

# Kort bruksanvisning Soliwave FDR16/FQR16

Mikrobølgebarriere

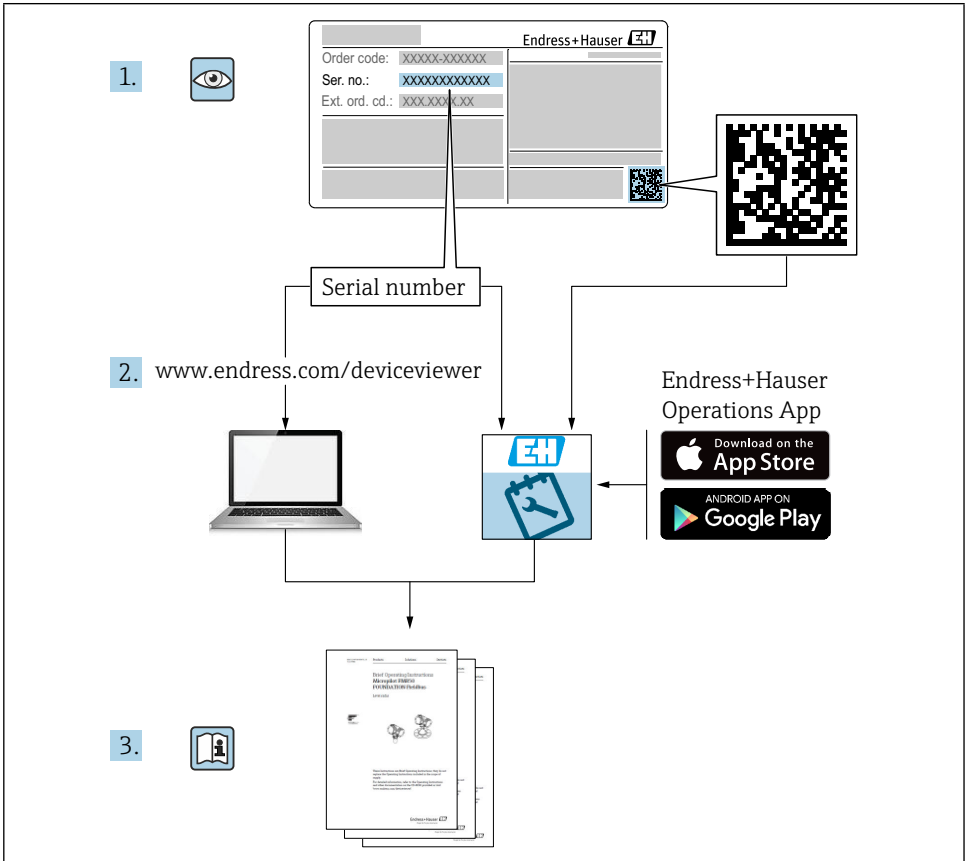


Disse instruksjonene er korte bruksanvisninger; de er ikke en erstatning for bruksanvisningen som gjelder enheten.

Detaljert informasjon om enheten finner du i bruksanvisningen og den øvrige dokumentasjonen:

Tilgjengelig for alle enhetsversjoner via:

- Internett: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smarttelefon/nettbrett: *Endress+Hauser Operations-app*



# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Om dette dokumentet</b> .....	<b>4</b>
1.1	Symboler .....	4
<b>2</b>	<b>Grunnleggende sikkerhetsinstruksjoner</b> .....	<b>5</b>
2.1	Krav til personellet .....	5
2.2	Bestemt bruk .....	5
2.3	Sikkerhet på arbeidsplassen .....	6
2.4	Driftssikkerhet .....	6
2.5	Produktsikkerhet .....	6
<b>3</b>	<b>Innkommende aksept og produktidentifikasjon</b> .....	<b>6</b>
3.1	Innkommende aksept .....	6
3.2	Produktidentifikasjon .....	6
3.3	Lagring og transport .....	7
<b>4</b>	<b>Montering</b> .....	<b>8</b>
4.1	Monteringsforhold .....	8
4.2	Montering av enheten .....	11
4.3	Sjekk etter installasjon .....	13
<b>5</b>	<b>Elektrisk forbindelse</b> .....	<b>14</b>
5.1	Tilkoblingskrav .....	14
5.2	Koble til enheten .....	14
5.3	Sjekk etter tilkobling .....	16
<b>6</b>	<b>Driftsalternativer</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Igangkjøring</b> .....	<b>19</b>
7.1	Funksjonssjekk .....	19
7.2	Aktiveringsparameteriseringsmodus .....	19
7.3	Automatisk justering .....	19
7.4	Sett prosessvindu .....	20
7.5	Still inn bytteforsinkelse .....	20
7.6	Tilbakestill til fabrikkinnstillinger .....	21
7.7	Utfør funksjonstest .....	21

# 1 Om dette dokumentet

## 1.1 Symboler

### 1.1.1 Sikkerhetssymboler



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Unnlatelse av å unngå denne situasjonen vil føre til alvorlige eller dødelige skader.



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Unnlatelse av å unngå denne situasjonen kan føre til alvorlige eller dødelige skader.



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Unnlatelse av å unngå denne situasjonen kan føre til mindre eller middels skade.



Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke resulterer i personskade.

### 1.1.2 Elektriske symboler

Jordforbindelse

Jordet klemme, som er jordet via et jordingssystem.

