

# Teknisk informasjon

## Prosonic S FDU91F

Ultrasonisk måleteknologi



### Ultrasonisk sensor for nivåmåling og mengdemåling

#### Bruksområde

- Kontinuerlig, ikke-kontaktnivåmåling av væsker og bulkfaststoffer i siloer, på transportørbånd, i materiallagre og i knusere
- Mengdemåling i åpne kanaler og måleoverløp
- Største måleområde: 10 m (33 ft) i væsker; 5 m (16 ft) i bulkfaststoffer

#### Fordelene for deg

- Integrert temperatursensor for flytidskorrigerings, muliggjør nøyaktige målinger selv om temperaturer endres
- Hermetisk sveiset PVDF-sensor for største kjemiske bestandighet
- Egnet til krevende omgivelsesvilkår takket være separat giverinstallasjon (opptil 300 m (984 ft))
- Selvrensjøringsseffekt sikrer minimum avleiringsansamling
- Værresistent og flomsikker (IP68)
- Internasjonale Støv-Ex- og Gass-Ex-sertifikater er tilgjengelig

# Innholdsfortegnelse

|  |           |   |           |
|--|-----------|---|-----------|
| <b>Viktig dokumentinformasjon</b> . . . . .                    | <b>3</b>  | <b>Bestillingsinformasjon</b> . . . . .                 | <b>15</b> |
| Dokumentkonvensjoner . . . . .                                 | 3         | Bestillingsinformasjon . . . . .                        | 15        |
| <b>Funksjon og systemutførelse</b> . . . . .                   | <b>4</b>  | 5-punkts linearitetsprotokoll . . . . .                 | 16        |
| Nivåmåling . . . . .   | 4         | Leveringsinnhold . . . . .                              | 16        |
| Mengdemåling i kanaler eller overløp . . . . .                 | 4         | <b>Tilbehør</b> . . . . .                               | <b>17</b> |
| Temperaturavhengig flytidkorrigering . . . . .                 | 5         | Sensorforlengelseskabel . . . . .                       | 17        |
| <b>Inngang</b> . . . . .                                       | <b>5</b>  | Monteringsbrakett for takmontering . . . . .            | 17        |
| Blocking distance . . . . .                                    | 5         | FAU40-innrettingsenhet . . . . .                        | 17        |
| Måleområde . . . . .   | 5         | IP66-kapsling for RNB130 strømforsyningsenhet . . . . . | 18        |
| Driftsfrekvens . . . . .                                       | 6         | <b>Ekstra dokumentasjon</b> . . . . .                   | <b>18</b> |
| <b>Strømforsyning</b> . . . . .                                | <b>6</b>  | Dokumentasjon for FMU90-giver . . . . .                 | 18        |
| Forsyningsspennning . . . . .                                  | 6         | Dokumentasjon for FMU95-giver . . . . .                 | 19        |
| Elektrisk tilkobling . . . . .                                 | 6         | Annen dokumentasjon . . . . .                           | 19        |
| Koblings skjema for sensor → FMU90 . . . . .                   | 7         |   |           |
| Koblings skjema for sensor → FMU95 . . . . .                   | 7         |   |           |
| Spesifikasjoner for forlengelseskabel . . . . .                | 8         |   |           |
| Forkorte sensorkabelen . . . . .                               | 8         |   |           |
| <b>Installasjon</b> . . . . .                                  | <b>8</b>  |   |           |
| Installasjonbetingelser for nivåmåling . . . . .               | 8         |   |           |
| Installasjonsvilkår for mengdemåling . . . . .                 | 9         |   |           |
| Installasjonsanvisning . . . . .                               | 10        |   |           |
| Installasjonsalternativer (eksempler) . . . . .                | 10        |   |           |
| Montering i munnstykke . . . . .                               | 11        |   |           |
| Feste sensoren . . . . .                                       | 11        |   |           |
| Påsettbar flens uten adapterflens for fluktmontering . . . . . | 12        |   |           |
| Påsettbar flens med adapterflens for fluktmontering . . . . .  | 13        |   |           |
| <b>Miljø</b> . . . . .   | <b>13</b> |   |           |
| Kapslingsgrad . . . . .  | 13        |   |           |
| Vibrasjonsresistens . . . . .                                  | 14        |   |           |
| Oppbevaringstemperatur . . . . .                               | 14        |   |           |
| Temperatursjokkbestandighet . . . . .                          | 14        |   |           |
| Elektromagnetisk kompatibilitet . . . . .                      | 14        |   |           |
| <b>Prosess</b> . . . . .                                       | <b>14</b> |   |           |
| Prosesstemperatur . . . . .                                    | 14        |   |           |
| Prosesstrykk . . . . .   | 14        |   |           |
| <b>Mekanisk oppbygning</b> . . . . .                           | <b>14</b> |   |           |
| Mål . . . . .  | 14        |   |           |
| Vekt . . . . .   | 14        |   |           |
| Materialer . . . . .   | 15        |   |           |
| Materialer i tilkoblingskabel . . . . .                        | 15        |   |           |
| <b>Sertifikater og godkjenninger</b> . . . . .                 | <b>15</b> |   |           |
| CE-merke . . . . .   | 15        |   |           |
| RoHS . . . . .   | 15        |   |           |
| RCM-Tick-merking . . . . .                                     | 15        |   |           |
| Ex-godkjenning . . . . .                                       | 15        |   |           |
| Andre standarder og retningslinjer . . . . .                   | 15        |   |           |

## Viktig dokumentinformasjon

---

### Dokumentkonvensjoner

#### Sikkerhetssymboler



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, vil den føre til alvorlig eller dødelig personskade.



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til alvorlig eller dødelig personskade.



Dette symbolet varsler deg om en farlig situasjon. Hvis denne situasjonen ikke unngås, kan den føre til mindre eller middels alvorlig personskade.



Dette symbolet inneholder informasjon om prosedyrer og andre fakta som ikke fører til personskade.

#### El-symboler



Jordforbindelse

Et tilkoblingspunkt som, så vidt operatøren angår, er koblet til jord via et jordsystem.

#### Verktøysymboler

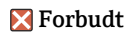


Fastnøkkel

#### Symboler for ulike typer informasjon og grafikk



**Tillatt**  
Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er tillatt



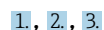
**Forbudt**  
Prosedyrer, prosesser eller handlinger som er forbudt



**Tips**  
Angir at dette er tilleggsinformasjon



Henviing til dokumentasjon



Trinn i en fremgangsmåte

1, 2, 3, ...

Elementnumre

A, B, C, ...

Visning

## Funksjon og systemutførelse

### Nivåmåling



A0034882

- 1 Prosonic S-sensor
- 2 Prosonic S-giver
- BD Blocking distance
- D Avstand mellom referansepunkt (sensormembran) og mediumoverflate
- E Tom avstand
- F Spenn
- L Level

Sensoren sender ultrasoniske pulser i retning av mediumoverflaten. Der gjenspeiles de tilbake og mottas av sensoren. Giveren måler tiden  $t$  mellom overføringen og mottaket av en puls. Fra denne tiden, og ved hjelp av lydens hastighet  $c$ , beregner giveren avstanden  $D$  mellom (referansepunkt) sensormembranen og mediumoverflaten:

$$D = c \cdot t / 2$$

Nivået  $L$  er avledet fra  $D$ . Med linearisering er volum  $V$  eller masse  $M$  avledet fra  $L$ .

