

# Kortfattad bruksanvisning Soliwave FDR16/FQR16

## Mikrovågsbarriär

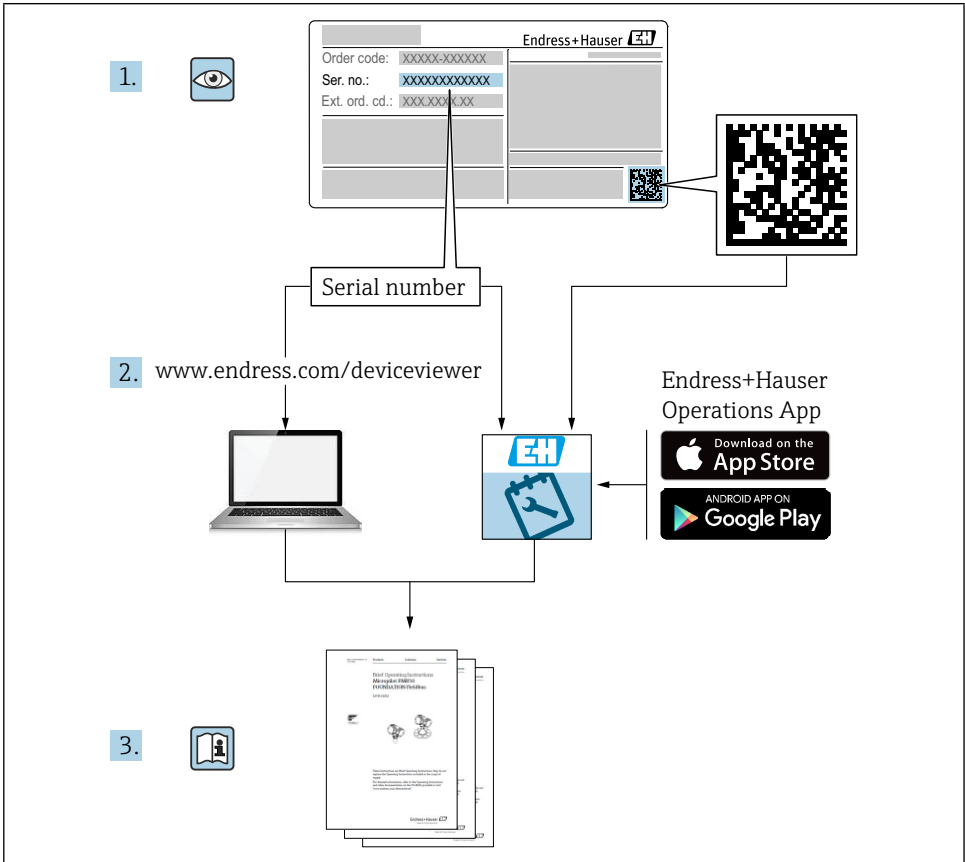


Denna bruksanvisning är en kortfattad bruksanvisning och ersätter inte bruksanvisningen för apparaten.

Detaljerad information om enheten finns i bruksanvisningen och annan dokumentation:

Tillgänglig för alla versioner av enheter via:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/tablett: *Endress+Hauser Operations App*



# Innehållsförteckning

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Om det här dokumentet</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1      | Symboler   | 4         |
| <b>2</b> | <b>Grundläggande säkerhetsanvisningar</b>                            | <b>5</b>  |
| 2.1      | Krav på personalen   | 5         |
| 2.2      | Användning   | 5         |
| 2.3      | Säkerhet på arbetsplatsen  | 6         |
| 2.4      | Driftssäkerhet   | 6         |
| 2.5      | Produktsäkerhet  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Mottagande av inkommande varor och identifiering av produkter</b> | <b>6</b>  |
| 3.1      | Inkommande godkännande   | 6         |
| 3.2      | Identifiering av produkten   | 6         |
| 3.3      | Lagring och transport  | 7         |
| <b>4</b> | <b>Montering</b>   | <b>8</b>  |
| 4.1      | Monteringsvillkor  | 8         |
| 4.2      | Montering av enheten   | 11        |
| 4.3      | Kontroll efter installationen  | 13        |
| <b>5</b> | <b>Elektrisk anslutning</b>  | <b>14</b> |
| 5.1      | Krav på anslutning   | 14        |
| 5.2      | Anslutning av enheten  | 14        |
| 5.3      | Kontroll efter anslutning  | 16        |
| <b>6</b> | <b>Driftsalternativ</b>  | <b>17</b> |
| <b>7</b> | <b>Driftsättning</b>   | <b>19</b> |
| 7.1      | Funktionskontroll  | 19        |
| 7.2      | Aktivering av parametreringsläge                                     | 19        |
| 7.3      | Automatisk justering   | 19        |
| 7.4      | Ställ in processfönstret   | 20        |
| 7.5      | Ställ in växlingsfördröjning   | 20        |
| 7.6      | Återställ till fabriksinställningar                                  | 21        |
| 7.7      | Utföra funktionstest   | 21        |

# 1 Om det här dokumentet

## 1.1 Symboler

### 1.1.1 Säkerhetssymboler



Denna symbol varnar dig för en farlig situation. Om du inte undviker denna situation kan det leda till allvarlig eller dödlig skada.



Denna symbol varnar dig för en farlig situation. Om du inte undviker denna situation kan det leda till allvarlig eller dödlig skada.




Denna symbol varnar dig för en farlig situation. Om du inte undviker denna situation kan det leda till mindre eller medelstora skador.