### 1.1.3 Symboler for visse typer informasjon

Tillatt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt.

Forbudt

Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt.

Tips

Indikerer tilleggsinformasjon

Henvisning til dokumentasjon

Henvisning til et annet avsnitt

1., 2., 3. Serie av trinn

### 1.1.4 Symboler i grafikk

**A, B, C ...** Utsikt

1, 2, 3 ... Varenumre

Farlig område

Sikkert område (ikke-farlig område)


### 1.1.5 Enhetsspesifikke symboler

 LED på

Indikerer en lysende LED

 LED av

Indikerer en ikke-opplyst LED

 LED udefinert

Indikerer en udefinert eller vilkårlig lystilstand for LED-en

 Fri sti

Indikerer den ledige banen mellom FDR og FQR

 Overbygd sti

Indikerer den dekkede banen mellom FDR og FQR

## 2 Grunnleggende sikkerhetsinstruksjoner


### 2.1 Krav til personellet

Personellet må oppfylle følgende krav for å utføre nødvendige oppgaver, f. f.eks. igangkjøring og vedlikehold:

- ▶ Utdannede, kvalifiserte spesialister skal ha relevant kvalifikasjon for den spesifikke funksjonen og oppgaven
- ▶ Er autorisert av anleggseier/operatør
- ▶ Er kjent med føderale/nasjonale forskrifter
- ▶ Må ha lest og forstått instruksjonene i manualen og tilleggsdokumentasjonen
- ▶ Følg instruksjonene og overhold vilkårene

### 2.2 Bestemt bruk

Bruk mikrobølgebarrieren kun for nivådeteksjon og telling og kontrollformål. Feil bruk kan utgjøre farer. Sørg for at måleapparatet er fri for defekter mens det er i drift.

- Bruk måleinstrumentet kun for medier som de prosessfukte materialene har tilstrekkelig motstandsnivå mot
- Ikke overskrid eller fall under grenseverdiene for måleapparatet  
 TI01564F

#### 2.2.1 Feil bruk

Produsenten er ikke ansvarlig for skader forårsaket av feil eller ikke-bestemt bruk.

#### Restrisiko

På grunn av varmeoverføring fra prosessen, kan temperaturen på elektronikkhuset og sammenstillingene i det stige til 70 °C (158 °F) under drift.

Fare for forbrenninger ved kontakt med overflater!

- ▶ Sørg om nødvendig for beskyttelse mot kontakt for å forhindre brannskader.

## 2.3 Sikkerhet på arbeidsplassen

For arbeid på og med enheten:

- ▶ Bruk nødvendig verneutstyr i henhold til føderale/nasjonale forskrifter.

## 2.4 Driftssikkerhet

Fare for skade!

- ▶ Bruk enheten kun i forsvarlig teknisk stand og feilsikker tilstand.
- ▶ Operatøren er ansvarlig for interferensfri drift av enheten.

## 2.5 Produktsikkerhet

Enheterne til mikrobølgebarrieren er designet i samsvar med god ingeniørpraksis for å møte de nyeste sikkerhetskravene, har blitt testet og forlatt fabrikkene i en tilstand som er sikker å bruke.

De oppfyller generelle sikkerhetsstandarder og lovkrav. De samsvarer også med EU-direktivene som er oppført i den enhetsspesifikke EU-samsvarserklæringen. Endress+Hauser bekrefter dette ved å feste CE-merket på enhetene.

# 3 Innkommende aksept og produktidentifikasjon

## 3.1 Innkommende aksept

Sjekk følgende under varemottak:

- Er bestillingskodene på følgeseddelen og produktklistremerket identiske?
- Er varene uskadet?
- Stemmer navneskiltdataene med bestillingsinformasjonen på følgeseddelen?
- Om nødvendig (se navneskilt): Er sikkerhetsinstruksjonene, f.eks. g. XA, gitt?
- Er enheten ordentlig sikret?



Hvis en av disse betingelsene ikke er oppfylt, vennligst kontakt produsentens salgskontor.

## 3.2 Produktidentifikasjon

Måleenheten kan identifiseres på følgende måter:

- Data om navneskilt
- Utvidet ordrekode med oversikt over enhetens funksjoner på følgeseddelen
- Skriv inn serienummeret fra navneskiltene i *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): All informasjon på måleapparatet vises sammen med en oversikt over omfanget av den tekniske dokumentasjonen som leveres
- Skriv inn serienummeret på navneskiltet i *Endress+Hauser Operations-appen* eller bruk *Endress+Hauser Operations-appen* for å skanne 2-D matrisekode (QR-kode) på merkeskiltet

### 3.2.1 Navneskilt

The diagram shows a nameplate for Endress+Hauser Soliwave. It is a rectangular label with rounded corners. At the top, it says "Endress+Hauser" followed by the company logo. Below this, there are several rows of information, some of which are highlighted with grey boxes and numbered 1 through 4:

- Row 1: "Soliwave" followed by a grey box containing the number "1".
- Row 2: "Order code:" followed by a grey box.
- Row 3: "Ext. ord. cd.:" followed by a grey box containing the number "2".
- Row 4: "Ser.-No.:" followed by a grey box.
- Row 5: A refresh icon (circular arrow) followed by a grey box containing the number "3".
- Row 6: A grey box containing the number "3".
- Row 7: A grey box containing the number "4".