### Mengdemåling i kanaler eller overløp



A0035219

- 1 Prosonic S-sensor
- 2 Prosonic S-giver
- D Avstand mellom sensormembran og væskeoverflate
- Q Gjennomstrømning

Sensoren sender ultrasoniske pulser i retning av væskeoverflaten. Der gjenspeiles de tilbake og mottas av sensoren. Giveren måler tiden  $t$  mellom overføringen og mottaket av en puls. Fra denne tiden, og ved hjelp av lydens hastighet  $c$ , beregner giveren avstanden  $D$  mellom (referansepunkt) sensormembranen og væskeoverflaten:

$$D = c \cdot t / 2$$

Nivået  $L$  er avledet fra  $D$ . Med linearisering avledes gjennomstrømningen  $Q$  fra  $L$ .

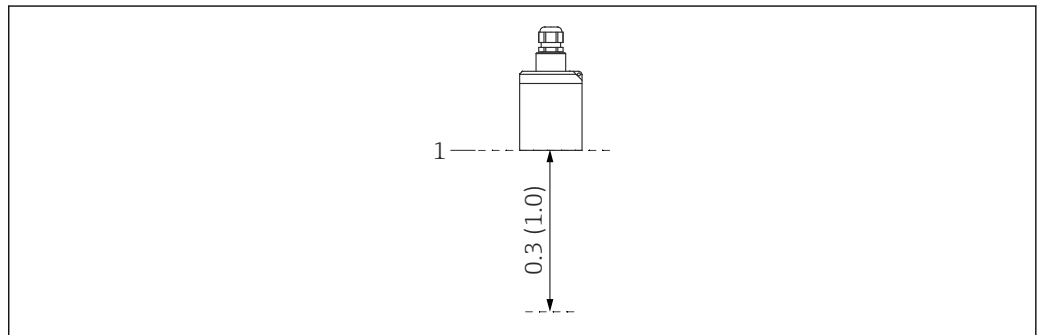
**Temperaturavhengig flytidkorrigering**

Temperaturavhengig flytidkorrigering via temperatursensorene integrert i ultralydsensorene.

## Inngang

**Blocking distance**

Signaler i blokkeringsavstandsområdet (BD-området) kan ikke måles på grunn av den kortvarige sensorresponsen.



 1 Blokkeringsavstand for den ultrasoniske sensoren. Teknisk enhet m (ft)

1 Referansepunkt (sensormembran) for måling

**Måleområde****Anslag av effektivt sensorområde avhengig av driftsvilkårene**

1. Summer alle gjeldende attenuasjonsverdier fra følgende lister.
2. Fra den samlede beregnede dempingen bruker du områdediagrammet under til å beregne sensorområdet.

**Demping forårsaket av overflate av væske**

- Rolig overflate: 0 dB
- Bølger på overflate: 5 – 10 dB
- Svært turbulent overflate: 10 – 20 dB
- Skummete overflate: kontakt Endress+Hauser: <http://www.endress.com/contact>

**Demping på grunn av bulkfaststoffers overflate**

- Hard, grov overflate (f.eks. stein): 40 dB
- Myk overflate (f.eks. torv, støvdekket klinker): 40 – 60 dB

**Demping på grunn av støv**

- Ingen støvdannelse: 0 dB
- Mindre støvdannelse: 5 dB
- Stor støvdannelse: 5 – 20 dB

**Demping forårsaket av påfyllingsgardin i påvisningsområde**

- Ingen påfyllingsgardin: 0 dB
- Små volum: 5 dB
- Store volum: 5 – 20 dB

**Demping forårsaket av temperaturdifferanse mellom sensor og produktoverflate**

- Opp til 20 °C (68 °F): 0 dB
- Opp til 40 °C (104 °F): 5 – 10 dB
- Opp til 80 °C (176 °F): 10 – 20 dB



A0039797

2 Områdediagram for ultralydsensorer

A Total demping i dB  
R Område i m (ft)

Driftsfrekvens 42 kHz

## Strømforsyning

Forsyningsspenning Tilbys av giveren.

### Elektrisk tilkobling

#### Generell informasjon

#### ⚠ FORSIKTIG

#### Utilstrekkelig potensialutjevning kan påvirke elektrisk sikkerhet

- ▶ Koble den gule/grønne beskyttende lederen (GNYE) på sensoren til lokal potensialutjevning etter en **største avstand på 30 m (98 ft)**. Dette kan utføres i en klemmeboks, ved giveren eller i skapet.

#### LES DETTE

#### Interferenssignaler kan forårsake feil

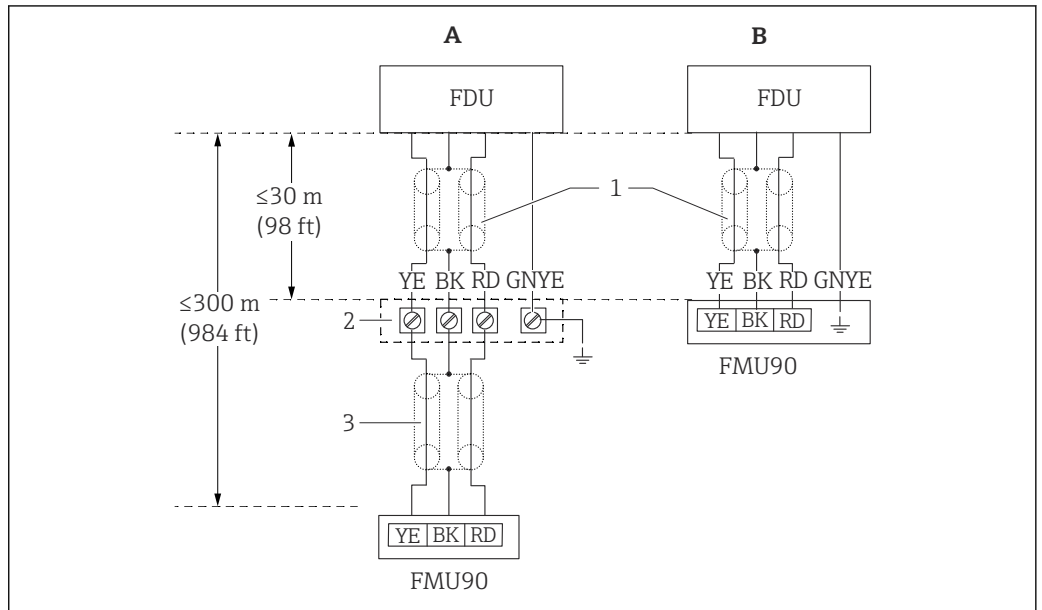
- ▶ Ikke strekk sensorkablene parallelt med høyspenningsstrømlinjer eller i nærheten av frekvensomformere.