Denna symbol innehåller information om förfaranden och andra fakta som inte leder till personskador.

### 1.1.2 Elektriska symboler


 Jordanslutning

Jordad klämma, som är jordad via ett jordningssystem.

### 1.1.3 Symboler för vissa typer av information

 Tillåten


Förfaranden, processer eller åtgärder som är tillåtna.


 Förbjudet


Förfaranden, processer eller åtgärder som är förbjudna.

 Tips

Anger ytterligare information.

 Hänvisning till dokumentation

 Hänvisning till ett annat avsnitt


 1., 2., 3. En serie av steg

### 1.1.4 Symboler i grafik


**A, B, C ...** Visa

1, 2, 3 ... Artikelnummer

 Farligt område

 Säkert område (icke-farligt område)

### 1.1.5 Enhetsspecifika symboler

 Lysdioden är på

Indikerar en lysande lysdiod.

● LED avstängd


Indikerar en icke-lyusande lysdiod.

○ LED odefinierad

Indikerar ett odefinierat eller godtyckligt ljusstillstånd för lysdioden.

 Fri väg

Anger den fria vägen mellan FDR och FQR.

 Täckt gångväg

Anger den täckta vägen mellan FDR och FQR.

## 2 Grundläggande säkerhetsanvisningar


### 2.1 Krav på personalen

Personalen måste uppfylla följande krav för att kunna utföra nödvändiga uppgifter, t.ex. driftsättning och underhåll:

- ▶ Utbildade, kvalificerade specialister måste ha en relevant kompetens för den specifika funktionen och uppgiften.
- ▶ är godkända av anläggningens ägare/operatör
- ▶ Känner till federala/nationella bestämmelser
- ▶ Måste ha läst och förstått instruktionerna i handboken och den kompletterande dokumentationen.
- ▶ Följa instruktioner och uppfylla villkor.

### 2.2 Användning

Använd mikrovågsbarriären endast för nivådetektering, räkning och kontroll. Felaktig användning kan medföra risker. Se till att mätanordningen är fri från defekter när den är i drift.

- Använd mätanordningen endast för medier som de processfuktade materialen har en tillräcklig motståndskraft mot.
- Över- eller underskrider inte gränsvärdena för mätinstrumentet.  
 TI01564F

#### 2.2.1 Felaktig användning

Tillverkaren är inte ansvarig för skador som orsakats av felaktig eller icke avsedd användning.

#### Restrisker

På grund av värmeöverföring från processen kan temperaturen i elektronikhöljat och de enheter som ingår i det stiga till 70 °C (158 °F) under drift.

Risk för brännskador vid kontakt med ytor!

- ▶ Vid behov ska du skydda dig mot kontakt för att undvika brännskador.

## 2.3 Säkerhet på arbetsplatsen

För arbete på och med enheten:

- ▶ Bär den skyddsutrustning som krävs enligt federala/nationella bestämmelser.

## 2.4 Driftssäkerhet

Risk för skada!

- ▶ Använd enheten endast i korrekt tekniskt skick och i felsäkert skick.
- ▶ Operatören är ansvarig för att enheten fungerar störningsfritt.

## 2.5 Produktsäkerhet

Anordningarna i mikrovågsbarriären är konstruerade i enlighet med god teknisk praxis för att uppfylla de senaste säkerhetskraven, har testats och lämnat fabriken i ett skick där de är säkra att använda.

De uppfyller allmänna säkerhetsnormer och rättsliga krav. De uppfyller också de EU-direktiv som anges i den enhetsspecifika EU-försäkran om överensstämmelse. Endress+Hauser bekräftar detta genom att anbringa CE-märkningen på enheterna.

# 3 Mottagande av inkommande varor och identifiering av produkter

## 3.1 Inkommande godkännande

Kontrollera följande när du tar emot varorna:

- Är beställningskoderna på följesedeln och produktmärket identiska?
- Är varorna oskadade?
- Överensstämmer uppgifterna på typskylten med beställningsinformationen på följesedeln?
- Om så krävs (se typskylten): Är säkerhetsanvisningarna, t.ex. XA, tillhandahållits?
- Är enheten ordentligt säkrad?



Om något av dessa villkor inte är uppfyllt, kontakta tillverkarens försäljningskontor.

## 3.2 Identifiering av produkten

Mätanordningen kan identifieras på följande sätt:

- Uppgifter på typskylten
- Utökad orderkod med uppdelning av anordningens egenskaper på följesedeln.
- Ange serienummer från namnskyltarna i *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alla uppgifter om mätutrustningen visas tillsammans med en översikt över omfattningen av den tillhandahållna tekniska dokumentationen.
- Ange serienumret på namnskylten i *Endress+Hauser Operations App* eller använd *Endress+Hauser Operations App* för att skanna den 2-D matriskoden (QR-kod) på namnskylten.

### 3.2.1 Namnskylt

The diagram shows a nameplate for the Soliwave device. It is titled 'Endress+Hauser' with a logo. Below the title, there are several sections: 'Soliwave' followed by a box containing the number '1'; 'Order code:' followed by a greyed-out box; 'Ext. ord. cd.:' followed by a box containing the number '2'; 'Ser.-No.:' followed by a greyed-out box; a section with a refresh icon and a box containing the number '3'; another section with a greyed-out box containing the number '3'; and a final section with a greyed-out box containing the number '4'.

