečí. Dbejte na to, aby měřicí zařízení bylo během provozu bez závad.

- Měřicí zařízení používejte pouze pro média, vůči nimž mají materiály smáčené procesem odpovídající odolnost.
- Nepřekračujte ani neklesejte pod mezní hodnoty pro měřicí zařízení.  
 TI01564F

#### 2.2.1 Nesprávné použití

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávným nebo neurčeným použitím.

#### Zbytková rizika

V důsledku přenosu tepla z procesu může teplota pouzdra elektroniky a sestav v něm obsažených během provozu stoupnout až na 70 °C (158 °F).

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchem!

- ▶ V případě potřeby zajistěte ochranu před dotykem, aby nedošlo k popálení.

## 2.3 Bezpečnost práce

Pro práci na zařízení a s ním:

- ▶ Použijte požadované ochranné pomůcky podle federálních/národních předpisů.

## 2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Zařízení provozujte pouze v řádném technickém stavu a ve stavu odolném proti poruchám.
- ▶ Za provoz zařízení bez rušení odpovídá provozovatel.

## 2.5 Bezpečnost výrobku

Zařízení mikrovlnné bariéry jsou navržena v souladu se správnou technickou praxí tak, aby splňovala nejmodernější bezpečnostní požadavky, byla testována a opustila továrnu ve stavu, v němž je jejich provoz bezpečný.

Splňují obecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky. Splňují také směrnice EU uvedené v prohlášení o shodě EU pro konkrétní zařízení. Společnost Endress+Hauser to potvrzuje tím, že zařízení opatřuje značkou CE.

# 3 Příjem a identifikace výrobků

## 3.1 Přijetí

Při převzetí zboží zkontrolujte:

- Jsou kódy objednávek na dodacím listu a na nálepce výrobku totožné?
- Je zboží nepoškozené?
- Shodují se údaje na výrobním štítku s údaji na dodacím listu?
- Pokud je vyžadováno (viz výrobní štítek): Jsou bezpečnostní pokyny, např. XA?
- Je zařízení řádně zajištěno?



Pokud některá z těchto podmínek není splněna, obraťte se na obchodní zastoupení výrobce.

## 3.2 Identifikace výrobku

Měřicí zařízení lze identifikovat následujícími způsoby:

- Údaje na výrobním štítku
- Rozšířený objednávací kód s rozpisem funkcí zařízení na dodacím listu
- Zadejte sériové číslo ze štítků v *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechny informace o měřicím zařízení a přehled rozsahu poskytnuté technické dokumentace.
- Zadejte sériové číslo na výrobním štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo pomocí aplikace *Endress+Hauser Operations App* naskenujte 2-D maticový kód (QR Code) na výrobním štítku.

### 3.2.1 Jmenovka

The diagram shows a rectangular nameplate with rounded corners. At the top, it features the 'Endress+Hauser' logo and a square icon with a stylized 'E' and 'H'. Below this, the nameplate is divided into several sections:

- A section labeled 'Soliwave' with a small grey box containing the number '1' to its right.
- A section labeled 'Order code:' followed by a large grey box.
- A section labeled 'Ext. ord. cd.:' with a small grey box containing the number '2' to its right.
- A section labeled 'Ser.-No.:' followed by a large grey box.
- A section with two circular arrows (refresh and refresh) on the left and a large grey box containing the number '3' to its right.
- A section with a large grey box containing the number '3'.
- A section with a large grey box containing the number '4'.

1 Údaje na výrobním štítku

- 1 Adresa výrobce
- 2 Číslo objednávky, externí kód objednávky, sériové číslo
- 3 Technické údaje
- 4 Informace specifické pro schválení

### 3.2.2 Adresa výrobce

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

## 3.3 Skladování a přeprava

### 3.3.1 Podmínky skladování

Používejte originální balení.

### 3.3.2 Skladovací teplota


→ 10

### 3.3.3 Přeprava zařízení


Přístroj dopravte na místo měření v původním obalu.