#### LES DETTE

#### En skadet kabelskjerm kan forårsake feil

- ▶ For forhåndsavsluttede kabler: koble den svarte ledningen (skjerm) til «BK»-klemmen.
- ▶ For forlengelseskabler: bøy skjermen og koble til «BK»-klemmen.

Koblingsskjema for sensor →  
FMU90

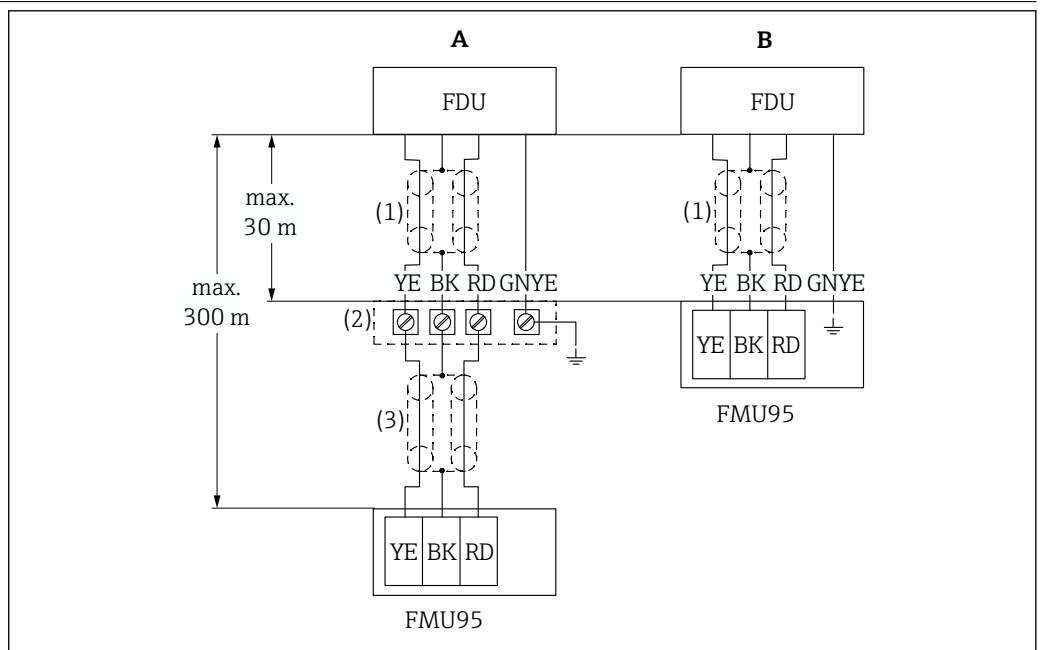


A0039803

3 Koblingsskjema for sensor; YE: gul, BK: svart; RD: rød; BU: blå; BN: brun; beskyttende leder GNYE: grønn/gul

- A Jording ved klemmeboks
- B Jording ved giver FMU90
- 1 Skjerming av sensorkabel
- 2 Klemmekasse
- 3 Skjerming av forlengelseskabel

Koblingsskjema for sensor →  
FMU95



A0039805

4 Koblingsskjema for sensor; YE: gul, BK: svart; RD: rød; BU: blå; BN: brun; beskyttende leder GNYE: grønn/gul

- A Jording ved klemmeboks
- B Jording ved giver FMU95
- 1 Skjerming av sensorkabel
- 2 Klemmekasse
- 3 Skjerming av forlengelseskabel

### Spesifikasjoner for forlengelseskabel

- **Største totale lengde (sensorkabel + forlengelseskabel)**  
300 m (984 ft)
- **Antall ledninger**  
Ifølge koblingskjema
- **Skjerming**  
Én skjermfletting for YE-ledningen og én for RD-ledningen (ingen folieskjerm)
- **Tverrsnitt**  
0.75 – 2.5 mm<sup>2</sup> (18 – 14 AWG)
- **Bestandighet**  
Høyst 8 Ω per ledning
- **Kapasitans, ledning til skjerm**  
Maks. 60 nF
- **Beskyttelsesjording**  
Er kanskje ikke innenfor skjermingen.



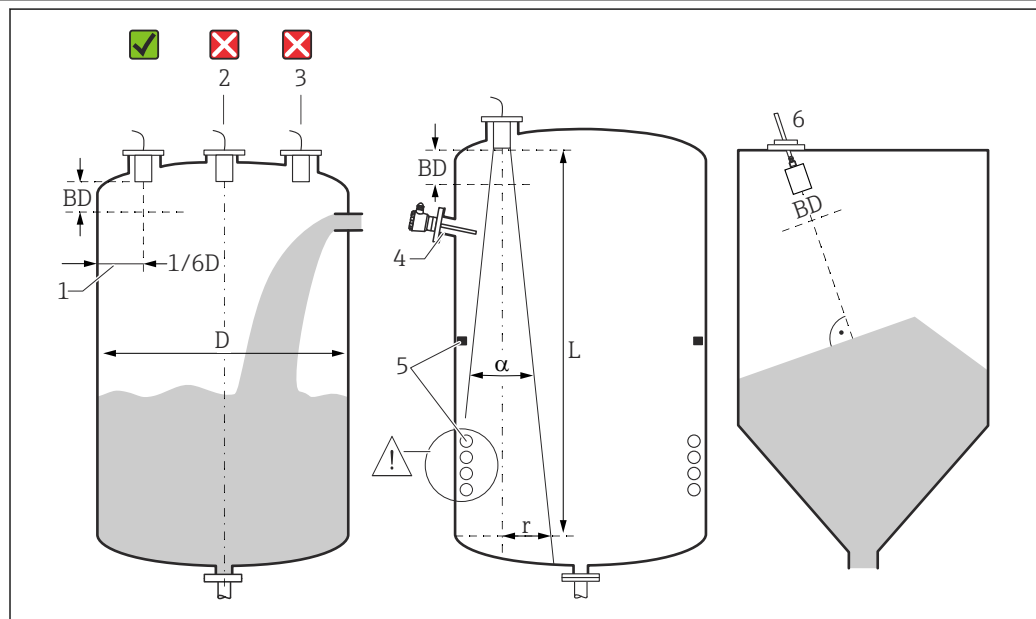
Egnede forlengelseskabler er tilgjengelig fra Endress+Hauser.

### Forkorte sensorkabelen

Sensorkabelen kan forkortes om nødvendig (se bruksanvisningen for FMU90- eller FMU95-giveren).