1 Uppgifter på typskylten

- 1 Tillverkarens adress
- 2 Beställningsnummer, extern beställningskod, serienummer
- 3 Tekniska data
- 4 Godkännande-specifik information

### 3.2.2 Tillverkarens adress

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

## 3.3 Lagring och transport

### 3.3.1 Förvaringsförhållanden

Använd originalförpackningen.

### 3.3.2 Lagringstemperatur

→ 10


### 3.3.3 Transport av enheten

Transportera apparaten till mätplatsen i originalförpackningen.


## 4 Montering

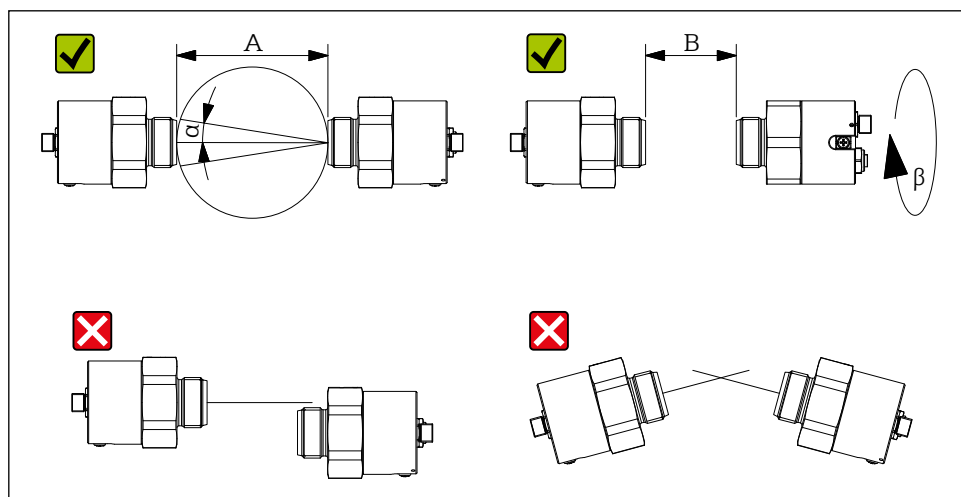
### 4.1 Monteringsvillkor

Minimering av applikationsspecifika influenser

→  TI01564F "Prestandaegenskaper"

#### 4.1.1 Monteringsläge

 Kontroll av inriktningen → Placering av potentialutjämningsterminalen  
(**A** = samma riktning för båda enheterna; **B** = en anordning roterad med 90°)



000000005

#### 2 Monteringsläge

*A* Detektionsområde 0,5 till 20 m (19,7 till 787,4 tum)


*B* Detektionsområde 0,12 till 0,5 m (4,7 till 19,7 tum)

*α* Antennens öppningsvinkel ca 12°

*β* 90°

#### 4.1.2 Reflektordrift

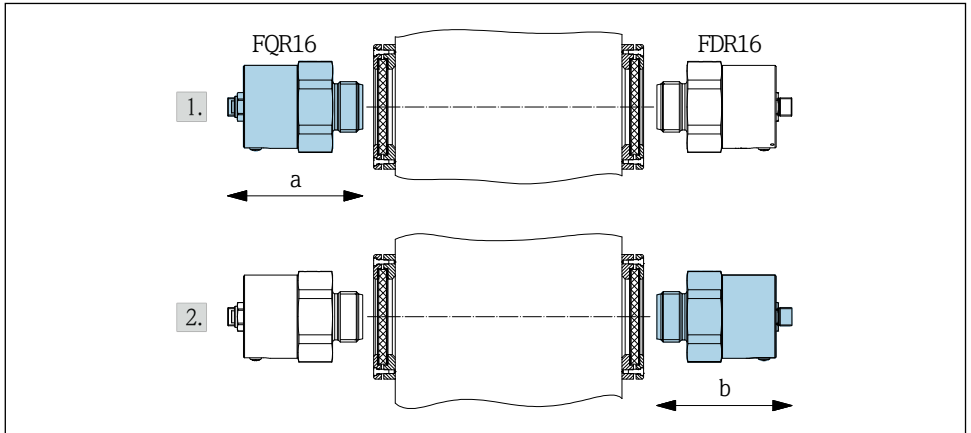
Placera anordningarna symmetriskt i förhållande till reflektorn (ingångsvinkel = utgångsvinkel).

 Minskning av räckvidden per reflektor: 10 %.



### 4.1.3 Optimering av signalkvaliteten

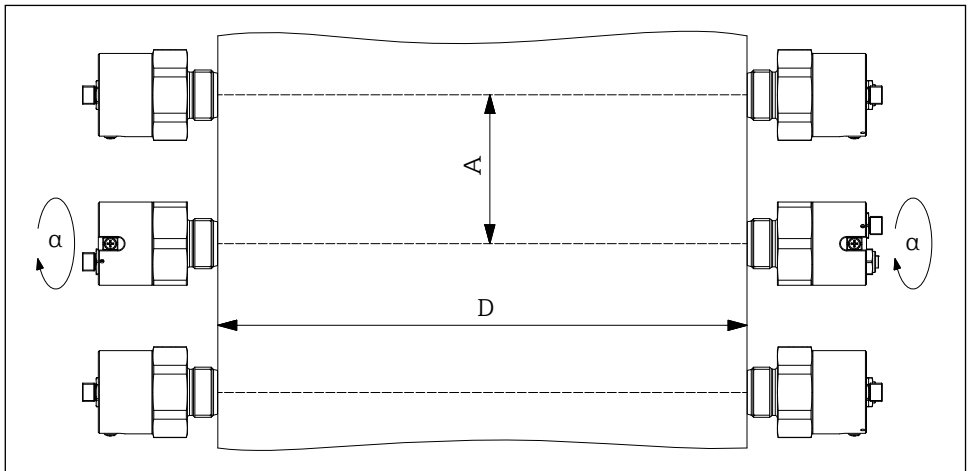
Det är möjligt att optimera signalkvaliteten genom att flytta FQR16 och FDR16 på deras längdaxel med  $a$ ,  $b = \pm 10$  mm efter att en automatisk justering har utförts.



