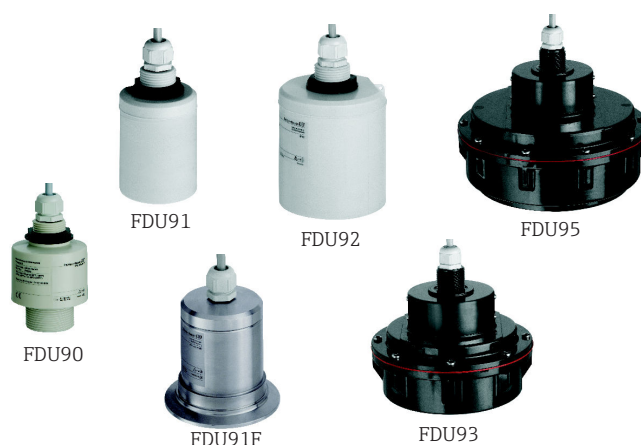


Teknisk information

Prosonic S FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95

Mätteknik med ultraljud



Ultraljudssensorer för nivå- och flödesmätning

Applikation

- Kontinuerlig trådlös nivåmätning av vätskor och bulkmaterial i silor, på transportband, i materialhögar och i krossar
- Flödesmätning i öppna mätöverfall och mätrännor
- Maximalt mätområde
 - FDU90: 3 m (9,8 ft) i vätskor; 1,2 m (3,9 ft) i bulkmaterial
 - FDU91/FDU91F: 10 m (33 ft) i vätskor; 5 m (16 ft) i bulkmaterial
 - FDU92: 20 m (66 ft) i vätskor; 10 m (33 ft) i bulkmaterial
 - FDU93: 25 m (82 ft) i vätskor; 15 m (49 ft) i bulkmaterial
 - FDU95: 45 m (148 ft) i bulkmaterial

Fördelar

- Integrerad temperatursensor för löptidskorrigering som ger noggranna mätningar även vid temperaturförändringar
- Hermetiskt svetsad PVDF-sensor för maximal kemisk resistans
- Lämplig för tuffa omgivningsförhållanden tack vare separat transmitterinstallation (upp till 300 m (984 ft))
- Självrengörande effekt som säkerställer minsta möjliga mängd avlagringar
- Vattentät och nedsänkningssäker (IP68)
- Internationella certifikat för skyddsklass för damm och gas finns tillgängliga

Innehållsförteckning

Viktig dokumentinformation	3	Vikt	28
Symboler och uttryck som används i dokumentet	3	Material på FDU90	29
Funktion och systemdesign	5	Material på FDU91	29
Nivåmätning med ultraljud	5	Material på FDU91F	29
Flödesmätning med ultraljud i mätöverfall eller rännor	5	Material på FDU92	30
Temperaturberoende löptidskorrigering	6	Material på FDU93	30
Input	7	Material på FDU95	30
Blockeringsdistans	7	Material på anslutningskabel	30
Mätområde	7	Material på G1"-kontramutter	31
Driftfrekvens	8	Intyg och godkännanden	32
Strömförsörjning	9	CE-märkning	32
Strömförsörjning för ultraljudssensorer	9	Godkännande för explosiva miljöer	32
Strömförsörjning för integrerad sensorvärmare (FDU90, FDU91)	9	Övriga standarder och riktlinjer	32
Elanslutning	10	Beställningsinformation	33
Allmän information	10	Beställningsinformation	33
Kopplingsschema för FDU9x → FMU90	11	Linjärt protokoll med fem punkter	34
Kopplingsschema för FDU9x → FMU95	12	Leveransomfattning	34
Förlängningskabel för sensor	13	Tillbehör	35
Korta sensorkablen	14	Förlängningskablar för sensorer	35
Installation	15	Väderskydd för FDU90/FDU91	35
Installationsbetingelser för nivåmätning	15	Skruvfläns FAX50	36
Installationsbetingelser för flödesmätning	17	Skyddsrör för nedsänkning för FDU90	36
Installationsalternativ (exempel)	18	Konsolbalksarm för sensorerna FDU90, FDU91 och FDU92	37
Montering i stös	19	Monteringsfäste för montering i taket	39
Guiderör för ultraljudsmätning i trånga utrymmen	21	FAU40 riktningsenhet	39
Säkra sensorn	21	RNB130 strömförsörjningsenhet för sensorvärmare FDU90 och FDU91	40
Lösfläns utan adapterfläns för infälld montering av FDU91F	22	IP66 skyddshus för RNB130 strömförsörjningsenhet	40
Lösfläns med adapterfläns för infälld montering av FDU91F	23	Tilläggsdokumentation	41
Omgivning	24	Säkerhetsinstruktioner FDU90	41
Kapslingsklass	24	Säkerhetsinstruktioner FDU91	41
Vibrationstålighet	24	Säkerhetsinstruktioner FDU91F	41
Förvaringstemperatur	24	Säkerhetsinstruktioner FDU92	42
Temperaturchocktålig	24	Säkerhetsinstruktioner FDU93	42
Elektromagnetisk kompatibilitet	24	Säkerhetsinstruktioner FDU95	43
Process	25	Dokumentation för FMU90-transmitter	43
Processstemperatur	25	Dokumentation för FMU95-transmitter	43
Processstryck	25	Mekanisk konstruktion	26
Mekanisk konstruktion	26	Mått på FDU90	26
Mått på FDU91	26	Mått på FDU91	26
Mått på FDU91F	27	Mått på FDU91F	27
Mått på FDU92	27	Mått på FDU92	27
Mått på FDU93	27	Mått på FDU93	27
Mått på FDU95	28	Mått på FDU95	28
Mått på G1"-kontramutter	28	Mått på G1"-kontramutter	28

Viktig dokumentinformation

Symboler och uttryck som används i dokumentet

Säkerhetssymboler



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte förhindras leder det till allvarlig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till allvarlig eller dödlig personskada.



Denna symbol gör dig uppmärksam på en farlig situation. Om den här situationen inte undviks kan det leda till mindre eller måttligt allvarlig personskada.



Den här symbolen anger information om procedurer och andra uppgifter som inte orsakar personskada.

Elektriska symboler



Växelström



Likström och växelström



Likström



Jordanslutning

En jordningsplint som, för operatörens del, är jordad genom ett jordningssystem.

⊕ Skyddsjordning (PE)

Jordanslutningar som måste anslutas till jord innan några andra anslutningar upprättas.

Jordanslutningarna sitter på insidan och utsidan av enheten:

- Inre jordanslutning: ansluter skyddsjordning till huvudförsörjningen.
- Yttre jordanslutning: ansluter enheten till fabriken jordningssystem..

Verktygssymboler



Stjärnskruvmejsel



Spårmejsel



Torxmejsel



Insexnyckel



Fast nyckel

Symboler för särskilda typer av information och grafik



Tillåtet

Procedurer, processer eller åtgärder som är tillåtna



Föredraget

Procedurer, processer eller åtgärder som är att föredra



Förbjudet

Procedurer, processer eller åtgärder som är förbjudna



Tips

Anger tilläggsinformation



Referens till dokumentation



Bildreferens



Anmärkning eller enskilt arbetsmoment som ska iakttas

1., 2., 3.

Arbetsmoment



Resultat av ett arbetsmoment



Användning med styrningsverktyg



Skrivskyddad parameter

1, 2, 3, ...

Objektnummer

A, B, C, ...

Vyer

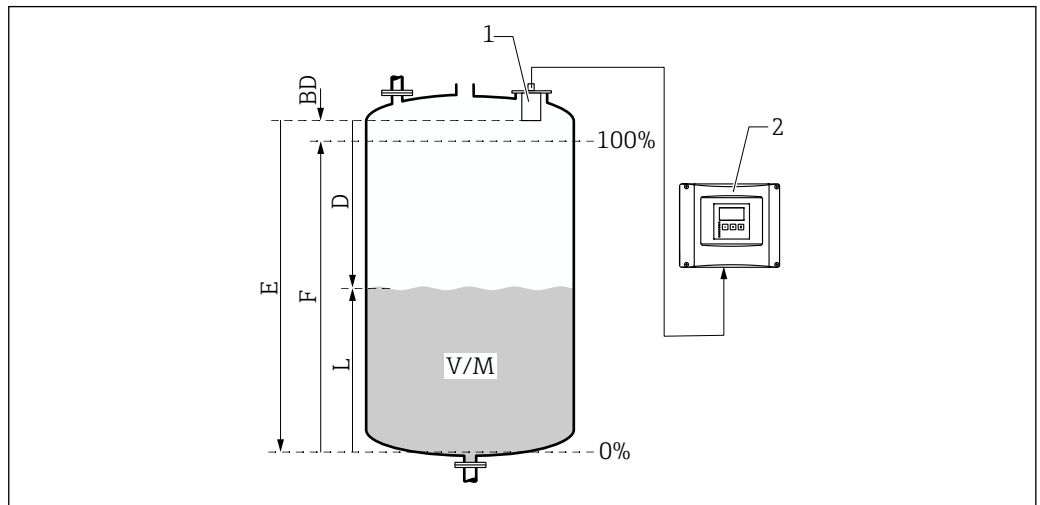


Säkerhetsinstruktioner

Iakta säkerhetsinstruktionerna i motsvarande bruksanvisning

Funktion och systemdesign

Nivåmätning med ultraljud



A0034882

1 Nivåmätning med ultraljud

1 Sensor FDU9x

2 Transmitter FMU90/FMU95

BD Blockeringsdistans

D Avstånd mellan sensormembran och produktyta

E Tomt avstånd

F Måtomfång

L Nivå

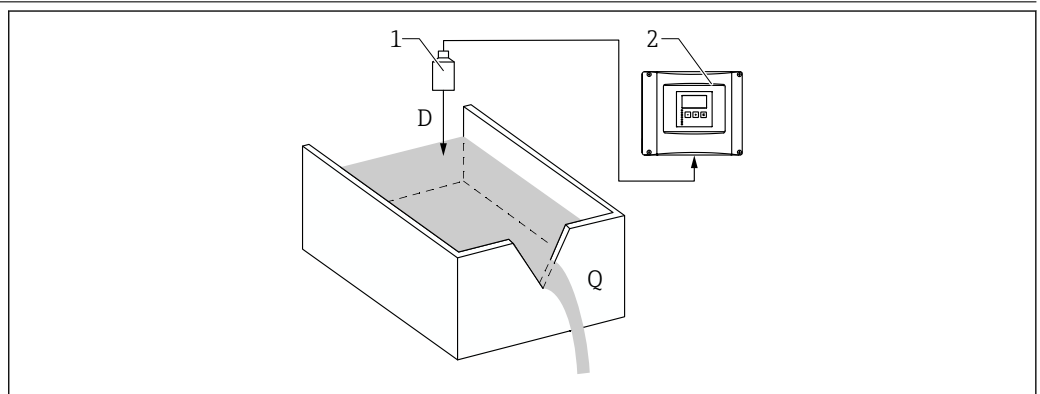
V/M Volym/massa

Sensorn skickar det pulserande ultraljudet i riktning mot produktens yta. Därifrån reflekteras det tillbaka och registreras av sensorn. Transmittern mäter tiden T mellan sändning och mottagning av en puls. Baserat på den tiden och ljudhastigheten c , beräknar transmittern avståndet D mellan sensormembranet och produktens yta:

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

Nivån L härleds från D . Genom linjärisering härleds volymen V eller massan M från L .

Flödesmätning med ultraljud i mätöverfall eller rännor



A0035219

2 Flödesmätning med ultraljud

1 Sensor FDU9x

2 Transmitter FMU90/FMU95

D Avstånd mellan sensormembran och vätskans yta

Q Flöde

Sensorn skickar det pulserande ultraljudet i riktning mot vätskans yta. Därifrån reflekteras det tillbaka och registreras av sensorn. Transmittern mäter tiden T mellan sändning och mottagning av en puls. Baserat på den tiden och ljudhastigheten c , beräknar transmittern avståndet D mellan sensormembranet och vätskans yta:

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

Nivån L härleds från D. Med linjärisering härleds flödet Q från L.

**Temperaturberoende
löptidskorrigering**

För sensorer utan sensoruppvärmning

Via de integrerade temperatursensorerna i ultraljudssensorerna

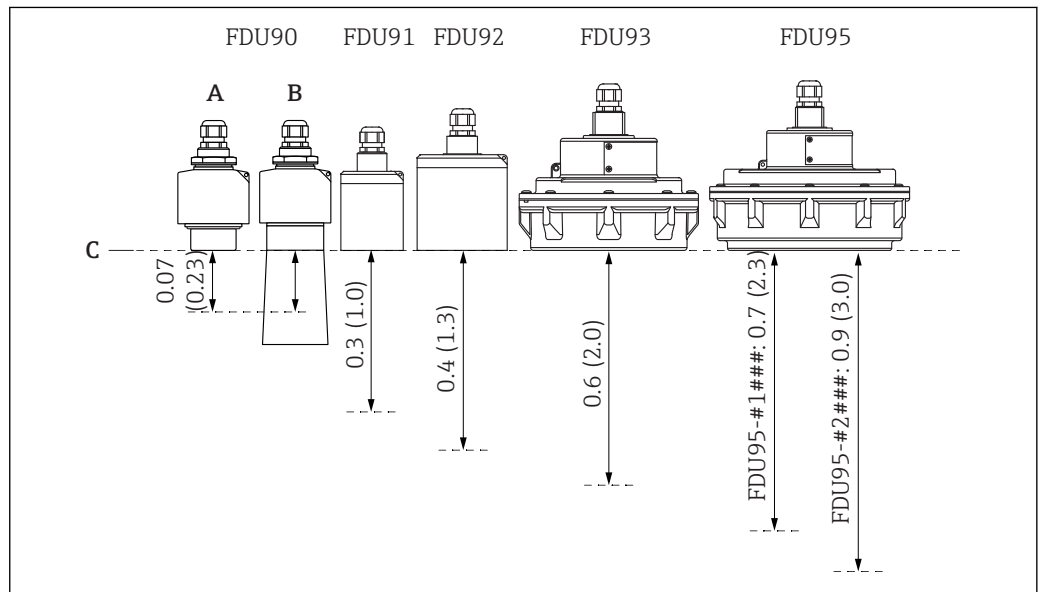
För FDU90 och FDU91 med sensoruppvärmning

Via en extern temperatursensor som ska anslutas till transmittern FMU90

Input

Blockeringsdistans

Signaler inom blockeringsdistansen (BD) kan inte mätas på grund av sensorns transientsvar.



