



## OPTIBAR DP 7060 C Handbok

Differenstryckgivare för mätning av flöde, nivå,  
differenstryck, densitet och gränssnitt

ER 1.02.\_  
SW: 1.3.0  
HW: 1.0.1

Med ensamrätt. Det är förbjudet att mångfaldiga den här dokumentationen, eller delar av den, utan förgående skriftlig tillstånd från KROHNE Messtechnik GmbH.

Ändringar kan göras utan förvarning.

Copyright 2017

KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Tyskland)

1	Säkerhetsinstruktioner	6
1.1	Mjukvaruhistorik	6
1.2	Avsedd användning	7
1.3	Tekniska begränsningar	8
1.4	Uppmätta produkter	8
1.5	Certifiering	8
1.6	Säkerhetsinstruktioner från tillverkaren	9
1.6.1	Copyright- och dataskydd	9
1.6.2	Ansvarsfriskrivning	9
1.6.3	Produktansvar och garanti	10
1.6.4	Information om dokumentationen	10
1.6.5	Varningar och symboler	11
1.7	Säkerhetsinstruktioner för operatören	11
2	Beskrivning av utrustningen	12
2.1	Leveransens innehåll	12
2.2	Beskrivning av utrustningen	13
2.2.1	Instrumentets konstruktion	13
2.2.2	Anslutningsvarianter	14
2.3	Typskyltar	15
2.4	Termer och förkortningar	16
3	Installation	17
3.1	General notes on installation	17
3.2	Husets skyddsklass	17
3.3	Förpackning	17
3.4	Förvaring	18
3.5	Transport	18
3.6	Installationsspecifikationer	18
3.7	Installation	18
3.7.1	Rotation av huset	19
3.7.2	Montera display- och driftsmodulen	19
3.7.3	Processanslutningar	20
3.7.4	Monteringsfäste	21
3.7.5	Grenrör	22
3.7.6	Primärt element	22
3.7.7	Tryckanslutning med impulsledning	22
3.7.8	Vibrationer	22
3.7.9	Temperaturgränser	22
3.8	Instruktioner för syretillämpningar	23
3.9	Avluftning	24
3.10	Mätinställning för flödesmätning	25
3.10.1	Gaser och vätskor med fast innehåll	25
3.10.2	Ångor och rena vätskor	26
3.11	Mätinställning för nivåmätning	27
3.11.1	I öppna kärl med impulsledning	27
3.11.2	I slutna kärl med gasfyllda impulsledningar	28
3.11.3	I slutna kärl med vätske-/kondensfyllda impulsledningar	29

4	Elanslutningar	30
4.1	Säkerhetsinstruktioner	30
4.2	Anteckningar för elkablar	30
4.2.1	Krav på signalkablar som tillhandahålls av kunden	31
4.2.2	Korrekt dragning av elkablar	31
4.2.3	Kabelförberedelser	32
4.2.4	Kabelingång 1/2-14 NPT (hona)	33
4.2.5	Fördelning av kontaktstift	33
4.2.6	Anslutning till strömförsörjningen	34
4.2.7	Kabelskärm och jordning	35
4.3	Elektrisk anslutning	36
4.3.1	Anslutning i anslutningsutrymmet	36
4.3.2	Enkammarhus	37
4.3.3	Dubbelkammarhus	38
4.3.4	Dubbelkammarhus Ex d ia	39
4.4	Jordning av mätinstrumentet	40
4.5	Beskrivning av strömutgången	40
5	Start och inställning	41
5.1	Start och inställning	41
5.2	Knappsatsens funktioner	42
5.3	Snabbstart	43
5.3.1	Ändring av differenstryck	44
5.3.2	Ändringsnivå	44
5.3.3	Ändring av flöde	45
5.3.4	Ändring av densitet	45
5.4	Ytterligare ändringar	46
5.4.1	Start och inställning	46
5.4.2	Display	49
5.4.3	Diagnosis (Diagnos)	50
5.4.4	Ytterligare justeringar	51
5.4.5	Info	52
5.5	Reset	52
5.5.1	Leveransstatus	52
5.5.2	Grundinställningar	52
5.6	Spara enhetsinställningarna	53
5.6.1	Kopiera enhetsinställningarna	54
5.7	Diagnosminne	54
5.8	Fel och diagnostik	55
5.8.1	Felkoder	56
5.8.2	Kontrollera 4...20 mA-signalen	58
5.8.3	Felmeddelanden via display- och driftsmodulen	58
5.8.4	Byta elektronikinsats	59
5.8.5	Uppdatering av mjukvaran	59
6	Service	60
6.1	Ersättning	60
6.1.1	Byta elektronikinsats	60

6.2 Underhåll .....	60
6.3 Tillgång till reservdelar .....	61
6.4 Tillgång till service .....	61
6.5 Reparation .....	61
6.6 Returnering av utrustningen till tillverkaren.....	61
6.6.1 Allmän information .....	61
6.6.2 Kopieringsunderlag som följesedel till returnerad utrustning .....	62
6.7 Avfall .....	62
7 Tekniska data .....	63
<hr/>	
7.1 Mätprincip .....	63
7.2 Tekniska data.....	64
7.3 Tryckområden.....	70
7.4 Omgivningstemperaturens effekt på strömutförelsen .....	71
7.5 Egenskaper för dynamisk utförelse .....	72
7.6 Mått och vikt .....	73
8 Beskrivning av HART-gränssnittet .....	79
<hr/>	
8.1 Allmän beskrivning.....	79
8.2 Mjukvaruhistorik.....	79
8.3 Anslutningsvarianter .....	80
8.3.1 Punkt-till-punkt-anslutning - analogt/digitalt läge.....	81
8.4 In-/utförelser och dynamiska HART <sup>®</sup> -variabler och instrumentvariabler .....	81
8.5 Fältkommunikator 475 (FC 475).....	82
8.5.1 Installation .....	82
8.5.2 Användning.....	82
8.6 FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager).....	82
8.6.1 Installation .....	82
9 Anteckningar .....	83
<hr/>	

## 1.1 Mjukvaruhistorik

"Elektronisk revision" (ER) anger den elektroniska utrustningens revisionsnivå enligt NE 53 för alla GDC-instrument. Med hjälp av ER är det lätt att avgöra om felsökning eller större ändringar har vidtagits för den elektroniska utrustningen, samt hur kompatibiliteten har påverkats.

### Ändringar och deras effekt på kompatibiliteten

1	Bakåtkompatibla ändringar och korrigeringar som inte påverkar driften (t.ex. stavfel på display)
2- <sub>_</sub>	Bakåtkompatibla ändringar i gränssnitt för hårdvara och/eller mjukvara:
H	HART®
P	PROFIBUS
F	Foundation Fieldbus
M	Modbus
X	Alla gränssnitt
3- <sub>_</sub>	Bakåtkompatibla ändringar i ingångar och utgångar för hårdvara och/eller mjukvara:
I	Strömutgång
F, P	Frekvens-/pulsutgång
S	Statusutgång
C	Styringång
CI	Strömingång
X	Alla ingångar och utgångar
4	Bakåtkompatibla ändringar med nya funktioner
5	Inkompatibla ändringar, dvs. den elektroniska utrustningen måste bytas.



#### **INFORMATION!**

I tabellen nedan används "x" som en platshållare för ett antal möjliga flersiffriga alfanumeriska kombinationer, beroende på tillgänglig version.

Utgivningsdatum	Revideringar	Ändringar och kompatibilitet	Dokumentation
2014-04-01	ER: 1.01. SW: 1.0.0 HW: 1.0.0	-	MA OPTIBAR DP 7060 R01
2014-11-01	ER: 1.01. SW: 1.1.2 HW: 1.0.0	1; 3-I; 4:	MA OPTIBAR DP 7060 R01
2014-11-01	ER: 1.01. SW: 1.1.2 HW: 1.0.1	1;	MA OPTIBAR DP 7060 R02
2015-11-09	ER: 1.01. SW: 1.2.2 HW: 1.0.1	1, 2-H, 4	MA OPTIBAR DP 7060 R03

## 1.2 Avsedd användning

**FARA!**

*För utrustning som används i farliga miljöer, extra säkerhetsinstruktioner gäller.*

**AKTA!**

*Användaren är ensamt ansvarig för mätinstrumentets användning gällande lämplighet, avsedd användning och korrosionsskydd av materialen med hänsyn till den vätska som ska mätas.*

**INFORMATION!**

*Det här är en grupp 1, klass A-enhet i enlighet med CISPR11:2009. Den är avsedd för användning i industriella miljöer. Det kan eventuellt uppstå svårigheter med att säkerställa elektromagnetisk kompatibilitet i andra miljöer på grund av konduktiv och strålande störning.*

**INFORMATION!**

*Tillverkaren tar inget ansvar för någon form av skador som beror på felaktig användning eller användning för ej avsett ändamål.*

OPTIBAR DP 7060 C är en differenstryckgivare för som är lämplig för mätning av flöde, nivå, differenstryck, densitet och gränssnitt för gaser, ångor och vätskor. De tillgängliga mätområdena och respektive tillåtna överlastar anges på typskylten. För att använda instrumentet på rätt sätt är det viktigt att tänka på följande:

- Följ instruktionerna i det här dokumentet.
- Se till att de tekniska specifikationerna är uppfyllda (mer information se *Tekniska data* på sidan 64).
- Endast lämplig behörig personal får installera och använda instrumentet.
- Följ allmänt vedertagna standarder för god praxis.

**AKTA!**

- *Alla ändringar av instrumentet är förbjudna, inklusive att borra, såga, kapa, svetsa och löda delar, eller delvis måla över eller på annat sätt täcka delar.*
- *Det är inte heller tillåtet att kliva på instrumentet, till exempel vid installation, eller att använda det som hållare för kablar, rör eller utsätta det för andra typer av belastning..*
- *Montering och installation av delar är endast tillåtet enligt beskrivningen i det här dokumentet, eller efter godkännande av tillverkaren eller en certifierad servicepartner.*

### 1.3 Tekniska begränsningar

Instrumentet är endast konstruerat för användning inom de tekniska gränsvärden som anges på typskylten och i den tekniska informationen. Tillämpningar utanför dessa gränsvärden är inte tillåten och kan leda till stor risk för olyckor. Observera därför följande gränsvärden.

- Överskrid inte maximalt arbetstryck (MWP).
- Överskrid inte det tillåtna området för drifttemperatur.
- Den tillåtna omgivningstemperaturen får inte överskridas eller underskridas.
- Observera inträngningsskyddet för huset under användning.

### 1.4 Uppmätta produkter

Instrumentet är konstruerat för att mäta trycket hos ämnen i ångform, gasform och flytande form. Innan frätande eller nötande produkter används måste operatören kontrollera resistensen hos samtliga material som kommer i kontakt med produkten.

### 1.5 Certifiering

CE-märkning



Instrumentet uppfyller de viktigaste kraven i EU-direktiven. CE-märkningen anger att produkten överensstämmer med unionslagstiftningen som gäller för produkten och tillhandahåller CE-märkning.

Fullständig information om EU-direktiven och -standarderna samt de godkända certifieringarna finns i EU-förklaringen på KROHNEs webbplats



## 1.6 Säkerhetsinstruktioner från tillverkaren

### 1.6.1 Copyright- och dataskydd

Innehållet i detta dokument har tagits fram med stor omsorg. Trots detta kan vi inte garantera att innehållet är korrekt, fullständigt och helt aktuellt.

Innehållet och arbetet i detta dokument är upphovsrättsskyddat. Detsamma gäller bidrag från tredje part. Kopiering, bearbetning, distribution och all typ av användning, förutom den som är tillåten enligt upphovsrätten, kräver skriftligt medgivande från respektive författare och/eller tillverkaren.

Tillverkaren gör alltid sitt bästa för att respektera upphovsrätten, och strävar efter att använda egenproducerat eller offentligt material.

Insamling av personuppgifter (som namn, adress och e-postadress) i tillverkarens dokument är om möjligt alltid frivillig. Om det är möjligt kan man alltid ta del av erbjudanden och service utan att behöva uppge personuppgifter.

Vi vill påpeka att dataöverföring via Internet (t.ex. när man skickar e-post) kan utgöra en säkerhetsrisk. Det är inte möjligt att skydda dessa uppgifter fullständigt mot tredje part.

Härmed förbjuder vi att våra kontaktuppgifter som publicerats i redaktionellt syfte används till att skicka oss reklam- eller informationsmaterial som vi inte uttryckligen har begärt att få.

### 1.6.2 Ansvarsfriskrivning

Tillverkaren tar inget ansvar för några som helst skador i samband med användandet av dess produkt. Detta gäller även, men inte enbart, direkta, indirekta eller oavsiktliga eller efterföljande skador.

Denna ansvarsfriskrivning gäller inte om tillverkaren har handlat med uppsåt eller grov vårdslöshet. Om tillämpade lagar inte tillåter denna typ av begränsning av garantin eller uteslutande av begränsning av vissa skador, är det inte säkert att ovanstående ansvarsfriskrivning, uteslutanden eller begränsningar gäller för dig om denna lag gäller.

Alla produkter som köpts av tillverkaren har garanti enligt gällande produktdokumentation och våra affärsvillkor.

Tillverkaren förbehåller sig rätten att ändra innehållet i dokumenten, inklusive denna ansvarsfriskrivning i vilken form, vid vilken tidpunkt och av vilket skäl som helst utan förvarning. Tillverkaren tar inget ansvar för möjliga konsekvenser av denna typ av ändringar.

### 1.6.3 Produktansvar och garanti

Användaren är ansvarig för att utrustningen används på lämpligt sätt och för avsett ändamål. Tillverkaren tar inget ansvar för följderna om produkten används på felaktigt sätt. Felaktig installation eller drift av utrustningen (systemet) gör att garantin upphör att gälla. De "Standardvillkor" som ligger till grund för köpeavtalet gäller också.

### 1.6.4 Information om dokumentationen

För att användaren inte ska drabbas av några skador eller skada utrustningen är det viktigt att läsa igenom informationen i detta dokument och följa de gällande lokala bestämmelserna, säkerhetskraven och arbetsmiljölagarna.

Om detta dokument inte är på ditt modersmål och om du har svårt att förstå texten bör du kontakta ditt lokalkontor för att få hjälp. Tillverkaren tar inget ansvar för person- eller materialskador som beror på att informationen i detta dokument har missförståtts.

Detta dokument är till för att du ska kunna skapa driftförhållanden som ger säker och effektiv användning av denna utrustning. I dokumentet finns även tips om särskilda saker och åtgärder som bör beaktas, se nedanstående symboler.

### 1.6.5 Varningar och symboler

Säkerhetsvarningar visas med följande symboler.



**FARA!**

*Denna varning informerar om omedelbar fara vid arbete med elektriska komponenter.*



**FARA!**

*Denna varning gäller omedelbar fara för brännskador pga. värme eller heta ytor.*



**FARA!**

*Denna varning gäller omedelbar fara om utrustningen används i explosionsfarlig miljö.*



**FARA!**

*Dessa varningar måste alltid observeras. Även om de bara ignoreras delvis kan de leda till allvarliga eller livshotande skador. Det finns även risk för att utrustningen eller delar av användarens anläggningar skadas.*



**VARNING!**

*Om säkerhetsvarningarna ignoreras, helt eller delvis, riskerar man allvarliga hälsoproblem. Det finns även risk för att utrustningen eller delar av användarens anläggningar skadas.*



**AKTA!**

*Om dessa instruktioner inte följs kan det leda till att utrustningen eller delar av användarens anläggningar skadas.*



**INFORMATION!**

*Dessa instruktioner innehåller viktig information för hur utrustningen ska hanteras.*



**RÄTTSLIGT MEDDELANDE!**

*Denna anmärkning innehåller information vilka direktiv och standarder som gäller enligt lag.*



• **HANTERING**

*Denna symbol visar alla anvisningar för åtgärder som operatören måste vidta i angiven ordningsföljd.*

➔ **RESULTAT**

*Denna symbol visar vilka viktiga konsekvenser de tidigare nämnda åtgärderna får.*

### 1.7 Säkerhetsinstruktioner för operatören



**VARNING!**

*I princip får utrustning från tillverkaren endast installeras, tas i drift, skötas och underhållas av behörig personal med relevant utbildning.*

*Detta dokument är till för att du ska kunna skapa driftförhållanden som ger säker och effektiv drift av denna utrustning.*

## 2.1 Leveransens innehåll

**INFORMATION!**

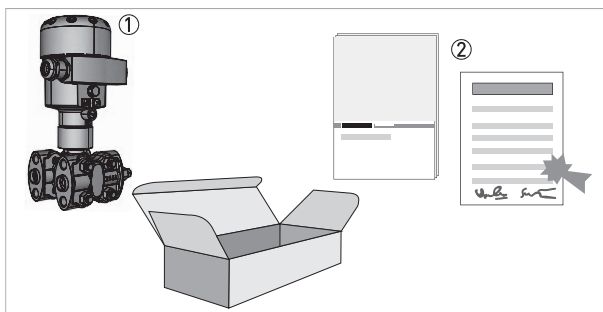
Undersök förpackningen noggrant för att upptäcka ev. skador eller vårdslös hantering. Anmäl skador till speditören och till tillverkarens lokalkontor.

**INFORMATION!**

Bocka av på fraktsedeln för att vara säker på att du har fått allt som du har beställt.

**INFORMATION!**

Titta på enhetens typskylt för att försäkra dig om att det är den utrustning du har beställt. Kontrollera att rätt ingångsspänning står på typskylten.



Figur 2-1: Leveransens innehåll

① Instrument i beställd version

② Dokumentation (testrapporter, fabriks- och materialcertifiering (om beställt) och produktdokumentation)

### Valfria tillbehör

- Oval flänsadapter 1/2-14 NPT (invändig)
- Grenrör
- Packningar
- Monteringsfäste

**INFORMATION!**

Monteringsmaterial och verktyg ingår inte i leveransen. Använd det monteringsmaterial och de verktyg som anges i gällande arbetsmiljö- och säkerhetsföreskrifter.