000000003

3 Optimering av signalkvaliteten

### 4.1.4 Parallell drift



000000009

4 Parallell drift

A Avstånd mellan mikrovågsbarriärer

D Detektionsområde

$\alpha$   $90^\circ$



- Rekommendation under idealiska förhållanden:  $A \geq D/2$
- Starkare reflektioner → ökar  $A$

#### 4.1.5 Drifttemperaturintervall

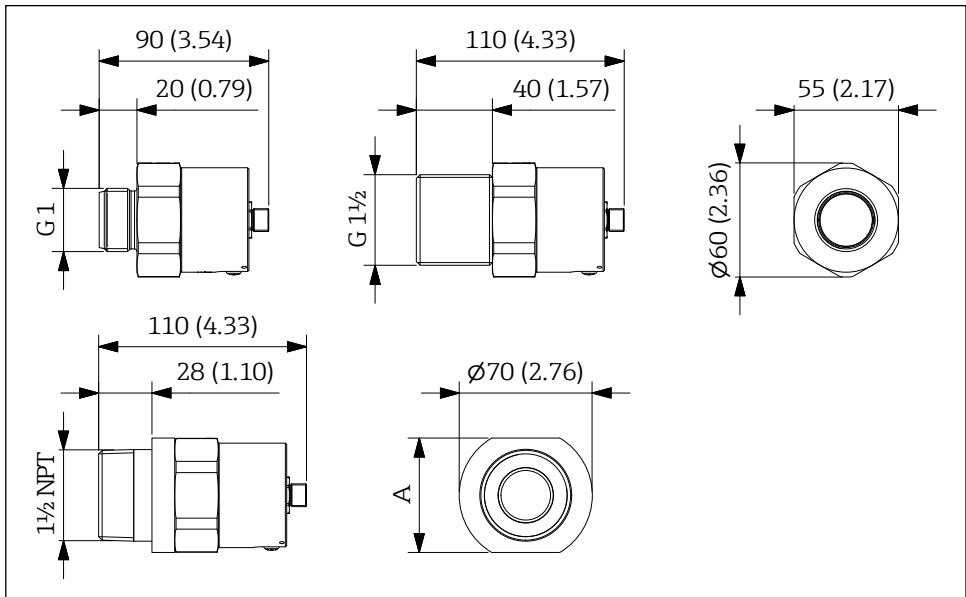
-20 till +60 °C (-4 till +140 °F)

#### 4.1.6 Processadapter

→ "Tillbehör"

- Svetsad eller skruvad adapter typ FAR52
- Svetshylsa, kontramuttrar och monteringsfäste
- Plug av PTFE eller aluminiumoxidkeramik typ FAR54
- Montering av siktglas
- Processmunstycke typ FAR50
- Insatsadapter typ FAR51 för processmunstycken
- Adapter för högt tryck och hög temperatur

#### 4.1.7 Monteringsmått



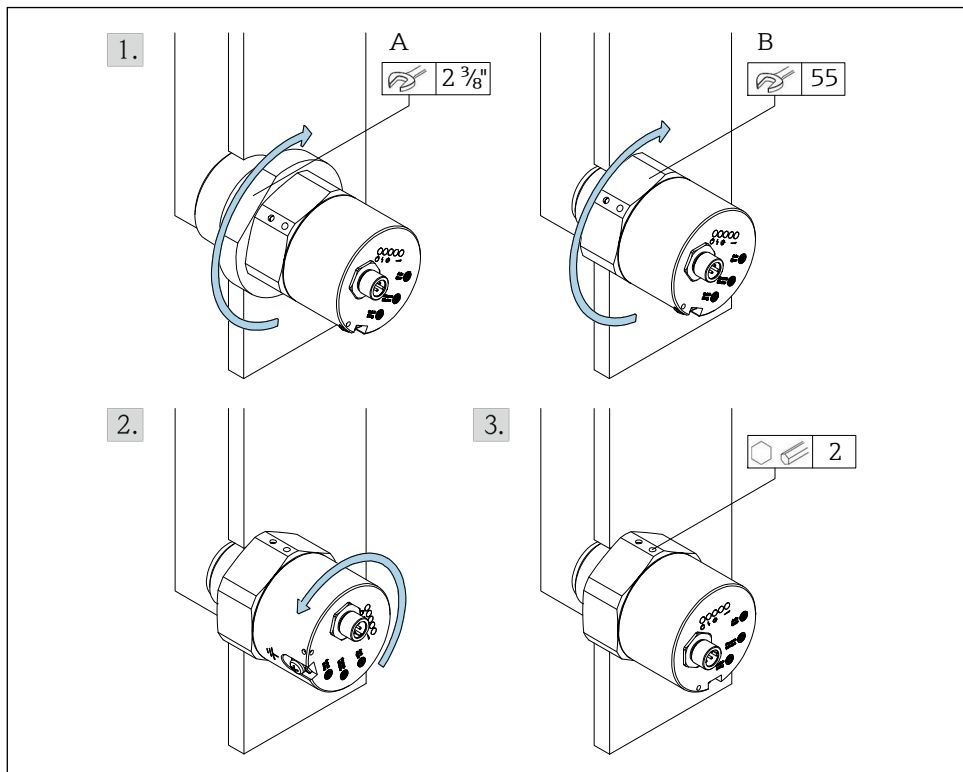
000000012

5 Monteringsmått. Måttenhet mm (tum)

A 2¾" (60,325 mm)