3 Blockeringsdistans för FDU9x ultraljudssensorer. Måttenhet: m (fot)

- A FDU90 utan skyddsrör för nedsänkning
 B FDU90 med skyddsrör för nedsänkning
 C Referenspunkt för mätning

Mätområde

Uppskattning av sensorområdet baserat på driftvillkoren

- Lägg ihop alla tillämpliga dämpningsvärden från följande lista.
- Använd tabellen nedan för att beräkna sensorområdet baserat på den totala beräknade dämpningen.

Dämpning orsakad av vätskans yta

- Lugn yta: 0 dB
- Vågor på ytan: 5 ... 10 dB
- Våldigt turbulent yta: 10 ... 20 dB
- Skummande yta: kontakta Endress+Hauser: <http://www.endress.com/contact>

Dämpning orsakad av bulkmaterialens yta

- Hård, grov yta (t.ex. bråte): 40 dB
- Mjuk yta (t.ex. torv, dammtäckt klinker): 40 ... 60 dB

Dämpning orsakad av damm

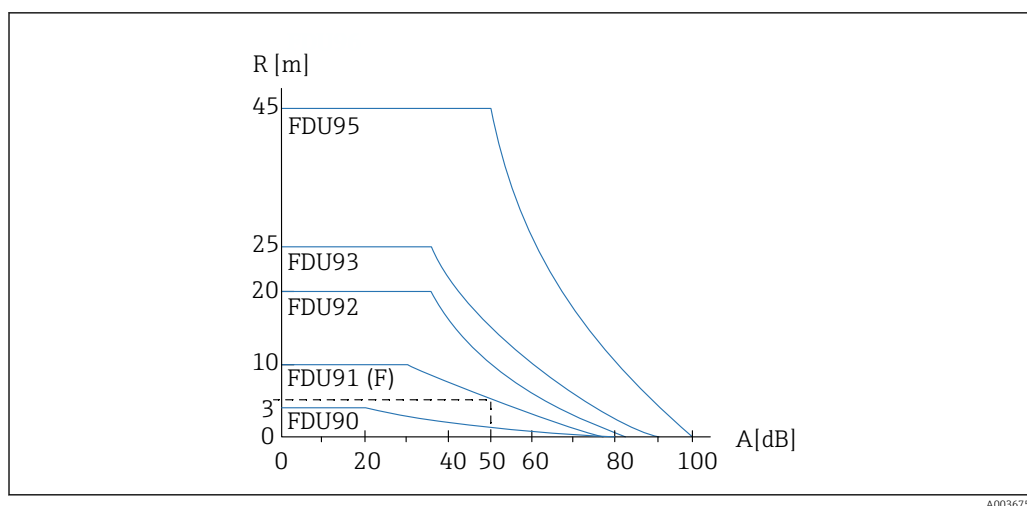
- Inga dammavlagringar: 0 dB
- Små dammavlagringar: 5 dB
- Stora dammavlagringar: 5 ... 20 dB

Dämpning orsakad av påfyllning i detekteringsområdet

- Ingen påfyllning: 0 dB
- Små volymer: 5 dB
- Stora volymer: 5 ... 20 dB

Dämpning orsakad av temperaturskillnader mellan sensorn och produktytan

- Upp till 20 °C (68 °F): 0 dB
- Upp till 40 °C (104 °F): 5 ... 10 dB
- Upp till 80 °C (176 °F): 10 ... 20 dB



A0036751

4 Områdestabell för ultraljudssensorer

A Total dämpning i dB

R Mätområde i m

Driftfrekvens

- FDU90: 90 kHz
- FDU91: 43 kHz
- FDU91F: 42 kHz
- FDU92: 30 kHz
- FDU93: 27 kHz
- FDU95-*1***: 17 kHz
- FDU95-*2***: 18 kHz

Strömförsörjning

Strömförsörjning för ultraljudssensorer

Genom transmitter.

Strömförsörjning för integrerad sensorvärmare (FDU90, FDU91)

Enhetsversioner med sensorvärmare

- FDU90-***B*
- FDU91-***B*

Anslutningsdata

- Matningsspänning: $24 V_{DC} \pm 10 \%$
- Rippel: $< 100 \text{ mV}$
- Strömförbrukning: 250 mA per sensor
- Lämplig strömförsörjningsenhet: RNB130 från Endress+Hauser ¹⁾



- När sensoruppvärmaren är aktiv kan den integrerade temperatursensorn inte användas. Använd istället en av följande externa temperatursensorer:
 - Pt100
 - Omnigrad S TR61 från Endress+Hauser
- För information om hur du ansluter den externa temperatursensorn, se Teknisk information TI00397F.

1) se → 40

Elanslutning

Allmän information

OBSERVERA

Bristfällig potentialutjämning kan påverka elsäkerheten negativt

- Anslut den gula/gröna skyddsjorden för sensorerna FDU91F, FDU93 och FDU95 till lokal potentialutjämning efter **maximalt 30 m (98 ft)**. Det kan göras i en kopplingsdosa, i transmittern eller kopplingsskåpet.

OBS

Störande signaler kan orsaka funktionsfel

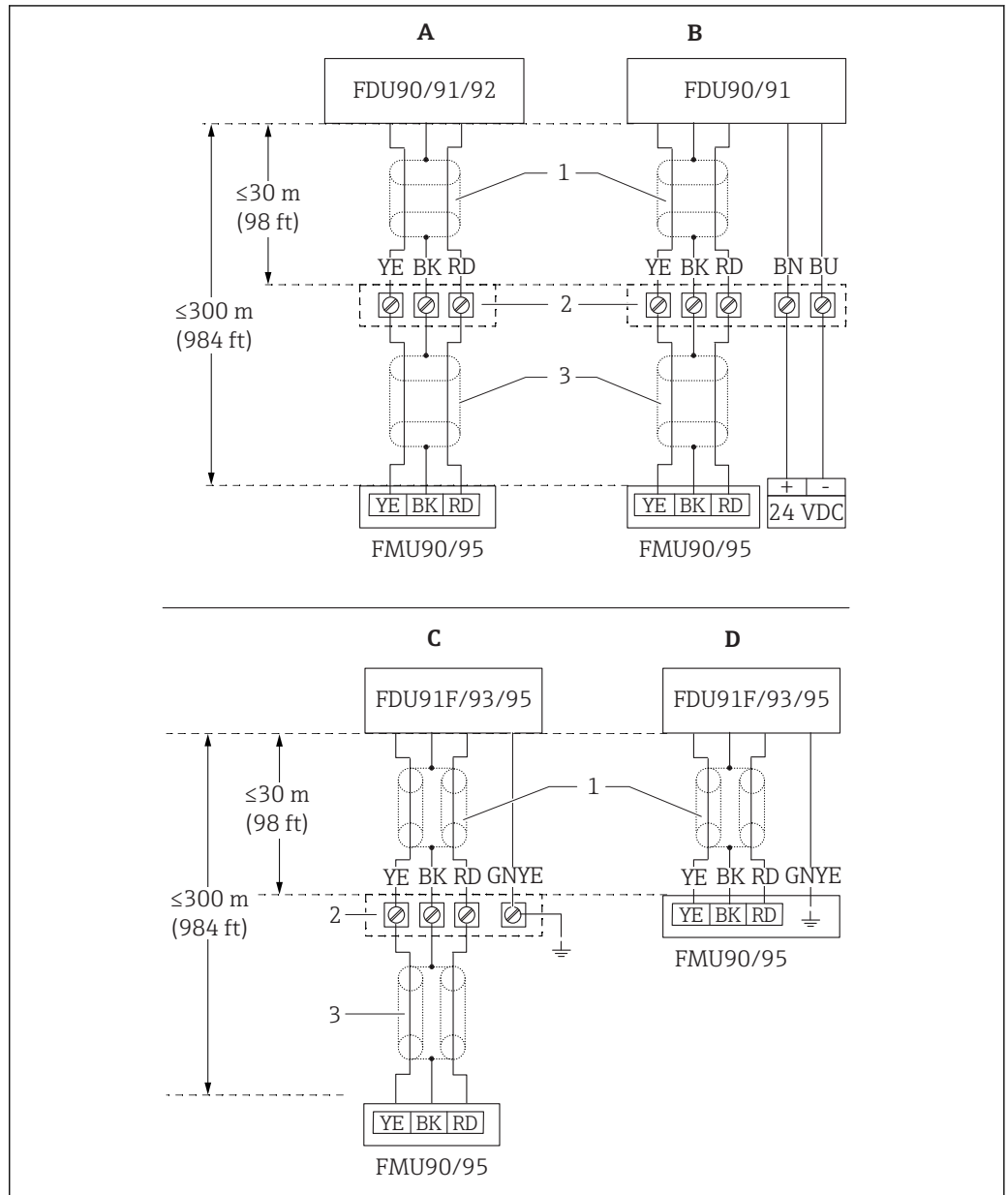
- Dra inte sensorkablarna parallellt med högspänningsledningar eller i närheten av frekvensomvandlare.

OBS

Trasiga kabelskärmningar kan orsaka funktionsfel

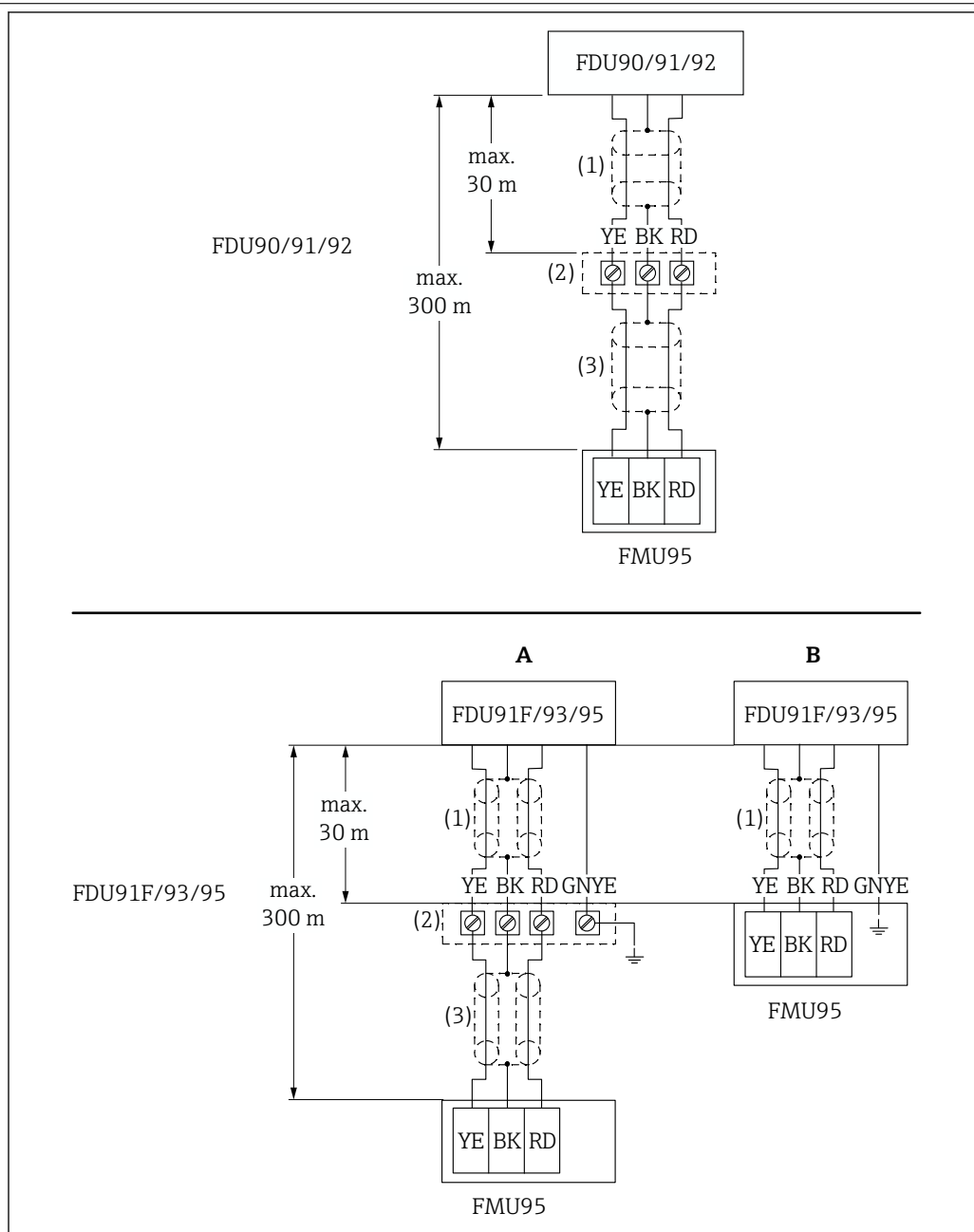
- För pre-terminerade kablar: anslut den svarta ledningen (skärmning) till "BK"-terminalen.
- För förlängningskablar: tvinna skärmningen och anslut den till "BK"-terminalen.

**Kopplingsschema för FDU9x
→ FMU90**



5 Kopplingsschema för sensorerna FDU9x; YE: gul, BK: svart; RD: röd; BU: blå; BN: brun; GNYE: grön/gul

- A Utan sensorvärmare
- B Med sensorvärmare
- C Jordning i kopplingsdosa
- D Jordning i transmitter FMU90
- 1 Skärmning av sensorkabel
- 2 Kopplingsdosa
- 3 Skärmning av förlängningskabel

**Kopplingsschema för
FDU9x → FMU95**


A0035252

6 Kopplingsschema för sensorerna FDU9x; YE: gul, BK: svart; RD: röd; BU: blå; BN: brun; GNYE: grön/gul

- A Jordning i kopplingsdosa
 B Jordning i transmitter FMU95
 1 Skärmning av sensorkabel
 2 Kopplingsdosa
 3 Skärmning av förlängningskabel

Förlängningskabel för sensor



Explosionsrisk

- ▶ Använd en kopplingsdosa för att ansluta förlängningskabeln.
- ▶ Om kopplingsdosen är installerad i ett riskklassat område måste du följa gällande nationella föreskrifter.