#### 1 Data om navneskilt

- 1 Produsentens adresse
- 2 Ordrenummer, ekstern ordrekode, serienummer
- 3 Tekniske data
- 4 Godkjenningsspesifikk informasjon

### 3.2.2 Produsentens adresse

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

## 3.3 Lagring og transport

### 3.3.1 Lagringsforhold

Bruk originalemballasje.

### 3.3.2 Lager temperatur

→ 10


### 3.3.3 Transport av enheten

Transporter enheten til målepunktet i originalemballasjen.


## 4 Montering

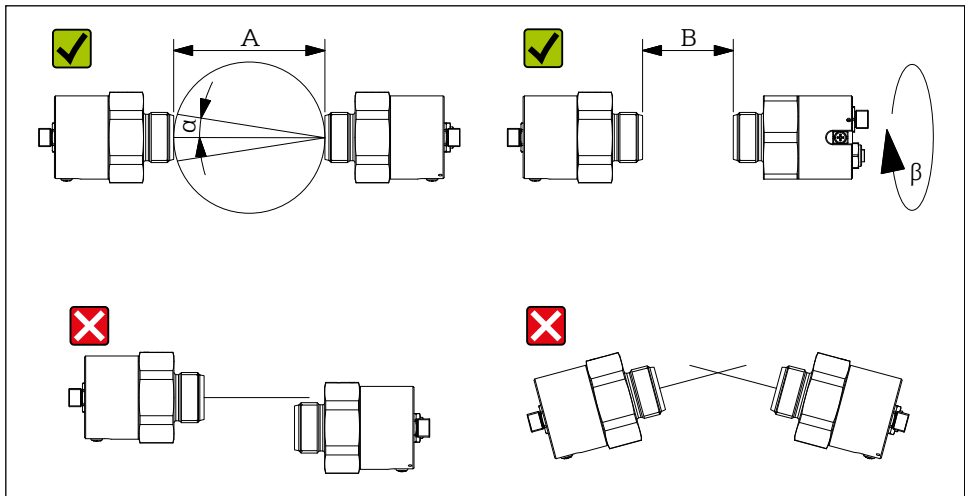
### 4.1 Monteringsforhold

Minimering av applikasjonsspesifikke påvirkninger

→  TI01564F "Ytelseegenskaper"

#### 4.1.1 Monteringsposisjon

 Kontrollerer justeringen → Plassering av potensialutjevningsterminal  
(**A** = samme retning for begge enhetene; **B** = en enhet rotert 90°)



000000005

#### 2 Monteringsposisjon

*A* Deteksjonsområde 0,5 til 20 m (19,7 til 787,4 tommer)

*B* Deteksjonsområde 0,12 til 0,5 m (4,7 til 19,7 tommer)

*α* Antenneåpningsvinkel ca. 12°

*β* 90°

#### 4.1.2 Reflektordrift

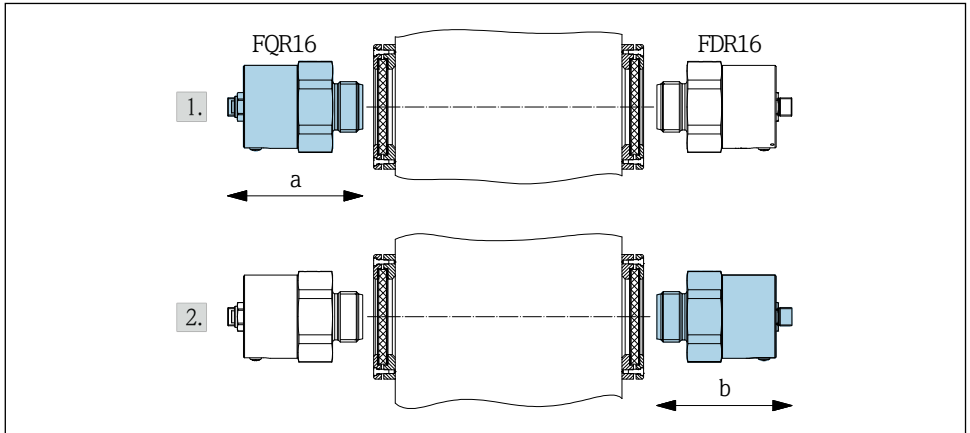
Plasser enhetene symmetrisk til reflektoren (inngangsvinkel = utgangsvinkel).

 Rekkevidde per reflektor: 10 %



### 4.1.3 Optimalisering av signalkvaliteten

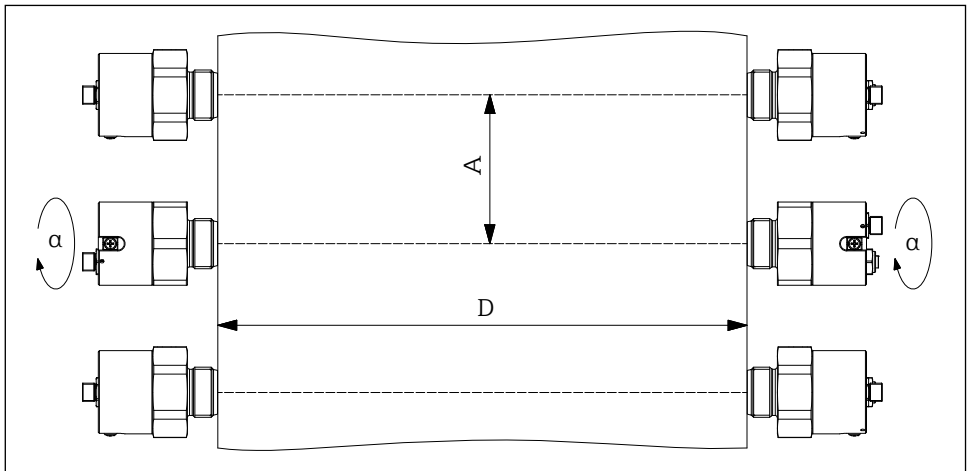
Det er mulig å optimere signalkvaliteten ved å flytte FQR16 og FDR16 på deres lengdeakse med  $a$ ,  $b = \pm 10 \text{ mm}$  ( $\pm 0,4$  tommer) **etter en automatisk justering** er utført.