## 4.2 Montering av enheten

### 4.2.1 Montering med anslutningsgंगा



6 Montering med anslutningsgंगा

000000061

A 1½ NPT

B G 1 / G 1½

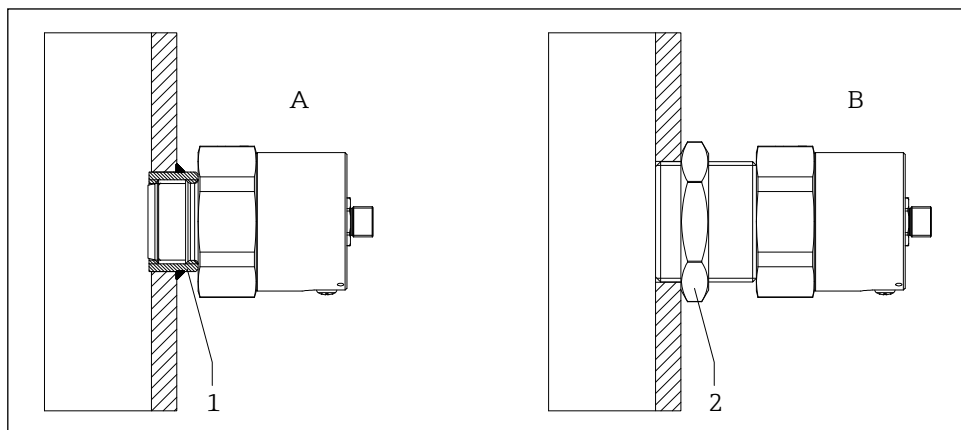
1. Skruva i konisk (A) eller cylindrisk (B) anslutningsgंगा.
2. Rikta in elektronikens hölje (båda enheternas potentialutjämningskontakt måste peka åt samma håll).
3. Fäst höljet på plats.



Försegling: ska tillhandahållas av kunden

#### 4.2.2 Monteringsalternativ G-tråd

- Montering med svetsning (A): Skruva in anordningen så långt det går.
- Montering i befintlig tråd (B): Skruva in enheten i jämnhöjd med innerväggen och lås den med en motmuttern.



000000014

#### 7 Monteringsalternativ G-tråd

- 1 Svetshylsa G 1
- 2 Counternut G 1½

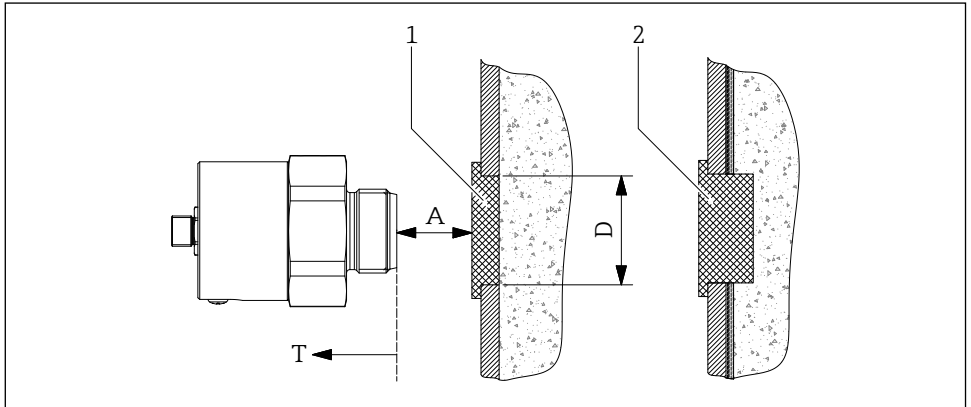


Försegling: ska tillhandahållas av kunden

### 4.2.3 Montering utan kontakt med processen



- Risk för kondensatbildning på den inre processväggen → plugg 2.
- A minimera → minimera signaldämpning
- Observera högsta temperatur T.



000000021

8 Montering framför en mikrovågsugnsimpermeabel processvägg

- 1 Mikrovågsspermeabel plugg
- 2 Mikrovågsspermeabel propp vid kondensatbildning på den inre processväggen.

### 4.2.4 Montering med tillbehör

→ TI01564F "Tillbehör"



Beakta de bifogade anvisningarna som medföljer tillbehören!

## 4.3 Kontroll efter installationen

- Är enheten oskadad (visuell inspektion)?
- Överensstämmer anordningen med specifikationerna för mätpunkten?

Till exempel:

- Processtemperatur
- Processtryck
- Omgivningstemperatur
- Är mätpunktsnumret och märkningen korrekt (visuell inspektion)?
- Är enheten tillräckligt skyddad mot nederbörd och direkt solljus?
- Är enheten ordentligt säkrad?

## 5 Elektrisk anslutning



För en anordning för farligt område:  
Följ anvisningarna i Ex-dokumentationen (XA).