## 2.2 Beskrivning av utrustningen

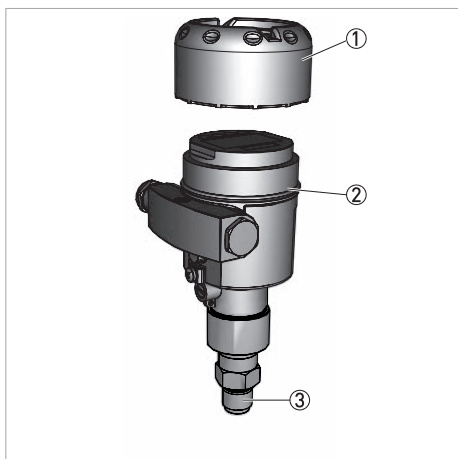
Inställning av instrumentet utförs via display- och driftmodulen. Mer information se *Knappsatsens funktioner* på sidan 42.

Ett piezoresistivt givarelement används i mätcellen.

Mätinstrumentet är klart att användas när det levereras. Fabriksinställningarna för processdata är gjorda enligt specifikationerna i din order.

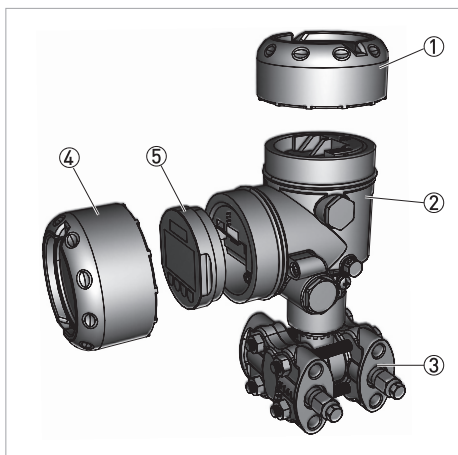
### 2.2.1 Instrumentets konstruktion

I följande ritningar visas grundkomponenterna för differenstrykgivaren.



Figur 2-2: Grundkomponenter för trykgivare med en kammare.

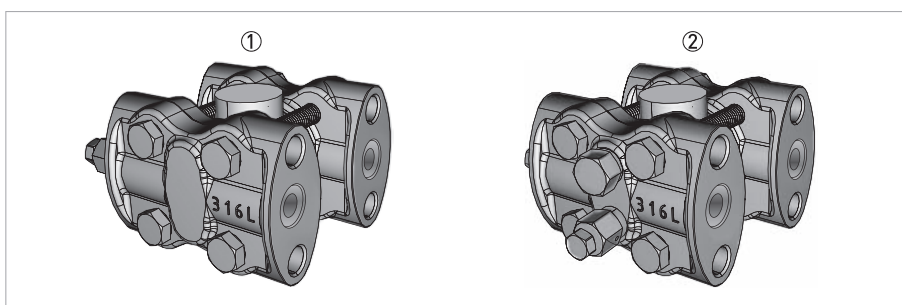
- ① Lock, som tillval med display- och driftsmodul monterad inunder
- ② Hus med elektronik
- ③ Processenhet med mätcell



Figur 2-3: Grundkomponenter för differensstryckgivare med dubbelkammare

- ① Hus
- ② Hus med elektronik
- ③ Processenhet med mätcell
- ④ Lock, som tillval med display- och driftsmodul monterad inunder
- ⑤ Display- och driftmodul

## 2.2.2 Anslutningsvarianter



Figur 2-4: Processenhet

- ① Bakventilation på processaxel
- ② Sidoventilation

Följande anslutningsvarianter är tillgängliga:

- Processanslutning: 1/4-18 NPT enl. IEC 61518 (invändig)
- Tillval: oval flänsadapter 1/2-14 NPT (invändig)

Instrumentets ventilations- och dräneringsventiler (tillval) måste väljas beroende på installationssituationen.

## 2.3 Typskyltar



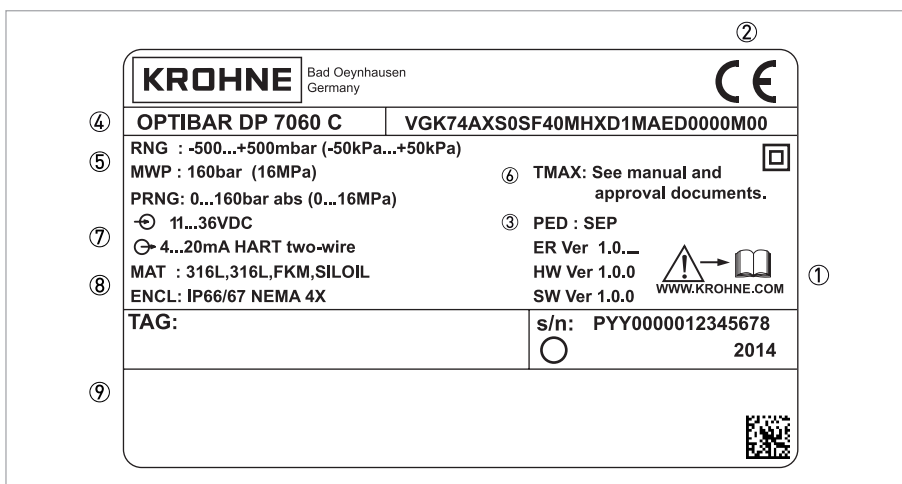
### FARA!

För utrustning som används i explosionsfarlig miljö gäller extra säkerhetsanvisningar, se dokumentationen till Ex-utrustningen.



### INFORMATION!

Titta på enhetens typskylt för att försäkra dig om att det är den utrustning du har beställt. Kontrollera att rätt ingångsspänning står på typskylten.



Figur 2-5: Exempel på märkplåt

- ① Följ instruktionerna för installation och användning
- ② Märkning för anmält organ och CE-märkning
- ③ Mjukvaru-/hårdvaruversion
- ④ Produktnamn och typkod
- ⑤ Nominellt intervall  
Tillåtet processtryck  
Nominellt område för absolut tryckmätning
- ⑥ Tillåtet temperaturområde
- ⑦ Elektronisk strömförsörjning och signalutgång
- ⑧ Inträngningsskydd och material i våta delar  
(Membran, processanslutningar, packning och fyllningsvätska)
- ⑨ Godkännanden och riktlinjer för godkännande

## 2.4 Termer och förkortningar

Följande termer och förkortningar används i det här dokumentet.

<b>URL</b> Upper Range Limit	Övre gräns för mätområde. Detta kallas även för nominellt område. Det är det högsta värdet som går att mäta med ett visst instrument.
<b>LRL</b> Lower Range Limit	Undre gräns för mätområde. Det lägsta värde som går att mäta med ett visst instrument.
<b>URV</b> Upper Range Value	Det kalibrerade mätområdet eller högsta ändrade mätvärdet. Det här värdet motsvarar 20 mA-signalen.
<b>LRV</b> Lower Range Value	Det kalibrerade mätområdet eller lägsta ändrade mätvärdet. Det här värdet motsvarar 4 mA-signalen.
<b>SPAN</b> Span	Mätintervall eller mätområde. $SPAN = URL - LRL$
<b>CAL SPAN</b> Calibrated Span	Kalibrerat eller ändrat mätområde. $CAL SPAN = URV - LRV$ . Kallas även "cSPAN". Det här är området som är inställt för 4...20 mA-utgången.
<b>TD</b> Turn Down	Förhållandet mellan mätområdet och det ändrade mätområdet. $TD = SPAN / (CAL SPAN) = (+URL) / (CAL SPAN)$ Följande gäller: $URV \leq URL$ , $CAL SPAN \leq SPAN$ , $TD \geq 1$

Exempel för <b>TD</b> Turn Down	
<b>LRL</b> = 0 bar <b>URL</b> = 3 bar / 43,5 psi	<b>SPAN</b> = 3 bar / 43,5 psi
<b>URV</b> = 2 bar / 29 psi <b>LRV</b> = 0,5 bar / 7,25 psi	<b>CAL SPAN</b> = 1,5 bar / 21,75 psi <b>TD</b> = 2:1



### 3.1 General notes on installation

**INFORMATION!**

Undersök förpackningen noggrant för att upptäcka ev. skador eller vårdslös hantering. Anmäl skador till speditören och till tillverkarens lokalkontor.

**INFORMATION!**

Bocka av på fraktsedeln för att vara säker på att du har fått allt som du har beställt.

**INFORMATION!**

Titta på enhetens typskylt för att försäkra dig om att det är den utrustning du har beställt. Kontrollera att rätt ingångsspänning står på typskylten.

### 3.2 Husets skyddsklass

Tryckgivarens hus uppfyller kraven på inträngningskydd i enlighet med IEC 60529. Hus för skyddskategori IP69K i enlighet med ISO 20653 finns också tillgängligt. Mer information se *Tekniska data* på sidan 64.

**AKTA!**

Den första siffran står för skyddet av de inre elektroniska komponenterna mot inträngning av främmande ämnen, inklusive damm. Den första siffran "6" innebär att huset är dammsäkert. Den andra siffran anger skyddet av de inre elektroniska komponenterna mot inträngning av vatten. Den andra siffran "6" innebär att huset är vattensäkert och även skyddat mot kraftfulla vattenstrålar. Siffran "7" innebär att huset är vattensäkert även nedsänkt i vatten med ett visst tryck under en viss tid. Siffran "8" innebär att huset är permanent vattensäkert även under vatten.

### 3.3 Förpackning

**AKTA!**

Enheter för syretillämpningar är förseglade i PE-folie och försedda med etiketten "Oxygen! Use no Oil". Ta bort den här folien direkt innan enheten monteras! Efter borttagningen bör skyddet för processanslutningen i form av etiketten  $O_2$  synas på processanslutningen. Inträngning av olja, fett och smuts bör undvikas. Risk för explosion!

Instrumentet skyddas av förpackningen under transport. Förmågan att hantera normal belastning under transport säkerställs genom ett test i enlighet med ISO 22248. Förpackningen för standardinstrumentet består av miljövänlig återvinningsbar kartong och PE-folie. För specialversioner används även PE-skum eller PE-folie. Avfallshandla förpackningen via specialiserade återvinningsföretag.

### 3.4 Förvaring

**AKTA!**

Observera förvaringsinformationen på förpackningen. Etiketter på originalförpackningen måste alltid vara synliga och får inte vara skadade.

- Förvara utrustningen i ett torrt och dammfritt utrymme.
- Undvik direkt solljus under längre tid.
- Förvara instrumentet i den medföljande originalförpackningen.
- Utsätt inte för aggressiva ämnen.
- Undvik mekaniska stötar.
- Förvaringstemperatur på -40 till +80°C / -40 till +176°F.
- Relativ luftfuktighet på 20 till 85%.

### 3.5 Transport

- Använd originalförpackningen vid transport och se till att förpackningen inte blir krossad eller skadad av vassa föremål eller andra förpackningar.
- Kasta eller tappa inte instrumentet.
- Undvik temperaturer under -40°C / -40°F och över +80°C / +176°F.
- Vid fartygstransporter används en sjövärdig ytterförpackning.

### 3.6 Installations-specifikationer

**INFORMATION!**

Observera relevanta direktiv, bestämmelser, standarder och regler för förebyggande av olyckor (till exempel VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG och Elex V).

Mätningens noggrannhet garanteras endast om givaren och tillhörande impulsledning/-ar, om sådana finns, har installerats korrekt. Dessutom bör extrema omgivningsförhållanden inbegripet stora temperaturvariationer, vibrationer och stötar hållas så långt borta som möjligt från mätinstrumentet.

### 3.7 Installation

**WARNING!**

Huset får inte användas för att skruva instrumentet på plats! Åtdragningskraften kan skada invändiga delar i huset.

För instrument med gängad processanslutning måste sexkantsmuttern dras åt med lämplig skiftnyckel. Mer information se *Mått och vikt* på sidan 73.

**AKTA!**

- *Innan givaren monteras är det viktigt att avgöra om den aktuella versionen av instrumentet helt uppfyller de tekniska kraven och säkerhetskraven för mätpunkten. Detta gäller framför allt mätområdet, övertrycksskyddet, temperaturen, explosionsskyddet och driftspänningen.*
- *Kontrollera de material som används för våta delar (till exempel packning, processanslutning, avskiljande membran o.s.v.) efter lämplighet avseende processkompatibilitet.*
- *Enheten får inte värmas upp med strålningsvärme (till exempel exponering i solen) till en yttemperatur på elektronikhuset som är högre än den tillåtna omgivningstemperaturen. I vissa fall krävs att ett värmeskydd (till exempel solskydd) monteras för att förhindra skador från värmekällor.*

### 3.7.1 Rotation av huset

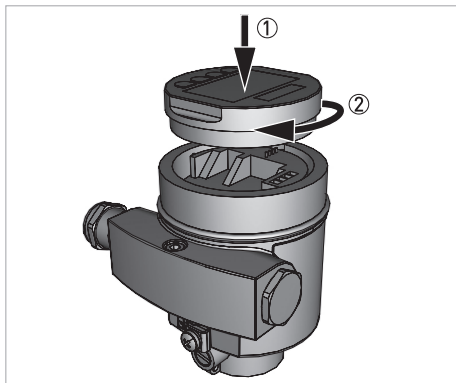
Givarens hus kan roteras 350° för att underlätta avläsning av displayen eller åtkomsten till kablarna. Ett inbyggt stopp hindrar huset från att roteras för långt.



- Lossa låsskruven på alla dubbelkammerhus vid husets hals.
- ➡ Huset kan roteras till önskat läge.
- Dra åt låsskruven när huset befinner sig i önskat läge.

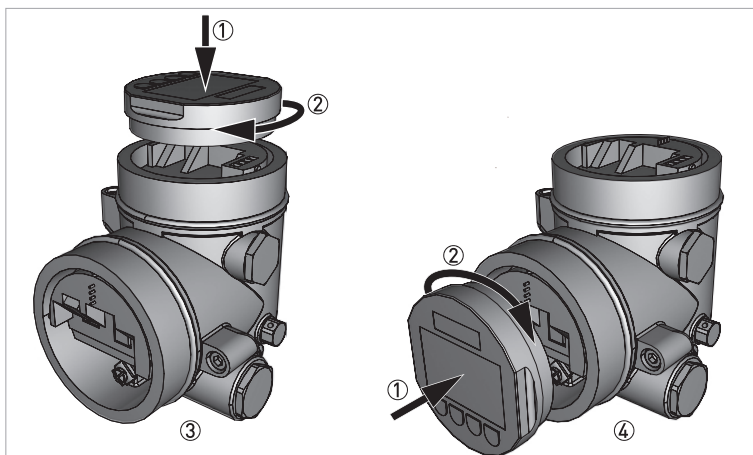
### 3.7.2 Montera display- och driftsmodulen

Den valfria display- och driftsmodulen kan ställas in i något av fyra lägen med 90° mellanrum. Montering av driftsmodulen genomförs enligt illustrationerna nedan. Lossa på skruvarna till huset och sätt in driftsmodulen medurs. Displayen kan monteras roterad i 90° steg. Du behöver inte bryta strömförsörjningen.



Figur 3-1: Montering i enkammerhus

- ① Sätt in display- och driftmodulen i höljet
- ② Vrid display- och driftmodulen medurs

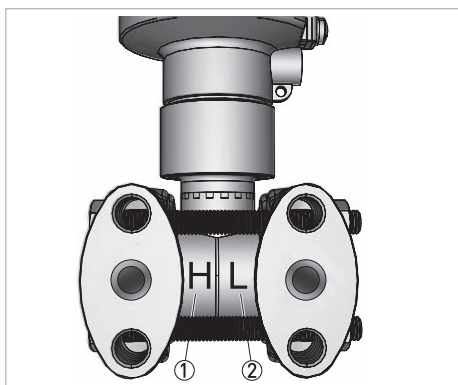


Figur 3-2: Montering i dubbelkammerhus

- ① Sätt in display- och driftsmodulen i höljet
- ② Vrid display- och driftsmodulen medurs
- ③ Montering på ovansidan
- ④ Montering på sidan

### 3.7.3 Processanslutningar

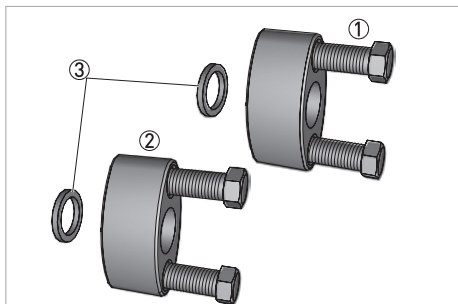
Innan du monterar instrumentet ska du kontrollera att hög- (H) och lågtryckssidan (L) har korrekt position. Du ser markeringarna (H / L) i figuren nedan.



Figur 3-3: Differenstryckgivarens processanslutning

- ① Högtryckssida
- ② Lågtryckssida

Differenstryckgivarens processanslutningar är vanligtvis 1/4-18 NPT (invändig) på ett avstånd om 54 mm / 2,13". Genom ovala flänsadapterar som finns som tillval kan anslutningarna 1/2-14 NPT (invändig) också väljas.



Figur 3-4: Oval flänsadapter

- ① 7/16 UNF-skruv
- ② Oval flänsadapter
- ③ Tätningsring

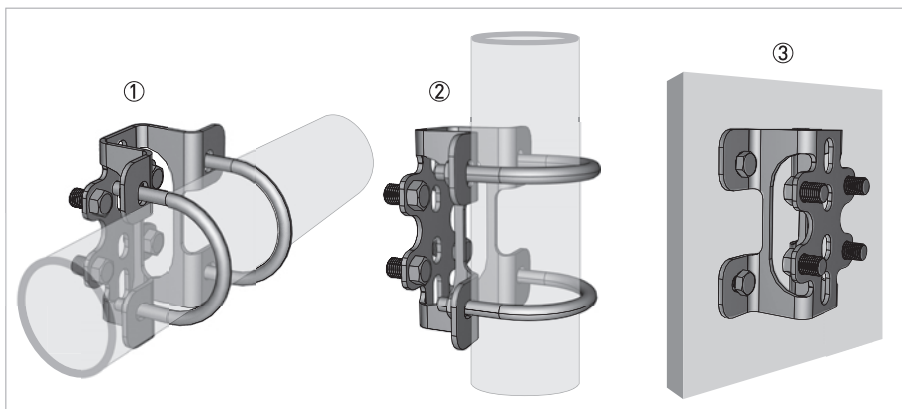


**Gör så här om adaptern inte levereras förmonterad:**

- Placera adaptern med den införda O-ringen.
- Använd de medföljande skruvarna för att skruva fast adaptern på givaren.
- Dra åt skruvarna med ett åtdragningsmoment på 25 Nm (skruvar i rostfritt stål) eller 12,5 Nm (rostfritt stål enl. NACE).