3 Optimalisering av signalkvaliteten

000000003

### 4.1.4 Parallell drift



4 Parallell drift

000000009

$A$  Avstand mellom mikrobølgebarrierer

$D$  Deteksjonsområde

$\alpha$   $90^\circ$



- Anbefaling under ideelle forhold:  $A \geq D/2$
- Sterkere refleksjoner  $\rightarrow$  øke  $A$

#### 4.1.5 Driftstemperaturområde

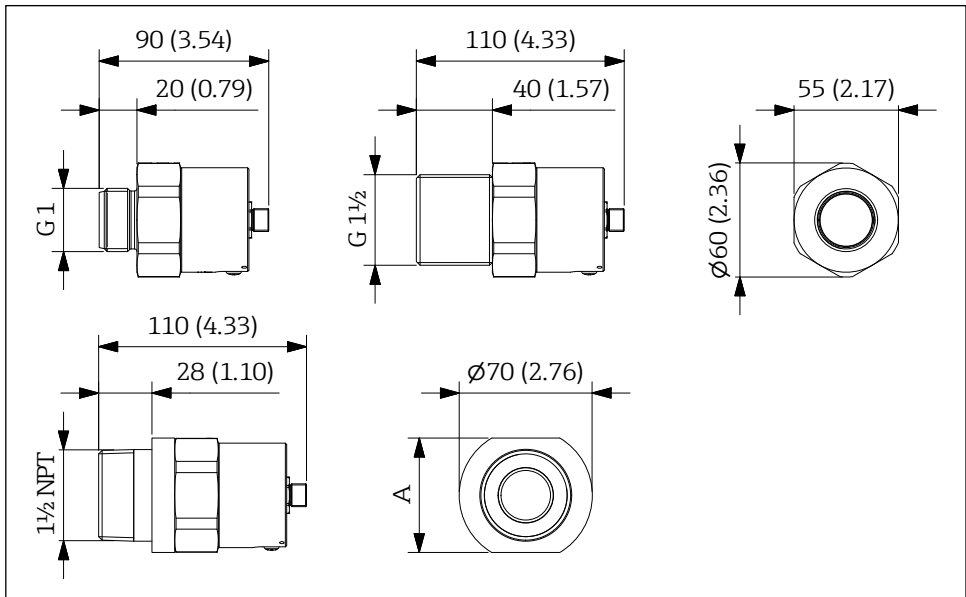
-20 til +60 °C (-4 til +140 °F)

#### 4.1.6 Prosessadapter

$\rightarrow$  TI01564F "Tilbehør"

- Innsveis eller innskrudd adapter type FAR52
- Sveisehylse, kontramutter og monteringsbrakett
- Plugg laget av PTFE eller aluminiumoksidkeramikk type FAR54
- Sikteglassbeslag
- Prosessmunnstykke type FAR50
- Innsetningsadapter type FAR51 for prosessdyser
- Høytrykks- og høytemperaturadapter