### 5.1 Krav på anslutning

#### 5.1.1 Anslut potentialutjämning

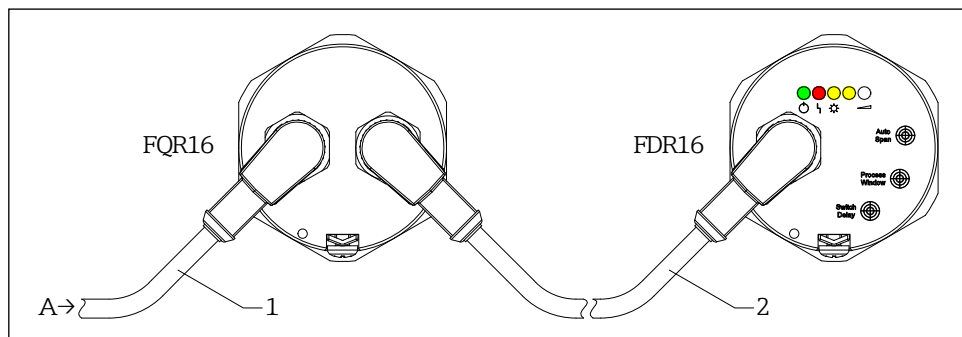
- Potentialutjämningen måste anslutas till enhetens externa jordterminal.
- För optimal elektromagnetisk kompatibilitet ska potentialutjämningslinjen vara så kort som möjligt.
- Den rekommenderade kabeltvärsnittet är 2,5 mm<sup>2</sup>.
- FDR16/FQR16:s potentialutjämning måste inkluderas i den lokala potentialutjämningen.

#### 5.1.2 Krav på anslutningskabel

- Tillåtet temperaturområde → 10  
~~⊗~~ IP69 / ~~⊗~~ IP67
- Anslutningskabel FQR16 max. 2,5 Ω/ledare / Anslutningskabel FDR16 med FQR16 max. 5 Ω/ledare
- Total kapacitet < 100 nF
- Prefabricerade anslutnings- och sammankopplingskablar → TI01564F "Tillbehör"

## 5.2 Anslutning av enheten

### 5.2.1 Ledningar



000000004

#### 9 Ledningar

- A Försörjnings- och signalkrets  
 1 Anslutningskabel med M12 vinkeluttag  
 2 Anslutningskabel med M12 vinkelkontakt och M12 vinkeluttag

## Matningsspänning

- $U = 18$  till  $30$  V DC
- I enlighet med IEC/EN61010 måste en lämplig strömbrytare finnas för mätutrustningen.
- Spänningskälla: Kontaktspänning: Icke-farlig kontaktspänning eller klass 2-krets (Nordamerika).

## Effektförbrukning

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

## Strömförbrukning


$$I \leq 120 \text{ mA (utan belastning)}$$

## Ladda

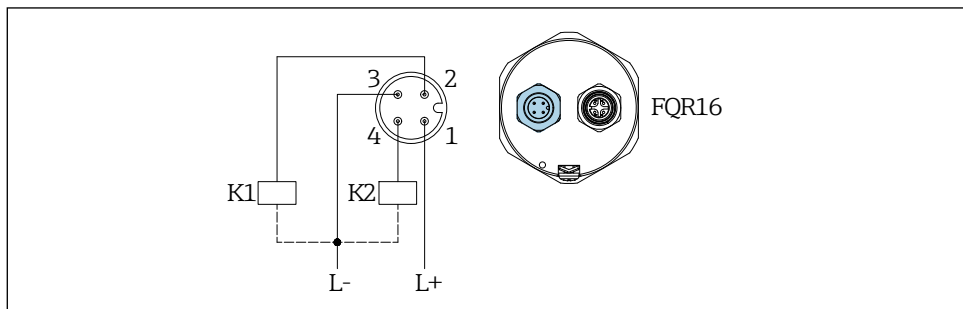
Max. 200 mA

## Växlingsutgång


- 3-trådig DC-PNP (positiv spänningssignal vid elektronikens kopplingsutgång).
- 2 DC-PNP-utgångar, antivalent kopplade

 Enheterna är internt utrustade med en fin trådsäkring 500 mA (långsam utlösning) enligt IEC 60127-2, som inte kan ändras av användaren i händelse av ett fel.

## 5.2.2 Stifttilldelning











0000000006








 10 Stifttilldelning för matningsspänning och utgångskrets

$K_x$  Extern belastning

## Växlingsutgång

| Punktnivå   | Signalstyrka (vit lysdiod)                              | Sensorernas tillstånd   | Växlingsutgång  |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   |   | MAX-säkerhet  | MIN-säkerhet   |
|  | LED lyser eller blinkar snabbt (ca 9-15 Hz)             |  |  |  |
|  | Lysdioden är släckt eller blinkar långsamt (ca 2-8 Hz). |  |  |  |