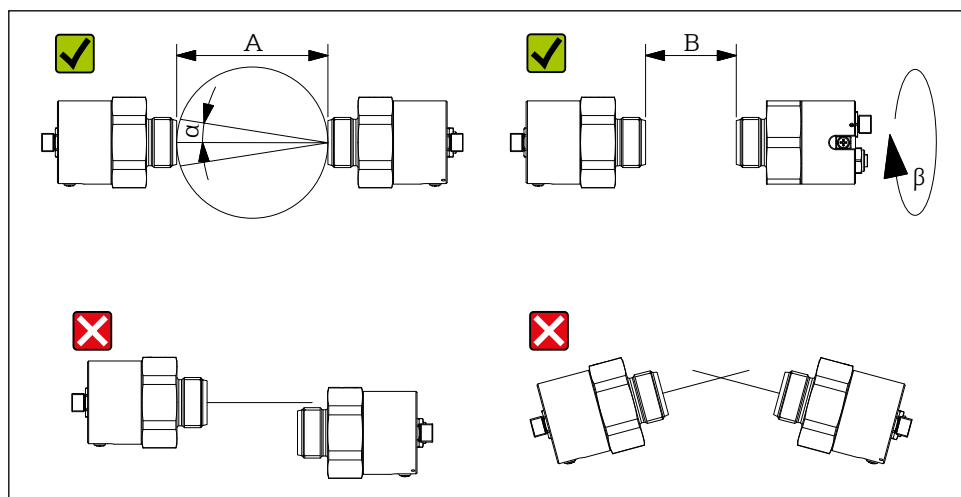
## 4 Montáž

### 4.1 Podmínky montáže

Minimalizace vlivů specifických pro aplikaci  
→  TI01564F "Výkonnostní charakteristiky"

#### 4.1.1 Montážní poloha

 Kontrola zarovnání → Poloha svorky vyrovnání potenciálu  
(**A** = stejný směr pro obě zařízení; **B** = jedno zařízení otočené o 90°)



000000005

#### 2 Montážní poloha

**A** Rozsah detekce 0,5 až 20 m (19,7 až 787,4 palce)


**B** Rozsah detekce 0,12 až 0,5 m (4,7 až 19,7 palce)

**α** Úhel otevření antény přibližně 12°

**β** 90°

#### 4.1.2 Provoz reflektoru

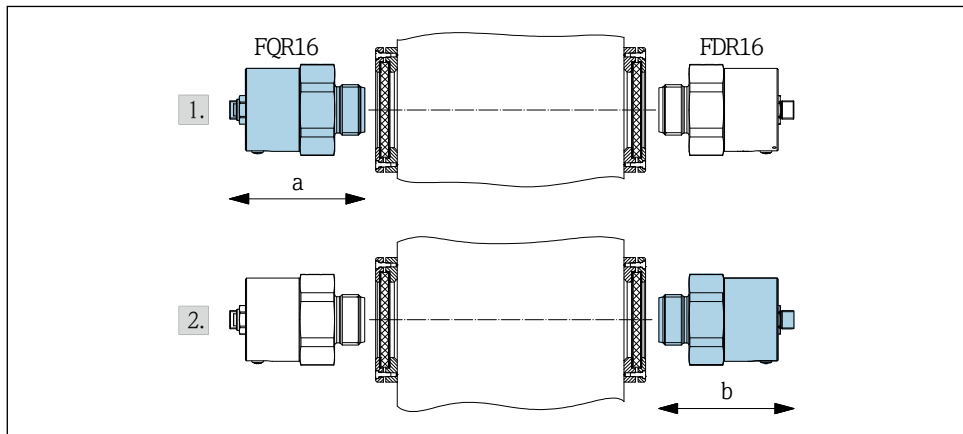
Zařízení rozmístěte symetricky k reflektoru (vstupní úhel = výstupní úhel).

 Snížení dosahu na reflektor: 10 %



### 4.1.3 Optimalizace kvality signálu

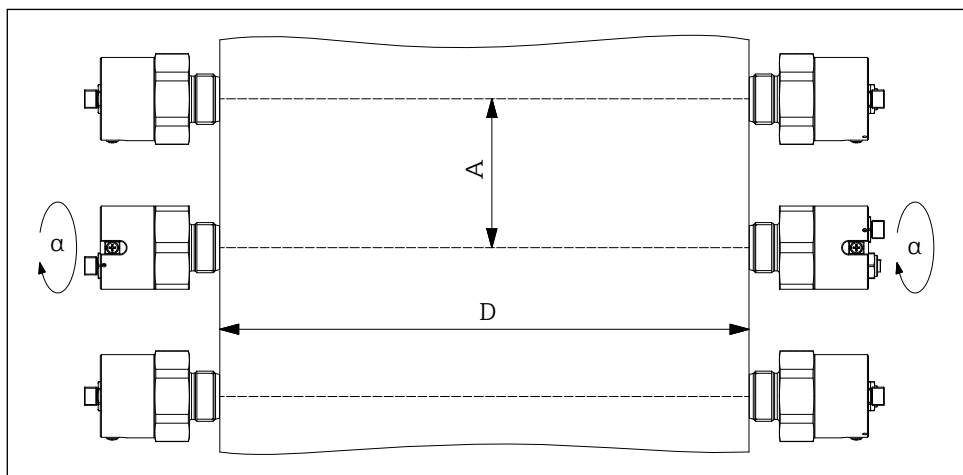
Kvalitu signálu je možné optimalizovat posunutím FQR16 a FDR16 v jejich podélné ose o  $a$ ,  $b$  =  $\pm 10$  mm ( $\pm 0,4$  palce) **po provedení automatického nastavení**.