Specifikationer för förlängningskabel

- **Maximal totallängd (sensorkabel + förlängningskabel)**
300 m (984 ft)
- **Antal ledare**
Enligt kopplingsschema
- **Skärmning**
En skärmfläta för YE-ledningen och en för RD-ledningen (ingen folieskärmning)
- **Tvärsnitt**
0,75 ... 2,5 mm² (18 ... 14 AWG)
- **Resistans**
Max. 8 Ω per ledare
- **Kapacitans, ledare till skärmning**
Max. 60 nF
- **Skyddsjord (för FDU91F/93/95)**
Får ej vara innanför skärmningen.



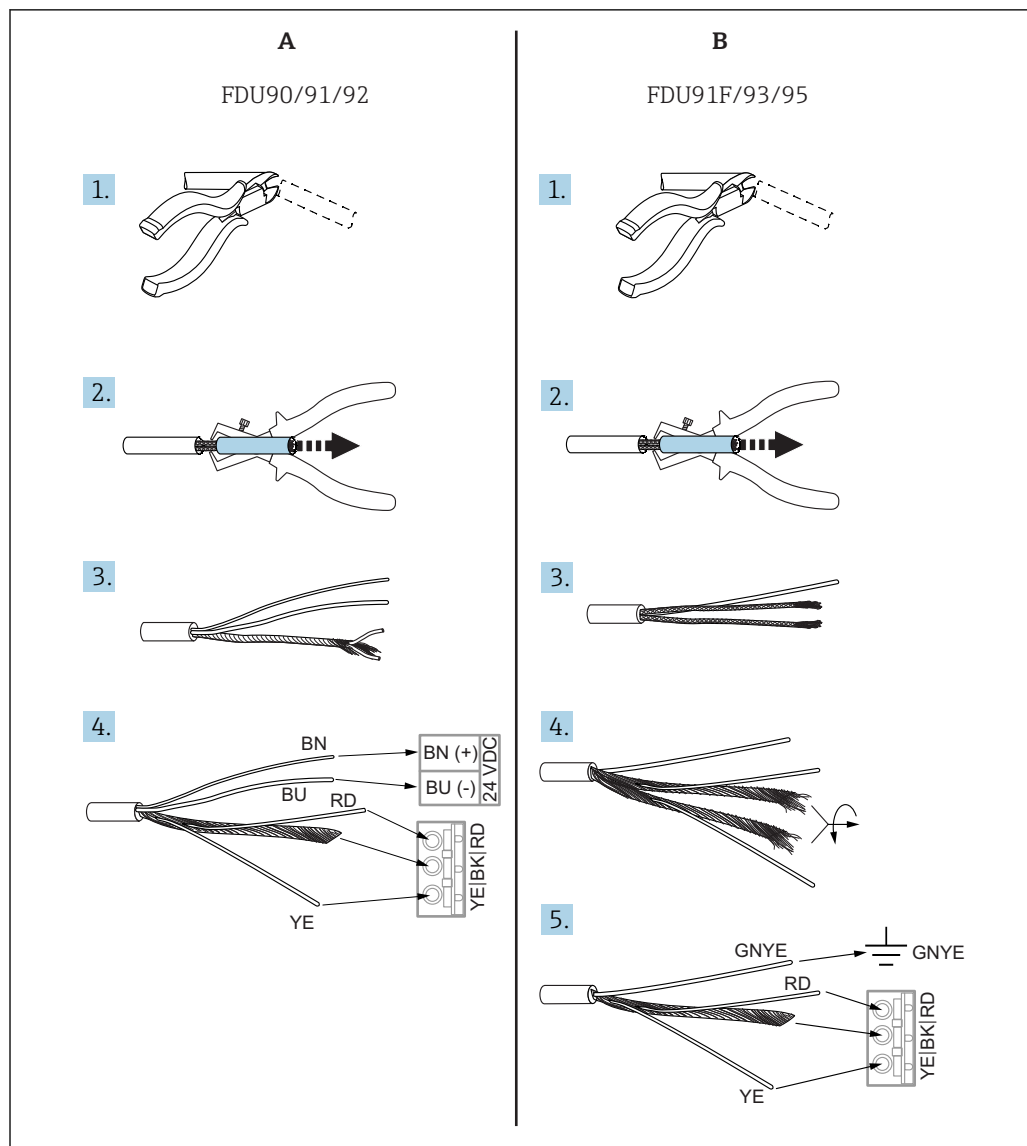
Endress+Hauser (→  35) erbjuder lämpliga anslutningskablar.

Korta sensorkabeln

OBS

Skadade ledningar eller avsaknad av återledning kan orsaka funktionsfel

- Se upp så att ledningarna inte skadas när du avlägsnar isoleringen.
- Efter att kabeln har kortats av, tvinna skärmflätan och anslut den till "BK"-terminalen.
- Om kabeln har skyddsjord (GNYE), ska du **inte** ansluta skyddsjorden till kabelskärmningen.



A0035285

7 Korta sensorkabeln

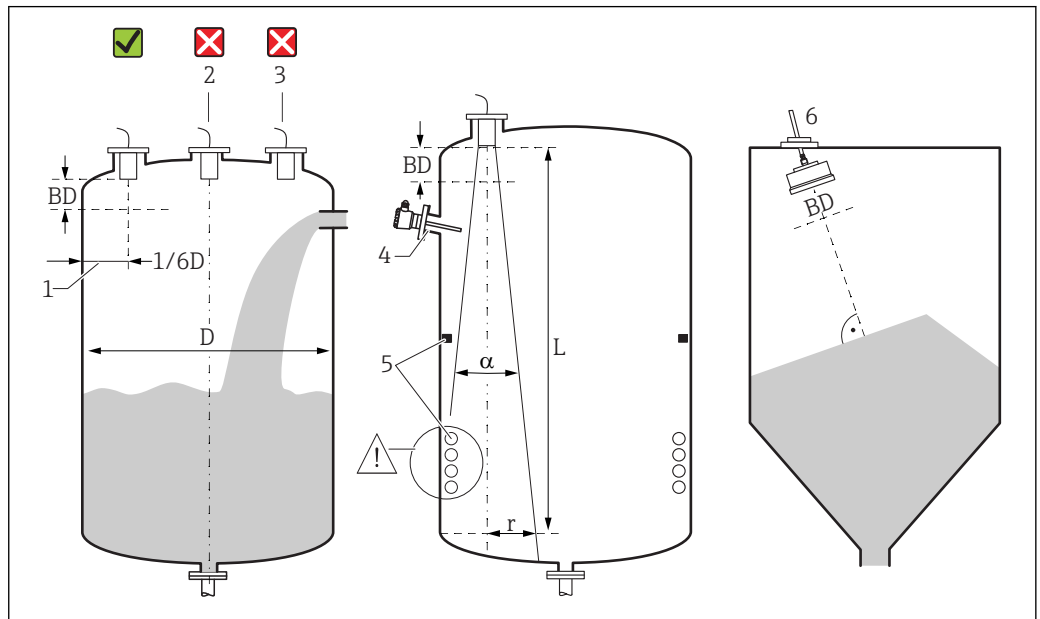
A Sensorer FDU90/91/92

B Sensorer FDU91F/93/95

i De "BU" (blå) och "BN" (bruna) ledarna finns endast i sensorer med uppvärmare.

Installation

Installationsbetingelser för nivåmätning



A0036746

8 Installationsbetingelser för nivåmätning

- 1 Rekommenderat avstånd till kärlets vägg: $1/6$ av kärlets diameter D .
 - 2 Montera inte i mitten av kärlet.
 - 3 Undvik mätningar genom påfyllningen.
 - 4 Det får inte finnas någon invändigt monterad utrustning i signalstrålen.
 - 5 Framförallt symmetrisk invändigt monterad utrustning kan påverka mätningen negativt.
 - 6 För bulkmaterial: användning av riktningseenhet FAU40 (→ 39), rikta in sensorn så att den är vinkelrät mot produktens yta.
- BD Blockeringsdistans (→ 7)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU90

- α (typisk) = 12°
- L (max) = 3 m (9,8 ft)
- r (max) = 0,31 m (1,0 ft)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU91

- α (typisk) = 9°
- L (max) = 10 m (33 ft)
- r (max) = 0,79 m (2,6 ft)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU91F

- α (typisk) = 12°
- L (max) = 10 m (33 ft)
- r (max) = 1,05 m (3,4 ft)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU92

- α (typisk) = 11°
- L (max) = 20 m (66 ft)
- r (max) = 1,92 m (6,3 ft)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU93

- α (typisk) = 4°
- L (max) = 25 m (82 ft)
- r (max) = 0,87 m (2,9 ft)

Utstrålningsvinkel/stråle, FDU95

- α (typisk) = 5°
- L (max) = 45 m (148 ft)
- r (max) = 1,96 m (6,4 ft)

Övriga förutsättningar

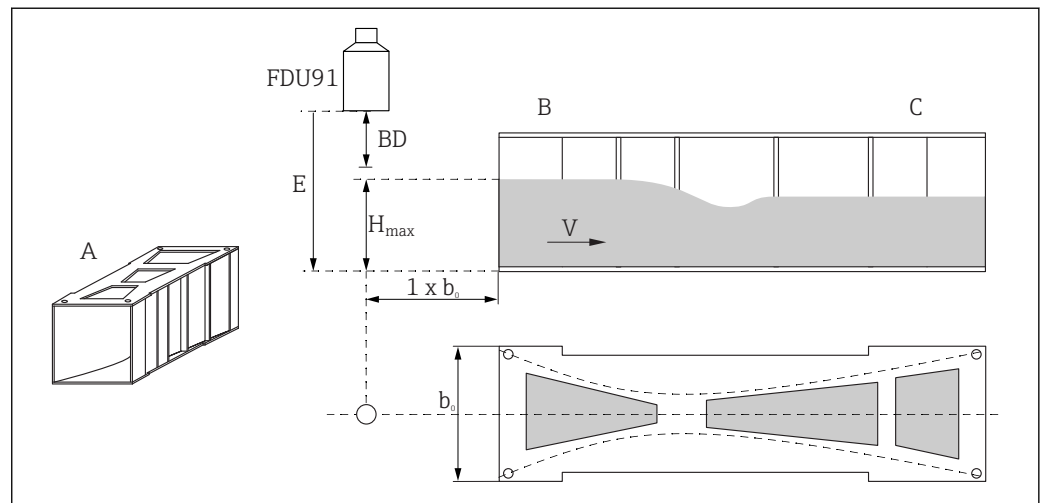
- Sensorns nedre kant ska vara innanför kärlet.
- Den högsta nivån får inte gå över i blockeringsdistansen (→ 7).

Flera sensorer i ett kärl

Sensorer som är anslutna till en vanlig FMU90 eller FMU95 transmitter kan användas i samma kärl.

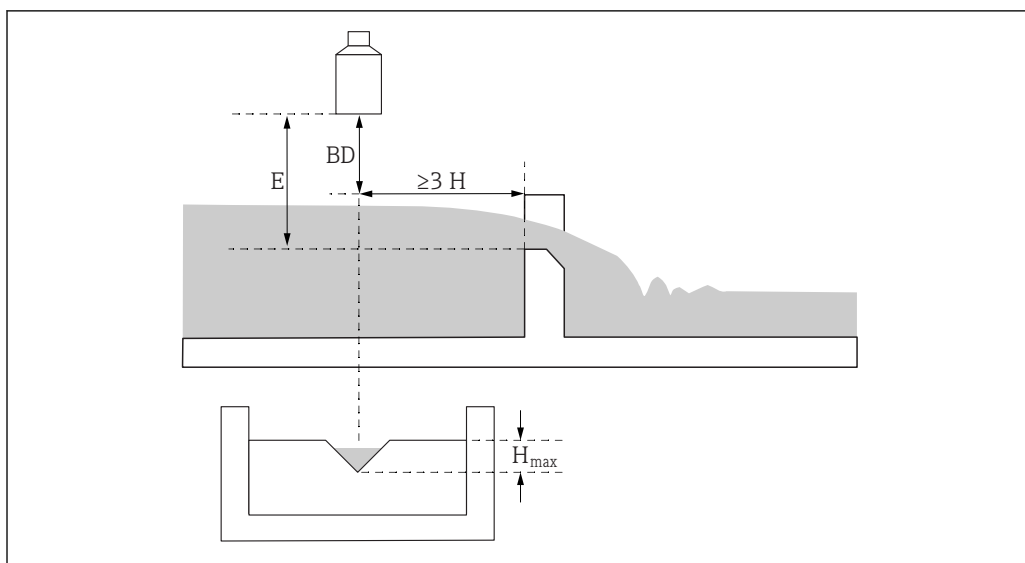
Installationsbetingelser för flödesmätning**Förutsättningar**

- Montera sensorn på uppströmssidan över den högsta uppströmsnivån $H_{\max}$ och blockeringsdistansten BD.
 - Positionera sensorn i mitten av mätöverfallet eller rännan.
 - Rikta in sensorn så att den är vinkelrät mot vattenytan.
 - Observera den angivna monteringsdistansten (avståndet) till mätännans förträngning eller rännans kant.
- Monteringsdistanterna för viktiga mätännor och rännor anges i följande bruksanvisning:
- BA00289F (FMU90, HART)
 - BA00293F (FMU90, PROFIBUS DP)
- Skydda sensorn mot sol och nederbörd med hjälp av väderskyddet (→ 35).