#### 4.1.7 Monteringsdimensjoner



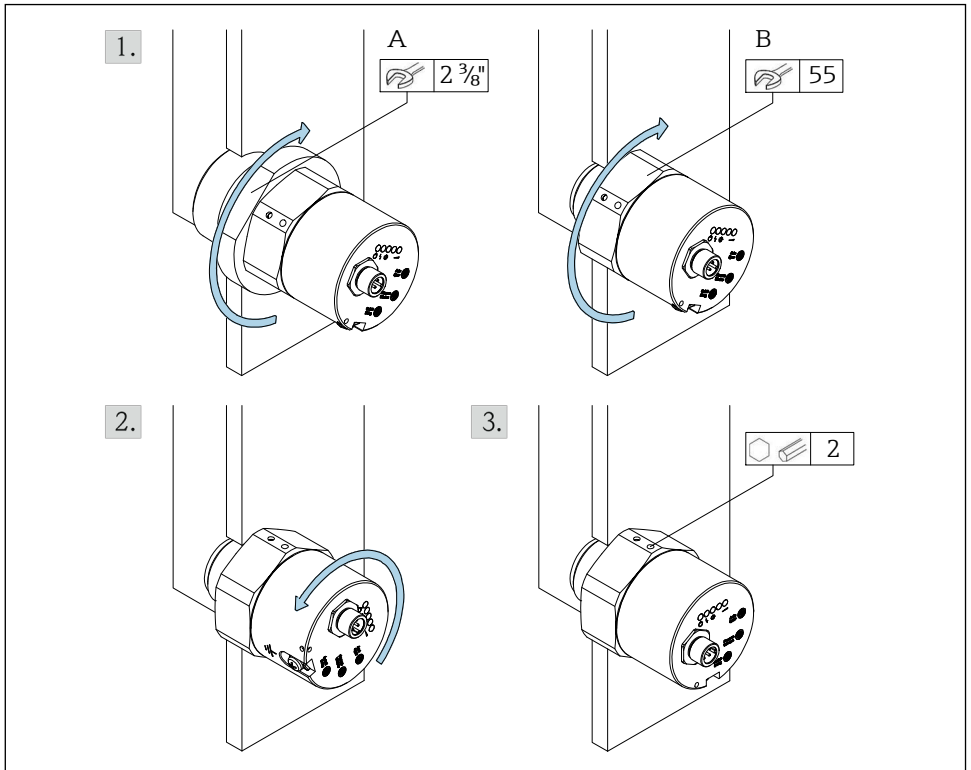
000000012

5 Monteringsdimensjoner. Måleenhet mm (in)

A 2 3/8" (60,325 mm / 2,375 tommer)

## 4.2 Montering av enheten

### 4.2.1 Montering med koblingsgjenger



000000061

#### 6 Montering med koblingsgjenger

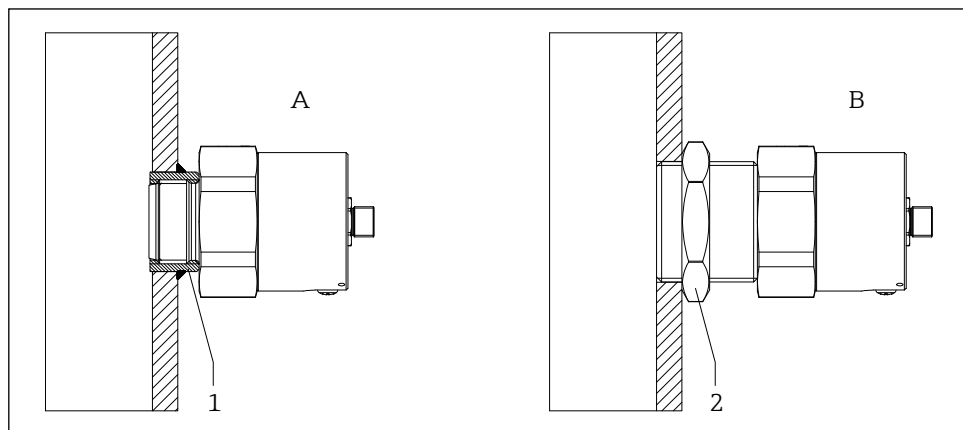
A  $1 \frac{1}{2}$  PT  
 B G 1 / G  $1 \frac{1}{2}$

1. Skru inn konisk (A) eller sylindrisk (B) koblingsgjenge.
2. Juster huset til elektronikken (potensialutjevningsterminalen til begge enhetene må peke i samme retning).
3. Fest huset på plass.

 Segl: skal leveres av kunden

#### 4.2.2 Monteringsalternativer G tråd

- Montering med sveising (A): Skru inn enheten så langt det går.
- Montering i eksisterende gjenger (B): Skru inn enheten i flukt med innerveggen og lås den med en kontramutter.



000000014

#### 7 Monteringsalternativer G tråd

- 1 Sveisehylse G 1
- 2 Motnøtt G 1½

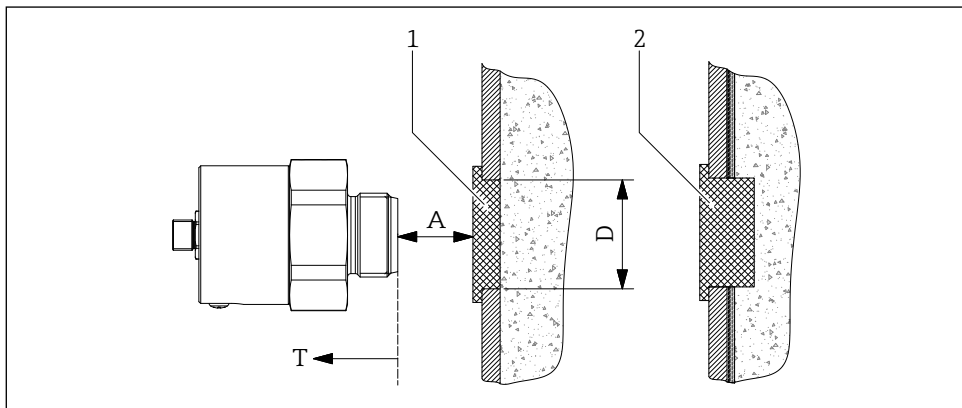


Segl: skal leveres av kunden

### 4.2.3 Montering uten kontakt med prosessen



- Risiko for kondensdannelse på den indre prosessveggen → plugg 2
- A minimer → minimer signaldemping
- Overhold maksimal temperatur T



000000021

8 Montering foran mikrobølgeugjennomtrengelig prosessvegg

- 1 Mikrobølgeugjennomtrengelig plugg
- 2 Mikrobølgeugjennomtrengelig plugg ved kondensdannelse på den indre prosessveggen

### 4.2.4 Montering med tilbehør

→ TI01564F "Tilbehør"



Følg vedlagte instruksjoner som følger med tilbehøret!