3 Optimalizace kvality signálu

000000003

### 4.1.4 Paralelní provoz




4 Paralelní provoz

000000009

$A$  Vzdálenost mezi mikrovlnnými bariérami

$D$  Rozsah detekce


$\alpha$   $90^\circ$

-  ▪ Doporučení za ideálních podmínek:  $A \geq D/2$
- Silnější odrazy → zvýšení  $A$

#### 4.1.5 Rozsah provozních teplot

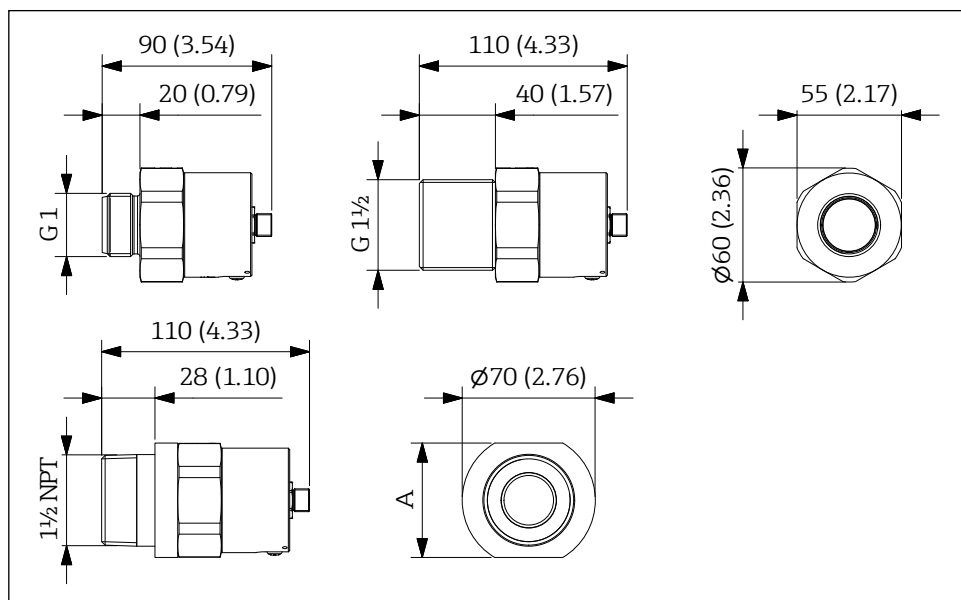
-20 až +60 °C (-4 až +140 °F)

#### 4.1.6 Procesní adaptér


→  TI01564F "Příslušenství"

- Svařovací nebo šroubovací adaptér typ FAR52
- Svařovací objímka, protikusy a montážní konzola
- Zátka z teflonu nebo keramiky s oxidem hliníku typ FAR54
- Kování průhledítka
- Procesní tryska typ FAR50
- Vkládací adaptér typu FAR51 pro procesní trysky
- Vysokotlaký a vysokoteplotní adaptér