### 3.7.4 Monteringsfäste

Ett monteringsfäste för enkel rör- eller väggmontering medföljer alla differenstryckgivare.



Figur 3-5: Monteringsfäste

- ① Horisontell 2"-rörmontering
- ② Vertikal 2"-rörmontering
- ③ Väggmontage

### 3.7.5 Grenrör

Grenrör möjliggör enkel installation och driftsättning av givaren. De avskiljer instrumentet från processsidan och säkerställer enkel kontroll av mätpunkten. De finns i 3-vägs- 5-vägsversioner. Det integrerade utjämningsventilen möjliggör tryckutjämning mellan hög- (H) och lågtryckssidan (L) under driftsättning. Med grenröret är det möjligt att ta isär differensstryckgivaren utan att avbryta processen. Detta innebär större systemtillgänglighet och ännu enklare driftsättnings- eller underhållssyften. 3-vägsgrenröret med dubbelsidiga flänsadapttrar möjliggör en mekaniskt robust anslutning mellan differensstryckgivaren och exempelvis impulsledningarna eller flänsadapttrarna för ett utjämnande pitotrör. Med ett 5-vägsgrenrör möjliggör två ytterligare ventiler urblåsning av impulsledningarna och kalibrering av differensstryckgivaren på plats.

### 3.7.6 Primärt element

Primära element, såsom utjämnande pitotrör, stryprör eller venturirör, har utformats för särskilda ledningsstorlekar och flödesförhållanden. Därför måste ledningsstorleken och tryckvärdet kontrolleras och mätpunktetsnummer jämföras före installationen. Detaljerade instruktioner om att installera ett primärt element finns i DIN EN ISO 5167.

### 3.7.7 Tryckanslutning med impulsledning

Läs följande information för tryckanslutning med impulsledning:

- Välj kortast möjliga impulsledning och installera utan skarpa böjar.
- Undvik materialavlagringar och blockeringar i impulsledningen. Installera därför impulsledningarna så att detta inte kan inträffa. Överskrid inte en lutning på ca 8% i rören.
- Säkerställ att impulsledningen flödar fritt före installation och skölj med tryckluft eller, ännu bättre, med själva produkten.
- Vid mätning av vätska måste impulsledningen vara helt tom på luft.
- Kör impulsledningen så att instängd luft (vid mätning av vätskor) eller kondens (vid mätning av gas) kan flöda tillbaka i processen.
- Het ånga får inte föras in i processanslutningen (övertemperaturen förstör instrumentet). För att undvika detta kan en lämplig vattenavskiljare (till exempel ett vattenlås fyllt med vatten före installationen) installeras uppströms från mätinstrumentet.
- Alla anslutningar måste vara ordentligt åtdragna och fästa.
- Processledningarna måste installeras så att mediet inte kan blåsas ut ur mätkamrarna.

### 3.7.8 Vibrationer

Vid starka vibrationer vid mätpunkten bör instrumentet monteras via impulsledningar på en lugn plats.

### 3.7.9 Temperaturgränser

Högre processtemperaturer innebär ofta högre omgivningstemperaturer för elektronik och anslutningskablar. Se till att de övre temperaturgränserna för omgivningen vid elektronikjuset och anslutningskablarna inte överskrids. Mer information se *Tekniska data* på sidan 64.

### 3.8 Instruktioner för syretillämpningar

Syre och andra gaser kan vara explosiva när de kommer i kontakt med oljor, smörjfett och plast, så följande åtgärder måste också vidtas:

- Alla komponenter i anläggningen, till exempel mätinstrument, måste rengöras i enlighet med kraven i BAM (DIN 19247).
- Beroende på tätningsmaterialet får vissa temperaturer och tryck inte överskridas i syretillämpningar, se *Tekniska data* på sidan 64.



**AKTA!**

*Enheter för syretillämpningar är förseglade i PE-folie och försedda med etiketten "Oxygen! Use no Oil". Ta bort den här folien direkt innan enheten monteras! Efter borttagningen bör skyddet för processanslutningen i form av etiketten O<sub>2</sub> synas på processanslutningen. Inträngning av olja, fett och smuts bör undvikas. Risk för explosion!*

### 3.9 Avluftning

Ventilationen för elektronikhuset ordnas via ett filterelement i närheten av kabelgenomföringarna som släpper igenom luft men absorberar vatten.



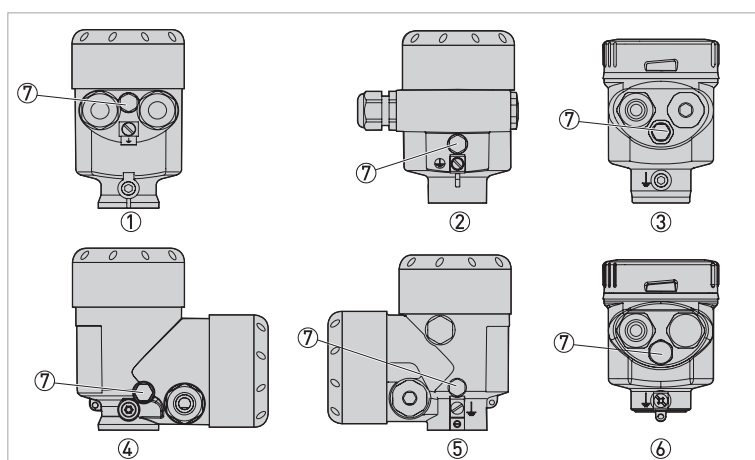
**AKTA!**

För att säkerställa effektiv ventilation måste filterelementen alltid vara fria från avlagringar.



**AKTA!**

Använd inte en högtryckstvätt för att rengöra huset. Filterelementet kan ta skada så att fukt kan tränga in i huset. Undantaget från detta är enkammarhus med kapslingsklass IP69K



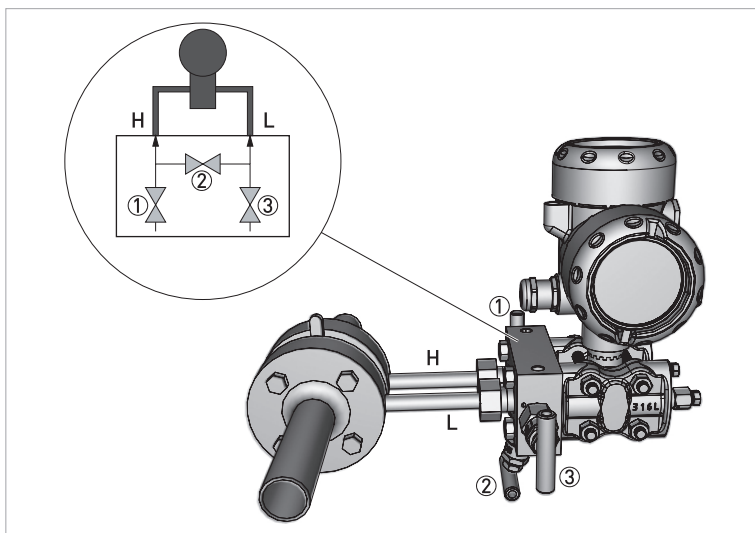
- ① Enkammarhus, plast, precisionshus i rostfritt stål
- ② Enkammarhus, aluminium
- ③ Enkammarhus, elektroplerat rostfritt stål
- ④ Dubbelkammarhus, plast
- ⑤ Dubbelkammarhus, aluminium
- ⑥ Enkammarhus IP69k
- ⑦ Filterelement



## 3.10 Mätinställning för flödesmätning

### 3.10.1 Gaser och vätskor med fast innehåll

- Inkludera trycktapppunkterna ovanför eller på sidan om processledningen.
- Instrumentet måste monteras ovanför den valda tappunkten.

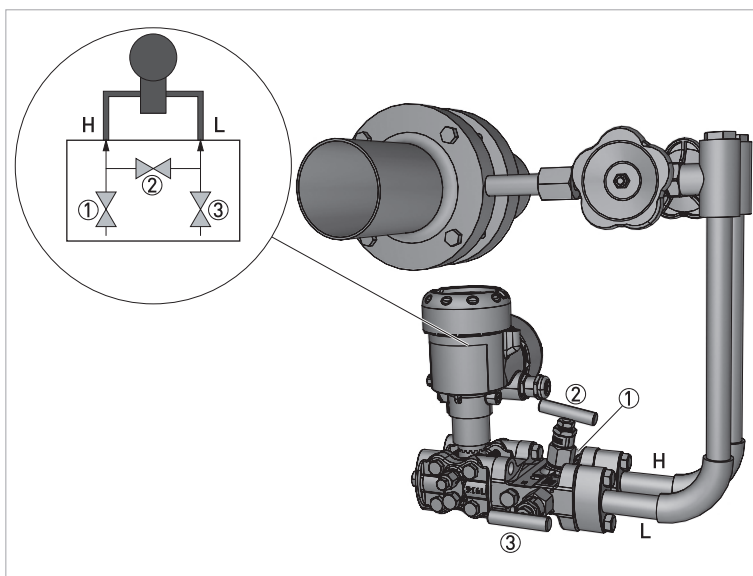


Figur 3-6: Tillämpningsexempel

- ① Avstängningsventil
- ② Utjämningsventil
- ③ Avstängningsventil

## 3.10.2 Ångor och rena vätskor

- Inkludera trycktapppunkterna på sidan om processledningen.
- Instrumentet måste monteras på samma höjd eller nedanför tapppunkterna.
- Vid ångtillämpningar ska impulsledningarna fyllas och/eller kärnen kondenseras med en lämplig vätska.

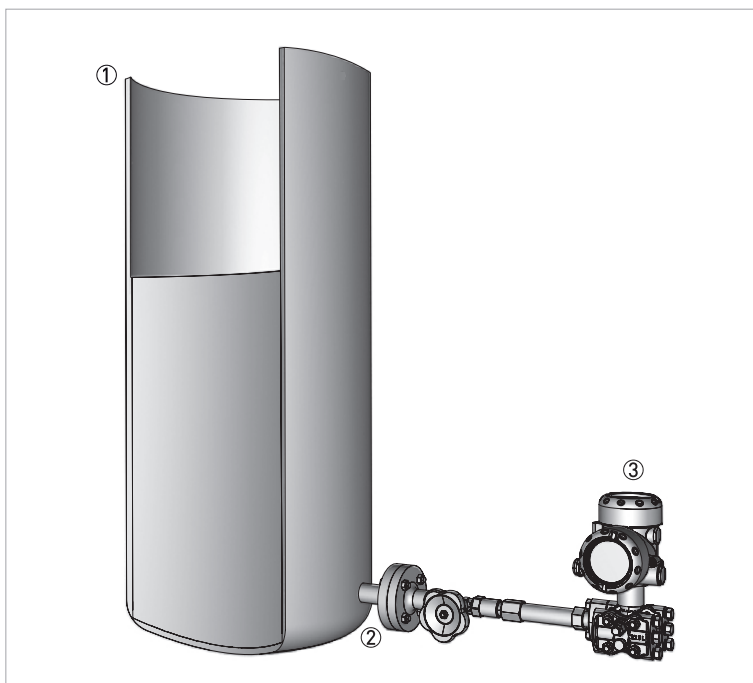


Figur 3-7: Tillämpningsexempel

- ① Avstängningsventil
- ② Utjämningsventil
- ③ Avstängningsventil

## 3.11 Mätinställning för nivåmätning

### 3.11.1 I öppna kärl med impulsledning



Figur 3-8: Tillämpningsexempel

- ① Tank
- ② Impulsledning
- ③ Differenstryckgivare

Observera följande punkter för den här tillämpningen:

- Montera differenstryckgivaren under den nedre processanslutningen så att impulsledningarna alltid är fyllda med vätska.
- Lågtryckssidan (L) är öppen för atmosfäriskt tryck.
- För mätningar av produkter med fast innehåll rekommenderas installation av separatorer och dräneringsventiler i syfte att möjliggöra insamling och bortforsling av skräp och sediment.

## 3.11.2 I slutna kärl med gasfyllda impulsledningar



Figur 3-9: Tillämpningsexempel

- ① Tank
- ② Lågtrycksledning (L)
- ③ Högtrycksledning (H)
- ④ Differenstryckgivare

Observera följande punkter för den här tillämpningen:

- Montera differenstryckgivaren under den nedre processanslutningen så att impulsledningen alltid är fylld med vätska.
- Lågtryckssidan (L) måste alltid vara ansluten ovanför den högsta nivån.
- För mätningar av vätskor med fast innehåll rekommenderas installation av separatorer och dräneringsventiler i syfte att möjliggöra insamling och bortforsling av skräp och sediment.

### 3.11.3 I slutna kärl med vätske-/kondensfyllda impulsledningar



Figur 3-10: Tillämpningsexempel

- ① Tank
- ② Lågtrycksledning (L)
- ③ Högtrycksledning (H)
- ④ Differenstryckgivare

Observera följande punkter för den här tillämpningen:

- Montera differenstryckgivaren under den nedre processanslutningen så att impulsledningarna alltid är fyllda med vätska.
- Lågtryckssidan (L) måste alltid vara ansluten ovanför den högsta nivån.
- För mätningar av vätskor med fast innehåll rekommenderas installation av separatorer och dräneringsventiler i syfte att möjliggöra insamling och bortforsling av skräp och sediment.

## 4.1 Säkerhetsinstruktioner

**FARA!**

Allt arbete på elanslutningarna måste göras när strömmen är bruten. Observera spänningsuppgifterna på typskylten!

**FARA!**

Observera rådande lagstiftning för elinstallationer!

**VARNING!**

Observera alltid alla lokala arbetsmiljö- och säkerhetsföreskrifter. Allt arbete på mätinstrumentets elkomponenter måste göras av behöriga elektriker.

**INFORMATION!**

Titta på enhetens typskylt för att försäkra dig om att det är den utrustning du har beställt. Kontrollera att rätt ingångsspänning står på typskylten.

## 4.2 Anteckningar för elkablar

**FARA!**

Enheten måste jordas till en punkt enligt gällande bestämmelser, annars kan personalen få elektriska stötar.

**FARA!**

Kablar får endast anslutas när strömmen är avstängd. Eftersom givaren inte har några avstängningselement måste kunden stå för överspänningsskydd, skydd mot blixtnedslag och/eller energiisolerande enheter.

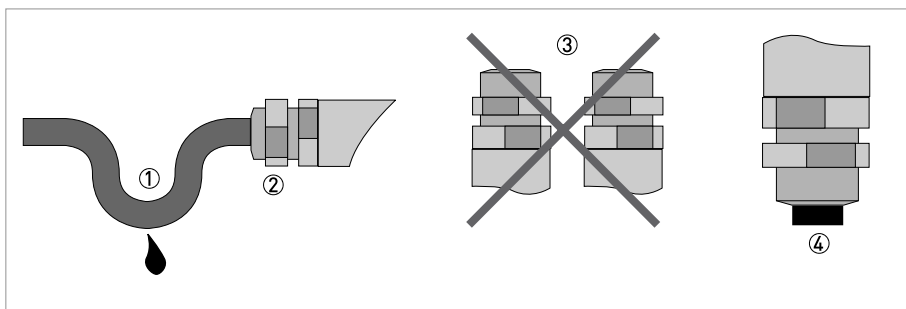
### 4.2.1 Krav på signalkablar som tillhandahålls av kunden

Om signalkabeln inte ingår i ordern måste den tillhandahållas av kunden. Följande krav på signalkabelns elektriska specifikationer måste vara uppfyllda:

#### Specifikationer för standardsignalkablar

- Testspänning:  $\geq 500$  VAC RMS (750 VDC)
- Temperaturområde:  $-40\dots+105^{\circ}\text{C}$  /  $-40\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Kapacitet:  $\leq 200$  pF/m / 61 pF/ft
- Induktans:  $\leq 0,7$   $\mu\text{H}/\text{m}$  / 0,2  $\mu\text{H}/\text{ft}$
- Använd en kabel med runt tvärsnitt
- En ytterdiameter för kabeln på 5...9 mm / 0,2...0,35 tum säkerställer genomföringens tätningseffekt. Om du använder en kabel med annan diameter eller tvärsnitt behöver du byta ut tätningen eller använda en lämplig kabelgenomföring.
- Vi rekommenderar allmänt att du använder en skärmad kabel för HART<sup>®</sup> multidrop-läge.

### 4.2.2 Korrekt dragning av elkablar



Figur 4-1: Skydda kåpan från damm och väta



- ① Lägg kabeln i en ögla precis före kåpan.
- ② Dra åt skruvanslutningen för kabelgenomföringen ordentligt.
- ③ Montera aldrig kåpan med kabelgenomföringarna vända uppåt.
- ④ Försegla kabelgenomföringar som inte används med en plugg.

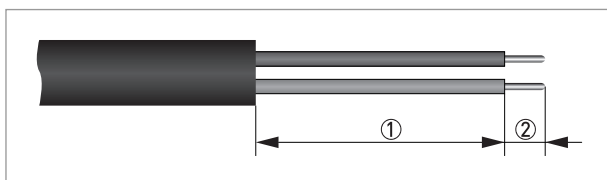
### 4.2.3 Kabelförberedelser

Instrumentet är anslutet med en tvåtråds standardkabel utan skärmning. Om elektromagnetisk störning som ligger över testvärdena i EN 61326-1 för industriella områden förväntas, bör en skärmad kabel användas.

Kontrollera vilken kabeldiameter som är lämplig för kabelgenomföringen för att säkerställa tätningseffekten i enlighet med den angivna IP-skyddsklassen.