## 4.3 Sjekk etter installasjon

- Er enheten uskadet (visuell inspeksjon)?
- Er enheten i samsvar med spesifikasjonene for målepunkt?

For eksempel:

- Prosesstemperatur
- Prosesspres
- Omgivelsestemperatur
- Er målepunktnummer og merking korrekt (visuell inspeksjon)?
- Er enheten tilstrekkelig beskyttet mot nedbør og direkte sollys?
- Er enheten ordentlig sikret?

## 5 Elektrisk forbindelse



For en enhet for det farlige området:  
Følg instruksjonene i Ex-dokumentasjonen (XA).

### 5.1 Tilkoblingskrav

#### 5.1.1 Koble til potensialutjevning

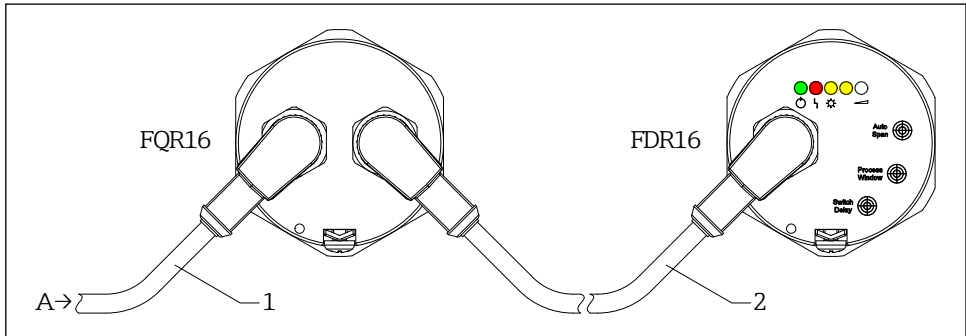
- Potensialutjevningen må kobles til den eksterne jordklemmen på enheten.
- For optimal elektromagnetisk kompatibilitet, hold potensialutjevningsslinjen så kort som mulig.
- Anbefalt kabelvernsnitt er 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Potensialutjevningen til FDR16/FQR16 må inkluderes i den lokale potensialutjevningen.

#### 5.1.2 Krav til tilkoblingskabel

- Tillatt temperaturområde → 10
- ~~IP69~~ / ~~IP67~~
- Tilkoblingskabel FQR16 maks. 2,5 Ω/kjerne / Tilkoblingskabel FDR16 med FQR16 maks. 5 Ω/kjerne
- Total kapasitet < 100 nF
- Prefabrikkerte tilkoblings- og sammenkoblingskabler → TI01564F "Tilbehør"

### 5.2 Koble til enheten

#### 5.2.1 Kabling



0000000004

#### 9 Kabling

A Forsynings- og signalkrets

1 Tilkoblingskabel med M12 rettinklet stikkontakt

2 Tilkoblingskabel med M12 rettinklet støpsel og M12 rettinklet uttak

### Forsyningsspenningen

- $U = 18$  til  $30$  V DC
- I henhold til IEC/EN61010 må det leveres en egnet effektbryter for måleenheten.
- Spenningskilde: Ikke-farlig kontaktspenning eller klasse 2-krets (Nord-Amerika).

### Strømforbruk

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

### Dagens forbruk


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

### Laste

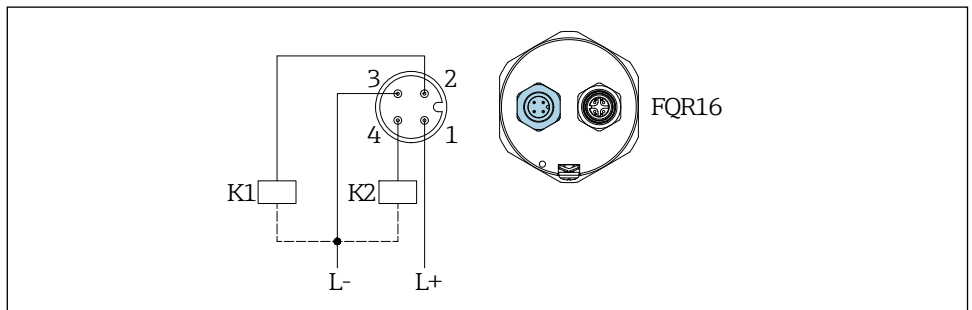
Maks. 200 mA

### Bytte utgang


- 3-leder DC-PNP (positivt spenningssignal ved svitsjeutgangen til elektronikken)
- 2 DC-PNP utganger, antivalent svitsjet

 Enhetene er internt utstyrt med en fintrådet sikring 500 mA (slow-blow) i henhold til IEC 60127-2, denne kan ikke endres av brukeren ved feil.