## Funktionstest

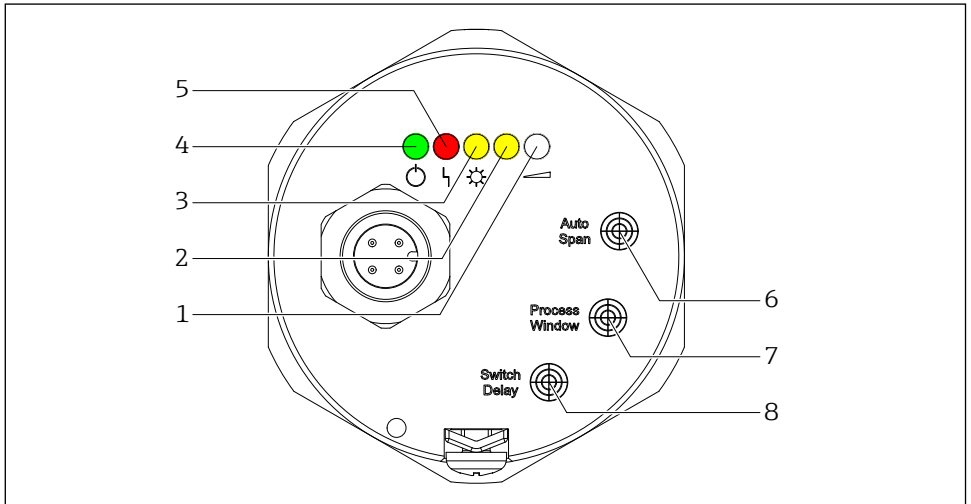
| Punktnivå  | Sensorernas tillstånd   | Fel/varning  | Växlingsutgång      |                     |
|--|---|--|---------------------|---------------------|
|   | ●   | <b>Varning</b><br>                    | <u>1</u> / <u>2</u> | <u>1</u> / <u>4</u> |
|   |  | LED blinkar  | <u>1</u> / <u>2</u> | <u>1</u> / <u>4</u> |
|  /  | ●   | <b>Fel</b><br><br>LED lyser permanent | <u>1</u> / <u>2</u> | <u>1</u> / <u>4</u> |

## 5.3 Kontroll efter anslutning

- Är enheten eller kabeln oskadad?
- Uppfyller de använda kablarna kraven?
- Har de monterade kablarna tillräcklig dragavlastning?
- Är kopplingarna ordentligt åtdragna?
- Överensstämmer matningsspänningen med specifikationerna på typskylten?
- Ingen omvänd polaritet, är terminaltilldelningen korrekt?
- Om matningsspänningen finns, lyser den gröna lysdioden?



## 6 Driftsalternativ








000000010

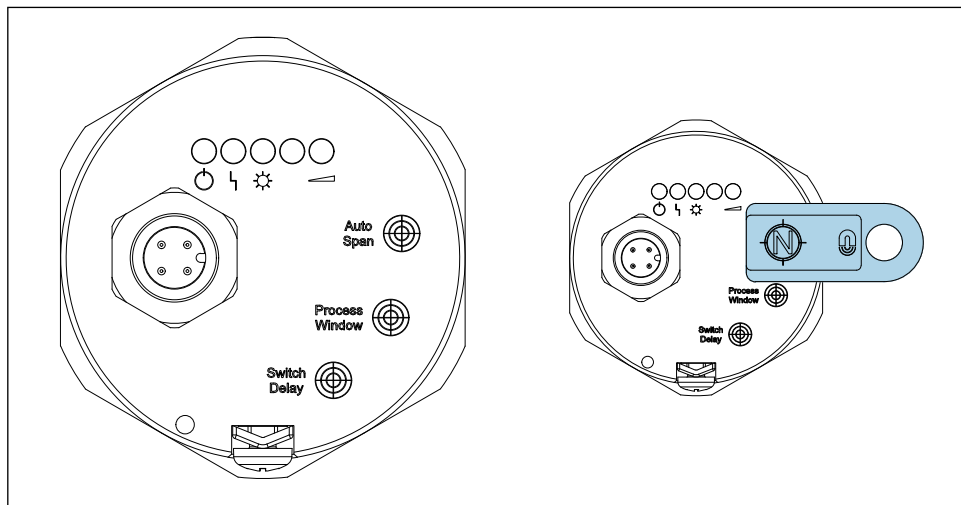
**11** FDR16:s visnings- och driftselement

- 1 Signalstyrka (vit lysdiod)
- 2 Endast för parametrering: LED gul
- 3 Sensortillstånd (gul lysdiod)
- 4 Drift (grön lysdiod)
- 5 Fel/varning (röd lysdiod)
- 6 Automatisk justering av parametreringspunkten
- 7 Parametreringspunkt processfönster
- 8 Fördröjning för omkoppling av parametreringspunkten

## Ljussignaler (lysdioder)

| Visa  | Betydelse  |
|---|--|
|  ○ ○ ○ ○   | <b>Operation</b><br>Lysdioden lyser: Enheten är klar för drift (matningsspänningen är påslagen).<br>Lysdioden blinkar: Enheten är i parametreringsläge. (→ 19) |
| ○  ○ ○ ○ | <b>Fel/varning</b><br>Lysdioden lyser: Fel/fel på enheten (fel som inte kan återställas).<br>Lysdioden blinkar: Varning/underhåll krävs (återställbart fel).   |
| ○ ○  ○ ○ | <b>Sensorernas tillstånd</b><br>Lysdioden är släckt: Fri väg<br>Lysdioden är tänd: Täckt bana  |
| ○ ○ ○  ○ | Endast för parametrisering   |
| ○ ○ ○ ○  | <b>Signalstyrka</b><br>Ljusstatus (avstängd, 2 till 15 Hz eller permanent tänd) är proportionnell mot signalens styrka.  |

## Drift på plats



000000011

12 Drift på plats

Placera driftsmagneten på de markerade ytorna på FDR16 för drift (nordpolen är synlig som på bilden).