#### 4.1.7 Montážní rozměry



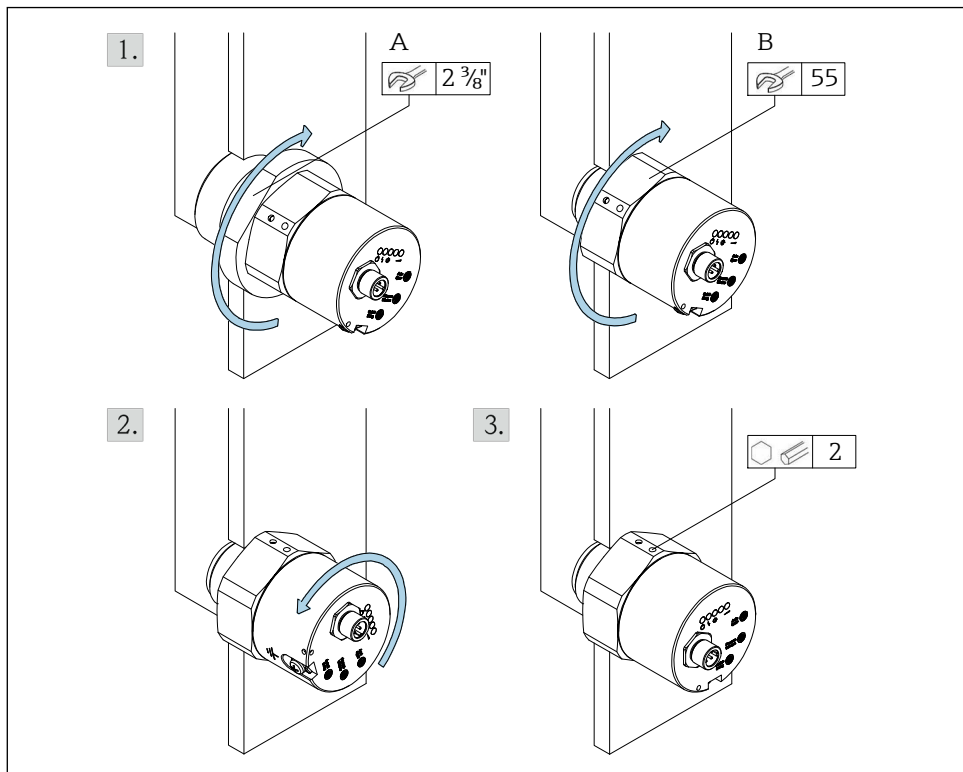
000000012

 5 Montážní rozměry. Jednotka měření mm (in)

A 2¾" (60,325 mm)

## 4.2 Montáž zařízení

### 4.2.1 Montáž s přípojovacím závitem



6 Montáž s přípojovacím závitem

000000061

A  $1 \frac{1}{2}$  NPT

B G 1 / G  $1 \frac{1}{2}$

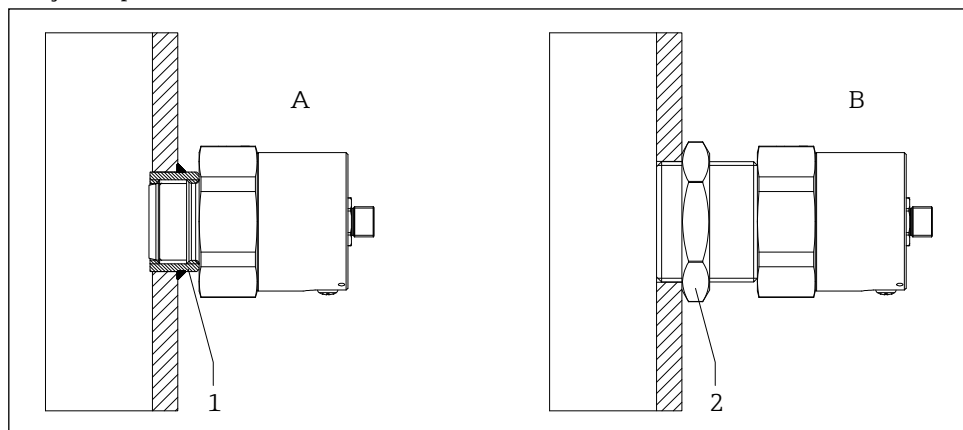
1. Šroubujte do kuželového (A) nebo válcového (B) přípojovacího závitu.
2. Vyrovnajte pouzdra elektroniky (svorky vyrovnání potenciálu obou zařízení musí směřovat stejným směrem).
3. Připevněte kryt na místo.



Pečet': dodá zákazník

#### 4.2.2 Alternativy montáže Vlákno G

- Montáž pomocí svařování (A): Zařízení přišroubujte tak daleko, jak to jen půjde.
- Montáž do existujícího vlákna (B): Zařízení zašroubujte v jedné rovině s vnitřní stěnou a zajistěte protimluvem.