## Installasjon

### Installasjonbetingelser for nivåmåling



A0036746

#### 5 Installasjonbetingelser for nivåmåling

- 1 Anbefalt avstand til beholderveggen: 1/6 av kardiameteren  $D$ .
  - 2 Ikke monter i midten av beholderen.
  - 3 Unngå målinger gjennom påfyllingsgardinet.
  - 4 Det må ikke være noen interne koblinger i signalstrålen.
  - 5 Symmetriske, interne koblinger, spesielt, påvirker målingen negativt.
  - 6 For bulkfaststoffer: bruk FAU40-innrettingsenheten og rette inn sensoren slik at den er vinkelrett på produktoverflaten.
- BD Blocking distance

#### Emitteringsvinkel/stråle

- $\alpha$  (typisk) = 12°
- $L$  (høyst) = 10 m (33 ft)
- $r$  (høyst) = 1.05 m (3.4 ft)

#### Andre vilkår

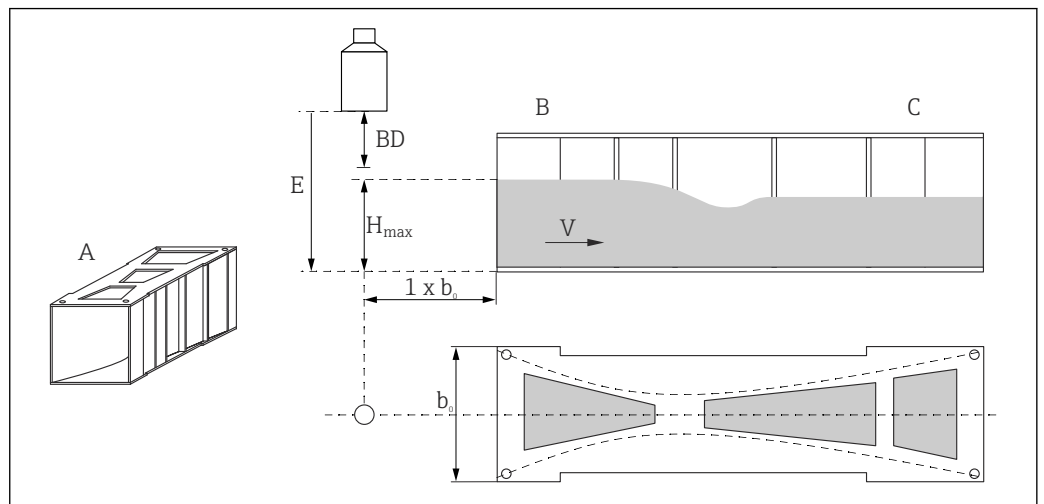
- Sensorens lavere kant må plasseres inne i beholderen
- Høyeste nivå kommer ikke inn i blokkeringsavstanden

**Flere sensorer i én beholder**

Sensorer som er koblet til en felles FMU90- eller FMU95-giver kan brukes i én beholder.

**Installasjonsvilkår for mengdemåling****Vilkår**

- Monter sensoren på oppstrømssiden over høyeste oppstrømsnivå  $H_{\text{høyst}}$  pluss blokkeringsavstanden  $BD$
- Plasser sensoren i midten av kanalen eller dammen
- Juster sensoren slik at den er vinkelrett på vannets overflate
- Overhold den spesifiserte monteringsavstanden (klaringen) til kanalinnskrenkningen eller overløpskanten  
Se bruksanvisningen for FMU90 / FMU95
- Beskytt sensoren mot sol og utfelling ved hjelp av værbeskyttelsesdekslet

**Eksempel: Khafagi-Venturi-kanal**

A Khafagi-Venturi-kanal

$b_0$  Bredden på Khafagi-Venturi-kanal

B Oppstrømsside

C Nedstrømsside

$BD$  Sensorens blokkeringsavstand

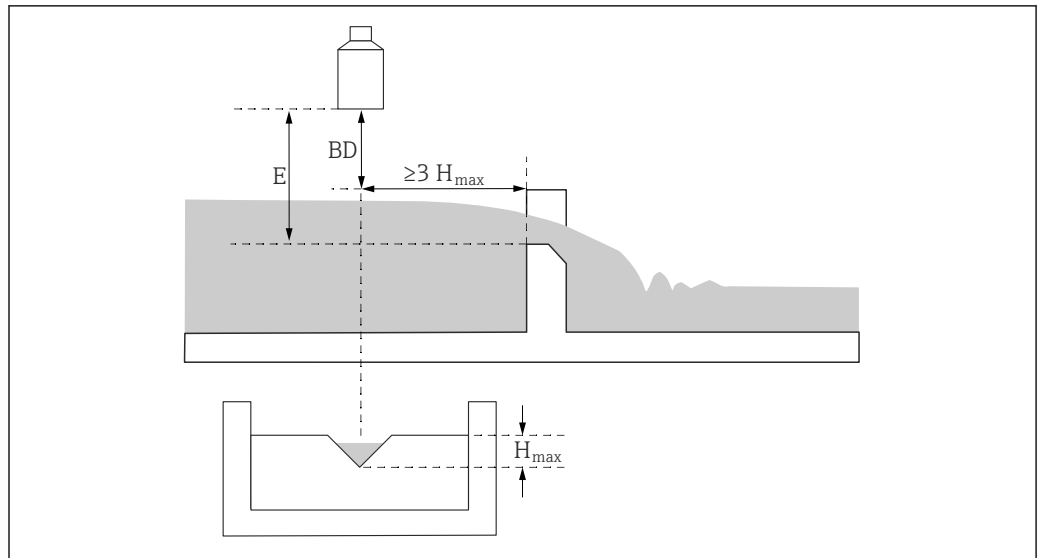
$E$  Tom kalibrering (skal angis under idriftsetting)

$H_{\text{høys}}$  Største oppstrømsnivå

$t$

$V$  Gjennomstrømning

## Eksempel: Trekantdam



A0036745

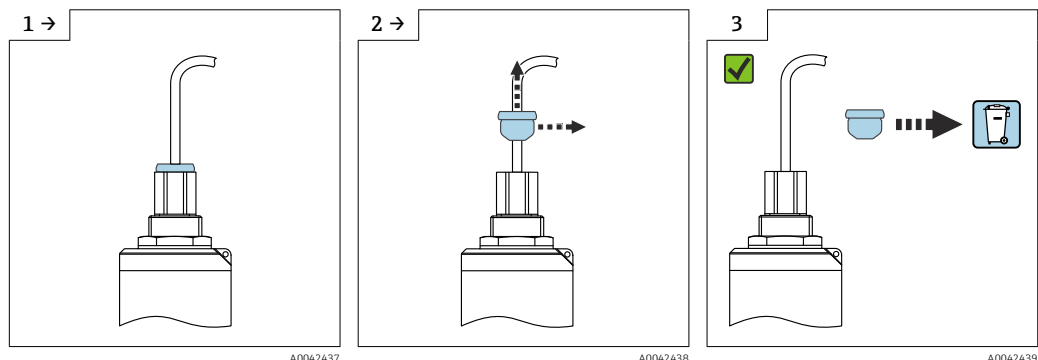
*BD* Sensorens blokkeringsavstand  
*E* Tom kalibrering (skal angis under idriftsetting)  
*H<sub>høys</sub>* Største oppstrømsnivå

t

## Installasjonsanvisning

## Fjerne kabelbeskyttelsen

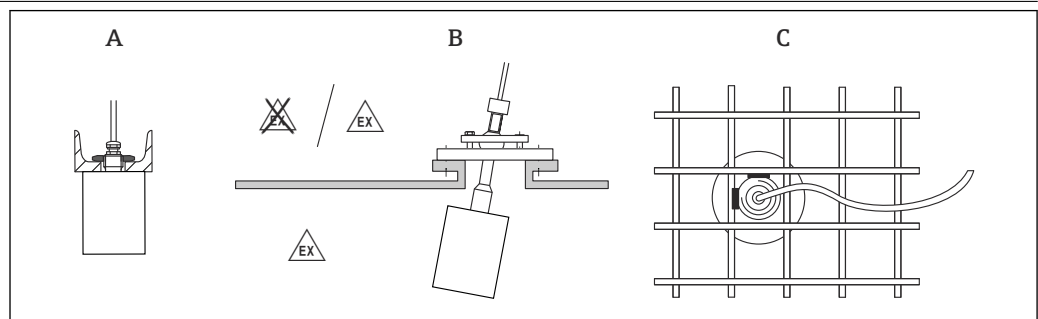
For enheter med prosessforbindelse på baksiden, "FNPT1/2-føring", må beskyttelsespluggen på kabelen fjernes før installasjon.