## 7 Driftsättning

Mikrovågsbarriären är klar för drift högst 3 s efter att matningsspänningen har lagts på.  
Första inställningen → 7.2 ... 7.5

### 7.1 Funktionskontroll

Funktionskontroll

- „Checklista för kontroll efter installationen
- „Checklista för kontroll efter anslutning

### 7.2 Aktivering av parametreringsläge

Inställningsalternativ som endast är tillgängliga med aktiverat parameteriseringsläge. (7.3 ... 7.5)

#### Aktivering av parametreringsläge

1. Strömförsörjningen är avstängd: Driftmagnet på „**Auto Span**“, „**Process Window**“ eller „**Switch Delay**“.
  2. Strömförsörjningen är på: Initialisering → grön lysdiod (drift) blinkar långsamt
  3. Ta bort driftsmagneten. → Parametreringsläge (den gröna lysdioden fortsätter att blinka långsamt).
- Anordningen fortsätter att fungera normalt i bakgrunden beroende på de aktuella inställningarna, så att t.ex. ett överskridande av punktnivån leder till en omkoppling av signalutgången.
  - 10 minuter ingen åtgärd → parametreringsläget avslutas (enheten övergår till normal drift).
  - Parametreringsläget kan också avslutas med en spänningsåterställning.

### 7.3 Automatisk justering

- Automatisk justering av det processberoende detektionsområdet.
- Ska utföras en gång under idrifttagningen **med fri väg**.

#### Utföra automatisk justering






1. Driftmagnet på „**Auto Span**“ → Den gröna lysdioden blinkar snabbt.
  2. Ta bort driftsmagneten inom 10 sekunder:
    - Den gröna lysdioden lyser i 2 sekunder.
    - Automatisk justering har utförts med framgång.
- Automatisk justering är inte möjlig (t.ex. vid täckt väg) → varning
  - Efter en automatisk justering lyser den vita lysdioden (signalstyrka) permanent om signalstyrkan är tillräckligt hög och det finns en fri väg.
  - När vägen är täckt visar den gula lysdioden (sensorstatus) att vägen är täckt och den vita lysdioden är släckt eller blinkar med låg frekvens. Om detta inte är fallet måste processfönstret då justeras.

## 7.4 Ställ in processfönstret

- Om punktnivån inte kan detekteras på ett tillförlitligt sätt efter en automatisk justering eftersom det medium som ska detekteras inte dämpas tillräckligt, måste processfönstret minskas stegvis.
- Det är också möjligt att förstora processfönstret. Detta är användbart om t.ex. material transporteras genom mikrovågsbarriärens detektionsområde på grund av processen, vilket leder till att mikrovågorna dämpas.

### Anpassa processfönstret

1. Driftmagnet på „**Process Window**“:  
→ Den gröna lysdioden blinkar snabbt.  
→ Visa (5 s) fönstret för den aktuella processen.
2. Fortsätt att stoppa driftsmagneten → varje 5 s byter till nästa processfönster
3. Ta bort driftsmagneten. → det senast visade processfönstret valdes






| Visa   | Betydelse                               |
|--|---|
|  | 100 % (För mycket bra dämpande medier.) |
|  | 70 % (för bra dämpande medier)          |
|  | 50 % (fabriksinställning)               |
|  | 30 % (för mindre dämpande medier)       |
|  | 15 % (för små dämpande medier)          |

## 7.5 Ställ in växlingsfördröjning

En kopplingsfördröjning är till exempel användbar om signalstyrkan varierar kraftigt, så att utgångarna endast kopplas när kopplingspunkten överskrids eller underskrids under en motsvarande lång tid.

### Ställ in växlingsfördröjning

1. Driftmagnet på „**Switch Delay**“:  
→ Den gröna lysdioden blinkar snabbt.  
→ visning (5 s) fördröjning av strömomkoppling
2. Fortsätt att stoppa driftsmagneten → varje 5 s byte till nästa växling fördröjning
3. Ta bort driftsmagneten. → senast visade växlingsfördröjning vald

| Visa  | Betydelse  |
|---|--|
|  | Fördröjning av växling avstängd (fabriksinställning) |
|  | 500 ms   |
|  | 1 s  |
|  | 5 s  |
|  | 10 s   |

## 7.6 Återställ till fabriksinställningar

Vid okända inställningar eller användning i en ny applikation rekommenderas att du först återställer FDR16 till fabriksinställningarna.


### Utför fabriksåterställning

1. Driftmagnet på „Auto Span“ → Den gröna lysdioden blinkar snabbt.
2. Fortsätt att stoppa driftsmagneten (min. 20 s):  
→ Efter 10 s blinkar den röda lysdioden långsamt (varning för återställning).  
→ Efter ytterligare 10 s blinkar den röda lysdioden snabbt.
3. Ta bort driftsmagneten. → Återställning av parametrar till fabriksinställning. (7.2 ... 7.4)



Fabriksinställningar →  BA01901F

## 7.7 Utföra funktionstest

- Funktionstestet är endast möjligt när parametreringsläget är inaktiverat! →  19
- Om manövermagneten hålls  $\geq 30$  s mot märkningen blinkar den röda lysdioden och enheten återgår automatiskt till det aktuella kopplingsläget.

### Utföra funktionstest

1. Driftmagnet på „Auto Span“, „Process Window“ eller „Switch Delay“. (min. 2 s)  
→ Alla lysdioder lyser kortvarigt.  
→ Det nuvarande kopplingstillståndet är inverterat.  
→ funktionstestet utförs
2. Ta bort driftsmagneten. → övergång till normal drift





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

---