000000014

#### 7 Alternativy montáže Vlákno G

- 1 Svařovací objímka G 1
- 2 Protimluv G 1½

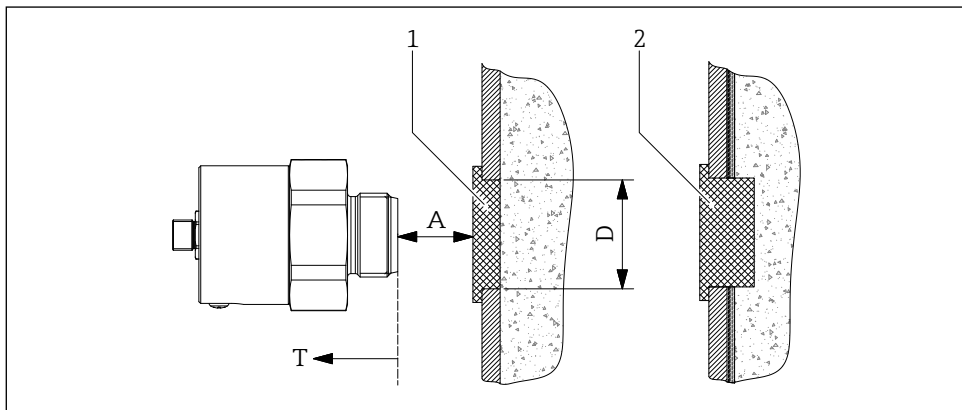


Pečet: dodá zákazník

### 4.2.3 Montáž bez kontaktu s procesem



- Riziko tvorby kondenzátu na vnitřní stěně procesu → zátka 2
- A minimalizovat → minimalizovat útlum signálu
- Sledujte maximální teplotu T



000000021

8 Montáž před procesní stěnu nepropouštějící mikrovlny

- 1 Zástrčka propouštějící mikrovlny
- 2 Mikrovlnně propustná zátka v případě tvorby kondenzátu na vnitřní stěně procesu

### 4.2.4 Montáž s příslušenstvím

→ TI01564F "Příslušenství"



Dodržujte pokyny přiložené k příslušenství!

## 4.3 Kontrola po instalaci

- Je zařízení nepoškozené (vizuální kontrola)?
- Odpovídá zařízení specifikacím měřicího bodu?

Například:

- Procesní teplota
- Procesní tlak
- Okolní teplota
- Je číslo a označení měřicího bodu správné (vizuální kontrola)?
- Je zařízení dostatečně chráněno před srážkami a přímým slunečním zářením?
- Je zařízení řádně zajištěno?

## 5 Elektrické připojení



Pro zařízení do nebezpečného prostoru:  
Dodržujte pokyny uvedené v dokumentaci Ex (XA).

### 5.1 Požadavky na připojení

#### 5.1.1 Připojení vyrovnání potenciálu

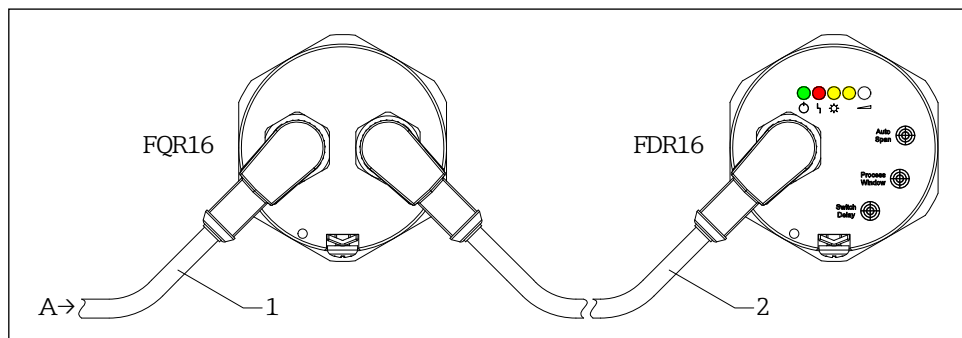
- Vyrovnání potenciálu musí být připojeno k externí zemnicí svorce na zařízení.
- Pro optimální elektromagnetickou kompatibilitu udržujte vedení vyrovnání potenciálu co nejkratší.
- Doporučený průřez kabelu je 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Vyrovnání potenciálu FDR16/FQR16 musí být zahrnuto do místního vyrovnání potenciálu.

#### 5.1.2 Požadavky na propojovací kabel

- Přípustný rozsah teplot → 10
- $\otimes$  IP69 /  $\triangle$  IP67
- Připojovací kabel FQR16 max. 2,5  $\Omega$ /žilový / Propojovací kabel FDR16 s FQR16 max. 5  $\Omega$ /žilový
- Celková kapacita < 100 nF
- Prefabrikované propojovací a propojovací kabely → TI01564F "Příslušenství"

### 5.2 Připojení zařízení

#### 5.2.1 Zapojení



0000000004

#### 9 Zapojení

- A Napájecí a signální obvod  
1 Připojovací kabel s pravouhloú zásuvkou M12  
2 Připojovací kabel s pravouhloú zástrčkou M12 a pravouhloú zásuvkou M12

**Napájecí napětí**

- $U = 18$  až  $30$  V DC
- V souladu s normou IEC/EN61010 musí být měřicí zařízení vybaveno vhodným jističem.
- Zdroj napětí: Nebezpečné dotykové napětí nebo obvod třídy 2 (Severní Amerika).