A0042437

A0042438

A0042439

Installasjonsalternativer  
(eksempler)

A0036747

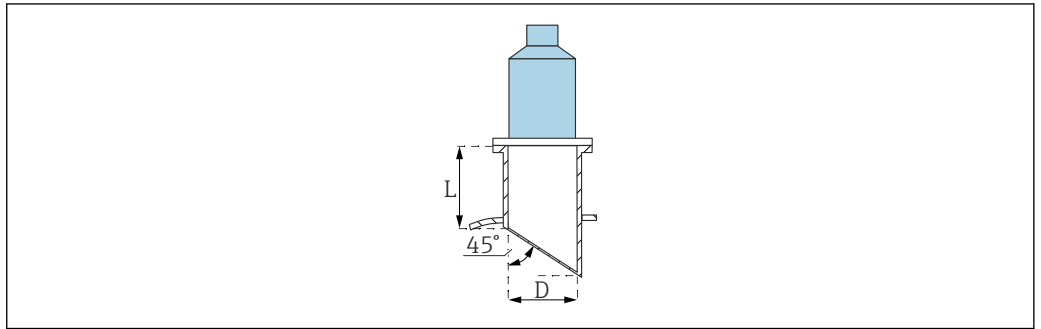
## 6 Installasjon i systemer

- A På U-skinne eller brakett
- B Med FAU40-innrettingsenhet
- C Med 1" hylse sveiset til et trallverk



Sensoren kan også fluktmonteres med en påsettbar flens.

## Montering i munnstykke



A0039839

*D* Dysediameter  
*L* Dyselengde

### Vilkår ved dysen

- Glatt innvendig, uten kanter eller sveiser
- Ingen masurknoll på innsiden av dyseenden på tanksiden
- Skrå dyseende på tankside (helst: 45 °)

### Største dyselengde

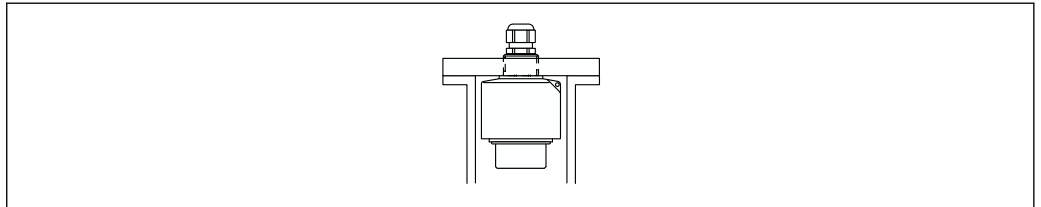
- $D = \text{DN}80/3''$ :  $L_{\text{høyst}} = 250 \text{ mm (9.84 in)}$
- $D = \text{DN}100/4''$  til  $\text{DN}300/12''$ :  $L_{\text{høyst}} = 300 \text{ mm (11.8 in)}$

## Feste sensoren

### LES DETTE

#### Risiko for skade på sensoren

- ▶ Ikke bruk sensorkabelen for opphengsformål.
- ▶ Pass på ikke å skade sensormembranen når du installerer.



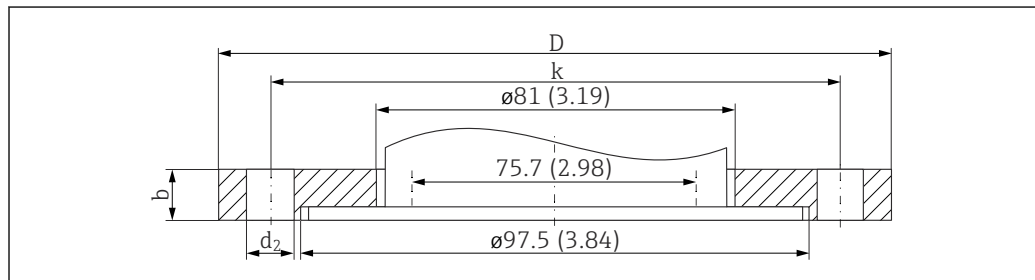
A0039842

7 Feste den ultrasoniske sensoren; montert med kontramutter

### Påsettbar flens uten adapterflens for fluktmontering



- Prosesstetningen medfølger ikke.
- Endress+Hauser leverer DIN/EN-flenser i rustfritt stål AISI 316L med materialnummer 1.4435 eller 1.4404. I forbindelse med deres stabilitetstemperaturregnskap er materialene 1.4435 og 1.4404 gruppert sammen under 13EO i EN 1092-1 fane. 18. Den kjemiske sammensetningen av de to materialene kan være identisk.
- For 3A-bruksområder:  
Adapterens indre diameter må velges i samsvar med gjeldende toleransegrenser for 3A-bruksområder. Vanligvis bør dysens indre diameter være større enn eller lik sensorens indre diameter.
- Største prosessstrykk for PPs påsetningsflenser: 1.5 bar(abs)



A0036741

8 Dimensjoner for FAU80 påsettbar flens uten adapterflens. Måleenhet mm (in)

#### Versjon egnet for DN80 PN16 EN (EN1092-1)

- $b = 20$  mm (0.79 in)
- $D = 200$  mm (7.87 in)
- $k = 160$  mm (6.3 in)
- $d_2 = 18$  (0.71)
- Nummer  $d_2 = 8$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-CAP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-CAJ

#### Versjon egnet til NPS 3" Cl.150 FF (ASME B16.5)

- $b = 23.9$  (0.94)
- $D = 190.5$  (7.5)
- $k = 152$  (6.0)
- $d_2 = 19.1$  (0.75)
- Nummer  $d_2 = 4$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-AAP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-AAJ

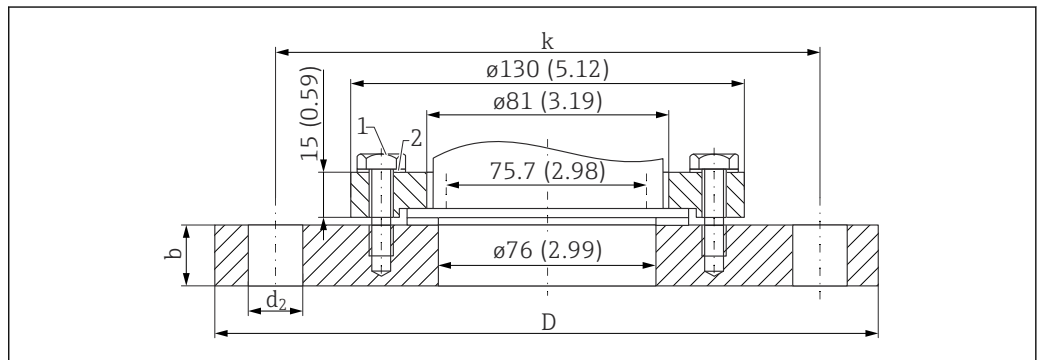
#### Versjon egnet for 10 K 80A FF (JIS B2220)