### 5.2.2 Pin oppgave











000000006








 10 Pinnetilordning for forsyningsspenning og utgangskrets

$Kx$  Ekstern belastning

### Bytte utgang

Poengnivå	Signalstyrke (LED hvit)	Sensortilstand	Bytte utgang	
			MAX sikkerhet	MIN sikkerhet
	LED på eller blinker raskt (ca. 9 til 15 Hz)			
	LED av eller blinker sakte (ca. 2 til 8 Hz)			

## Funksjonstest

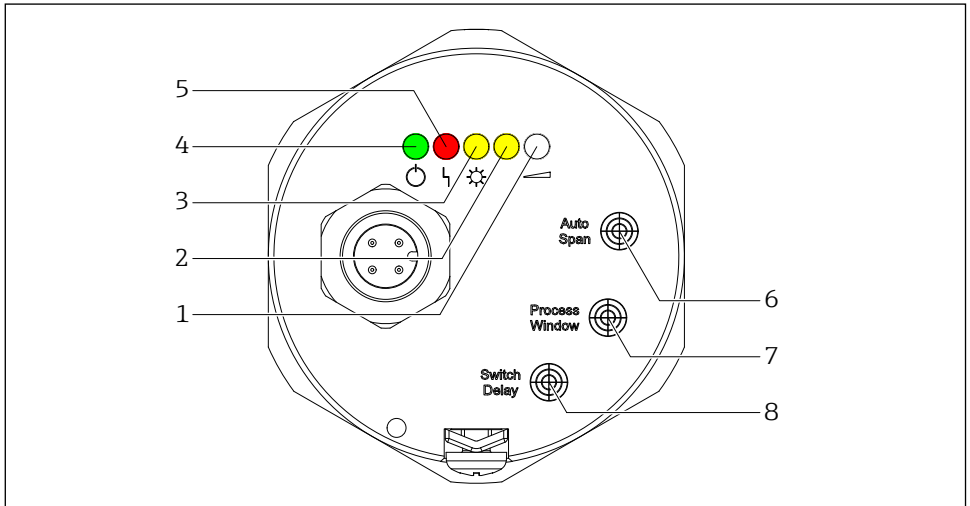
Poengnivå	Sensortilstand	Feil/advarsel	Bytte utgang	
	●	<b>Advarsel</b>  LED blinker	<u>1</u> / 2	<u>1</u> / 4
		LED blinker	<u>1</u> / 2	<u>1</u> / 4
 / 	●	<b>Feil</b>  LED lyser permanent	<u>1</u> / 2	<u>1</u> / 4

### 5.3 Sjekk etter tilkobling

- Er enheten eller kablet uskadet?
- Er kablene som brukes i samsvar med kravene?
- Har de monterte kablene tilstrekkelig strekkavlastning?
- Er kontaktene godt strammet?
- Stemmer forsyningsspenningen med spesifikasjonene på merkeskiltet?
- Ingen omvendt polaritet, er klemmetilordningen riktig?
- Hvis forsyningsspenning er tilstede, lyser den grønne LED-en?



## 6 Driftsalternativer




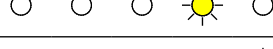
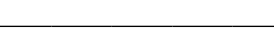


000000010

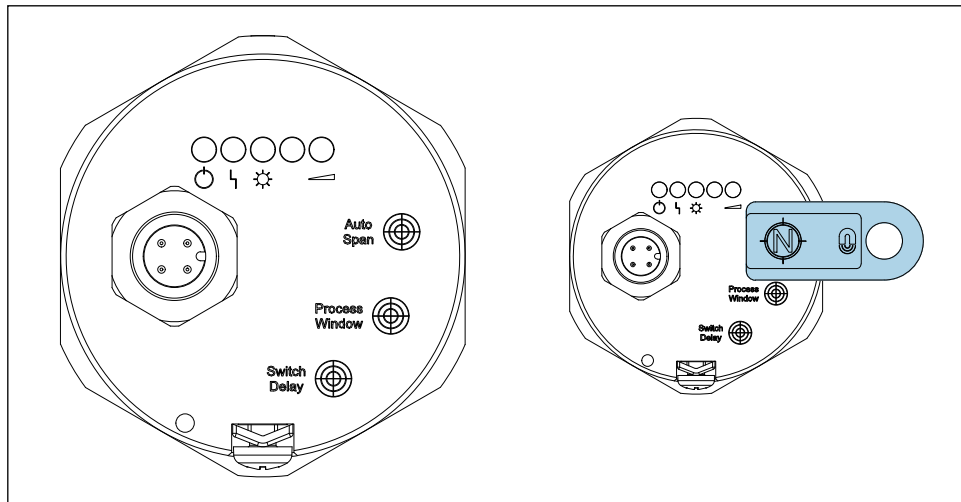
11 Display og betjeningslementer til FDR16

- 1 Signalstyrke (LED hvit)
- 2 Kun for parameterisering: LED gul
- 3 Sensortilstand (LED gul)
- 4 Drift (LED grønn)
- 5 Feil/advarsel (LED rød)
- 6 Parameteriseringspunkt automatisk justering
- 7 Parameteriseringspunkt prosessvindu
- 8 Parameteriseringspunktsbryterforsinkelse

## Lyssignaler (LED)

Vise	Betydning
	<b>Operasjon</b> LED lyser: Enheten er klar til bruk (forsyningsspenning er påført) LED blinker: Enheten er i parameteringsmodus (→ 19)
	<b>Feil/advarsel</b> LED lyser: Feil/enhetsfeil (uopprettelig feil) LED blinker: Advarsel/vedlikehold kreves (kan gjenopprettes feil)
	<b>Sensortilstand</b> LED av: Fri bane LED på: Dekket bane
	Kun for parameterisering
	<b>Signalstyrke</b> Lystilstand (av, 2 til 15 Hz eller permanent tent) er proporsjonal med styrken på signalet

## Drift på stedet



000000011

12 Drift på stedet

Plasser driftsmagneten på de merkede overflatene til FDR16 for drift (nordpolen synlig som vist).