- 5...9 mm / 0,20...0,35" (standard)
- 6...12 mm / 0,24...0,47" (valfritt)
- 10...14 mm / 0,40...0,55" (valfritt)

Anslutningarna i anslutningsutrymmet är konstruerade för kabeltvärsnitt på upp till 1,5 mm<sup>2</sup>. För att säkerställa en korrekt anslutning bör du skala kabeln 40...50 mm / 1,6...2".



Figur 4-2: Skala kabeln

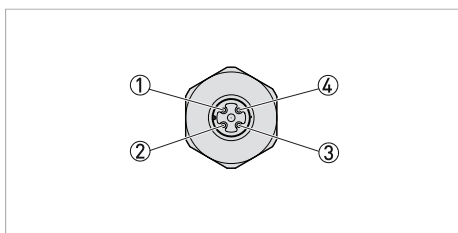
- ① 40...50 mm / 1,6...2"
- ② 5 mm / 0,2"



#### 4.2.4 Kabelingång 1/2-14 NPT (hona)

För plasthus måste NPT-kabelgenomföringen eller genomföringsröret i stål skruvas i gängan utan fett.

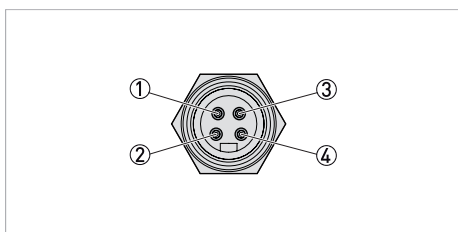
#### 4.2.5 Fördelning av kontaktstift



Figur 4-3: Kontakt M12 x 1, 4-stift, A-kodning

- ① VS+
- ② Ej ansluten
- ③ Ej ansluten
- ④ VS-

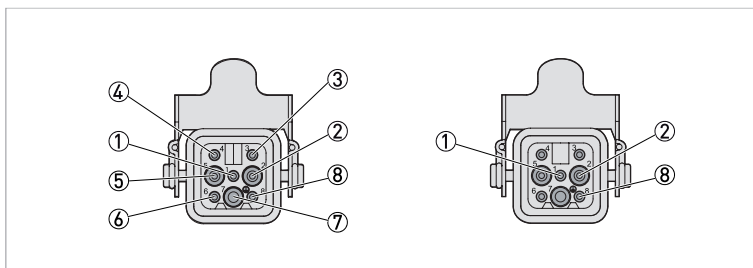
Kontaktstift	Kabelfärg	Elektronikinsats för anslutningen
Stift ①	Brun	1
Stift ④	Blå	2



Figur 4-4: 7/8-kontakt, Foundation Fieldbus (FF)

- ① VS-
- ② VS+
- ③ Ej ansluten
- ④ Kabelskärm

Kontaktstift	Kabelfärg	Elektronikinsats för anslutningen
Stift ①	Blå	1
Stift ②	Brun	2
Stift ④	Grön / gul	Jordning

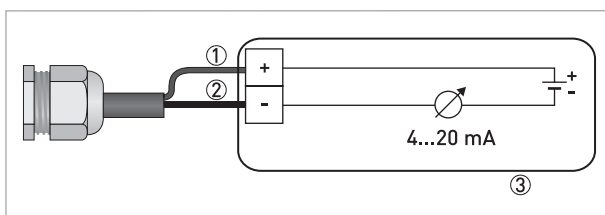


Figur 4-5: Kontakt, Harting HAN 8D (vänster) och Harting HAN 7D (höger)

- ① VS-
- ② VS+

Kontaktstift	Kabelfärg	Elektronikinsats för anslutningen
Stift ①	Svart	1
Stift ②	Blå	2
Stift ⑧	Grön / gul	Jordning

#### 4.2.6 Anslutning till strömförsörjningen



Figur 4-6: Anslutning till strömförsörjningen

- ① Röd
- ② Svart
- ③ Strömförsörjning med belastning

#### 4.2.7 Kabelskärm och jordning

Om en skärmad kabel krävs, ansluts kabelskärmen i båda ändar till jord.

I instrumentet måste kabelskärmen anslutas direkt till den invändiga jordanslutningen.

Jordanslutningen utanför huset måste anslutas till en jordanslutning med låg impedans.



**FARA!**

*I farliga områden genomförs jordningen i enlighet med installationsanvisningarna.*



**AKTA!**

*Det finns stora potentialskillnader i galvaniseringsanläggningar samt på kärl med katodiskt korrosionsskydd. En dubbelsidig skärmad jordning kan därför leda till oacceptabelt hög strömstyrka.*



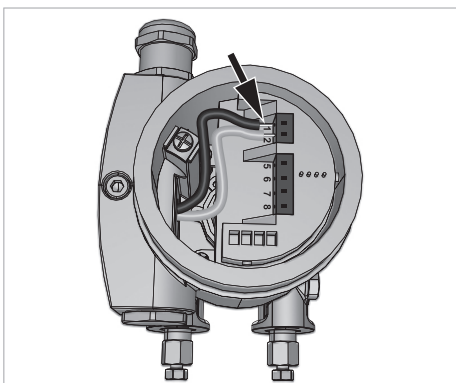
**AKTA!**

*Metalliska och våta delar (processanslutningar, lockfläns, mätcell och separerande membran o.s.v.) är konduktivt anslutna till de inre och yttre jordanslutningarna på huset.*

## 4.3 Elektrisk anslutning

Anslutning av strömförsörjning och signalutgång görs via fjäderbelastade anslutningar i huset. Display- och driftsmodulen är ansluten via kontaktstift till gränssnittsadaptern.

### 4.3.1 Anslutning i anslutningsutrymmet



Figur 4-7: Anslutningsutrymmet ovanifrån



#### Metod

- Skruva loss husets lock.
- Ta bort eventuell display- och driftsmodul genom att vrida den åt vänster.
- Lossa kabelgenomföringens kopplingsmutter.
- För förberedelse av anslutningskabeln se *Kabelförberedelser* på sidan 32.
- Tryck kabeln genom kabelgenomföringen och in i anslutningsutrymmet.
- Sätt in trådändarna i de öppna anslutningarna enligt kopplings-schemat. Flexibla kärnor med kabeländhylsor och solida kärnor kan sättas in direkt i anslutningsöppningarna. För flexibla kärnor trycker du på fjäderanslutningen med en liten skruvmejsel för att öppna anslutningsöppningen.
- Kontrollera att trådarna sitter ordentligt genom att dra lätt i dem.
- Anslut kabelskärmen till den invändiga jordanslutningen, anslut den utvändiga jordanslutningen till kundens/anläggningens spänningsutjämning.
- Dra åt kabelgenomföringens kopplingsmutter. Tätningsringen måste omsluta kabeln helt.
- Skruva fast husets lock.

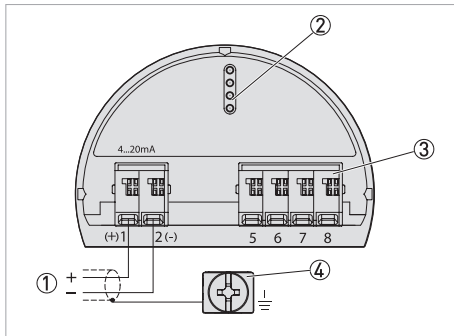
### 4.3.2 Enkammerhus

**FARA!**

För utrustning som används i explosionsfarlig miljö gäller extra säkerhetsanvisningar, se dokumentationen till Ex-utrustningen.

Följande bild gäller både icke-Ex- samt Ex ia-, Ex d- och Ex d ia-versionerna.

#### Elektronikutrymme



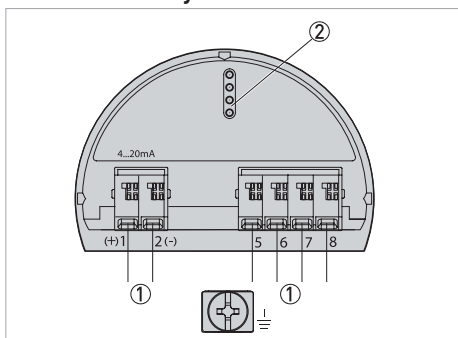
- ① Strömförsörjning / signalutgång
- ② Gränssnittsadapter för display- och ändringsmodulen
- ③ Digitalt gränssnitt
- ④ Jordanslutning för kabelskärmen

## 4.3.3 Dubbelkammerhus

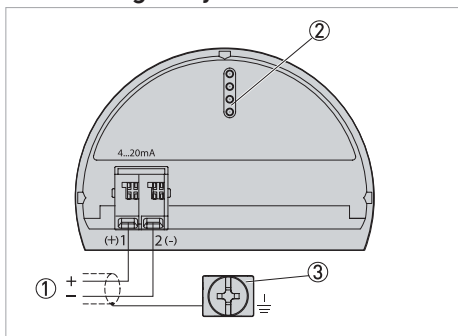
**FARA!**

För utrustning som används i explosionsfarlig miljö gäller extra säkerhetsanvisningar, se dokumentationen till Ex-utrustningen.

Följande bild gäller både icke-Ex- samt Ex ia- och Ex d-versionerna.

**Elektronikutrymme**

- ① Invändig anslutning till anslutningsutrymmet
- ② Gränssnittsadapter för display- och driftsmodulen

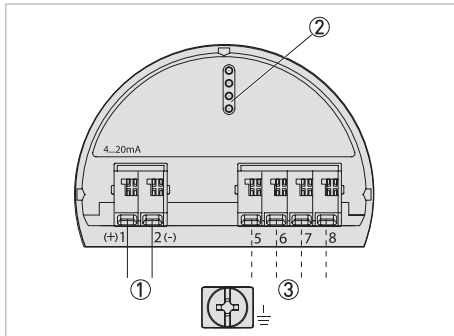
**Anslutningsutrymme**

- ① Strömförsörjning / signalutgång
- ② Gränssnittsadapter för display- och driftsmodulen
- ③ Jordanslutning för kabelskärmen

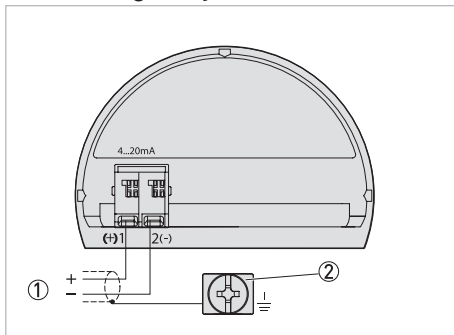
## 4.3.4 Dubbelkammarhus Ex d ia

**FARA!**

För utrustning som används i explosionsfarlig miljö gäller extra säkerhetsanvisningar, se dokumentationen till Ex-utrustningen.

**Elektronikutrymme**

- ① Strömförsörjning / signalutgång
- ② Gränssnittsadapter för display- och driftsmodulen
- ③ Digitalt gränssnitt

**Anslutningsutrymme**

- ① Strömförsörjning / signalutgång
- ② Jordanslutning för kabelskärmen

## 4.4 Jordning av mätinstrumentet

**VARNING!**

För galvaniseringsanläggningar och kärl med katodiskt korrosionskydd finns stora potentialskillnader. Stora potentialutjämningsströmmar kan orsakas av kabelskärmen när skölden är jordad i båda ändar. För att undvika detta får kabelskärmen endast anslutas till jord på ena sidan av styrskåpet vid sådana tillämpningar. Kabelskärmen får inte vara ansluten till den invändiga jordanslutningen i enheten och den utvändiga jordanslutningen på huset får inte vara ansluten till den ekvipotentiella anslutningen!

**AKTA!**

Metalliska och våta delar (processanslutningar, lockfläns, mätcell och separerande membran o.s.v.) är konduktivt anslutna till de inre och yttre jordanslutningarna på huset.

Om en skärmd kabel krävs, ansluts kabelskärmen i båda ändar till jord. I signalomvandlaren måste kabelskärmen anslutas direkt till den invändiga jordanslutningen. Jordanslutningen utanför huset måste anslutas till en ekvipotentiell anslutning med låg impedans. Om potentialutjämningsströmmar förväntas måste utvärderingssidan anslutas med en keramisk kondensator (till exempel 1 nF, 1 500 V). De lågfrekventa potentialutjämningsströmmarna dämpas därmed, men skyddseffekten mot högfrekventa störningar kvarstår.

## 4.5 Beskrivning av ström utgången

Ström utgången är en 2-trådig 4...20 mA-utgång med ett undre larm på 3,6 mA och övre larm på 21 mA inställt som standard. En högfrekvent HART<sup>®</sup>-signal läggs över den här signalen. Mer information om ström utgången, se *Tekniska data* på sidan 64.



## 5.1 Start och inställning

Signalomvandlaren får endast startas efter att den är helt installerad och kontrollerad av lämpligt kvalificerad personal. Aktivera driftspänningen för start.

### Kontrollera följande innan driftspänningen tillsätts

1. tryckgivaren är komplett installerad
2. processanslutningen sitter ordentligt
3. signal- och vid behov matningsledningarna är ordentligt anslutna
4. impulsledningarna är helt fyllda med processmedium

När signalomvandlaren anslutits till strömförsörjningen eller efter strömåterställning, utför enheten ett självtest under cirka 10 sekunder.

### Metod för självtest

1. Intern kontroll av elektroniken.
2. Indikering av instrumenttyp, hårdvaru- och mjukvaruversion samt mätslingans namn på displayen eller datorn.
3. Indikering av ett statusmeddelande på displayen eller datorn.
4. Utdatasignalen ökar till den inställda larmspänningen.
5. Strömmätvärdet skickas till signalkabeln.

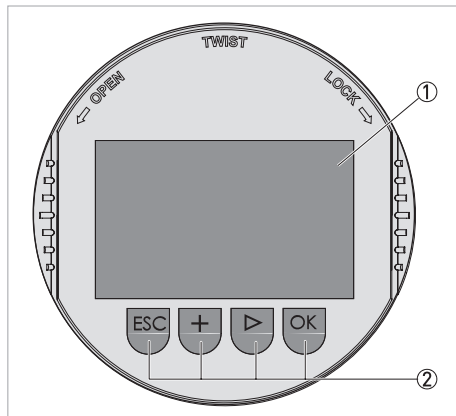
Fortsätt därefter med startprocessen. Mer information se *Start och inställning* på sidan 46.

## 5.2 Knappsatsens funktioner

**INFORMATION!**

Enheten kan konfigureras antingen via relevant fältbuss eller via driftmodulen.

Display- och driftmodulen används för att visa mätvärden, ändringar och diagnoser.



① LCD-display

② Funktionsknappar

Enheten styrs med de fyra knapparna i display- och driftsmodulen ②. LCD-displayen ① visar de enskilda menypunkterna. Cirka 60 minuter efter den senaste knapptryckningen utlöses en automatisk återställning av visningen av mätvärdena. Värdet som inte har bekräftats med [OK] kommer inte att sparas.

**[OK]**

- Gå tillbaka till menyöversikten
- Bekräfta vald meny
- Redigera parametrarna
- Lagra värden

**[>]**

- Ändra mätvärdet
- Välja en post i listan
- Välja redigeringsläge

**[+]**

- Ändra parametrarnas värde

**[ESC]**

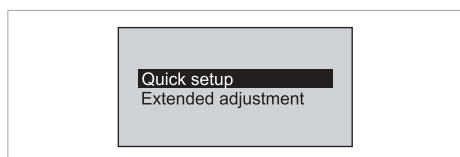
- Avbryta inmatning
- Gå till nästa högre meny

## 5.3 Snabbstart

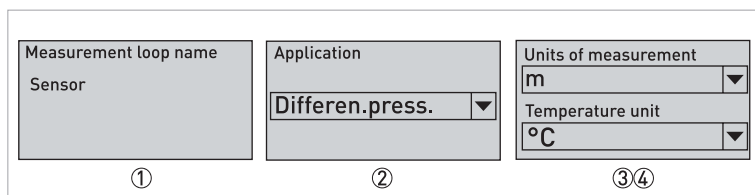
Om du snabbt och enkelt vill anpassa instrumentet till tillämpningen väljer du menyalternativet "Quick setup" (Snabbinställning).

Den här parameterändringen går i praktiken ut på att välja följande:

- Tillämpning
- Positionskorrigerig
- Ändring av intervallet



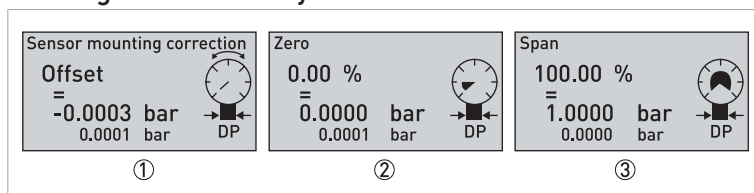
I det här kapitlet visas inte alla inställningar grafiskt, men alla inställningar beskrivs.



- ① **Measurement loop name (Mätlingans namn)**  
Tilldela mätslingan ett lämpligt namn
- ② **Tillämpning**  
Valet omfattar mätning av differenstryck, nivå, flöde, gränssnitt och densitet.
- ③ **Ändringsenheter**  
Fastställ instrumentets ändrings- och temperaturenheter.
- ④ **Unit of static pressure (Enhet för statiskt tryck)**  
Fastställ enheten för statiskt tryck.

## 5.3.1 Ändring av differenstryck

## Ändring av differenstryck



- ① **Sensor mounting correction (Monteringskorrigering för givaren)**  
I det här menyalternativet kompenserar du för monteringspositionens inverkan på instrumentet (förskjutning) avseende mätvärdet.
- ② **Noll**  
I det här menyalternativet fastställer du mätningens nollpunkt (LRV)  
Det här värdet motsvarar en utsignal på 4 mA.
- ③ **Span**  
Det här värdet motsvarar 100 %, eller snarare en utsignal på 20 mA (URV)  
Om nollpunkten är 0, är det detta värde som motsvarar mätintervallet.

Vid dubbelriktade mätningar måste nollpunkten ställas in i det negativa mätområdet, t.ex.