- $b = 18$  (0.71)
- $D = 185$  (7.28)
- $k = 150$  (5.9)
- $d_2 = 19$  (0.75)
- Nummer  $d_2 = 8$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-KAP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-KAJ

### Påsettbar flens med adapterflens for fluktmontering



- Prosesstetningen medfølger ikke.
- Endress+Hauser leverer DIN/EN-flenser i rustfritt stål AISI 316L med materialnummer 1.4435 eller 1.4404. I forbindelse med deres stabilitetstemperaturegenskap er materialene 1.4435 og 1.4404 gruppert sammen under 13EO i EN 1092-1 fane. 18. Den kjemiske sammensetningen av de to materialene kan være identisk.
- For 3A-bruksområder:  
Adapterens indre diameter må velges i samsvar med gjeldende toleransegrenser for 3A-bruksområder. Vanligvis bør dysens indre diameter være større enn eller lik sensorens indre diameter.
- Største prosessstrykk for PPs påsettingsflenser: 1.5 bar(abs)



9 Dimensjoner for FAU80 påsettbar flens med adapterflens. Måleenhet mm (in)

- 1 Sekskantbolter laget av V2A; inkludert i leveringen
- 2 Skiver produsert i PPs eller 316L (1.4435); inkludert i leveringen

#### Versjon egnet for DN100 PN16 EN (EN1092-1)

- $b = 20$  mm (0.79 in)
- $D = 220$  (8.66)
- $k = 180$  (7.09)
- $d_2 = 18$  (0.71)
- Nummer  $d_2 = 8$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-CHP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-CHJ

#### Versjon egnet til NPS 4" Cl.150 FF (ASME B16.5)

- $b = 23.9$  (0.94)
- $D = 228.6$  (9.0)
- $k = 190.5$  (7.5)
- $d_2 = 19.1$  (0.75)
- Nummer  $d_2 = 4$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-AHP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-AHJ

#### Versjon egnet for 10 K 100A FF (JIS B2220)

- $b = 18$  (0.71)
- $D = 210$  (8.27)
- $k = 175$  (6.89)
- $d_2 = 19$  (0.75)
- Nummer  $d_2 = 8$
- Bestillingskode for PPs-materiale: FAU80-KHP
- Bestillingskode for 316L (1.4435) materiale: FAU80-KHJ

## Miljø

### Kapslingsgrad

Testet i samsvar med IP68/NEMA6P (24 h ved 1.83 m (6 ft) under vann)

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Vibrasjonsresistens</b>         | DIN EN 600068-2-64; 20 – 2 000 Hz; 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3x100 min              |
| <b>Oppbevaringstemperatur</b>      | Identisk med prosessstemperatur   |
| <b>Temperatursjokkbestandighet</b> | Basert på DIN EN 60068-2-14; test i samsvar med min./maks. prosessstemperatur; 0.5 K/min; 1 000 h |

|  |  |
|--|--|
| <b>Elektromagnetisk kompatibilitet</b> | Elektromagnetisk kompatibilitet i samsvar med alle relevante krav beskrevet i EN 61326-serien og NAMUR-anbefaling EMC (NE 21). Mer informasjon finnes i samsvarserklæringen. I forbindelse med interferensstråling oppfyller enhetene kravene til klasse A, og er bare utviklet for bruk i et «industrimiljø». |
|--|--|

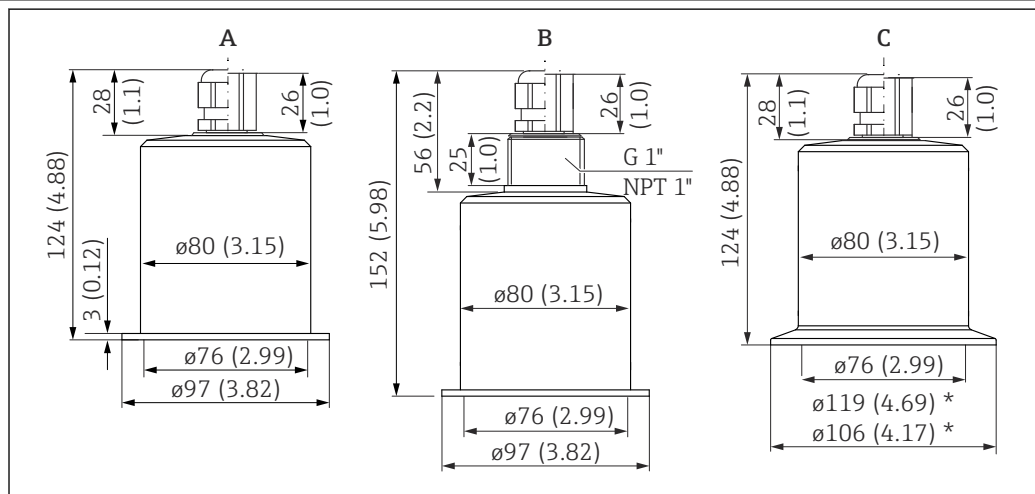
## Prosess

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Prosesstemperatur</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ikke-Ex, høyst 30 min: 135 °C (275 °F) (for Tri-Clamp eller fluktmontering)</li> <li>■ Ex: -40 – +80 °C (-40 – +176 °F)</li> </ul> |
|--------------------------|---|

|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| <b>Prosesstrykk</b> | 0.7 – 4 bar (10.15 – 58 psi) |
|---------------------|------------------------------|

## Mekanisk oppbygning

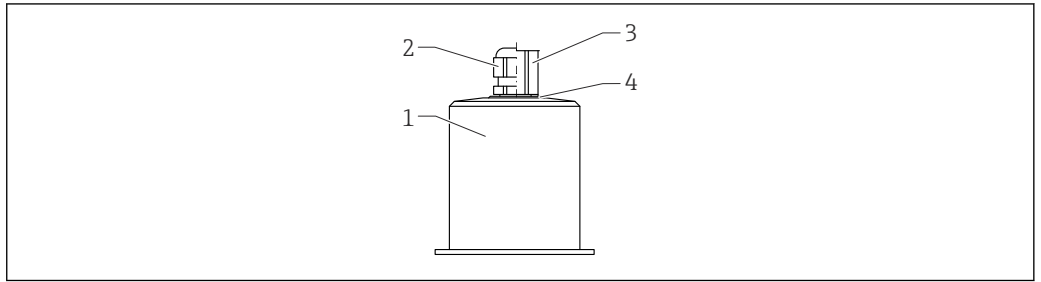
### Mål



10 Mål. Måleenhet mm (in)

- A FDU91F-\*F\*\* (for FAU80 påsettbar flens)  
 B FDU91F-\*G\*\* (G1-gjenge); FDU91F-\*N\*\* (NPT1-gjenge)  
 C FDU91F-\*S\*\* (Tri-Clamp DN101); FDU91F-\*T\*\* (Tri-Clamp DN88)

|             |  |
|-------------|--|
| <b>Vekt</b> | Vekt inkl. kabel 5 m (16 ft)<br>Ca. 1.6 kg (3.53 lb) |
|-------------|--|

**Materialer**

A0038716

 11 *Materialer*

- 1 *Sensorhus: 316L (1.4404/1.4435)*
- 2 *Kabelmuffe: PA*
- 3 *Røradapter: CuZn nikkel-belagt*
- 4 *O-ring: EPDM*

**Materialer i tilkoblingskabel** PVC

## Sertifikater og godkjenninger

**CE-merke**

Målesystemet oppfyller lovkravene i gjeldende EU-direktiver. Disse er angitt i tilhørende EU-samsvarserklæring sammen med de anvendte standardene.