Exempel: Khafagi-Venturi-mätränna

9 Installationsbetingelser för Khafagi-Venturi-mätränna

- A Khafagi-Venturi-mätränna
 b_0 Khafagi-Venturi-mätännans bredd
 B Uppströmssidan
 C Nedströmssidan
 BD Sensorns blockeringsdistansten
 E Tomkalibrering (ska anges vid driftsättning)
 $H_{\max}$ Högsta uppströmsnivå
 V Flöde

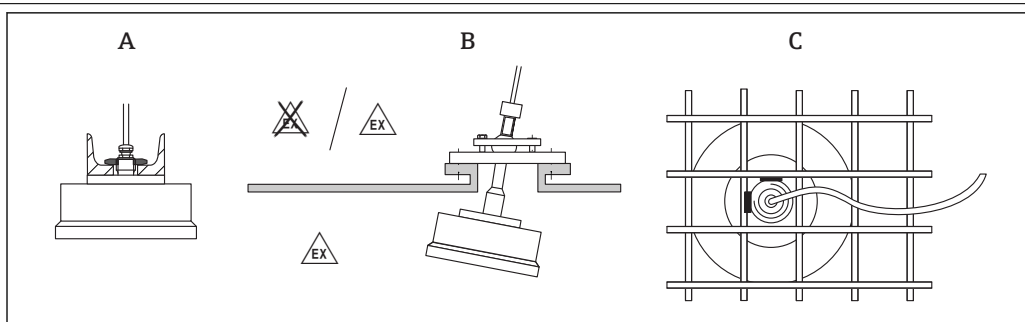
Exempel: Triangulär ränna

A0036745

10 installationsbetingelser för triangulär ränna

BD Sensorns blockeringsdistan

E Tomkalibrering (ska anges vid driftsättning)

 H_{max} Högsta uppströmsnivå**Installationsalternativ
(exempel)**

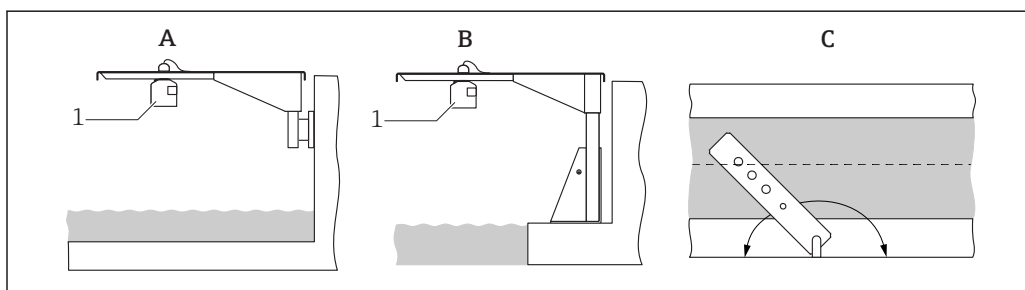
A0036747

11 Installation i system

A På en U-skena eller konsol

B Med FAU40 riktningsenhet (→ 39)

C Med 1" hylsa svetsad till ett galler



A0036748

12 Installation med konsolbalksarm över öppna kanaler eller mättrännor

A Arm (→ 37) med väggkonsol (→ 39)

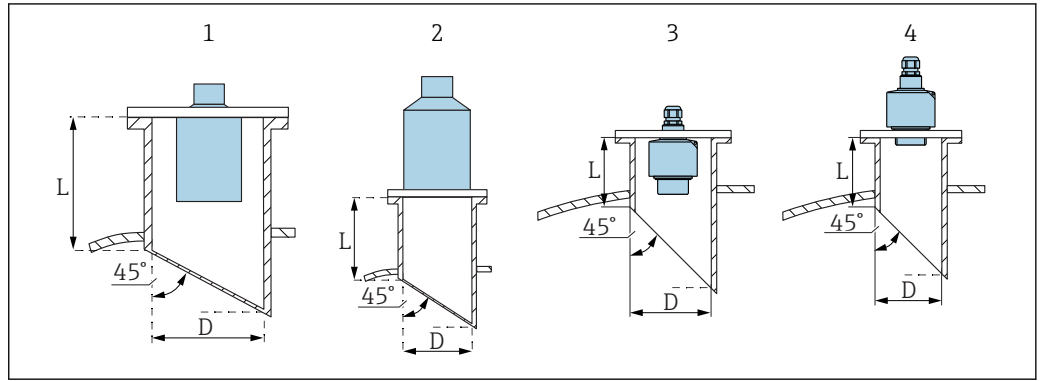
B Arm (→ 37) med monteringsram (→ 38)

C Armen kan vridas (t.ex. för att placera sensorn över kanalens mitt)



FDU91F kan även monteras infällt med en lösfläns.

Montering i stos



A0036696

13 Montering av FDU9x sensorer i stos

D Stosens diameter

L Stosens längd

Betingelser vid stosen

- Slät invändigt, utan kanter eller svetsfogar
- Gradfri insida i slutet av stosen på tanksidan
- Sluttande stoskant på tanksidan (optimalt: 45 °)

Maximal stoslängd, FDU90 – monterad på bakre gänga

- $D = \text{DN}80/3''$
 $L_{\text{max}} = 340 \text{ mm (13,4 in)}$
- $D = \text{DN}100/4''$
 $L_{\text{max}} = 390 \text{ mm (15,4 in)}$
- $D = \text{DN}150/6''$ till $\text{DN}300/12''$
 $L_{\text{max}} = 400 \text{ mm (15,7 in)}$

Maximal stoslängd, FDU90 – infälld montering

- $D = \text{DN}50/2''$
 $L_{\text{max}} = 50 \text{ mm (1,97 in)}$
- $D = \text{DN}80/3''$
 $L_{\text{max}} = 250 \text{ mm (9,84 in)}$
- $D = \text{DN}100/4''$ till $\text{DN}300/12''$
 $L_{\text{max}} = 300 \text{ mm (11,8 in)}$

Maximal stoslängd, FDU91

- $D = \text{DN}80/3''$
 $L_{\text{max}} = 340 \text{ mm (13,4 in)}$
- $D = \text{DN}100/4''$
 $L_{\text{max}} = 390 \text{ mm (15,4 in)}$
- $D = \text{DN}150/6''$ till $\text{DN}300/12''$
 $L_{\text{max}} = 400 \text{ mm (15,7 in)}$

Maximal stoslängd, FDU91F

- $D = \text{DN}80/3''$
 $L_{\text{max}} = 250 \text{ mm (9,84 in)}^{2)}$
- $D = \text{DN}100/4''$ till $\text{DN}300/12''$
 $L_{\text{max}} = 300 \text{ mm (11,8 in)}^{2)}$

Maximal stoslängd, FDU92

$D = \text{DN}150/6''$ till $\text{DN}300/12''$
 $L_{\text{max}} = 400 \text{ mm (15,7 in)}$

2) gäller för installation med infällt montage; för installation via bakre gänga, se FDU91

Maximal stoslängd, FDU93

D = DN200/8" till DN300/12"

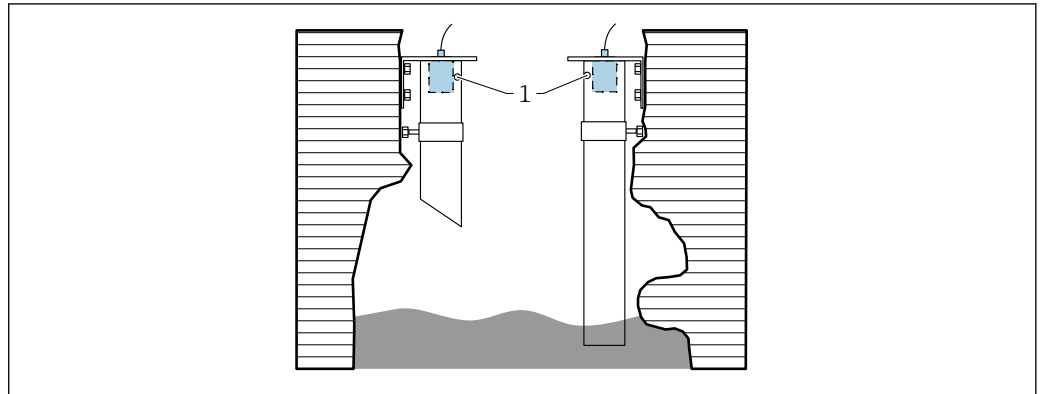
L_{max} = 520 mm (20,5 in)

Maximal stoslängd, FDU95

D = DN250/10" till DN300/12"

L_{max} = 630 mm (24,8 in)

Guiderör för ultraljudsmätning i trånga utrymmen



A0036695

14 Guiderör för ultraljudsmätning i trånga utrymmen

1 Ventilationshål

Passande guiderör för ultraljud

t.ex. avloppsvattenrör av PE eller PVC

Minsta diameter

- FDU90: DN80
- FDU91: DN100
- FDU92: DN200

Övriga monteringsförhållanden

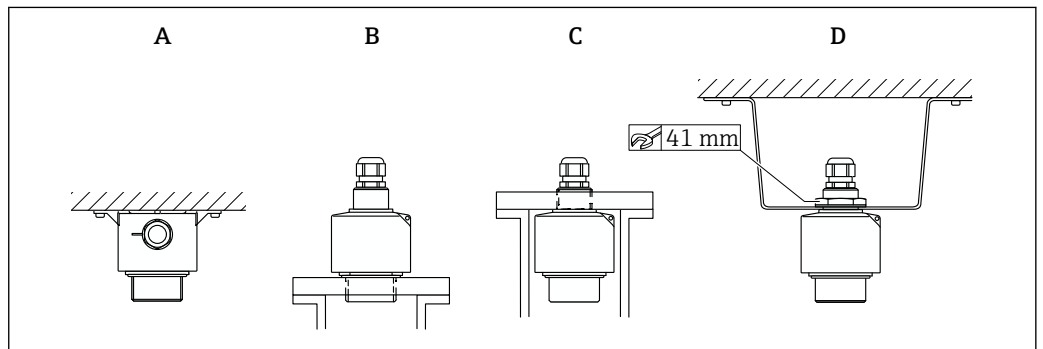
- Ventilationshål längst upp
- Inga föroreningar i form av smutsavlagringar. Rengör regelbundet vid behov.

Säkra sensorn

OBS

Risk att skada sensorn

- ▶ Använd inte sensorkabeln i upphängningssyfte.
- ▶ Skada inte sensormembranet vid installation.



A0036749

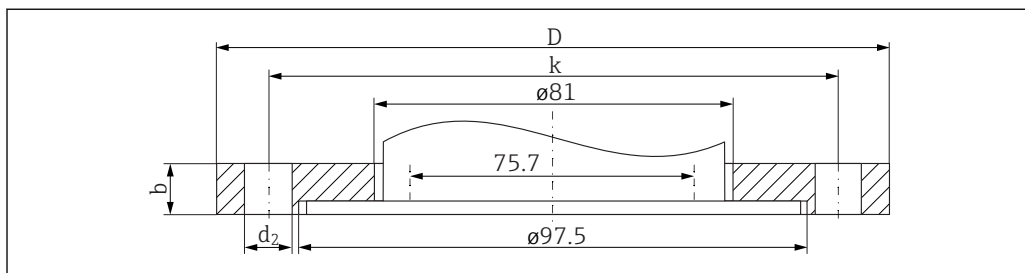
15 Säkring av ultraljudssensorn

- A Takmontering (FDU90)
- B Monterad på främre gänga (FDU90)
- C Monterad på bakre gänga (FDU90/91/91F/92/93/95)
- D Monterad med kontramutter (FDU90/91/92)

Lösfläns utan adapterfläns för infälld montering av FDU91F



- Processtättningen ingår inte i leveransomfattningen.
- Endress+Hauser erbjuder DIN/EN-flänsar av rostfritt stål AISI 316L med materialnummer 1.4435 eller 1.4404. Baserat på egenskaperna för temperaturstabilitet grupperas materialen 1.4435 och 1.4404 under 13EO i EN 1092-1 Tab. 18. Den kemiska sammansättningen hos de båda materialen kan vara identisk.
- För 3A-applikationer:
Adapterns innerdiameter måste väljas enligt gällande toleransgränser för 3A-applikationer. I regel ska störens innerdiameter vara större än eller lika stor som sensorns innerdiameter.
- Maximalt processtryck för PP-lösflänsar: 1,5 bar(abs)



16 Mått på FAU80 lösfläns utan adapterfläns

Version som passar för DN80 PN16

- $b = 20 \text{ mm}$ (0,79 in)
- $D = 200 \text{ mm}$ (7,87 in)
- $k = 160 \text{ mm}$ (6,3 in)
- $d_2 = 18$ (0,71)
- Nummer $d_2 = 8$
- Orderkod för PP-material: FAU80-CAP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-CAJ

Version som passar för NPS 3" CL150 FF

- $b = 23,9$ (0,94)
- $D = 190,5$ (7,5)
- $k = 152$ (6,0)
- $d_2 = 19,1$ (0,75)
- Nummer $d_2 = 4$
- Orderkod för PP-material: FAU80-AAP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-AAJ

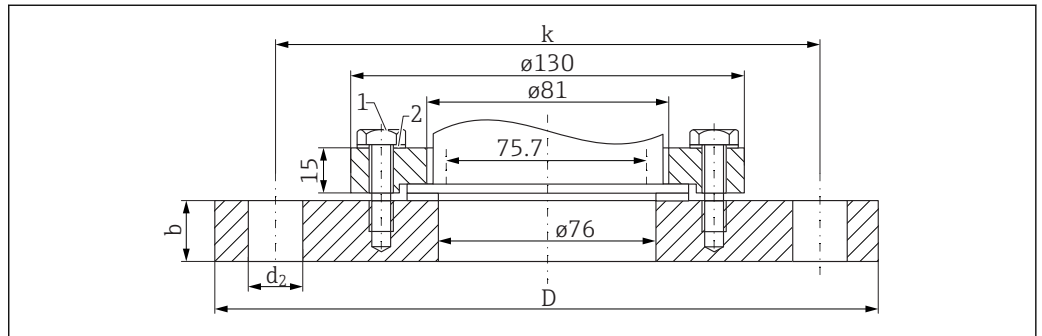
Version som passar för 10K 80A FF

- $b = 18$ (0,71)
- $D = 185$ (7,28)
- $k = 150$ (5,9)
- $d_2 = 19$ (0,75)
- Nummer $d_2 = 8$
- Orderkod för PP-material: FAU80-KAP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-KAJ

Lösfläns med adapterfläns för infälld montering av FDU91F



- Processtättningen ingår inte i leveransomfattningen.
- Endress+Hauser erbjuder DIN/EN-flänsar av rostfritt stål AISI 316L med materialnummer 1.4435 eller 1.4404. Baserat på egenskaperna för temperaturstabilitet grupperas materialen 1.4435 och 1.4404 under 13EO i EN 1092-1 Tab. 18. Den kemiska sammansättningen hos de båda materialen kan vara identisk.
- För 3A-applikationer:
Adaptorns innerdiameter måste väljas enligt gällande toleransgränser för 3A-applikationer. I regel ska stösets innerdiameter vara större än eller lika stor som sensorns innerdiameter.
- Maximalt processtryck för PP-lösflänsar: 1,5 bar(abs)