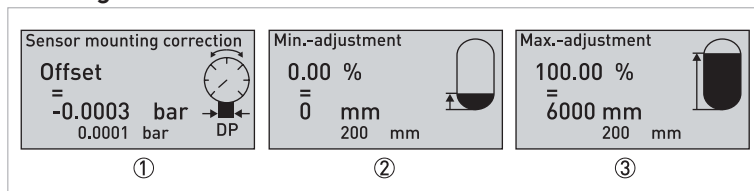
Noll 0%: -250 mbar

Intervall 100%: 250 mbar

Totalt intervall: 500 mbar

## 5.3.2 Ändringsnivå

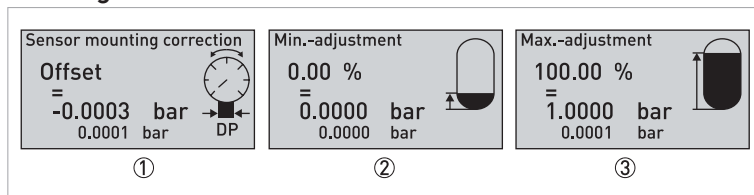
## Ändringsnivå



- ① **Sensor mounting correction (Monteringskorrigering för givaren)**  
I det här menyalternativet kompenserar du för monteringspositionens inverkan på instrumentet (förskjutning) avseende mätvärdet.
- ② **Min. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för min. nivå.  
Vid 0% motsvarar detta en utsignal på 4 mA.
- ③ **Max. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för max. nivå.  
Vid 100% motsvarar detta en utsignal på 20 mA.

### 5.3.3 Ändring av flöde

#### Ändring av flöde

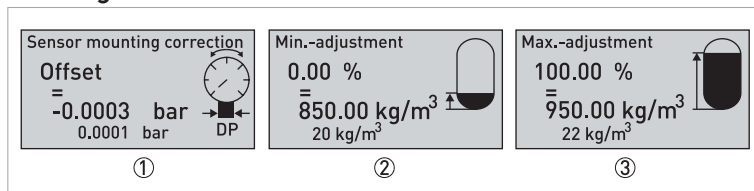


- ① **Sensor mounting correction (Monteringskorrigering för givaren)**  
I det här menyalternativet kompenserar du för monteringspositionens inverkan på instrumentet (förskjutning) avseende mätvärdet.
- ② **Min. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för min. flöde.  
Vid 0% motsvarar detta en utsignal på 4 mA.
- ③ **Max. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för max. flöde.  
Vid 100% motsvarar detta en utsignal på 20 mA.
- ④ **Linearization (Linjärisering)**  
Följande utgångsegenskaper är tillgängliga för valet:  
Linjär (standard)  
Till kvadratroten  
Dubbelriktad linjär  
Dubbelriktad kvadratroten  
Kan programmeras av användaren

Ändringen av "flödet" är lika med ändringen av "differenstrycket" med ytterligare inställning av kvadratrotssegenskaper och låg flödesavstängning.

### 5.3.4 Ändring av densitet

#### Ändring av densitet



- ① **Sensor mounting correction (Monteringskorrigering för givaren)**  
I det här menyalternativet kompenserar du för monteringspositionens inverkan på instrumentet (förskjutning) avseende mätvärdet.  
**Distance max./min.** (Avstånd max./min.)  
Ange avståndet mellan båda mätpunkterna.
- ② **Min. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för min. densitet.  
Detta motsvarar detta en utsignal på 4 mA.
- ③ **Max. ändring**  
Ange (tryck-) värdet för max. densitet.  
Vid 100% motsvarar detta en utsignal på 20 mA.

## 5.4 Ytterligare ändringar

Huvudmenyn är uppdelad i fem avsnitt:

- Start och inställning
- Display
- Diagnosis (Diagnos)
- Additional adjustments (Ytterligare justeringar)
- Info

### 5.4.1 Start och inställning

Measurement loop name (Mätlingens namn)	Tilldela ett unikt instrument-ID. Detta är användbart eller till och med nödvändigt i digitala system och för övervakning av stora system.	
Tillämpning	Under det här menyalternativet väljer du tillämpning: differenstryck, nivå, flöde, densitet och gränssnitt finns tillgängliga. Standardinställningen är differenstryck.	
Enheter	Under det här menyalternativet anges ändringsenheterna och temperaturenheten. Valet av ändringsenhet avgör vilken enhet som visas under "Min-adjustment" (Min. ändring) och "Max-adjustment" (Max. ändring). I läget "Level" (Nivå) kan du utföra ändringar i en höjdenhet (till exempel meter) och mediets densitet måste också anges.	
	Ändringsenheter	<p><b>Differential pressure and flow</b> (Differenstryck och flöde) mbar, bar, Pa, kPa, MPa, psi, mmH2O, mmHg, inH2O, inHg och user-defined (Användardefinierad)</p> <p><b>Nivå</b> Densitet måste anges: mm, cm, m, in och ft</p> <p><b>Density measurement</b> (Densitetsmätning) kg/dm<sup>3</sup> och lb/ft<sup>3</sup></p> <p><b>Interface</b> (Gränssnitt) mm, cm, m, in och ft med densitetsinmatning/medieenhet</p>
	Temperaturenhet	°C, °F och K
	Statiskt tryck	mbar, bar, Pa, kPa, MPa, psi, mmH2O, mmHg, inH2O och inHg

Sensor mounting correction (Monteringskorrigering för givaren)	Instrumentets monteringsposition har stor inverkan på mätvärdet (förskjutning), särskilt vid små mätområden och isoleringssystem. Monteringskorrigeringen för givaren kompenserar för den här förskjutningen. Monteringskorrigeringen för givaren kan automatiskt anta det aktuella mätvärdet som ett korrigeringsvärde (automatisk korrigering). Alternativt kan korrigeringsvärdet anges manuellt med hjälp av funktionen "Edit" (Redigera). Efter monteringskorrigeringen för givaren korrigeras det aktuella uppmätta värdet till 0. Monteringskorrigeringen för givaren kan kompensera för upp till maximalt 20% av det nominella mätområdet.	
	Förskjutning	Angivet i ändringsenheter, automatisk överföring av det aktuella mätvärdet
Ändring	Ändring syftar till inställning av nollpunkten (noll) och maximalt uppmätt värde (intervall). Dessa värden motsvarar värdena 4 och 20 mA. Om ändringsområdena överskrids, visas meddelandet "Outside parameter limits" (Utanför parametergränserna).	
	Avstånd	<b>Densitet</b> Avstånd i m (för kg/cm <sup>3</sup> ) och ft (för lb/ft <sup>3</sup> ) <b>Gränssnitt</b> Avstånd i mm, cm, m, in och ft
	Min. ändring / Noll	<b>Process pressure, differential pressure</b> (Processtryck, Differenstryck) Noll i %, tryck <b>Level and flow (standard 0%)</b> (Nivå och flöde (standard 0%)) Min. i X %, tryck eller fyllningshöjd <b>Densitet</b> Min. i X%, densitet <b>Gränssnitt</b> Min. i X%, gränssnitt
Max. ändring / Intervall	<b>Process pressure, differential pressure</b> (Processtryck, Differenstryck) Intervall i %, tryck <b>Level and flow (standard 100%)</b> (Nivå och flöde (standard 100%)) Min. i X %, tryck eller fyllningshöjd <b>Densitet</b> Min. i X%, densitet <b>Gränssnitt</b> Min. i X%, gränssnitt	
Dämpning	För dämpning av processberoende variationer av mätvärdet kan du välja en lämplig integreringstid. Värdena som kan anges är mellan 0 ... 999 sekunder i steg om 0,1 sekunder.	
	Integreringstid	I steg om 0,1 sekunder

Linjärisering	En linjärisering är nödvändig för alla kärl där volymen inte ökar linjärt med nivåhöjden, till exempel i en vågrät cylinder eller sfärisk tank, och indikering eller utdata för volymen krävs. Motsvarande linjäriseringskurvor är förprogrammerade för dessa kärl. De representerar sambandet mellan nivåprocent och kärlets volym. Genom att aktivera lämplig kurva visas volymprocent för kärlet korrekt. Ange önskade parametrar med hjälp av funktionsknapparna och spara värdena. Om en linjäriseringskurva väljs, är mätsignalen inte längre linjärt proportionell med nivån. Detta måste användaren tänka på, framför allt vid inställning av brytpunkten på gränssignalgivaren.		
	Typ av linjärisering	<b>Nivå</b> Linear (Linjär), Horiz.cylinder (Vågrät cylinder), Sphere (Sfär) och User programmable (Användarprogrammerad)	
	Kvadraten av flödet är proportionerlig till differenstrycket vid strypörret eller det utjämnande pitotröret: $q^2 \sim dp$ För att upprätta ett linjärt förhållande mellan flödesfrekvensen och utgångsvariabeln krävs en kvadratrotsextraktion: $q \sim \sqrt{dp}$ Differenstryckgivaren har den här kvadratrotfunktionen. Den väljs i menyalternativet "Linearization curve" (Linjäriseringskurva). Ange önskad parameter med lämpliga knappar och spara dina inmatningar. När flödet "Bi-directional square root" (Dubbelriktad kvadratrot) väljs måste den minsta ändringen anges med ett minustecken.		
	Typ av linjärisering	<b>Flöde</b> Linear (Linjär), To square root (Till kvadratrot), Bi-directional linear (Dubbelriktad linjär), Bi-directional square root (Dubbelriktad kvadratrot) och User programmable (Kan programmeras av användaren)	
Ström utgång	I ström utgångsmenyn ställs mättnadsområdet in över eller under ett tröskelvärde. Under "Current output min./max." (Ström utgång min./max.) kan dessa gränsvärden ställas in. Fabriksinställningen är 3,8 mA och 20,5 mA. Detta motsvarar NAMUR-rekommendation NE 43.		
	Läge	Utgångsegenskaper	
		Felläge	$\leq 3,6 \text{ mA}, \geq 21 \text{ mA}$ , senast giltiga mätvärde
	Min. och Max.	Min. ström	3,8 mA, 4 mA
		Max. ström	20,5 mA, 20 mA
Lock adjustment / Unlock adjustment (Lås ändringar / Lås upp ändringar)	I det här menyalternativet kan en 4-siffrig PIN-kod aktiveras för att skydda mot oönskade eller oavsiktliga ändringar av inställningarna. När en PIN-kod är aktiv är det inte möjligt att få fjärråtkomst via programvara eller andra system.		
	Run now (Kör nu)		



## 5.4.2 Display

Menu language (Menyspråk)	Med det här menyalternativet kan du ställa in önskat språk. Fabriksinställning: Engelska	
	Tyska, engelska, franska, spanska, portugisiska, italienska, nederländska, ryska, turkiska, polska och tjeckiska	
Displayed value 1 and 2 (Visat värde 1 och 2)	Med det här menyalternativet kan du ange hur mätvärdet ska visas i displayen. Fabriksinställningen är "Linear percent" (Linjär procent).	
	"Nivå"	Filling height (Påfyllningshöjd) eller Pressure (Tryck) (Ändringsenheter), Static pressure (Statiskt tryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Current output (Ström utgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	"Differenstryck"	Differential pressure (Differenstryck), Static Pressure (Statiskt tryck) Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Current output (Ström utgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	"Flöde"	Flow (Flöde), Differential pressure (Differenstryck), Static pressure (Statiskt tryck), Pressure/percent (Tryck/procent), Scaled (Skalanpassad), Current output (Ström utgång), Linear percent (Linjär procent), Totalizer 1 (Totalisator 1), Totalizer 2 (Totalisator 2), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) and Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	"Gränssnitt"	Interface height (Gränssnittshöjd), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Current output (Ström utgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	"Densitet"	Density (Densitet), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Current output (Ström utgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
Backlight (Bakgrundsbelysning)	En bakgrundsbelysning finns tillgänglig som kan aktiveras eller inaktiveras på den här menyn. Som standard är funktionen inaktiverad.	
	På, Av	

## 5.4.3 Diagnosis (Diagnos)

Instrumentstatus	Statussignaler	Check function (Kontrollera funktion), Out of Specification (Utanför specifikation), Maintenance required (Underhåll krävs), Failure (Fel)
Peak value (Toppvärde)	Respektive minsta och högsta tryckvärden lagras i instrumentet. Dessa värden kan visas eller återställas under "Peak values" (Toppvärden). Förutom tryck, lagras minsta och högsta värdet för givarcellen och elektronikens temperatur. Dessa kan visas eller återställas här.	
	Peak value (Toppvärde) "Tryck"	Återställ toppvärdet
	Peak value (Toppvärde) "Differenstryck"	Återställ toppvärdet
	Peak value (Toppvärde) "Static pressure" (Statiskt tryck)	Återställ toppvärdet
	Peak value (Toppvärde) "Meas. cell temp." (Mätcelltemp.)	Återställ toppvärdet
	Peak value (Toppvärde) "Electronics temperature" (Elektroniktemperatur)	Återställ toppvärdet
Simulering	I menyalternativet "Simulation" (Simulering) kan mätvärdena simuleras via strömutgången. Dessa anges både analogt och digitalt (via HART <sup>®</sup> ). Simuleringen avbryts automatiskt 60 minuter efter den senaste knapptryckningen.	
	För tillämpningar "Differenstryck"	Differential pressure (Differenstryck), Static Pressure (Statiskt tryck) Percent (procent), Current output (Strömutgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	För tillämpningar "Flöde"	Flow (Flöde), Differential pressure (Differenstryck), Static Pressure (Statiskt tryck), Pressure (Tryck), Scaled (Skalanpassad), Current output (Strömutgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	För tillämpningar "Nivå"	Filling height (Påfyllningshöjd) eller Pressure (Tryck) (Ändringsenheter), Static pressure (Statiskt tryck), Percent (Procent), Current output (Strömutgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	För tillämpningar "Gränssnitt"	Interface height (Gränssnittshöjd), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Current output (Strömutgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	För tillämpningar "Densitet"	Density (Densitet), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Current output (Strömutgång), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)

## 5.4.4 Ytterligare justeringar

PIN	I det här menyalternativet kan du ändra PIN-koden. Det här alternativet finns endast tillgängligt om det har aktiverats under "Setup – Lock adjustment" (Inställning – Lås ändringar). PIN-koden är "0000" i fabriksinställningarna.	
	0000	Ändra PIN
Date / Time (Datum / tid)	Intern klockinställning	
	Skriv datum, tid, data i instrumentet	
Reset	Mer information se <i>Reset</i> på sidan 52.	
	Factory settings (Fabriksinställningar), Basic settings (Grundinställningar), Totalizer 1 (Totalisator 1) och Totalizer 2 (Totalisator 2)	
Copy instrument settings (Kopiera instrumentinställningar)	Mer information se <i>Spara enhetsinställningarna</i> på sidan 53.	
	Copy instrument settings (Kopiera instrumentinställningar)	
Special parameters (Specialparametrar)	Det går endast att ändra dessa inställningar efter samråd med en servicerepresentant.	
Skalanpassning	I menyalternativet "Scaling variable" (Skalanpassningsvariabel) anger du skalanpassningsvariablerna och skalenheten för nivåläget. I menyalternativet "Scaling format" (skalformat) anger du skalformatet i displayen och skalanpassningen för nivåmätningen vid 0%	
	Skalvariabel	Skalvariabel
		Skalenhet
	Skalformat	Skalformat
		100 % motsvarar – användardefinierat värde 0 % motsvarar – användardefinierat värde
Strömutfång	I det här menyalternativet avgörs vilken mätvariabel som är kopplad till vilken strömutfång. Under "Current output – Adjustment" (Strömutfång – Ändring) kan strömutfången tilldelas ett motsvarande mätvärde.	
	Strömutfångsvariabel	För tillämpningen "Level" (Nivå) Filling height (Påfyllningshöjd) eller Pressure (Tryck) (Ändringsenheter), Static pressure (Statiskt tryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
		För tillämpningen "Differenstryck" Differential pressure (Differenstryck), Static Pressure (Statiskt tryck) Percent (Procent), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
		För tillämpningar "Flöde" Flow (Flöde), Differential pressure (Differenstryck), Static Pressure (Statiskt tryck), Pressure (Tryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
		För tillämpningar "Gränssnitt" Interface height (Gränssnittshöjd), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
		För tillämpningar "Densitet" Density (Densitet), Differential pressure (Differenstryck), Percent (Procent), Scaled (Skalanpassad), Linear percent (Linjär procent), Meas. cell temp. (Mätcelltemp.) och Electronics temperature (Elektroniktemperatur)
	Inställning av strömutfång	0% = 0% eller 100% = 100%

HART®-Mode	Differenstryckgivaren erbjuder HART®-lägena "Analogue current output" (Analog strömutgång) och "Fix current (4 mA)" (Fixström 4 mA). Under "Fix current (4 mA)" (Fixström (4 mA)) kan upp till 64 givare i ett tvåtråds multidrop-läge. Varje enhet måste tilldelas en HART®-adress mellan 0 och 63. Den analoga signalen är fast på 4 mA. Under "Analogue current output" (Analog strömutgång) kan dock en 4...20 mA-signal också utfärdas för den tilldelade HART®-adressen i multidrop-läge.	
	HART® adress	0...63
	Utgångsläge	Analog strömutgång med HART® eller fixström (4 mA) med HART®
Parametrar för primärt element	I det här menyalternativet kan mer information ges om de primära element som används i flödestillämpningen. Detta kan visas som antingen flöde eller massflöde. Respektive visnings- och ändringsenheter kan sedan väljas utifrån detta.	
	Enhet	Volume flow (Volymflöde), Mass flow (Massflöde) och User-defined (Användardefinierad)
	Ändring	0 % = xxxx m <sup>3</sup> /h, 100 % = xxxx m <sup>3</sup> /h

### 5.4.5 Info

Device name (Instrumentnamn)	Instrumentnamn
	Serienummer
Instrument version (Instrumentversion)	Mjukvaruversion
	Hårdvaruversion
Factory calibration (Fabrikskalibrering)	Fabrikskalibreringsdatum
	Datum för senaste ändring
Sensor characteristics (Givaregenskaper)	Orderrelaterade instrumentegenskaper

## 5.5 Reset

Återställningsfunktionen återställer specifika användarposter. Det finns två återställningsfunktioner tillgängliga.

### 5.5.1 Leveransstatus

Återställ de standardvärden som gällde vid leveransen, inklusive de orderspecifika inställningarna. Falsa signaldämpningar, användarprogrammerade linjäriseringskurvor och mätvärdesminnet raderas.