Endress+Hauser bekrefter vellykket prøving av enheten ved å påføre den CE-merket.

**RoHS**

Målesystemet overholder stoffbegrensningene i direktiv 2011/65/EU (RoHS 2) om begrensning på farlige stoffer.

**RCM-Tick-merking**

Det leverte produkt eller målesystemet oppfyller ACMAs (Australian Communications and Media Authority) krav til nettverksintegritet, interoperabilitet, ytelseegenskaper samt helse- og sikkerhetsbestemmelser. Her oppfylles særlig myndighetsbestemmelsene for elektromagnetisk kompatibilitet. Produktene merkes med RCM-Tick-merking på typeskiltet.



A0029561

**Ex-godkjenning**

Tilgjengelige Ex-godkjenninger: se Produktkonfigurator



Sensorer med en Ex-godkjenning kan kobles til FMU90-giveren uten Ex-godkjenning.

**Andre standarder og retningslinjer****EN 60529**

Kapslingsgrad (IP-kode)

**EN 61326-serien**

EMC-produktfamiliestandard for elektrisk utstyr for måling, kontroll og laboratoriebruk

**NAMUR**

User association of automation technology in process industries

## Bestillingsinformasjon

**Bestillingsinformasjon**

Detaljert bestillingsinformasjon er tilgjengelig fra nærmeste salgsgorganisasjon [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) eller i Produktkonfiguratoren under [www.endress.com](http://www.endress.com)

1. [Klikk på Konsern](#)

2. Velg land
3. Klikk på Produkter
4. Velg produktet ved hjelp av filtrene og søkefelt
5. Åpne produktsiden

Konfigurasjonsknappen til høyre for produktbildet åpner Produktkonfiguratoren.

#### **i** Produktkonfigurator – verktøyet for individuell produktkonfigurasjon

- Oppdaterte konfigurasjonsdata
- Avhengig av enheten: Direkte angivelse av målepunktspesifikk informasjon , f.eks. måleområde eller betjeningspråk
- Automatisk kontroll av eksklusjonskriterier
- Automatisk opprettelse av bestillingskoden og dens oppdeling i PDF- eller Excel-utdataformat
- Mulighet til å bestille direkte i Endress+Hausers nettbutikk

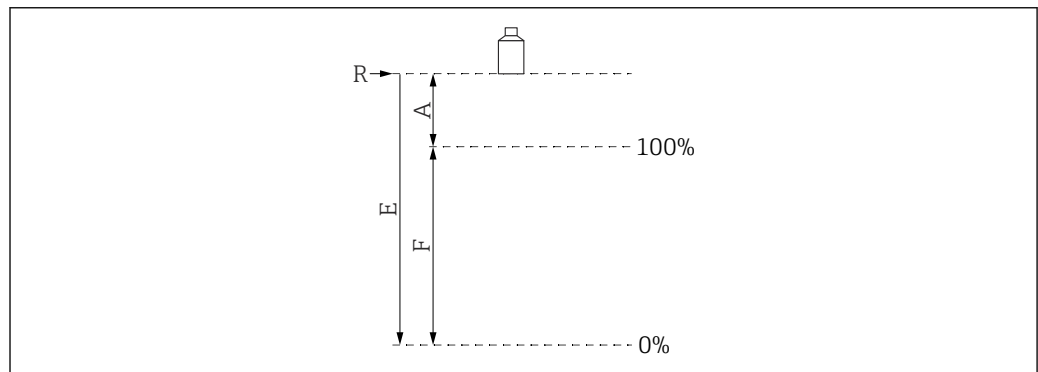
#### 5-punkts linearitetsprotokoll    **Vilkår for 5-punkts linearitetsprotokoll**

- Linearitetsprotokollen med 5 punkter gjelder for hele målesystemet, bestående av sensoren og giveren. Når du bestiller, må du angi giversensorinngangen hvor sensoren skal testes.
- Lineariseringstesten utføres under referansedriftsvilkår for giveren.

#### **Lineariseringspunktene posisjon**

- De 5 punktene i linearitetsprotokollen er jevnt distribuert over spennet S.
- For å definere spennet må verdier for **Tom kalibrering** (E) og **Full kalibrering** (F) angis når du bestiller.
- De spesifiserte verdiene brukes bare til å opprette linearitetsprotokollen. **Tom kalibrering** og **Full kalibrering** nullstilles deretter til fabrikkinnstilling.

#### **Vilkår for å definere spennet**



A0019526

#### **12**    Variabler for å definere spennet

- R    Referansepunkt (sensormembran)  
 E    «Tom kalibrering» (avstand fra sensormembran til 0 %-punkt)  
 F    «Full kalibrering» (avstand fra 0 %-punkt til 100 %-punkt)  
 A    Avstand fra sensormembran til 100 %-punkt

- $E \leq 10\,000$  mm (394 in)
- $F = 100 - 9\,700$  mm (3.94 – 382 in)
- $A \geq 300$  mm (11.8 in)

#### **Leveringsinnhold**

- Bestilt versjon av sensoren
- For sertifiserte versjoner: Sikkerhetsinformasjon (XAs)