**Spotřeba energie**

$$P \leq 2,4 \text{ W}$$

**Aktuální spotřeba**

$$I \leq 120 \text{ mA (bez zátěže)}$$

**Zatížení**

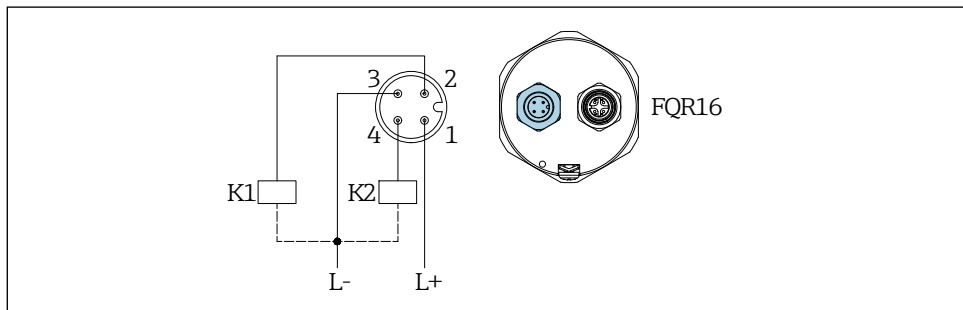
Max. 200 mA

**Spínací výstup**

- 3vodičový DC-PNP (kladný napěťový signál na spínacím výstupu elektroniky)
- 2 výstupy DC-PNP, antivalentně spínané



Přístroje jsou interně vybaveny jemnou drátovou pojistkou 500 mA (pomalá fukací) podle IEC 60127-2, kterou uživatel nemůže v případě poruchy vyměnit.

**5.2.2 Přiřazení pinů**

000000006


10 Přiřazení pinů pro napájecí napětí a výstupní obvod

Kx Externí zatížení

**Spínací výstup**

Bodová úroveň	Síla signálu (LED bílá)	Stav senzoru	Spínací výstup	
			Bezpečnost MAX	Bezpečnost MIN
	LED svítí nebo rychle bliká (cca 9 až 15 Hz)			
	LED dioda je vypnutá nebo pomalu bliká (cca 2 až 8 Hz).			

## Funkční test

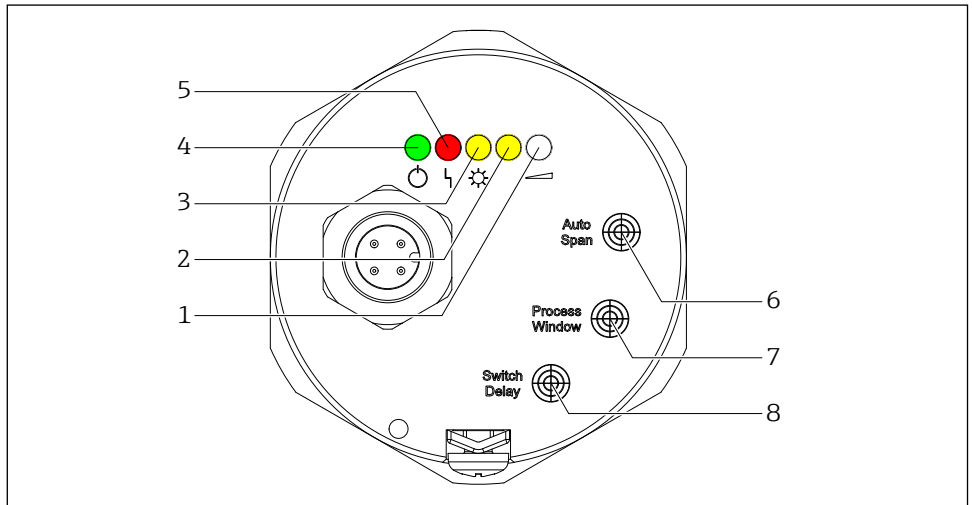
Bodová úroveň	Stav senzoru	Chyba/upozornění	Spínací výstup	
	●	<b>Varování</b> 	<u>1</u> / <u>2</u>	<u>1</u> / <u>4</u>
		Blikání LED	<u>1</u> / <u>2</u>	<u>1</u> / <u>4</u>
	●	<b>Chyba</b>  LED dioda svítí trvale	<u>1</u> / <u>2</u>	<u>1</u> / <u>4</u>

## 5.3 Kontrola po připojení

- Je zařízení nebo kabel nepoškozený?
- Odpovídají použité kabely požadavkům?
- Jsou namontované kabely dostatečně odlehčeny od tahu?
- Jsou konektory pevně utaženy?
- Odpovídá napájecí napětí údajům na výrobním štítku?
- Žádná přepólování, je přiřazení svorek správné?
- Svítí zelená kontrolka LED, pokud je napájecí napětí přítomno?