### 5.5.2 Grundinställningar

Återställ inställda data, inklusive specialparametrar, till tillverkarens standardinställningar. Falsa signaldämpningar, användarprogrammerade linjäriseringskurvor och mätvärdesminnet raderas.

Följande menyalternativ påverkas under en återställning

Menyalternativ	Parameter	Standard
Measurement loop name (Mätslingans namn)		Givare
Tillämpning		Ingen återställning
Enhet	Ändringsenheter	mbar (cell ≤ 500 mbar) bar (cell ≥ 1 bar)
	Temperaturenhet	°C

Menyalternativ	Parameter	Standard
Sensor mounting correction (Monteringskorrigerering för givaren)		0,00 bar
Ändring	Noll / Min. ändring	0,00 bar - 0,00%
	Intervall / Max. ändring	+URL i bar – 100%
Dämpning	Integreringstid	0,0 sekunder
Strömutfång	Strömutfångsläge	Utfångsegenskaper 4...20 mA Felläge ≤ 3,6 mA
	Strömutfångsvariabel	Linjär procent – Nivå
	Inställning av strömutfång	0...100% = 4...20 mA
	Strömutfång min./max.	Min. 3,8 mA Max. 20,5 mA
Lås ändring		Lås upp
Språk		Engelska
Visat värde 1		Current output in % (Strömutfång i %)
Visat värde 2		Meas. cell temp. in °C (Mätcelltemp. i °C)
Bakgrundsbelysning		Av
Simulering		Differenstryck
PIN		0000
Skalanpassning	Skalvariabel	Volym i L
	Skalformat	0% = 0 L / 100% = 0 L
HART® mode (HART®-läge)		Adress 0

## 5.6 Spara enhetsinställningarna

Vi rekommenderar att du antecknar parametrarna och sparar dem efteråt. Därmed finns de tillgängliga för olika användnings- och servicesyften. Om signalomvandlaren är försedd med display- och driftsmodul, kan viktiga data överföras från givaren till display- och driftsmodulen. Där blir data kvar permanent även om givarens strömförsörjning bryts. Om du måste byta signalomvandlare, sätts display- och driftsmodulen in i ersättningsenheten varefter data skrivs till signalomvandlaren under menyalternativet "Copy device data" (Kopiera instrumentdata).

### Följande data och inställningar sparas i driftsmodulen:

- Alla data från menyerna "Set-up" (Inställning) och "Display"
- Givarspecifika enheter
- Temperaturenheter
- Linjärisering
- Användarprogrammerad linjäriseringskurva

### 5.6.1 Kopiera enhetsinställningarna

Med den här funktionen kan du ladda upp valda data till visnings- och driftmodulen eller ladda ned valda data till signalomvandlaren. Den här funktionen säkerhetskopierar data eftersom den sparas även om strömmen går.

#### Följande inställningar sparas:

- alla inställningar från menyerna "Setup" (Inställning) och "Display" (Visning)
- menyalternativ "Reset" (Återställning) och "Date/Time" (Datum/tid)
- Special parameters (Specialparametrar)

## 5.7 Diagnosminne

Instrumentet har flera interna minnen som finns tillgängliga för diagnossyften. Dessa data finns kvar även om spänningen bryts.

#### Mätvärdesminne

Upp till 60 000 mätvärden kan sparas i ett ringminne. Varje post innehåller en tidsstämpel och respektive mätvärde. Exempel på lagringsbara värden är:

- Differenstryck
- Statiskt tryck
- Nivå
- Flödesfrekvens
- Densitet
- Gränssnitt
- Procentvärde
- Linjär procent
- Skalanpassade värden
- Mätcelltemp.
- Elektroniktemperatur

Med standardfabriksinställningarna är mätvärdesminnet aktivt och lagrar differenstryck, mätningens tillförlitlighet och elektronikens temperatur varje minut. De begärda värdena och förhållandena vid registreringen ställs in via en dator med PACTware™/DTM eller styrsystemet med EDD.

#### Händelseminne

Upp till 500 händelser lagras automatiskt med en tidsstämpel i händelseminnet (kan inte raderas). Varje post innehåller datum/tid, händelsetyp, händelsebeskrivning och värde. Exempel på händelsetyper är:

- Ändring av en parameter
- Start- och avstängningstider
- Statusmeddelande enl. NE 107
- Felmeddelande enl. NE 107

Data blir avlästa via en dator med PACTware™/DTM eller styrsystemet med EDD.

## 5.8 Fel och diagnostik

Systemets operatör är ansvarig för att vidta lämpliga åtgärder för att avhjälpa störningar. Differenstryckgivaren ger maximal tillförlitlighet. Trots detta kan det uppstå fel under användningen. De första åtgärderna är att utvärdera felmeddelandena, kontrollera utsignalerna och verifiera mätfel.

### Resurshantering och diagnostik enl. NE 107

Instrumentet är försett med självövervakning och diagnostik enligt NE 107 och VDI/VDE 2650. Förutom statusmeddelandena i följande tabeller finns mer detaljerade felmeddelanden tillgängliga under menyalternativet "Diagnostics" (Diagnostik) i display- och driftmodulen PACTware™/DTM och EDD.

### Statusmeddelanden

Statusmeddelandena är uppdelade i följande kategorier enligt NE 107:

- **Avbrott**  
I samband med ett fel i instrumentet visas ett felmeddelande. Det här statusmeddelandet är alltid aktivt. Det kan inte avaktiveras av användaren.
- **Kontrollera funktion**  
Instrumentet är i drift, mätvärdet är tillfälligt ogiltigt. Det här statusmeddelandet är inaktivt som standard. Det kan aktiveras av användaren via PACTware/DTM eller EDD.
- **Osäker mätning**  
Mätvärdet är instabilt på grund av att instrumentets specifikationer överskrids. Det här statusmeddelandet är inaktivt som standard. Det kan aktiveras av användaren via PACTware™/DTM eller EDD.
- **Underhåll krävs**  
På grund av extern inverkan är instrumentets funktion begränsad. Mätningen påverkas, men mätvärdet är fortfarande giltigt. Planera underhåll för instrumentet eftersom ett fel kan förväntas inom kort. Det här statusmeddelandet är inaktivt som standard. Det kan aktiveras av användaren via PACTware™/DTM eller EDD.

## 5.8.1 Felkoder

## Avbrott

Kod Textmeddelande	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
F013 No measurement value available	Inget giltigt mätvärde tillgängligt	Kontrollera mätcellen eller övertryck- och undertrycksförhållandena
F017 Ändringsintervallet för litet	Ändringen ligger utanför specifikationen	Se till att ändringen hamnar inom gränsvärdena
F025 Fel i linjäriseringstabellen	Indexmarkörerna stiger inte oavbrutet, till exempel för ologiska värdepar	Kontrollera linjäriseringstabellen Ta bort tabell/skapa ny
F36 Ingen sensorprogramvara	Felaktig eller avbruten mjukvaruuppdatering	Gör om mjukvaruuppdateringen Kontrollera elektronikversionen Byt ut elektroniken eller skicka instrumentet på reparation
F40 Fel i elektroniken	Fel på hårdvaran	Byt ut elektroniken eller skicka instrumentet på reparation
F041 Fel i elektroniken	Ingen anslutning till givarens elektronik	Kontrollera anslutningen till givarens elektronik (med fjärrversion)
F080	Allmänt mjukvarufel	Koppla från driftspänningen en kort stund
F113 Kommunikationsfel med display och ändringsmodul, störning i driftprogrammet PACTware™	EMC-störning	Avlägsna EMC-inverkan
F125 Otillåten temperatur i elektroniken	Temperaturen för elektroniken ligger i det icke-definierade området	Kontrollera omgivningstemperaturen Isolera elektroniken Använd instrumentet med ett högre temperaturområde
F260 Fel i kalibreringen	Fel på kalibreringen som genomförts vid fabriken Fel i EEPROM	Byt ut elektroniken Skicka instrumentet på reparation
F261 Fel i konfigureringen	Fel under inställning Fel under en återställning	Gör om inställningarna Gör om återställningen
F265 Störning i mätningsfunktionen	Givarna utför inte längre någon mätning	Utför en återställning Koppla från driftspänningen en kort stund
F266 Otillåten driftspänning	Driftspänningen ligger under angivet intervall	Kontrollera elanslutningen – öka spänningen vid behov

## Kontrollera funktion

Kod Textmeddelande	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
C700 Simulation active	Simulering aktiv	Avsluta simulering Avslutas automatiskt efter 60 minuter



### Osäker mätning

Kod Textmeddelande	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
S600 Otillåten temperatur i elektroniken	Temperaturen för elektroniken ligger i det icke-definierade området	Kontrollera omgivningstemperaturen Isolera elektroniken Använd instrumentet med ett högre temperaturområde
S603 Otillåten driftspänning	Driftspänningen ligger under angivet intervall	Kontrollera elanslutningen – öka spänningen vid behov

### Endast för signalomvandlare med SIL-kvalificering

När "Out of specification" (Utanför specifikationen) är aktiverat, övervakas mätvärdena och elektronikens temperatur. Om värdena ligger utanför angivet område visas följande meddelanden:

- Statusmeddelande: "Failure" (Fel)
- Felsignal via strömutföret

### Underhåll krävs

Kod Textmeddelande	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
M500 Fel med återställningsstatus	Sparad återställning till leveransstatus är felaktig	Skicka instrumentet på reparation
M501 Fel i den icke-aktiva linjäriseringstabellen	Indexmarkörerna stiger inte oavbrutet, till exempel för ologiska värdepar	Kontrollera linjäriseringstabellen Ta bort tabell/skapa ny
M502 Fel i händelseminnet	Hårdvarufel i EEPROM	Byt ut elektroniken Skicka instrumentet på reparation
M504 Fel på ett enhetsgränssnitt	Fel på hårdvaran	Kontrollera anslutningarna Byt ut elektroniken Skicka instrumentet på reparation
M507 Fel i enhetsinställningarna	Fel under inställningarna Fel under en återställning	Gör om inställningarna Gör om återställningen

### 5.8.2 Kontrollera 4...20 mA-signalen

Anslut en multimeter i lämpligt mätområde enligt kopplingsschemat.

Felkod	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
4...20 mA-signal saknas	Felaktig anslutning till strömförsörjningen	Kontrollera anslutningen och rätta vid behov till den enligt kopplingsschemat
	Ingen strömförsörjning	Kontrollera om kabeln är skadad, reparera den vid behov
	Driftspänningen är för låg eller belastningsresistensen för hög	Kontrollera, anpassa vid behov
Signalen är >22 mA eller <3,6 mA	Fel på elektronikmodul eller givare	Byt ut instrumentet eller skicka instrumentet på reparation



#### **FARA!**

Vid användning i farliga områden måste reglerna för kabeldragning till inbyggt säkra kretsar följas.

### 5.8.3 Felmeddelanden via display- och driftsmodulen

Felkod	Orsak	Åtgärd eller beskrivning
E013	Inget mätvärde tillgängligt eller trycket större än det normala området	Byt ut instrumentet eller skicka instrumentet på reparation
E017	Ändringsintervallet för litet	Upprepa med ändrade värden
E036	Ingen körbar mjukvara för signalomvandlaren	Uppdatera mjukvaran eller skicka instrumentet på reparation
E041	Hårdvarufel	Byt ut instrumentet eller skicka instrumentet på reparation

Beroende på orsaken till felet och vilka åtgärder som vidtas, måste kanske stegen som beskrivits tidigare genomföras igen.

#### 5.8.4 Byta elektronikinsats

**WARNING!**

*Installation, montering, start, inställning och underhåll får endast utföras av personal med utbildning i **explosionsskydd**. Följ dessutom alltid gällande standarder, lagar och säkerhetsföreskrifter.*

I händelse av fel kan användaren byta elektronikinsatsen mot en ny av identisk typ. Om ingen ny elektronikinsats finns tillgänglig på plats kan en ny beställas från den lokala återförsäljaren. Du måste ange serienumret vid beställning. Detta finns på instrumentets typskylt eller på följesedel.

#### 5.8.5 Uppdatering av mjukvaran

Följande komponenter krävs för uppdatering av enhetens mjukvara:

- Givare
- Strömförsörjning
- USB-gränssnittsadapter
- Dator med PACTware™
- Mjukvaruuppdatering som fil

Den senaste versionen av instrumentets mjukvara finns på tillverkarens webbplats. Mer information finns i uppdateringsfilen för mjukvaran.

Vissa godkännanden kan vara beroende av en viss mjukvaruversion. Kontrollera därför att godkännandet finns kvar när du utför en uppdatering.

**Endast för signalomvandlare med SIL-kvalificering**

Kontrollera att du använder rätt programvara med SIL-kvalificering. Instrument med SIL-kvalificering kan endast uppdateras med rätt mjukvara. Det är omöjligt att uppdatera av misstag med fel mjukvaruversion.

## 6.1 Ersättning



**FARA!**  
*Observera rådande lagstiftning för elinstallationer!*



**FARA!**  
*Allt arbete på elanslutningarna måste göras när strömmen är bruten. Observera spänningsuppgifterna på typslykten!*



**FARA!**  
*Kontrollera om den omgivande luften kring signalomvandlaren är explosiv. Om signalomvandlaren öppnas i en explosiv atmosfär kan det orsaka antändning och explosion.*



**WARNING!**  
*Installation, montering, start, inställning och underhåll får endast utföras av personal med utbildning i **explosionsskydd**. Följ dessutom alltid gällande standarder, lagar och säkerhetsföreskrifter.*



**WARNING!**  
*Observera alltid alla lokala arbetsmiljö- och säkerhetsföreskrifter. Allt arbete på mätinstrumentets elkomponenter måste göras av behöriga elektriker.*



**AKTA!**  
*Produkten kan göra att signalomvandlaren blir extremt het. Risk för brännskada. Stäng därför av processen eller isolera signalomvandlaren tillräckligt från produkten innan arbetet påbörjas och kontrollera att omvandlaren har svalnat till rumstemperatur.*

### 6.1.1 Byta elektronikinsats

I händelse av fel kan användaren byta elektronikinsatsen mot en ny av identisk typ. Om ingen elektronikinsats finns tillgänglig på plats kan en ny beställas från den lokala återförsäljaren. Du måste ange signalomvandlarens serienummer vid beställning. Detta finns på instrumentets typslykt eller på följesedeln.

## 6.2 Underhåll

När instrumentet används på rätt sätt krävs inget underhåll under normal drift. För vissa tillämpningar kan mätningen störas av vidhäftande medier. I så fall bör lämpliga åtgärder vidtas för att undvika vidhäftning, och framför allt härdning på membranets yta och i tryckanslutningen.

## 6.3 Tillgång till reservdelar

Tillverkarens grundprincip är att funktionellt relevanta reservdelar för all utrustning eller alla viktiga tillbehör ska finnas tillgängliga i minst tre år efter att den sista produkten har tillverkats.

Detta gäller endast reservdelar som utsätts för slitage under normala driftförhållanden.

## 6.4 Tillgång till service

Tillverkaren erbjuder en rad servicetjänster som support efter att garantin har gått ut. Här ingår reparation, underhåll, teknisk support och utbildning.



### **INFORMATION!**

*Kontakta ditt lokala försäljningskontor om du vill ha mer detaljerad information.*

## 6.5 Reparation

Reparationer kan endast utföras av tillverkaren eller av tillverkaren godkända specialföretag.

## 6.6 Returnering av utrustningen till tillverkaren

### 6.6.1 Allmän information

Den här utrustningen har tillverkats och testas med stor omsorg. Om den installeras och används enligt dessa driftinstruktioner leder det sällan till några problem.



### **WARNING!**

*Om du trots detta måste returnera utrustningen på inspektion eller reparation måste följande punkter följas:*

- *Enligt miljöskyddslagarna och för personalens hälsa och säkerhets skull kan tillverkaren endast hantera, testa och reparera returnerad utrustning som varit i kontakt med produkter som inte utgör någon risk för personalen eller miljön.*
- *Detta innebär att tillverkaren endast kan utföra service på utrustning som har följande certifikat (se nästa avsnitt) som bekräftar att den kan hanteras säkert.*



### **WARNING!**

*Om utrustningen har använts med giftiga, kaustiska, radioaktiva, antändliga eller vattenförorenande produkter omeds du vänligen:*

- *Kontrollera och se till att vid behov befria alla inre utrymmen från de farliga ämnena genom att skölja eller neutralisera utrustningen.*
- *Skicka med ett certifikat som bekräftar att utrustningen kan hanteras säkert samt den använda produkten anges.*

## 6.6.2 Kopieringsunderlag som följesedel till returnerad utrustning



### AKTA!

För att undvika risker för vår servicepersonal måste det här underlaget vara åtkomligt på utsidan av förpackningen som innehåller den returnerade enheten.

Företaget:		Adress:	
Avdelning:		Namn:	
Telefon:		Faxnr. och/eller e-postadress:	
Tillverkarens order- eller serienummer:			
Utrustningen har används med följande medium:			
Detta medium är:	<input type="checkbox"/>	Radioaktivt	
	<input type="checkbox"/>	Vattenförorenande	
	<input type="checkbox"/>	Giftigt	
	<input type="checkbox"/>	Kaustiskt	
	<input type="checkbox"/>	Antändligt	
	<input type="checkbox"/>	Vi har kontrollerat att alla utrymmen i utrustningen är fria från nämnda ämnen.	
	<input type="checkbox"/>	Vi har sköljt ur och neutraliserat alla utrymmen inne i utrustningen.	
Härmed bekräftar vi att utrustningen vid returen inte innebär någon risk för personer eller miljön på grund av rester av mediet i utrustningen.			
Datum:		Namnteckning:	
Stämpel:			

## 6.7 Avfall



### RÄTTSLIGT MEDDELANDE!

Avfallet måste hanteras enligt gällande bestämmelser i det aktuella landet.