## Tilbehør

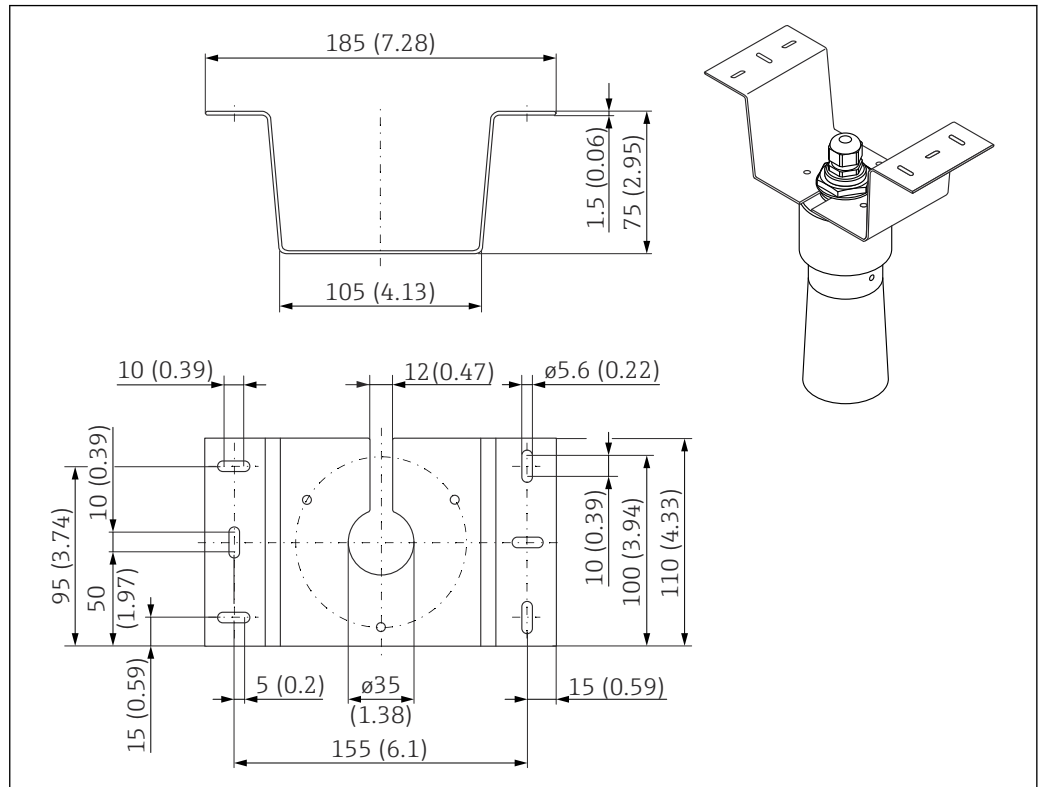
### Sensorforlengelseskabel



- Største tillatte totalengde (sensorkabel + forlengelseskabel): 300 m (984 ft)
- Sensorkabelen og forlengelseskabel er samme type kabel.

- Kabeltype: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Materiale: PVC
- Omgivelsestemperatur: -40 – +105 °C (-40 – +221 °F)
- Bestillingsnummer: 71027743

### Monteringsbrakett for takmontering



13 Monteringsbrakett for takmontering. Måleenhet mm (in)

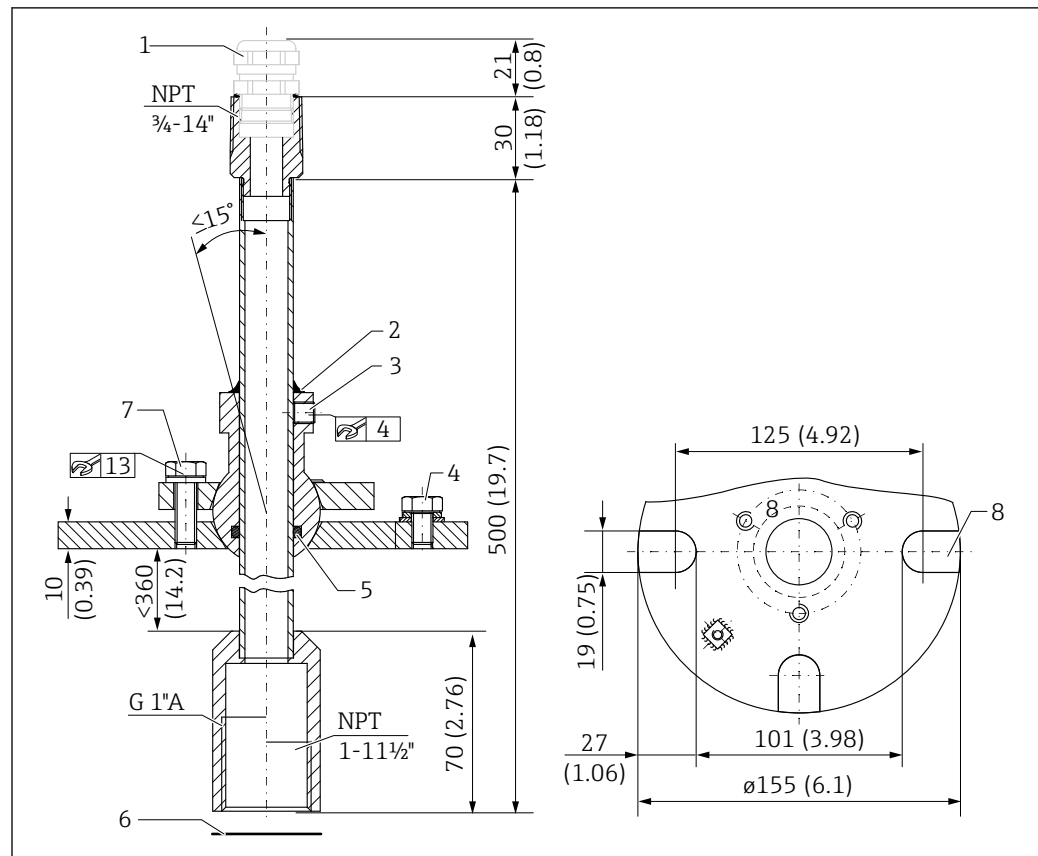
- Materiale: 316L (1.4404)
- Ordrenr. 71093130

### FAU40-innrettingsenhet

#### Bruk

- Slik retter du inn en ultrasonisk sensor med bulkfaststoffenes overflate
- Dreieområde: 15 °
- Soneseparasjon for eksplosjonsfareområder


## Mål



14 FAU40-innrettingsenhet. Måleenhet mm (in)

- 1 Kabelmuffe M20x1.5 (hvis valgt i produktstrukturen)
- 2 Tetning her
- 3 To unbrakoskruer for høydejustering (8 Nm (6 lbf ft) ± 2 Nm (± 1.5 lbf ft))
- 4 Jordingsskrue
- 5 O-ring
- 6 Tetning levert med sensoren, må brukes for bruksområder i ATEX Sone 20
- 7 Skruer for lateral justering (18 Nm (13.5 lbf ft) ± 2 Nm (± 1.5 lbf ft))
- 8 Monteringsplasser (på versjon med UNI-flens)

## Tilleggsinformasjon

 Teknisk informasjon TI00179F

IP66-kapsling for RNB130  
strømforsyningsenhet

- Bestillingsnummer: 51002468
- Tilleggsinformasjon: Teknisk informasjon TI00080R

## Ekstra dokumentasjon

Dokumentasjon for FMU90-  
giver

- Teknisk informasjon TI00397F
- Bruksanvisning:
  - BA00288F (HART, nivåmåling)
  - BA00289F (HART, mengdemåling)
  - BA00292F (Profibus DP, nivåmåling)
  - BA00293F (Profibus DP, mengdemåling)
- Beskrivelse av enhetsparametere: GP01151F

**Dokumentasjon for FMU95-giver**

- Teknisk informasjon TI00398F
- Bruksanvisning: BA00344F
- Beskrivelse av enhetsparametere: GPO1152F

**Annen dokumentasjon**



Mer informasjon og aktuelt tilgjengelig dokumentasjon finnes på Endress+Hausers nettsted: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.



71766814

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

---