A0036742

17 Mått på FAU80 lösfläns med adapterfläns

- 1 Bultar med sexkantshuvud av V2A; ingår i leveransen
- 2 Brickor av PP eller 316L (1.4435); ingår i leveransen

Version som passar för DN80 PN16

- $b = 20 \text{ mm}$ (0,79 in)
- $D = 220$ (8,66)
- $k = 180$ (7,09)
- $d_2 = 18$ (0,71)
- Nummer $d_2 = 8$
- Orderkod för PP-material: FAU80-CHP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-CHJ

Version som passar för NPS 3" Cl.150 FF

- $b = 23,9$ (0,94)
- $D = 228,6$ (9,0)
- $k = 190,5$ (7,5)
- $d_2 = 19,1$ (0,75)
- Nummer $d_2 = 4$
- Orderkod för PP-material: FAU80-AHP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-AHJ

Version som passar för 10K 80A FF

- $b = 18$ (0,71)
- $D = 210$ (8,27)
- $k = 175$ (6,89)
- $d_2 = 19$ (0,75)
- Nummer $d_2 = 8$
- Orderkod för PP-material: FAU80-KHP
- Orderkod för 316L (1.4435) material: FAU80-KHJ

Omgivning

Kapslingsklass	Testad enligt IP68/NEMA6P (24 h vid 1,83 m (6 ft) under vatten)
Vibrationstålighet	DIN EN 600068-2-64; 20 ... 2 000 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz; 3x100 min
Förvaringstemperatur	Identisk med processtemperaturen (→  25)
Temperaturchocktålig	Baserat på DIN EN 60068-2-14; test enligt min./max. processtemperatur; 0,5 K/min; 1 000 h
Elektromagnetisk kompatibilitet	Elektromagnetisk kompatibilitet enligt alla tillämpliga krav för EN 61326-serien och EMC-rekommendation från NAMUR (NE21). För mer information se försäkran om överensstämmelse. Vad gäller störningsemission uppfyller enheterna kraven för klass A och är endast framtagna för användning i "industriella miljöer".

Process

Processtemperatur

- **FDU90**
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ³⁾
- **FDU91**
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ³⁾
- **FDU91F**
 - Icke-ex: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
 - Icke-ex, max. 30 min: 135 °C (275 °F) ⁴⁾
 - Ex: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **FDU92**
 - Icke-ex: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
 - Ex: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **FDU93**
 - Icke-ex: -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F)
 - Ex: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **FDU95-*1*****
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **FDU95-*2*****
 - Icke-ex: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
 - Damm-ex: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

Processtryck

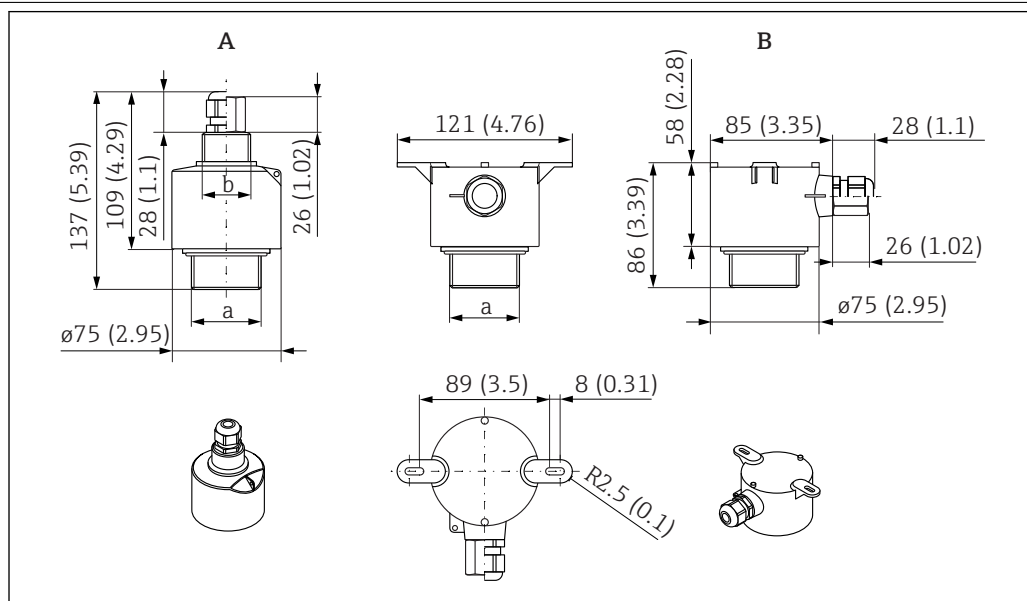
- **FDU90**
0,7 ... 4 bar (10,15 ... 58 psi)
- **FDU91**
0,7 ... 4 bar (10,15 ... 58 psi)
- **FDU91F**
0,7 ... 4 bar (10,15 ... 58 psi)
- **FDU92**
0,7 ... 4 bar (10,15 ... 58 psi)
- **FDU93**
0,7 ... 3 bar (10,15 ... 43,5 psi)
- **FDU95**
0,7 ... 1,5 bar (10,15 ... 22 psi)

3) För att förhindra isavlagringar på sensorn finns en version av sensorerna FDU90 och FDU91 med integrerad sensoruppvärmning.

4) för Tri-Clamp-montering eller infälld montage

Mekanisk konstruktion

Mått på FDU90



A0036335

18 Mått på FDU90. Måttenhet mm (in)

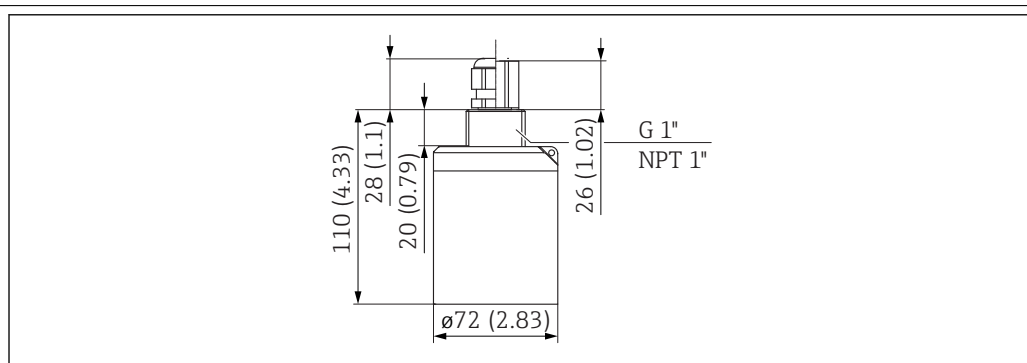
A FDU90-*G*** (G1- och G1-1/2-gänga); FDU909-*N*** (NPT 1- och NPT 1-1/2-gänga)

B FDU90-*W*** (takmontering)

a Främre gänga; G1-1/2 eller NPT1-1/2

b Bakre gänga; G1 eller NPT1

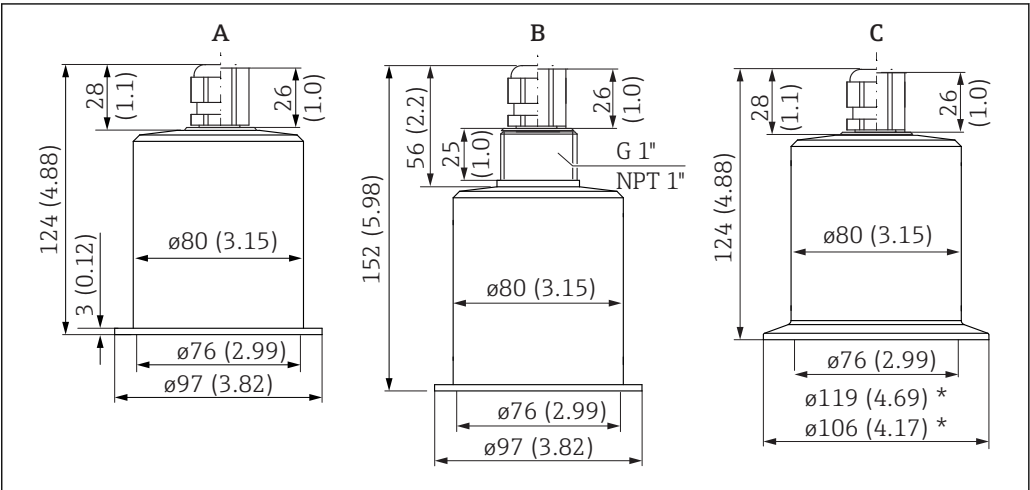
Mått på FDU91



A0036336

19 Mått på FDU91. Måttenhet mm (in)

Mått på FDU91F

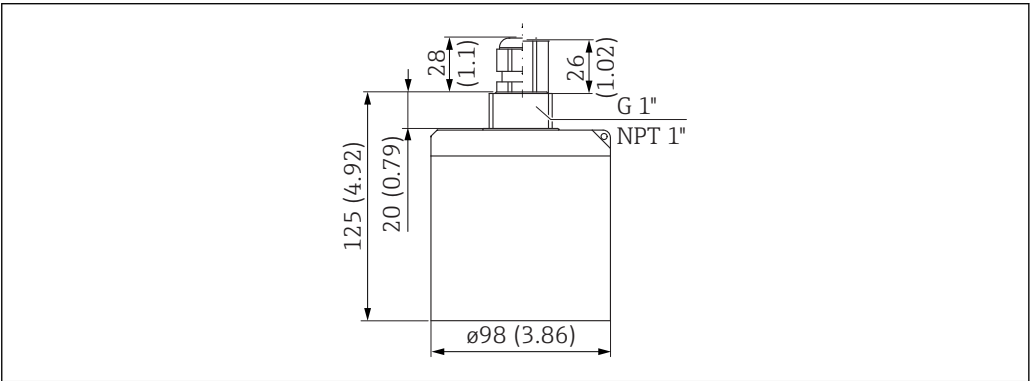


A0036344

20 Mått på FDU91F. Måttenhet mm (in)

- A FDU91F-*F** (för FAU80 lösfläns)
B FDU91F-*G** (G1-gänga); FDU91F-*N** (NPT1-gänga)
C FDU91F-*S** (Tri-Clamp DN101); FDU91F-*T** (Tri-Clamp DN88)

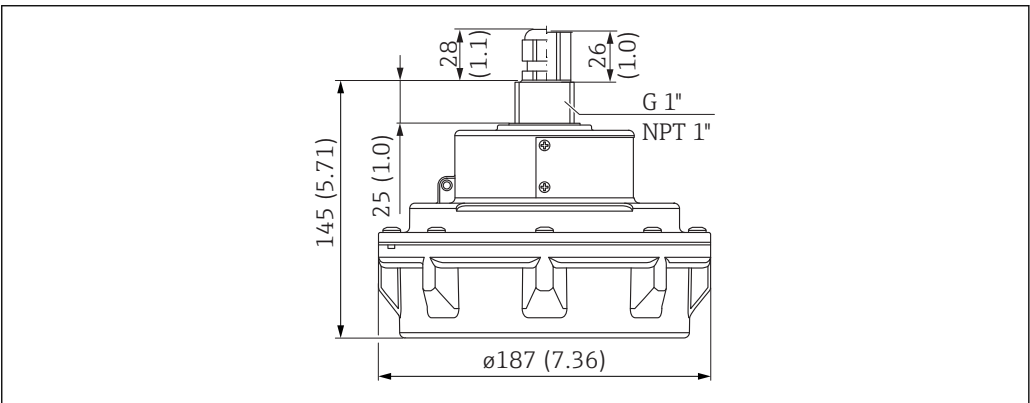
Mått på FDU92



A0036345

21 Mått på FDU92. Måttenhet mm (in)

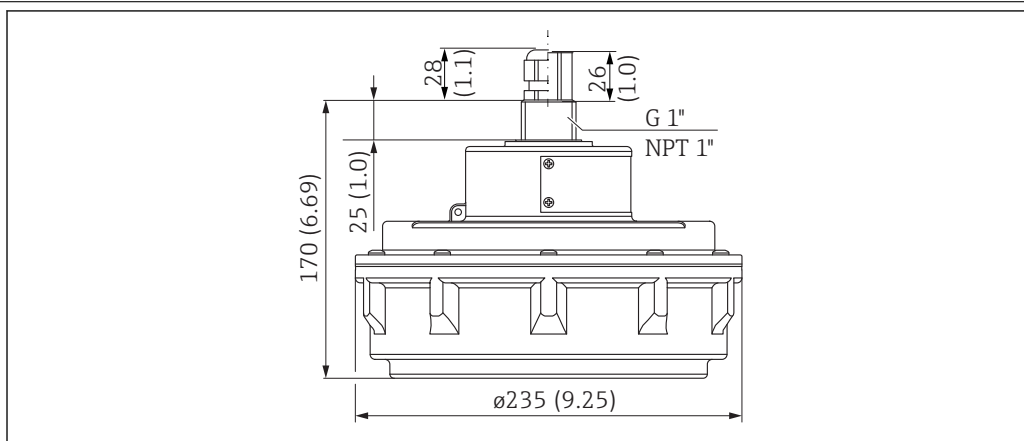
Mått på FDU93



A0036346

22 Mått på FDU93. Måttenhet mm (in)

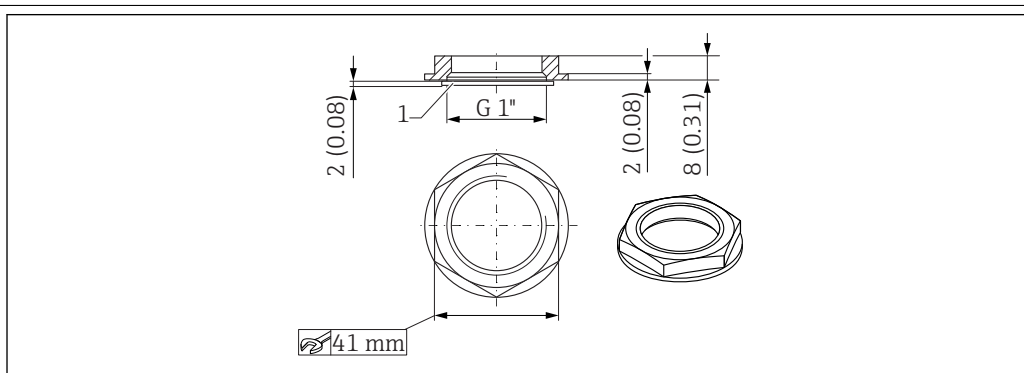
Mått på FDU95



A0036422

23 Mått på FDU95. Måttenhet mm (in)

Mått på G1"-kontramutter



A0036333

24 Kontramutter för FDU90/91/92; mått: mm (tum)

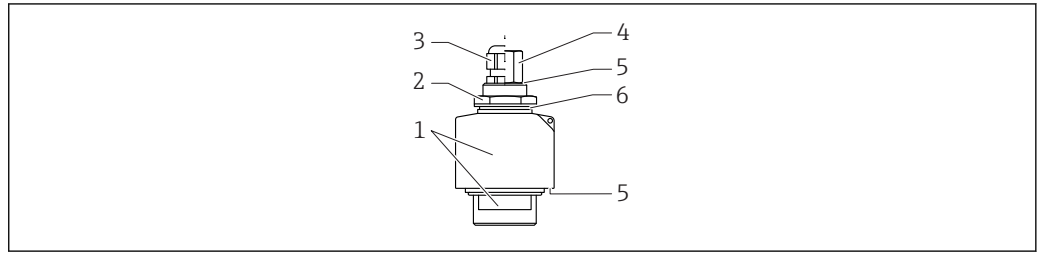
- i** Kontramuttern är inkluderad i leveransen för följande sensorer:
- FDU90-*G*** (bakre G1-gänga)
 - FDU91-*G*** (bakre G1-gänga)
 - FDU92-*G** (bakre G1-gänga)
 - Kontramuttern är inte lämplig för NPT-gångor.