## 7 Igangkjøring

Mikrobølgebarrieren er klar til bruk maksimalt 3 s etter at forsyningsspenningen er påført. Førstegangs oppsett → 7.2 ... 7.5

### 7.1 Funksjonssjekk

Funksjonssjekk

- Sjekkliste etter installasjon
- Sjekkliste etter tilkobling

### 7.2 Aktiveringsparameteriseringsmodus

Innstillingsmuligheter kun tilgjengelig med aktivert parameteriseringsmodus (7.3 ... 7.5)

#### Aktiveringsparameteriseringsmodus

1. Strømforsyning av: Driftsmagnet på «**Auto Span**», «**Process Window**» eller «**Switch Delay**»
  2. Strømforsyning på: Initialisering → grønn LED (drift) blinker sakte
  3. Fjern driftsmagneten → parameteriseringsmodus (grønn LED fortsetter å blinke sakte)
- Apparatet fortsetter å fungere normalt i bakgrunnen avhengig av gjeldende innstillinger, slik at f.eks. overskridelse av punktnivået fører til omkobling av signalutgangen.
  - 10 minutter ingen handling → parameteriseringsmodus avsluttes (enheten bytter til normal drift)
  - Parametriseringsmodusen kan også avsluttes med en spenningstilbakestilling.

### 7.3 Automatisk justering

- Automatisk justering av det prosessavhengige deteksjonsområdet.
- Utføres én gang under igangkjøring **med ledig bane**

#### Utfør automatisk justering






1. Driftsmagnet på «**Auto Span**» → grønn LED blinker raskt
  2. Fjern betjeningsmagneten innen 10 sekunder:
    - grønn LED lyser i 2 s
    - automatisk justering utført
- Automatisk justering ikke mulig (for eksempel med overbygd sti) → advarsel
  - Etter en automatisk justering lyser den hvite LED-en (signalstyrke) permanent hvis signalstyrken er tilstrekkelig høy og det er ledig vei.
  - Når banen er dekket, indikerer den gule LED-en (sensorstatus) den dekket banen, og den hvite LED-en er av eller blinker med lav frekvens. Hvis dette ikke er tilfelle, må prosessvinduet da justeres.

## 7.4 Sett prosessvindu

- Dersom punktnivået ikke kan detekteres pålitelig etter en automatisk justering fordi mediet som skal detekteres ikke demper tilstrekkelig, må prosessvinduet reduseres trinnvis.
- En forstørrelse av prosessvinduet er også mulig. Dette er nyttig hvis for eksempel materiale føres gjennom deteksjonsområdet til mikrobølgebarrieren på grunn av prosessen, som fører til demping av mikrobølgen.

### Tilpass prosessvinduet

1. Driftsmagnet på «**Process Window**»:
  - grønn LED blinker raskt
  - vise (5 s) gjeldende prosessvindu
2. Fortsett å stoppe driften av magneten → hvert 5. sekund endres til neste prosessvindu
3. Fjern driftsmagnet → sist viste prosessvindu valgt




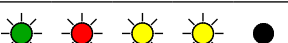
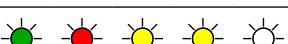
Vise	Betydning
	100 % (for svært gode dempende medier)
	70 % (for gode dempende medier)
	50 % (fabrikk setting)
	30 % (for mindre dempende medier)
	15 % (for små dempende medier)

## 7.5 Still inn bytteforsinkelse

En koblingsforsinkelse er nyttig, for eksempel hvis signalstyrken svinger sterkt, slik at utgangene først veksler når koblingspunktet overskrides eller underskrides i tilsvarende lang tid.

### Still inn bytteforsinkelse

1. Driftsmagnet på «**Switch Delay**»:
  - grønn LED blinker raskt
  - display (5 s) gjeldende koblingsforsinkelse
2. Fortsett å stoppe driften av magneten → hvert 5. sekund endres til neste koblingsforsinkelse
3. Fjern driftsmagnet → sist viste koblingsforsinkelse valgt

Vise	Betydning
	Utkoblingsforsinkelse av (fabrikk setting)
	500 ms
	1 s
	5 s
	10 s

## 7.6 Tilbakestill til fabrikkinnstillinger

I tilfelle ukjente innstillinger eller bruk i en ny applikasjon, anbefales det å tilbakestille FDR16 til fabrikkinnstillingene på forhånd.


### Utfør fabrikktilbakestilling

1. Driftsmagnet på «**Auto Span**» → grønn LED blinker raskt
2. Fortsett å stoppe driften av magneten (min. 20 s):  
→ etter 10 s blinker rød LED sakte (advarsel om tilbakestilling)  
→ etter ytterligere 10 s blinker rød LED raskt
3. Fjern driftsmagnet → parameter tilbakestilt til fabrikkinnstilling (7.2 ... 7.4)



Fabrikk innstillinger →  BA01901F

## 7.7 Utfør funksjonstest

- Funksjonstest kun mulig med parametreringsmodus deaktivert! →  19
- Hvis driftsmagnet holdes ≥ 30 s mot markeringen, blinker den røde LED-en og enheten går automatisk tilbake til gjeldende koblingstilstand.

### Utfør funksjonstest

1. Driftsmagnet på «**Auto Span**», «**Process Window**» eller «**Switch Delay**»  
→ gjeldende koblingstilstand er invertert  
→ funksjonstest utføres
2. Fjern driftsmagnet → endre til normal drift





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

---