## 6 Možnosti provozu








000000010

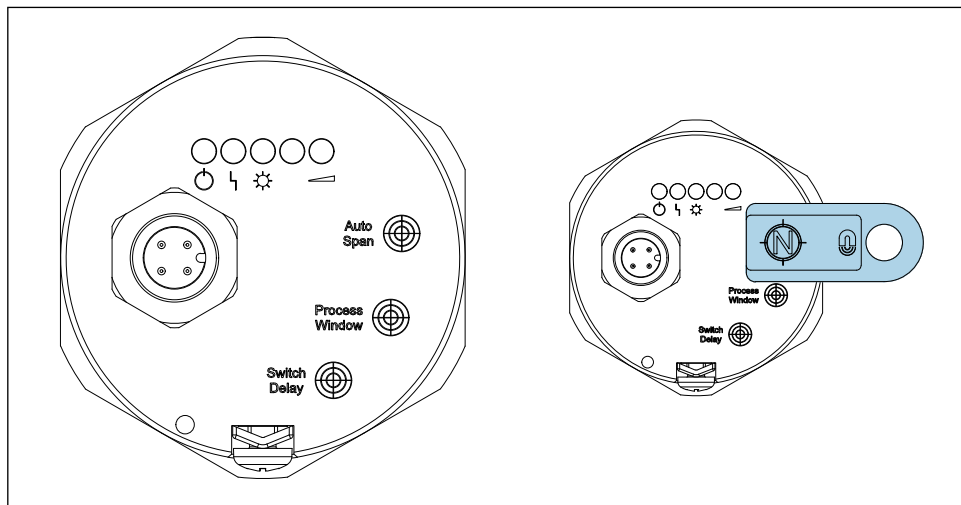
**11** Zobrazení a ovládací prvky FDR16

- 1 Síla signálu (LED bílá)
- 2 Pouze pro parametrizaci: LED žlutá
- 3 Stav senzoru (žlutá LED)
- 4 Provoz (zelená LED dioda)
- 5 Chyba/výstraha (červená LED)
- 6 Automatické nastavení bodu parametrizace
- 7 Okno procesu parametrizace bodu
- 8 Zpoždění přepínače parametrů bodu

## Světelné signály (LED)

Zobrazit	Význam
 ○ ○ ○ ○	<b>Operace</b> Rozsvítí se LED dioda: Zařízení je připraveno k provozu (je přivedeno napájecí napětí). LED dioda bliká: Zařízení je v režimu parametrizace (→ 19)
○  ○ ○ ○	<b>Chyba/upozornění</b> Rozsvítí se LED dioda: Chyba/porucha zařízení (neopravitelná chyba) LED dioda bliká: Výstraha/nutná údržba (odstranitelná chyba)
○ ○  ○ ○	<b>Stav senzoru</b> LED dioda je vypnutá: Volná cesta LED dioda svítí: Krytá cesta
○ ○ ○  ○	Pouze pro parametrizaci
○ ○ ○ ○ 	<b>Síla signálu</b> Stav světla (vypnuto, 2 až 15 Hz nebo trvale svítí) je úměrný síle signálu.

## Provoz na místě



000000011

12 Provoz na místě

Umístěte provozní magnet na vyznačené plochy FDR16 pro provoz (severní pól viditelný, jak je znázorněno).

## 7 Uvedení do provozu

Mikrovlnná bariéra je připravena k provozu maximálně 3 s po připojení napájecího napětí.  
Počáteční nastavení → 7.2 ... 7.5

### 7.1 Kontrola funkce

Kontrola funkce

- Kontrolní seznam „Kontrola po instalaci“
- Kontrolní seznam „Kontrola po připojení“

### 7.2 Režim parametrizace aktivace

Možnosti nastavení dostupné pouze při aktivovaném režimu parametrizace (7.3 ... 7.5)

#### Režim parametrizace aktivace

1. Napájení je vypnuté: Provozní magnet na „**Auto Span**“, „**Process Window**“ nebo „**Switch Delay**“.
2. Napájení zapnuto: Inicializace → zelená LED (provoz) pomalu bliká
3. Vyměte ovládací magnet → režim parametrizace (zelená LED dioda nadále pomalu bliká)
  - Zařízení pokračuje v normálním provozu na pozadí v závislosti na aktuálním nastavení, takže například překročení bodové úrovně vede k přepnutí výstupního signálu.
  - 10 minut žádná akce → režim parametrizace je ukončen (zařízení přejde do normálního provozu)
  - Režim parametrizace lze také ukončit resetem napětí.