Vikt ⁵⁾

- **FDU90**
 - Exklusive skyddsrör för nedsänkning: ca 0,9 kg (1,98 lb)
 - Inklusive skyddsrör för nedsänkning: ca 1,0 kg (2,21 lb)
- **FDU91**
Cirka 1,1 kg (2,43 lb)
- **FDU91F**
Cirka 1,6 kg (3,53 lb)
- **FDU92**
Cirka 2 kg (4,41 lb)
- **FDU93**
Cirka 2,9 kg (6,39 lb)
- **FDU95**
Cirka 4,5 kg (9,92 lb)

5) Inklusive kabel 5 m (16 ft))

Material på FDU90

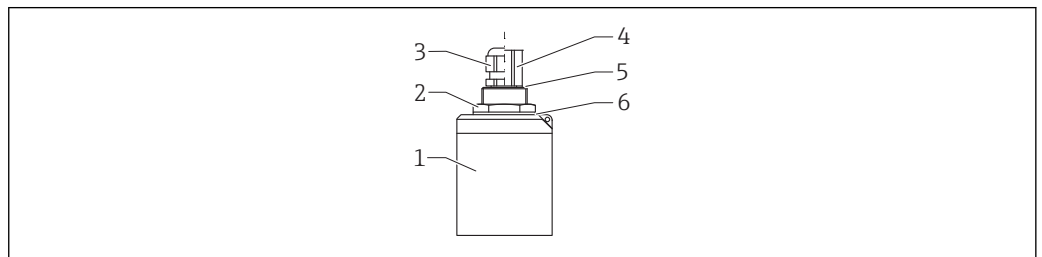


A0038714

25 Material på FDU90

- 1 Sensorhus: PVDF
- 2 Kontramutter: PA6.6
- 3 Kabelförskruvning: PA
- 4 Röradapter: CuZn nickelpäterad
- 5 O-ring: EPDM-gummi
- 6 Tätning: EPDM-gummi

Material på FDU91

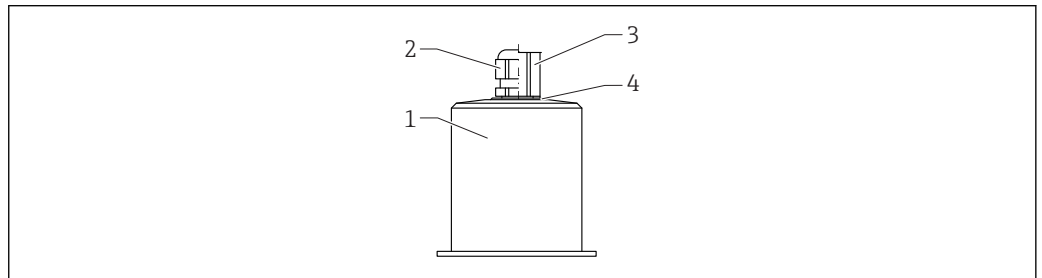


A0038715

26 Material på FDU91

- 1 Sensorhus: PVDF
- 2 Kontramutter: PA6.6
- 3 Kabelförskruvning: PA
- 4 Röradapter: CuZn nickelpäterad
- 5 O-ring: EPDM-gummi
- 6 Tätning: EPDM-gummi

Material på FDU91F

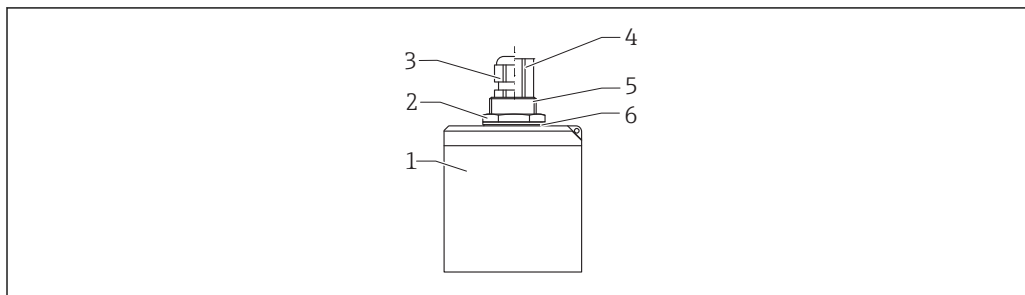


A0038716

27 Material på FDU91F

- 1 Sensorhus: 316L (1.4404/1.4435)
- 2 Kabelförskruvning: PA
- 3 Röradapter: CuZn nickelpäterad
- 4 O-ring: EPDM-gummi

Material på FDU92

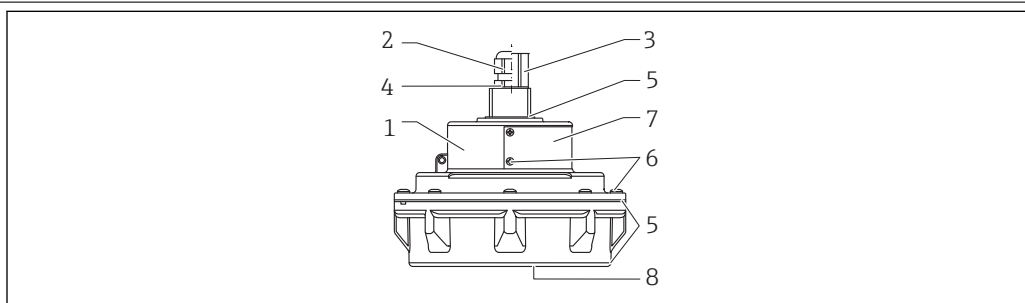


A0038717

28 Material på FDU92

- 1 Sensorhus: PVDF
- 2 Kontramutter: PA6.6
- 3 Kabelförskruvning: PA
- 4 Röradapter: CuZn nickelpåterad
- 5 O-ring: EPDM-gummi
- 6 Tätning: EPDM-gummi

Material på FDU93

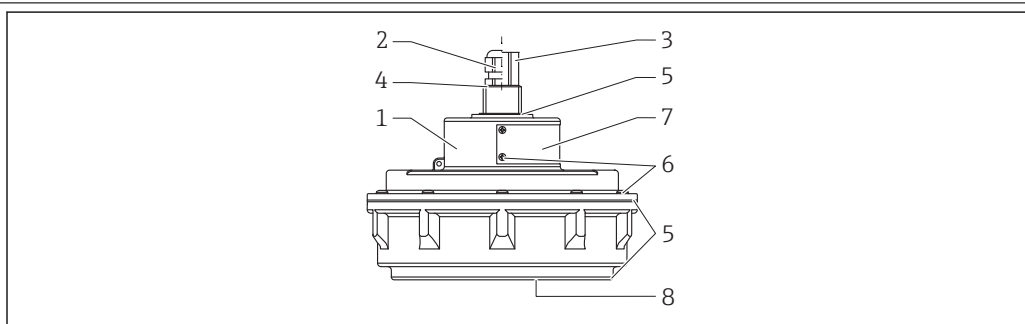


A0038708

29 Material på FDU93

- 1 Sensorhus: UP (omättad esterplast)
- 2 Kabelförskruvning: CuZn nickelpåterad
- 3 Röradapter: CuZn nickelpåterad
- 4 O-ring: VMQ
- 5 Tätning: VMQ
- 6 Skruvar: V2A
- 7 Märkskylt: 304 (1.4301)
- 8 Sensormembran: aluminium, PFA-belagt

Material på FDU95



A0038709

30 Material på FDU95

- 1 Sensorhus: UP (omättad esterplast)
- 2 Kabelförskruvning: CuZn nickelpåterad
- 3 Röradapter: CuZn nickelpåterad
- 4 O-ring: VMQ
- 5 Tätning: VMQ
- 6 Skruvar: V2A
- 7 Märkskylt: 304 (1.4301)
- 8 Sensormembran: FDU95-*1***: 316L (1.4404) med PE-beläggning; FDU95-*2***: 316L (1.4404)

Material på anslutningskabel

- FDU90/91/91F/92/93: PVC
- FDU95: VMQ

**Material på G1"-
kontramutter**

- **Kontramutter:** PA6.6
- **Tätning (inkluderad i leveransen):** EPDM-gummi

Intyg och godkännanden

CE-märkning	Mätsystemet uppfyller därför de lagstadgade kraven i tillämpliga EG-direktiv. Dessa anges i motsvarande EG-försäkran om överensstämmelse tillsammans med de standarder som gäller. Endress+Hauser bekräftar att enheten har klarat testerna genom att ge den CE-märkningen.
Godkännande för explosiva miljöer	■ Tillgängliga godkännande för explosiva miljöer: se Produktkonfigurator ■ Tillhörande Säkerhetsinstruktioner: (→  41)  FDU9x-sensorer med godkännande för explosiva miljöer kan anslutas till FMU90-transmittern utan godkännande för explosiva miljöer.
Övriga standarder och riktlinjer	EN 60529 Kapslingsklass (IP-kod) EN 61326-serien EMC-produktfamiljsstandard för elektrisk utrustning för mätning, styrning och för laboratorieändamål NAMUR Användarsamfund av automationsteknik i processindustrier

Beställningsinformation

Beställningsinformation

Detaljerad beställningsinformation finns från följande källor:

- I produktkonfiguratorn på Endress+Hausers webbplats: www.endress.com -> Klicka på "Corporate" -> Välj "Sweden" -> Klicka på "Produkter" -> Välj produkt med filtren och sökfältet -> Öppna produktsidan -> Knappen "Konfigurera" till höger om produktbilden öppnar produktkonfiguratorn.
- Från ditt Endress+Hauser-försäljningscenter: www.addresses.endress.com



Produktkonfiguratorn – verktyget för konfigurering av enskilda produkter

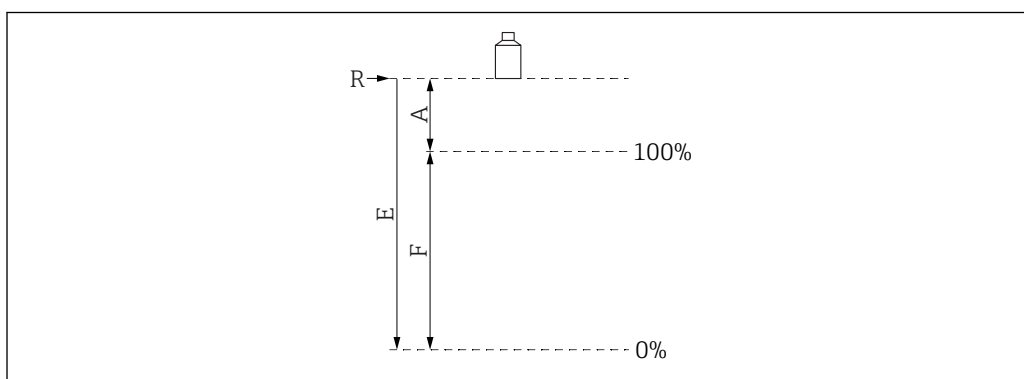
- Allra senaste konfigureringsdata
- Beroende på enhet: Direktinmatning av mätpunktsspecifik information som mätområde eller menyspråk
- Automatisk verifiering av uteslutningsvillkor
- Automatisk generering av orderkod och dess specifikation i PDF- eller Excel-format
- Möjlighet att beställa direkt från Endress+Hauser Online Shop

Linjärt protokoll med fem punkter**Villkor för linjärt protokoll med fem punkter**

- Det linjära protokollet med fem punkter gäller för hela mätsystemet, som består av sensorn och transmittern. När du beställer, ange den sensoringång på transmittern där sensorn ska testas.
- Det linjära testet utförs under referensdriftsvillkor på transmittern.

Linjäriseringspunkternas positioner

- De fem punkterna från det linjära protokollet distribueras jämnt över mätomfånget S.
- För att kunna definiera mätomfånget måste värden för **Tomkalibrering** (E) och **Fullkalibrering** (F) anges vid beställning.
- De angivna värdena används endast för att skapa det linjära protokollet. **Tomkalibrering** och **Fullkalibrering** återställs sedan till fabriksinställningarna efter testet.