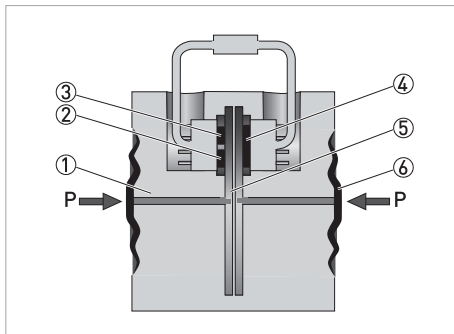
### Separat insamling av WEEE (elektriskt och elektroniskt avfall) inom EU:



I enlighet med direktiv 2012/19/EU får mät- och styrinstrument märkta med WEEE-symbolen som når slutet av sin livslängd **inte avfallshandteras med annat avfall.**

Användaren måste avfallshandtera WEEE-produkter vid en utsedd samlingspunkt för återvinning av produkterna, eller skicka tillbaka dem till vår lokala organisation eller en auktoriserad representant.

## 7.1 Mätprincip



- ① Fyllningsvätska
- ② Temperaturgivare
- ③ Absoluttryckgivare
- ④ Differenstryckgivare
- ⑤ Överbelastningssystem
- ⑥ Separerande membran

Processtrycket överförs via de separerande metallmembranen ⑥ på hög- och lågtryckssidan och påfyllningsvätskan ① till den piezoresistiva silikongivaren. Genom det förekommande differensstrycket böjs differenstryckgivarens ④ silikonmembran och ändrar motståndsvärdet för de fyra piezoresistiva elementen i bryggkretsen. Förändringen av bryggkretsen är proportionerlig till differensstrycket. Dessutom mäts mätcellstemperaturen ② och det förekommande statiska trycket ③ på lågtryckssidan och görs tillgänglig för signalomvandlaren för ytterligare behandling. Om mätgränsen överskrids begränsar överbelastningssystemet ⑤ det förekommande processtrycket vid differenstryckgivaren och skyddar den från skador.

## 7.2 Tekniska data



### INFORMATION!

- Följande data gäller allmänna tillämpningar. Om du behöver data för just din speciella tillämpning kan du gärna kontakta oss eller ditt lokala försäljningskontor.
- Ännu mer information (certifikat, specialverktyg, mjukvara osv.) och hela produktdokumentationen kan laddas ned utan kostnad från webbplatsen (Downloadcenter).

### Mätsystem

Mätprincip	Piezoresistiv differenstryckscell
Användningsområde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flödesmätning (volym eller massflöde) med motsvarande differenstryckgivare av gaser, ångor och vätskor</li> <li>• Differenstryckmätning</li> <li>• Gränssnitts- och densitetsmätning</li> <li>• Nivå-, volym och massmätning av vätskor</li> </ul>
Mätintervall	10 mbar...16 bar / 0,14...232 psi
<b>Display och användargränssnitt</b>	
Display på signalomvandlaren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punktmatrisdisplay 45x27 mm / 1,77x1,06", upplyst</li> <li>• Display vridbar i steg om 90°</li> <li>• Sifferstorlek 13x7 mm / 0,51x0,27"</li> <li>• Vid omgivningstemperaturer under -20°C / -4°F kan displayens läsbarhet påverkas.</li> </ul>
Displayfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visning av mätvärden eller härledda mätvärden, till exempel fyllningshöjd, densitet, gränssnittsläge, volym eller massflöde och totalräknare</li> <li>• Varnings- och diagnostikinformation</li> <li>• Alla parametrar finns tillgängliga via driftmenyn</li> </ul>
Drifts- och displayspråk	Tyska, engelska, franska, spanska, portugisiska, italienska, nederländska, ryska, turkiska, polska och tjeckiska
Användning	Lokal användning via 4 tryckknappar på display- och driftsmodulen
Fjärrstyrning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PACTware™ (inkl. DTM [Device Type Manager])</li> <li>• HART® handhållen kommunikationsenhet från Emerson Process</li> <li>• AMS® från Emerson Process</li> <li>• PDM® från Siemens</li> </ul>
Inbyggd klocka	
Datumformat	Dag / Månad / År
Tidsformat	12 timmar / 24 timmar
Tidszon	CET (Fabriksinställning)
Avvikelse	Maximalt 10,5 minuter / år



## Mätnoggrannhet

Differenstryck				
Referensförhållanden enligt IEC 60770-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgivningstemperatur (konstant): +18...+30°C / +64...+86°F</li> <li>• Relativ luftfuktighet (konstant): 45...75%</li> <li>• Omgivningstryck (konstant): 860...1060 mbar / 12,5...15,4 psi</li> <li>• Monteringsläge: vertikal</li> <li>• Stigande egenskaper</li> <li>• Mätstart vid 0,00 bar / psi</li> <li>• Processmembran: 316L / 1.4404</li> <li>• Påfyllningsvätska: silikonolja</li> <li>• Processflänsarnas material: 316L / 1.4404</li> <li>• Strömförsörjning: 24 VDC ±3 VDC</li> <li>• Belastning för HART®: 250 Ω</li> </ul>			
Referensnoggrannhet enligt DIN EN 61298	Omfattar icke-linjäritet, hysteres och icke-repeterbarhet under referensförhållanden. Gäller de digitala gränssnitten (HART®, Profibus PA, Foundation Fieldbus) samt den analoga 4...20 mA-ström utgången. [% av inställt intervall]			
	TD < 5:1	TD > 5:1	TD < 10:1	TD > 10:1
10 mbar / 0,145 psi	< ±0,10 %	<± 0,02% x TD	-	-
30 mbar / 0,44 psi				
100 mbar / 1,5 psi	-	-	<± 0,065%	<± -0,035% + 0,01% x TD
500 mbar / 7,3 psi				<± 0,015% + 0,005% x TD
3 bar / 43,51 psi				
16 bar / 232,1 psi				<± -0,035% + 0,01% x TD
Effekt av omgivningstemperatur	Omgivningstemperaturens effekt på noll och intervall i relation till inställt mätintervall. Gäller de digitala gränssnitten (HART®, Profibus PA, Foundation Fieldbus) samt den analoga 4...20 mA-ström utgången. [% av inställt intervall]			
	upp till TD	TM-10...+60°C / +14...+140°F	TM-40...+85°C / -40...+185°F	
10 mbar / 0,145 psi	20:1	<± 0,15% + 0,20% x TD	<± 0,4% + 0,3% x TD	
30 mbar / 0,44 psi	30:1	<± 0,10% + 0,10% x TD	<± 0,15% + 0,15% x TD	
100 mbar / 1,5 psi	100:1	<± 0,15% + 0,15% x TD	<± 0,15% + 0,20% x TD	
500 mbar / 7,3 psi		<± 0,08% + 0,05% x TD	<± 0,12% + 0,06% x TD	
3 bar / 43,51 psi				
16 bar / 232,1 psi		<± 0,15% + 0,015% x TD	<± 0,15% + 0,20% x TD	
Effekt av systemtryck	Omgivningstemperaturens effekt på noll och intervall i relation till inställt mätintervall. Nollpunktsfel kan kalibreras ut under drifttryck. Gäller de digitala gränssnitten (HART®, Profibus PA, Foundation Fieldbus) samt den analoga 4...20 mA-ström utgången. [% av inställt intervall]			
	upp till nominellt tryck	på noll	på intervall	
10 mbar / 0,145 psi	40 bar / 580 psi	<± 0,10% x TD	<± 0,10%	
30 mbar / 0,44 psi				
100 mbar / 1,5 psi	160 bar / 2320 psi			
500 mbar / 7,3 psi				
3 bar / 43,51 psi				
16 bar / 232,1 psi				
Effekt av monteringspositionen	En positionsberoende nollförskjutning går att korrigera.			
	<0,1 mbar per 10° lutning			

Stabilitet på lång sikt enligt DIN 16086 och IEC 60770-1	Gäller de digitala gränssnitten (HART®, Profibus PA, Foundation Fieldbus) samt den analoga 4...20 mA-strömutsignalen. [% av inställt intervall]		
	<0,1% x TD (Turn Down) under en period på 5 år		
Total prestanda i enlighet med DIN 16086	Vid en temperaturendring på -10...+60°C / +14...+140°F, upp till det indikerade nominella trycket. [% av inställt intervall]		
		upp till TD	Nominellt tryck
	10 mbar / 0,145 psi	1:1	40 bar / 580 psi
	30 mbar / 0,44 psi		<± 0,42%
	100 mbar / 1,5 psi	160 bar / 2320 psi	<± 0,29%
	500 mbar / 7,3 psi		<± 0,32%
	3 bar / 43,51 psi		<± 0,18%
	16 bar / 232,1 psi		<± 0,32%
Detaljerna kring total prestanda utgör referensnoggrannheten, effekten av omgivningstemperaturen på nollsignalen och mätintervallet samt effekten av det statiska trycket på mätintervallet.			
$E_{perf} = \sqrt{((E_{\Delta TZ} + E_{\Delta TS})^2 + E_{\Delta PS}^2 + E_{lin}^2)}$ $E_{\Delta TZ} = \text{Effekten av omgivningstemperaturen på nollsignalen}$ $E_{\Delta TS} = \text{Effekten av omgivningstemperaturen på mätintervallet}$ $E_{\Delta PS} = \text{Effekten av det statiska trycket på mätintervallet}$ $E_{lin} = \text{Referensnoggrannhet}$			
Egenskaper för dynamisk utgång	Dessa parametrar beror på fyllningsvätska och, om tillämpligt, membrantätningen. Mer information se <i>Egenskaper för dynamisk utgång</i> på sidan 72.		
Dämpning	63% av indatavariabeln 0...999 sekunder, justerbar i steg om 0,1 sekunder.		
<b>Temperatur</b>			
Utvärderingen görs med HART®-utdatasignalen.			
Upplösning	1°C / 1,8°F		
Noggrannhet	± 1°K		
<b>Systemtryck</b>			
Referensförhållanden enligt IEC 60770-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Omgivningstemperatur (konstant): +18...+30°C / +64...+86°F</li> <li>Relativ luftfuktighet (konstant): 45...75%</li> <li>Omgivningstryck (konstant): 860...1060 mbar / 12,5...15,4 psi</li> <li>Monteringsläge: vertikal</li> </ul>		
Referensnoggrannhet enligt DIN EN 61298	Omfattar icke-linjäritet, hysteres och repeterbarhet under referensförhållanden. Gäller de digitala gränssnitten (HART®, Profibus PA, Foundation Fieldbus) samt den analoga 4...20 mA-strömutsignalen. [% av URL]		
		upp till nominellt tryck enl. URL absolut tryck	TD 1:1
	10 mbar / 0,145 psi	40 bar / 580 psi	<± 0,10%
	30 mbar / 0,44 psi		
	100 mbar / 1,5 psi	160 bar / 2320 psi	
	500 mbar / 7,3 psi		
	3 bar / 43,51 psi		
16 bar / 232,1 psi			

Effekt av omgivningstemperatur	Omgivningstemperaturens effekt på noll och intervall. [% av URL]			
		upp till nominellt tryck enl. URL absolut tryck	TM-10...+60°C / +14...140°F	TM-40...+80°C / -40...+176°F
	10 mbar / 0,145 psi	40 bar / 580 psi	<± 0,10%	<± 0,15%
	30 mbar / 0,44 psi			
	100 mbar / 1,5 psi	160 bar / 2320 psi		
	500 mbar / 7,3 psi			
	3 bar / 43,51 psi			
16 bar / 232,1 psi				
Stabilitet på lång sikt enligt DIN EN 61298-1	<± 0,1% av URL under en period på 5 år			

### Driftsförhållanden

<b>Temperatur</b>	
Drifttemperatur/nominellt temperaturområde	TM-40...+80°C / -40...+176°F
Omgivningstemperatur	TM-40...+80°C / -40...+176°F
Förvaringstemperatur	TM-40...+80°C / -40...+176°F
Klimatkategori	4K 4H (lufttemperatur: -20...+55°C, fuktighet: 4...100% enligt DIN EN 60721-3-4)

### Ytterligare driftsförhållanden

<b>Inträngningsskydd enligt IEC 529 / EN 60529</b>			
Plast (PBT)	En kammare	IP66 / IP67	NEMA 6P
	Dubbla kammare	IP66 / IP67	NEMA 6P
Aluminium	En kammare	IP66 / IP67	NEMA 6P
		IP68 (1 bar / 14,5 psi)	-
Dubbla kammare		IP66 / IP67	NEMA 6P
	Rostfritt stål (elektropolerat)	En kammare	IP69K
En kammare		IP66 / IP67	NEMA 6P
	Rostfritt stål (precisionshus)	En kammare	IP66 / IP67
		IP68 (1 bar / 14,5 psi)	-
Dubbla kammare		IP66 / IP67	NEMA 6P
Rostfritt stål	Givare för externt hus	IP68 (25 bar / 362,6 psi)	-

Vibrationer	
Referensvillkor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utan monteringsfäste</li> <li>• Processflänsar 316 L / 1.4404 PN 160</li> <li>• Enkammarhus, aluminium</li> </ul>
Vibrationstålighet enligt EN 60770-1	10...58 Hz, 0,35 mm 58...1000 Hz, 20 m/s <sup>2</sup> 1 oktav per minut, 10 cykler per axel
Stöttålig enligt EN 60770-1	500 m/s <sup>2</sup> , 6 ms 100 stötar per axel
Buller enligt IEC 60770-1	10...200 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 200...500 Hz, 0,3 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz 4 timmar per axel

## Material

Packningar	
EPDM	TM-40...+85°C / -40...+185°F
FKM	TM-20...+85°C / -4...+185°F
Påfyllningsolja	
Silikonolja	TM-40...+85°C / -40...+185°F
Vätade delar	
Processanslutning, skruvad fläns	316L / 1.4404, Hastelloy® C-276 NACE MRO175
Separerande membran	316L / 1.4404, Hastelloy® C-276 NACE MRO175
Ventilations- och låsskruvar	316L / 1.4404, Hastelloy® C-276 NACE MRO175
Intern transmissionsvätska	Silikonolja
Icke-våta delar	
Elektronikhus	Plast PBT (polyester), pulverlackad gjuten aluminium, 316L / 1,4404
Locktätning	Silikon (aluminium- eller plasthus), NBR (hus i rostfritt stål)
Inspektionsfönster i husets lock (display- och driftsmodul)	Polykarbonat (UL746-C-listat)
Skruvar och bultar för sidoflänsarna	PN 160: sexkantskruv DIN 931 M8 x 90 A4 70, sexkantmutter DIN 934 M8 A4 70
Jordningsfläns	316Ti, 316L / 1.4404

## Processanslutning

Standard	1/4-18 NPT (invändig), IEC 61518 A
----------	------------------------------------

## Elanslutningar

Mekanisk		
Kabelring	M20 x 1,5 mm	
Kabeldiameter	5...9 mm / 0,20...0,35" 6...12 mm / 0,24...0,47" 10...14 mm / 0,39...0,55"	
Kabelingång 1/2 NPT	Blindplugg: M20 x 1,5 mm, 1/2-14 NPT	
	Stängningslock: M20 x 1,5 mm, 1/2-14 NPT	
	Kontaktalternativ: M12 x 1, Harting HAN 7D,8D, 7/8 tum FF	
Kabeltvärsnitt	Solid kabel med trådar: 0,2 mm...2,5 mm <sup>2</sup> / AWG 24...14	
	Kabel med ändhylsa: 0,2 mm...1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 24...16	
Elektriska data		
Spänning	Icke-Ex-enhet: 11...35 VDC	
	Ex ia-enhet: 11...30 VDC	
	Ex d-enhet: 11...35 VDC	
	Ex ia d-enhet: 15...35 VDC	
Skydd mot omvänd polaritet	Inbyggt	
Tillåten kvarvarande vågeffekt	Icke-Ex-enheter,	för $U_n$ 12 VDC ( $11 < U_B < 14$ VDC) $\leq 0,7 V_{eff}$ (16...400 Hz)
	Ex ia-enheter, Ex ia d-enheter	för $U_n$ 24 VDC ( $18 < U_B < 35$ VDC) $\leq 1,0 V_{eff}$ (16...400 Hz)
Belastning	$R_{L,max} = (U_B - 11) / 22$ mA	
Potentialanslutning i enheten	Elektronik: inte elektriskt isolerad	
	Jordanslutning: galvaniskt ansluten med processanslutning	
Överspänningskategori	III	
Skyddsklass	II	

## Ingångar och utgångar

Utsignal	
Utsignal	4...20 mA / HART <sup>®</sup> -version 7.3 3,8...20,5 mA (fabriksinställning enligt NAMUR-rekommendationen)
Signalupplösning	0,3 $\mu$ A
Felsignal för strömångång (ändringsbar)	Larm hög nivå $\geq 21$ mA Larm låg nivå $\leq 3,6$ mA, senaste giltiga mätningen
Max. utström	21,5 mA
Startström	$\leq 10$ mA i 5 ms efter start, sedan $\leq 3,6$ mA
Dämpning	0...999 sekunder, ändringsbar

## Godkännanden och certifikat

CE	Instrumentet uppfyller de lagstadgade kraven enligt gällande EG-direktiv. Tillverkaren intygar att dessa krav är uppfyllda genom att förse produkten med CE-märkning.
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013
NAMUR	NE 21 – Elektromagnetisk kompatibilitet för utrustning NE 43 – Signalnivå för felinformation från digitala sändare NE 53 – Kompatibilitet för fältenheter och display-/ändringskomponenter
Klassificering i enlighet med direktivet för tryckbärande anordningar (PED 97/23/EC)	PN160 (MWP 2320 psi) - För gaser i vätskegrupp 1 och vätskor i vätskegrupp 1 är kraven uppfyllda i enlighet med artikel 3, stycke 3 (god teknisk praxis).