### 7.3 Automatické nastavení

- Automatické nastavení detekčního rozsahu v závislosti na procesu.
- Provádí se jednou při uvedení do provozu **s volnou cestou**

#### Proveďte automatické nastavení

1. Provozní magnet na „**Auto Span**“ → zelená LED rychle bliká
  2. Do 10 sekund vyměte ovládací magnet:
    - zelená LED se rozsvítí na 2 s
    - automatické nastavení úspěšně provedeno
- Automatické nastavení není možné (například při zakryté cestě) → upozornění
  - Po automatickém nastavení se bílá LED dioda (síla signálu) trvale rozsvítí, pokud je síla signálu dostatečně vysoká a je volná cesta.
  - Když je cesta zakrytá, žlutá LED dioda (stav senzoru) indikuje zakrytou cestu a bílá LED dioda je vypnutá nebo bliká s nízkou frekvencí. Pokud tomu tak není, je třeba upravit procesní okno.

## 7.4 Nastavení okna procesu

- Pokud po automatickém nastavení nelze spolehlivě detekovat bodovou hladinu, protože detekované médium není dostatečně tlumené, musí se procesní okno postupně zmenšovat.
- Je také možné zvětšit okno procesu. To je užitečné, pokud se například materiál v důsledku procesu dostává přes detekční rozsah mikrovlnné bariéry, což vede k útlumu mikrovln.

### Přízpůsobení okna procesu

1. Provozní magnet na „**Process Window**“:  
→ zelená LED rychle bliká  
→ zobrazení (5 s) okna aktuálního procesu
2. Pokračujte v zastavování provozního magnetu → každých 5 s změna na další okno procesu
3. Vyměňte ovládací magnet → poslední zobrazené okno vybraného procesu




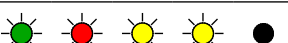
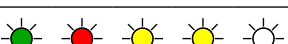
Zobrazit	Význam
	100 % (pro velmi dobrá tlumicí média)
	70 % (pro dobrá tlumicí média)
	50 % (tovární nastavení)
	30 % (pro menší tlumicí média)
	15 % (pro malá tlumicí média)

## 7.5 Nastavení zpoždění spínání

Zpoždění spínání je užitečné například v případě, že síla signálu silně kolísá, takže výstupy se spínají pouze při překročení nebo podkročení spínacího bodu po odpovídající dlouhou dobu.

### Nastavení zpoždění spínání

1. Provozní magnet na „**Switch Delay**“:  
→ zelená LED rychle bliká  
→ zobrazení (5 s) zpoždění spínání proudu
2. Pokračujte v zastavování provozního magnetu → každých 5 s změna na další zpoždění spínání
3. Vyměňte ovládací magnet → poslední zobrazené spínací zpoždění

Zobrazit	Význam
	Vypnutí zpoždění (tovární nastavení)
	500 ms
	1 s
	5 s
	10 s


## 7.6 Obnovení továrního nastavení

V případě neznámých nastavení nebo použití v nové aplikaci se doporučuje obnovit tovární nastavení FDR16.


### Proveďte obnovení továrního nastavení

1. Provozní magnet na „Auto Span“ → zelená LED rychle bliká
2. Pokračujte v zastavování provozního magnetu (min. 20 s):  
→ po 10 s pomalu bliká červená LED (upozornění na resetování).  
→ po dalších 10 s rychle bliká červená LED dioda
3. Vyměte ovládací magnet → obnovení továrního nastavení parametrů (7.2 ... 7.4)



Tovární nastavení →  BA01901F

## 7.7 Proveďte funkční test

- Test funkce je možný pouze při deaktivovaném režimu parametrizace! →  19
- Pokud je ovládací magnet přidržen  $\geq 30$  s u značky, červená LED bliká a přístroj se automaticky vrátí do aktuálního spínacího stavu.

### Proveďte funkční test

1. Provozní magnet na „Auto Span“, „Process Window“ nebo „Switch Delay“. (min. 2 s)  
→ všechny LED diody se krátce rozsvítí  
→ aktuální spínací stav je invertovaný  
→ je proveden test funkce
2. Vyměte ovládací magnet → přechod na normální provoz





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---