Villkor för att definiera mätomfånget

A0019526

31 Variabler som definierar mätomfånget

E "Tomkalibrering" (avstånd från sensormembranet till 0 %-punkten)

F "Fullkalibrering" (avstånd från 0 %-punkten till 100 %-punkten)

A Avstånd från sensormembranet till 100 %-punkten

- **FDU90**

- $E \leq 3\,000\text{ mm}$ (118 in)
- $F = 100 \dots 2\,900\text{ mm}$ (3,94 ... 114 in)
- $A \geq 160\text{ mm}$ (6,3 in)

- **FDU91/91F**

- $E \leq 10\,000\text{ mm}$ (394 in)
- $F = 100 \dots 9\,700\text{ mm}$ (3,94 ... 382 in)
- $A \geq 300\text{ mm}$ (11,8 in)

- **FDU92**

- $E \leq 20\,000\text{ mm}$ (787 in)
- $F = 200 \dots 19\,600\text{ mm}$ (7,87 ... 772 in)
- $A \geq 400\text{ mm}$ (15,7 in)

- **FDU93**

- $E \leq 20\,000\text{ mm}$ (787 in)
- $F = 250 \dots 19\,400\text{ mm}$ (9,84 ... 764 in)
- $A \geq 600\text{ mm}$ (23,6 in)

- **FDU95**

- $E \leq 20\,000\text{ mm}$ (787 in)
- $F = 450 \dots 18\,000\text{ mm}$ (17,7 ... 709 in)
- $A \geq 2\,000\text{ mm}$ (78,7 in)

Leveransomfattning

- Den beställda versionen av sensorn
- Teknisk information TI00396F (används som Installationsanvisningar och Bruksanvisning)
- För certifierade versioner: Säkerhetsinstruktioner (XAs)
- För FDU90/91 med en sensorvärmare: plintmodul för installation i fälthus på FMU90-transmittern
- För FDU90/91/92 med G1"-processanslutning: kontramutter (PA6.6) och tätning (EPDM-gummi)
- För FDU93/95 med Ex-certifikat: processtätning (VMQ)

Tillbehör

Förlängningskablar för sensorer



- Maximalt tillåten längd (sensorkabel + förlängningskabel): 300 m (984 ft)
- Sensorkabeln och förlängningskabeln är samma typ av kabel.

FDU90FDU91 utan sensorvärmare

- Kabeltyp: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Omgivningstemperatur:
- Beställningsnummer: 71027742

FDU90FDU91 med sensorvärmare

- Kabeltyp: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Material: PVC
- Omgivningstemperatur: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Beställningsnummer: 71027746

FDU92

- Kabeltyp: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Omgivningstemperatur: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Beställningsnummer: 71027742

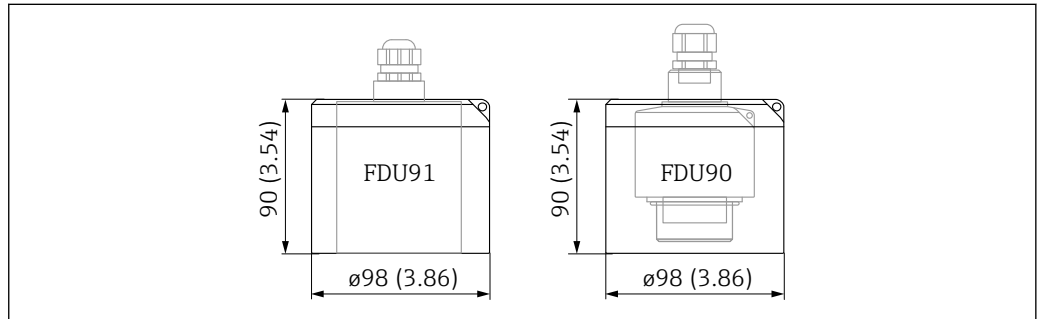
FDU91F/FDU93/FDU95

- Kabeltyp: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: PVC
- Omgivningstemperatur: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Beställningsnummer: 71027743

FDU95

- Kabeltyp: Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: silikon
- Omgivningstemperatur: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Beställningsnummer: 71027745

Väderskydd för FDU90/ FDU91

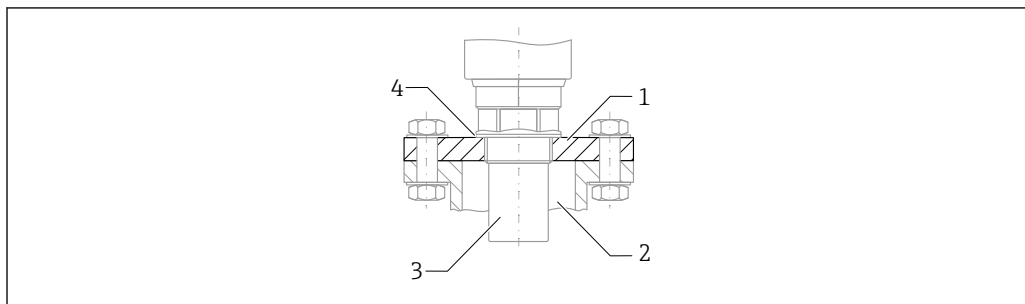


32 Väderskydd för FDU90/FDU91. Måttenhet mm (in)

A0036332

- Material: PVDF
- Beställningsnummer: 52025686

Skruvfläns FAX50



A0036331

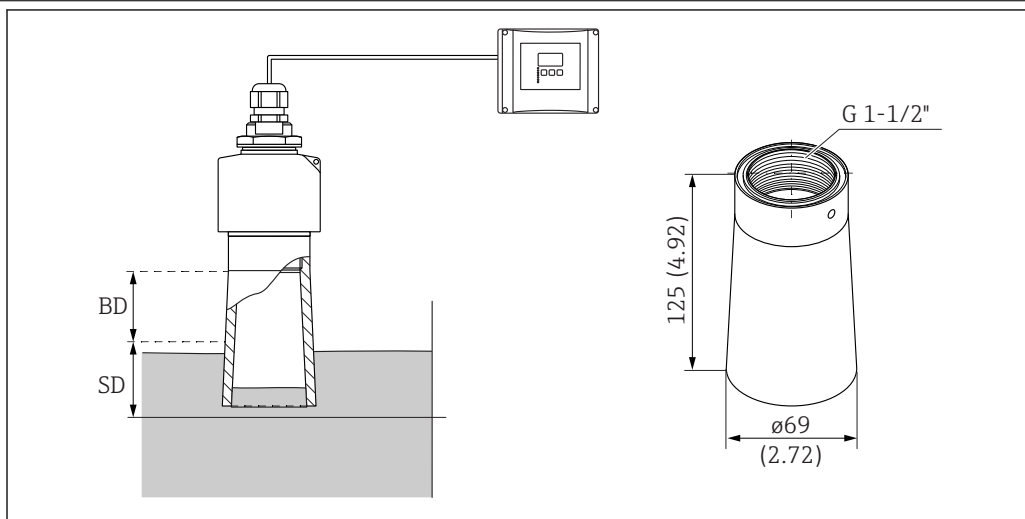
 33 Skruvfläns FAX50

- 1 Skruvfläns
- 2 Stos
- 3 Sensor
- 4 EPDM-processtätning; ingår i leveransen



- Kan användas för FDU90 (främre G1-1/2- eller NPT1-1/2-gänga)
- Tillgängliga flänsdimensioner: se produktkonfigurator (→  33)

Skyddsror för nedsänkning för FDU90



A0036330

 34 Skyddsror för nedsänkning för FDU90. Måttenhet mm (in)

- BD Blockeringsdistans
- SD Säkerhetsdistans (användardefinierat)

Användning

Hindrar mediet från att komma in i sensorns blockeringsdistans vid nedsänkning.

Teknisk information

- Gänga: G1-1/2"
- Rörmaterial: PP
- Tätningsmaterial: EPDM-gummi
- Vikt: 0,12 kg (0,26 lb)

Beställs som tillbehör

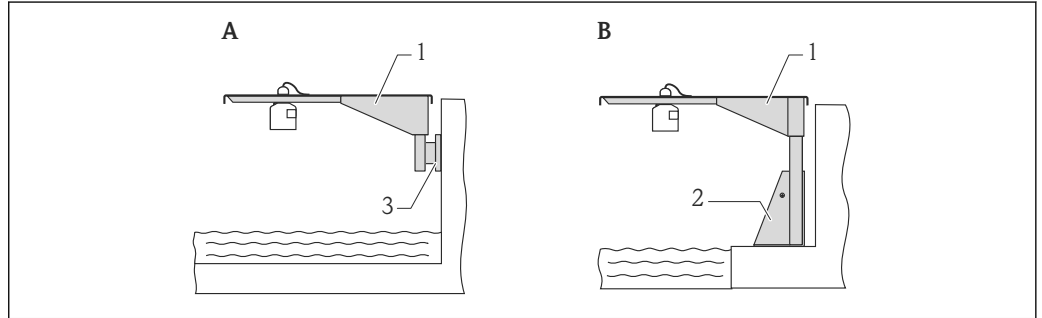
Best.nr: 71091216

Beställd med FDU90

- Beställningskod: FDU90-****B
- Sensorn har alltid en G 1-1/2"-gänga på framsidan, oberoende av vilket tillval som valdes under kod 020, "Processanslutning".

Installation

1. Sätt i tätningen som medföljer och dra åt skyddsörret för nedsänkning med fingerkraft till ändstoppet.
2. Utför en ny grundinställning som inkluderar undertryckning av störningseko (mappning).

**Konsolbalksarm för
sensorerna FDU90, FDU91
och FDU92**
Applikation

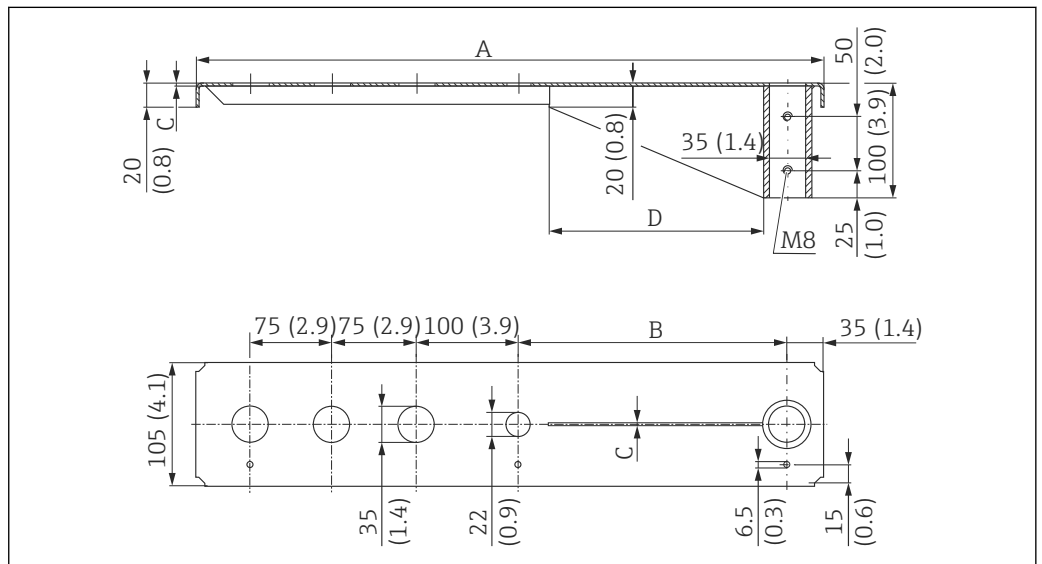
A0019589

35 Montering av FDU90, FDU91 eller FDU92 med konsolbalksarm

- A Installation på arm med väggkonsol
 B Installation på arm med monteringsram
 1 Arm (→ 37)
 2 Monteringsram (→ 38)
 3 Väggkonsol (→ 39)

Användning av strypskivor

- 35 mm (1,4 in) strypskiva
 - FDU90 med kontramutter
 - FDU91 med kontramutter
 - FDU92 med kontramutter
- 22 mm (0,9 in) strypskiva
 - Temperatursensor (t.ex. Omnigrad TR61 med TA50-processanslutning)

Mått

A0019592

36 Konsolbalksarm för FDU90, FDU91 och FDU92. Måttenhet mm (in)



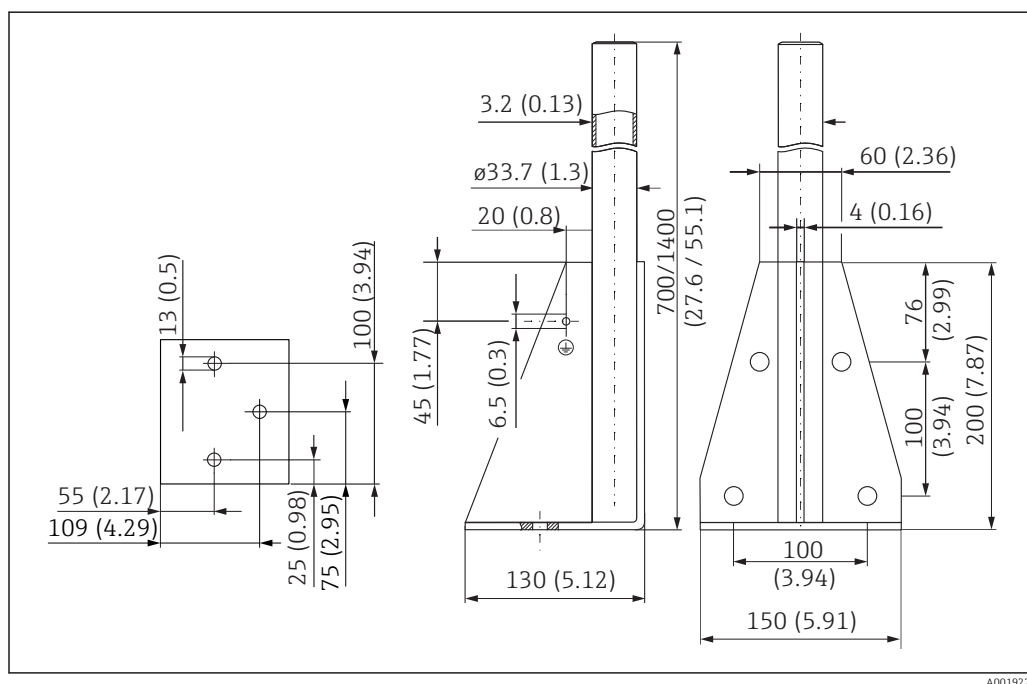
Hållarskruvar (M8) är inkluderade i leveransen.

Mått på 583 mm (23 in)-versionen

- A = 583 mm (23 in)
- B = 250 mm (9,48 in)
- C = 2 mm (0,08 in)
- D = 200 mm (7,87 in)
- Material: stål, varmförzinkad
 - Vikt: 2,1 kg (4,63 lb)
 - Best.nr: 919790-0000
- Material: 316Ti (1.4571)
 - Vikt: 2,0 kg (4,41 lb)
 - Best.nr: 919790-0001

Mått på 1085 mm (42,7 in)-versionen

- A = 1085 mm (42,7 in)
- B = 750 mm (29,5 in)
- C = 3 mm (0,12 in)
- D = 300 mm (11,8 in)
- Material: stål, varmförzinkad
 - Vikt: 4,5 kg (9,92 lb)
 - Best.nr: 919790-0002
- Material: 316Ti (1.4571)
 - Vikt: 4,3 kg (9,48 lb)
 - Best.nr: 919790-919790-0003

Installationsram

A0019279

37 Mått på monteringsramen. Måttenhet mm (in)

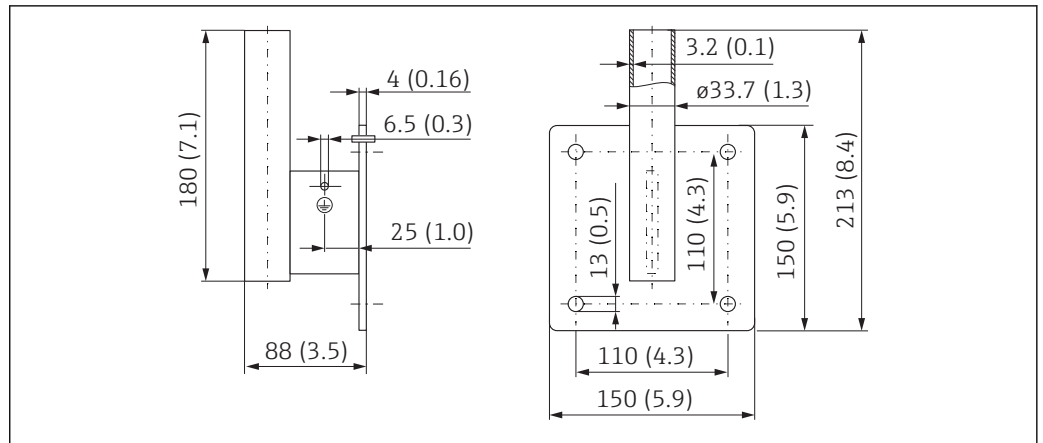
Version 700 mm (28 in)

- Vikt: 3,2 kg (7 lb)
- Beställningsnummer (stål, galvaniserad): 919791-0000
- Beställningsnummer (316Ti, 1.4571): 919791-0001

Version 1400 mm (55 in)

- Vikt: 4,9 kg (10 lb)
- Beställningsnummer (stål, galvaniserad): 919791-0002
- Beställningsnummer (316Ti, 1.4571): 919791-0003

Väggkonsol

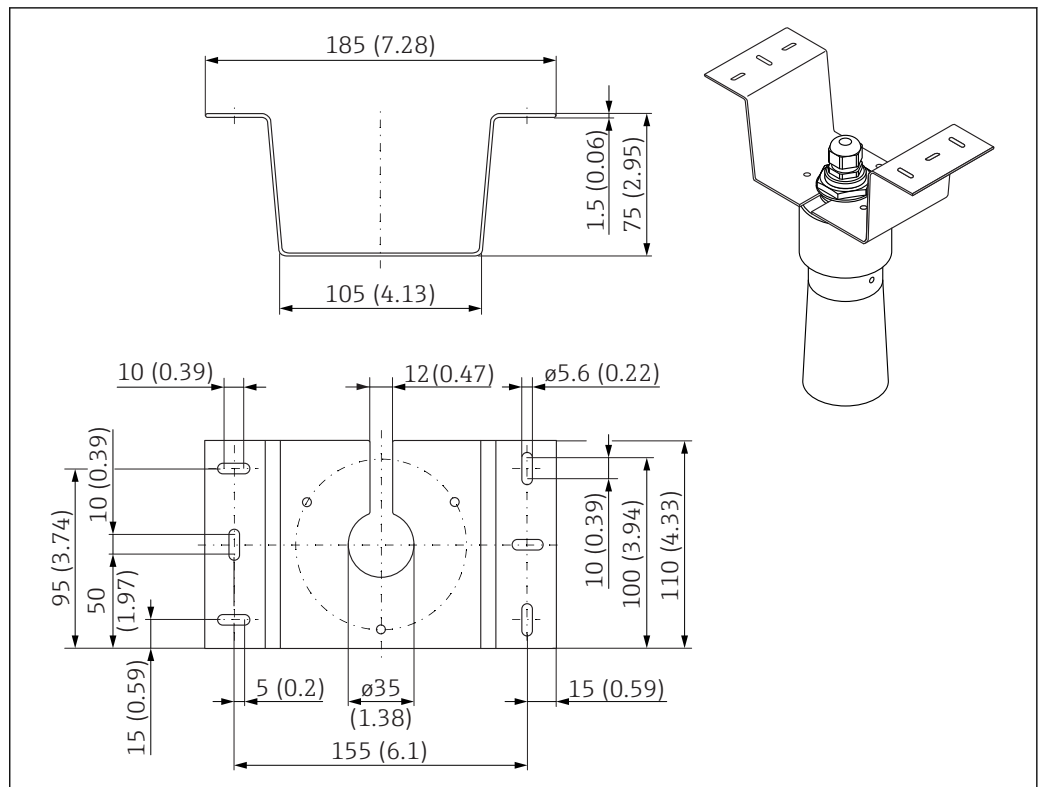


A0019350

38 Mått på väggkonsolen. Måttenhet mm (in)

- Vikt: 1,4 kg (3,1 lb)
- Best.nr:
 - Stål, galvaniserad version: 919792-0000
 - 316Ti (1.4571) version: 919792-0001

Monteringsfäste för montering i taket



A0028176

39 Monteringsfäste för montering i taket. Måttenhet mm (in)

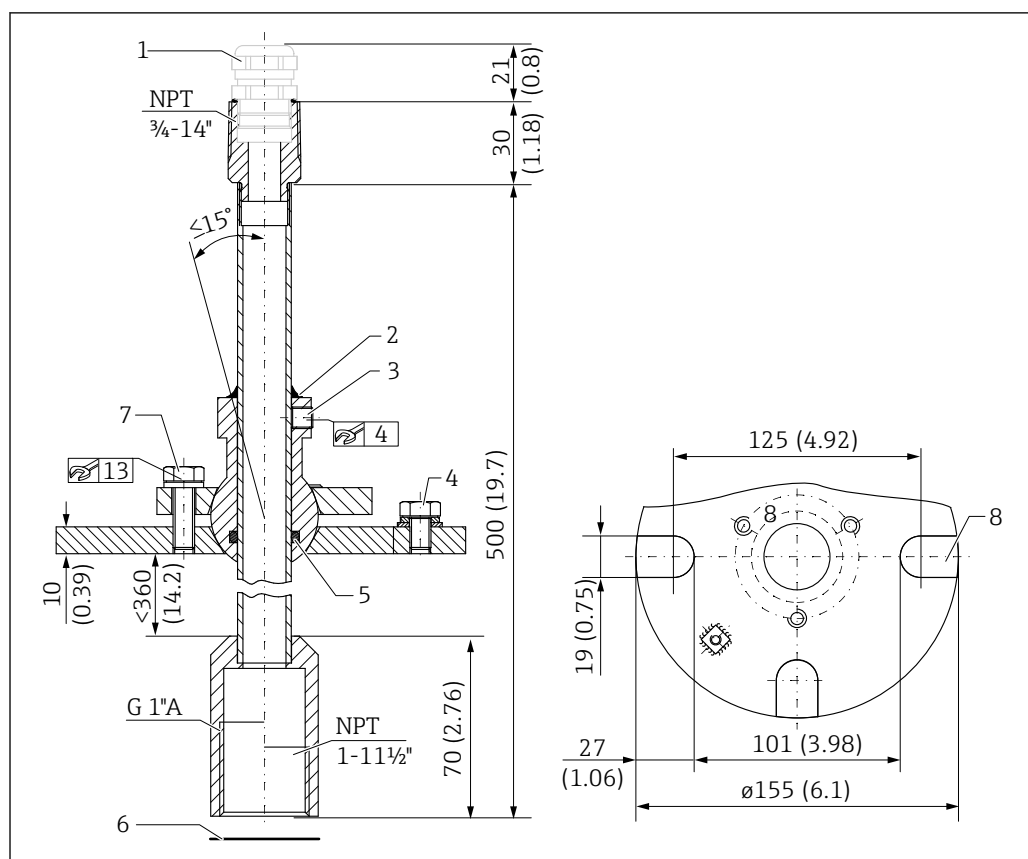
- Lämplig för sensorer FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92
- Material: 316L (1.4404)
- Best.nr: 71093130

FAU40 riktningsenhet

Användning

- För att rikta in en ultraljudssensor med bulkmaterialalets yta
- Svängvidd: 15°
- Zonuppdelning för explosionsfarligt område

Mått



40 FAU40 riktningsenhet. Måttenhet mm (in)

- 1 Kabelförskruvning M20x1,5 (om vald i produktstrukturen)
- 2 Täta här
- 3 Två insexskruvar för höjdjustering (8 Nm (6 lbf ft) ± 2 Nm (± 1,5 lbf ft))
- 4 Jordningsskruv
- 5 O-ring
- 6 Tätning följer med sensorn, måste användas för applikationer i ATEX-zon 20
- 7 Skruv för sidojustering (18 Nm (13,5 lbf ft) ± 2 Nm (± 1,5 lbf ft))
- 8 Monteringsplats (på version med UNI-fläns)

Tilläggsinformation

 Teknisk information TI00179F

RNB130 strömförsörjningsenhet för sensorvärmare FDU90 och FDU91

Teknisk information

- **Funktion:** Primärt omkopplingsläge strömförsörjning
- **Ingång:** 100 ... 240 V_{AC}
- **Utgång:** 24 V_{DC}; max 30 V i händelse av fel

Anslutningsalternativ

- Enfas växelström från elnätet
- Tvåfasledare i trefassystem (TN-, TT- eller IT-system enligt VDE 0100 T 200/IEC 364-3)

Tilläggsinformation

 Teknisk information TI00120R

IP66 skyddshus för RNB130 strömförsörjningsenhet

- **Beställningsnummer:** 51002468
- **Ytterligare information:** Teknisk information TI00080R

Tilläggsdokumentation

Säkerhetsinstruktioner FDU90

XA00321F
ATEX II 2G Ex ma IIC T5

XA00322F
▪ ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC
▪ ATEX II 2G Ex ma IIC T5

XA00481F
▪ IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db
▪ IEC Ex ma IIC T5 Gb

XA00482F
IEC Ex ma IIC T5 Gb

XA00609F
▪ ATEX II 3G Ex na IIC T5 Gc
▪ ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F
NEPSI Ex ma II T5, DIP A20/21 IP65

XA00666F
NEPSI Ex ma II T5

XA01342F
INMETRO Ex ma IIC T5 Gb

XA01343F
▪ INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
▪ INMETRO Ex ma IIC T5 Gb

Säkerhetsinstruktioner FDU91

XA00321F
ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00322F
▪ ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC
▪ ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00481F
▪ IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db
▪ IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00482F
IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00609F
▪ ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
▪ ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F
NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65

XA00666F
NEPSI Ex ma II T6

XA01342F
INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

XA01343F
▪ INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
▪ INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

Säkerhetsinstruktioner FDU91F

XA00321F
ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00322F
▪ ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC
▪ ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00481F
▪ IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db
▪ IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00482F

IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00609F

- ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
- ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F

NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65

XA00666F

NEPSI Ex ma II T6

XA01342F

INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

XA01343F

- INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
- INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

**Säkerhetsinstruktioner
FDU92****XA00321F**

ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00322F

- ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC
- ATEX II 2G Ex ma IIC T6

XA00481F

- IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db
- IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00482F

IEC Ex ma IIC T6 Gb

XA00609F

- ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
- ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F

NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65

XA00666F

NEPSI Ex ma II T6

XA01342F

INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

XA01343F

- INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
- INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

**Säkerhetsinstruktioner
FDU93****XA00322F**

- ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC
- ATEX II 2 G Ex ma IIC T6

XA00323F

ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC

XA00481F

- IEC Ex ma IIC T6 Gb
- IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db

XA00483F

IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db

XA00609F

- ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc
- ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F

NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65

XA00667F

NEPSI DIP A20/21 IP65

XA01343F

- INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
- INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

**Säkerhetsinstruktioner
FDU95**

XA00322F

- ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC
- ATEX II 2 G Ex ma IIC T6

XA00323F

ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC

XA00481F

- IEC Ex ma IIC T6 Gb
- IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db

XA00483F

IEC Ex ta/tb IIIC Da/Db

XA00609F

ATEX II 3D Ex tc IIIC Dc

XA00665F

NEPSI Ex ma II T6, DIP A20/21 IP65

XA00667F

NEPSI DIP A20/21 IP65

XA01343F

- INMETRO Ex ta/tb IIIC Da/Db
- INMETRO Ex ma IIC T6 Gb

**Dokumentation för FMU90-
transmitter**

- Teknisk information TI00397F
- Bruksanvisning:
 - BA00288F (HART, nivåmätning)
 - BA00289F (HART, flödesmätning)
 - BA00292F (Profibus DP, nivåmätning)
 - BA00293F (Profibus DP, flödesmätning)
- Beskrivning av enhetsparametrar: BA00290F
- Säkerhetsinstruktioner (ATEX II 3D): XA00326F

**Dokumentation för FMU95-
transmitter**

- Teknisk information TI00398F
- Bruksanvisning BA00344F
- Beskrivning av enhetsparametrar: BA00345F
- Säkerhetsinstruktioner (ATEX II 3D): XA00326F

www.addresses.endress.com