## 7.3 Tryckområden

Nominellt intervall	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar	3 bar	16 bar
Gräns URL (övre)	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar	3 bar	16 bar
Gräns LRL (lägre)	-10 mbar	-30 mbar	-100 mbar	-500 mbar	-3 bar	-16 bar
Minsta justerbara mätintervall	0,5 mbar	1 mbar	1 mbar	5 mbar	30 mbar	160 mbar
Nedsättning	20:1	30:1	100:1	100:1	100:1	100:1
MWP (maximalt systemtryck) ①	40 bar	40 bar	160 bar	160 bar	160 bar	160 bar
Minimalt systemtryck	5 mbar abs (under referensförhållanden)					

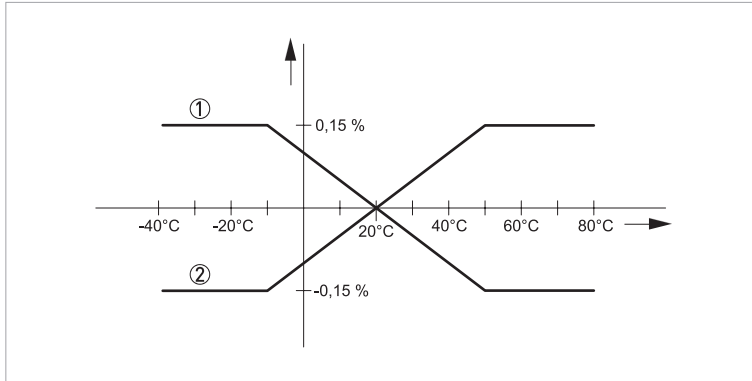
① MWP motsvarar PS-beteckning i PED (maximalt systemtryck)

Nominellt intervall	0,15	0,44 psi	1,50 psi	7,30 psi	43,51 psi	232,1 psi
Gräns URL (övre)	0,15	0,44 psi	1,50 psi	7,30 psi	43,51 psi	232,1 psi
Gräns LRL (lägre)	-0,15	-0,44 psi	-1,45 psi	-7,25 psi	-43,51 psi	-232,1 psi
Minsta justerbara mätintervall	0,007	0,015 psi	0,015 psi	0,073 psi	0,44 psi	2,32 psi
Nedsättning	20:1	30:1	100:1	100:1	100:1	100:1
MWP (maximalt systemtryck) ①	580 psi	580 psi	2321 psi	2321 psi	2321 psi	2321 psi
Minimalt systemtryck	0,073 psi abs (under referensförhållanden)					

① MWP motsvarar PS-beteckning i PED (maximalt systemtryck)

## 7.4 Omgivningstemperaturens effekt på strömutfången

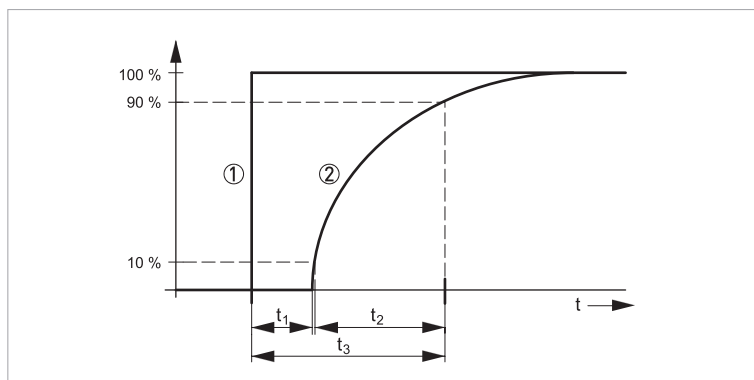
< 0,05% / 10 K, max. < 0,15%, varje fall vid -40...+80°C / -40...+176°F



Figur 7-1: Omgivningstemperaturens effekt på strömutfången

- ① Fallande egenskaper
- ② Stigande egenskaper

## 7.5 Egenskaper för dynamisk utgång



Figur 7-2: Egenskaper vid plötslig ändring av processvariabeln.  
 $t_1$  – dödtid;  $t_2$  – stigningstid;  $t_3$  – stegsvarstid

- ① Processvariabel
- ② Utsignal

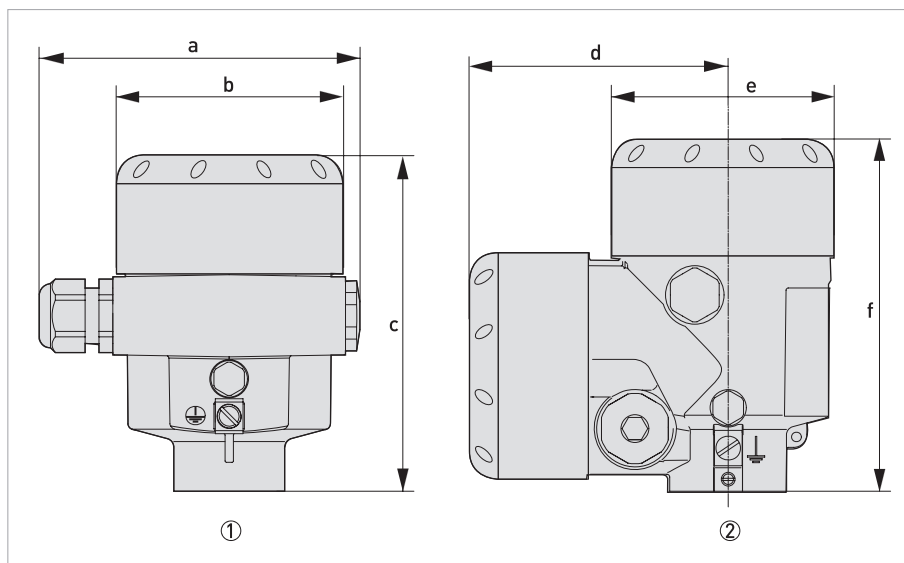
Dessa parametrar beror på påfyllningsmediet, temperaturen och, om tillämpligt, den kemiska tätningen.

	Dödtid ( $t_1$ ) [ms]	T90% ( $t_2$ ) [ms]	Stegsvarstid ( $t_3$ ) [ms] ①
10 mbar / 0,15 psi	90	115	205
30 mbar / 0,44 psi	90	115	205
100 mbar / 1,50 psi	60	95	155
500 mbar / 7,3 psi		75	135
3 bar / 43,51 psi		60	120
16 bar / 232,1 psi			

- ① Stegsvartid är summan av dödtid och T90%



## 7.6 Mått och vikt



Figur 7-3: Aluminiumhus

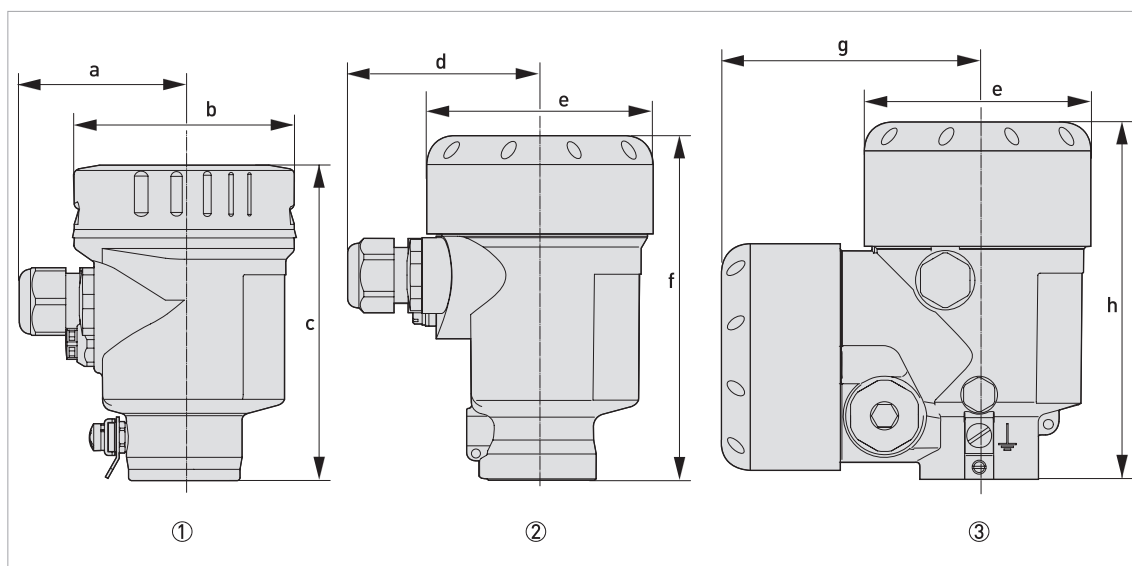
- ① En kammare  
② Dubbla kammare

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	116	4,57
b	86	3,39
c	116	4,57
d	87	3,43
e	86	3,39
f	120	4,72

**INFORMATION!**

Med inbyggd display- och driftsmodul ökar husets höjd med 9 mm / 0,35 tum.

Hustyp	Vikt [kg]	Vikt [lb]
En kammare, aluminium	0,83	1,84
Dubbel kammare, aluminium	1,24	2,73



Figur 7-4: Hus i rostfritt stål

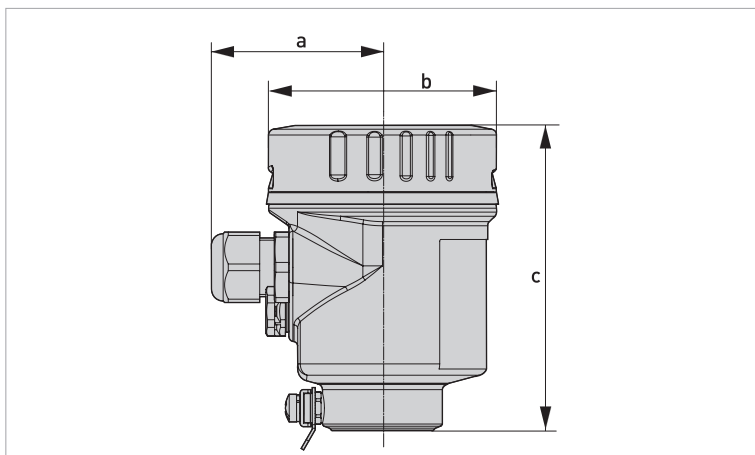
- ① En kammare, rostfritt stål (elektropolerat)
- ② En kammare, precisionsgjutet
- ③ Dubbel kammare, precisionsgjutet

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	59	2,32
b	80	3,15
c	112	4,41
d	69	2,72
e	79	3,11
f	117	4,61
g	87	3,42
h	79	3,11
i	120	4,72

**INFORMATION!**

Med inbyggd display- och driftsmodul ökar husets höjd med 9 mm / 0,35 tum.

Hustyp	Vikt [kg]	Vikt [lb]
En kammare, rostfritt stål (elektropolerat)	0,73	1,61
En kammare, precisionsgjutet	1,31	2,89
Dubbel kammare, precisionsgjutet	2,86	6,31



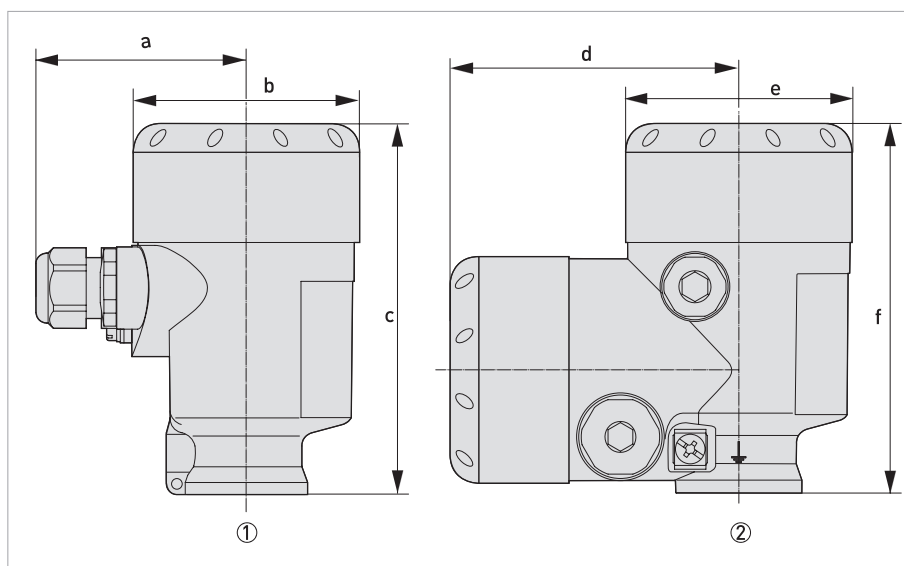
Figur 7-5: Rostfritt stål (elektropolerat) i IP69K

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	59	2,32
b	80	3,15
c	104	4,10

**INFORMATION!**

Med inbyggd display- och driftsmodul ökar husets höjd med 9 mm / 0,35 tum.

Hustyp	Vikt [kg]	Vikt [lb]
En kammare, rostfritt stål (elektropolerat)	0,73	1,61



Figur 7-6: Plasthus

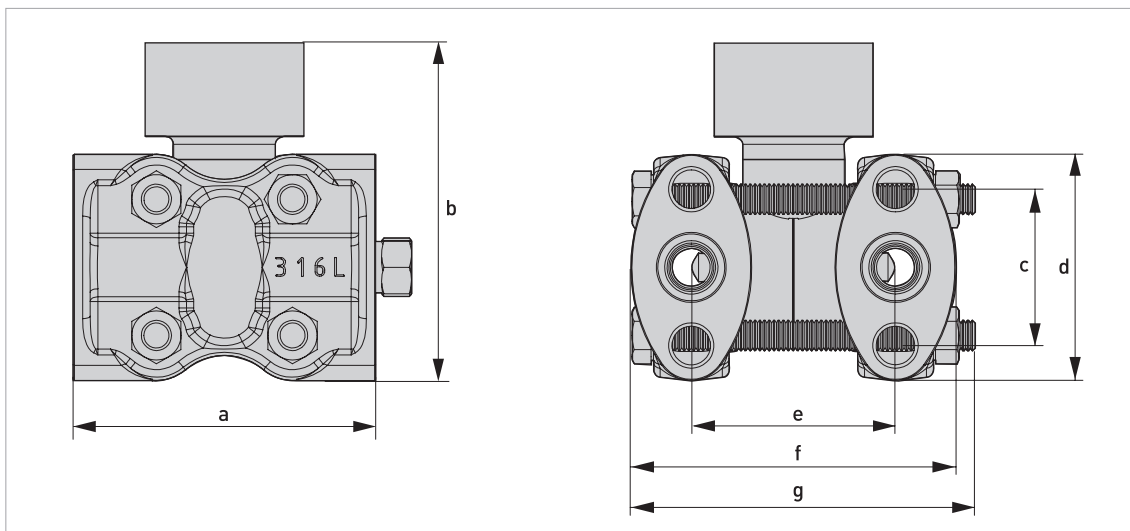
- ① En kammare  
② Dubbla kammare

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	69	2,72
b	79	3,11
c	112	4,41
d	84	3,31
e	79	3,11
f	112	4,41

**INFORMATION!**

Med inbyggd display- och driftsmodul ökar husets höjd med 9 mm / 0,35 tum.

Hustyp	Vikt [kg]	Vikt [lb]
En kammare, plast	0,40	0,88
Dubbel kammare, plast	0,51	1,13



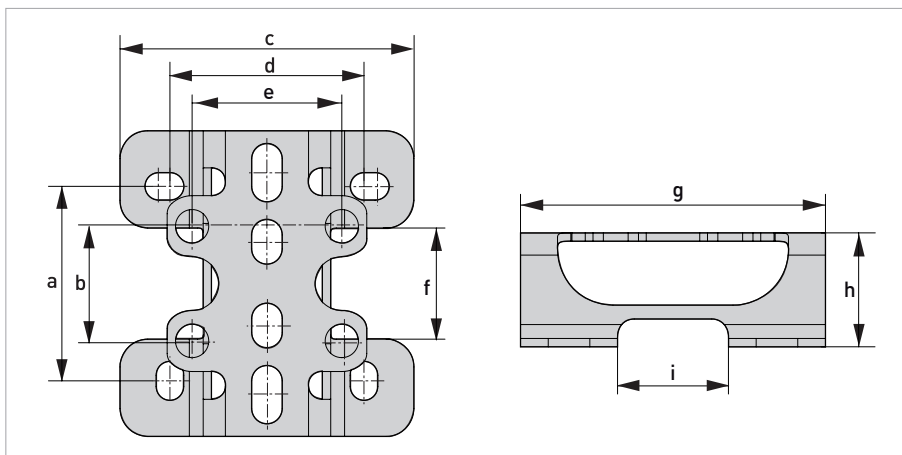
Figur 7-7: 1/4-18 NPT processanslutning

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	80	3,15
b	88	3,46
c	41,3	1,63
d	60	2,36
e	54	2
f	86	3,39
g	91	3,58

	Vikt [kg]	Vikt [lb]
Processanslutning	2,0	4,41

**INFORMATION!**

Differenstryckgivarens övergripande höjd =  $b$  (processanslutning) + respektive hus övergripande höjd



Figur 7-8: Monteringsfäste

	Dimension [mm]	Dimension [tum]
a	70	2,76
b	41,3	1,63
c	106	4,17
d	70	2,76
e	54	2,13
f	40	1,57
g	110	4,33
h	41	1,61
i	40	1,57

	Vikt [kg]	Vikt [lb]
Monteringsfäste	0,33	0,73

## 8.1 Allmän beskrivning

Det öppna HART<sup>®</sup>-protokollet, som kan användas utan kostnad, är inbyggt i signalomvandlaren för kommunikation.

Instrument med stöd för HART<sup>®</sup>-protokollet klassificeras antingen som driftsenheter eller fältinstrument. När det gäller driftsenheter (Master) används både manuella styrenheter (sekundär master) och PC-baserade arbetsstationer (primär master) i exempelvis en driftscentral.

HART<sup>®</sup>-fältinstrument innehåller mätgivare, signalomvandlare och manöverdon. Det finns 2-trådiga fältinstrument upp till specialversioner för användning i explosionsfarliga områden.

HART<sup>®</sup>-data lagras över den analoga 4...20 mA-signalen via FSK-modemet. På så sätt kan samtliga anslutna enheter kommunicera digitalt med varandra via HART<sup>®</sup>-protokollet samtidigt som de analoga signalerna överförs.

När det gäller fältenheter och sekundära huvudenheter, är ett FSK- eller HART<sup>®</sup>-modem inbyggt. Om en dator används måste ett externt modem anslutas till det seriella gränssnittet (USB-gränssnitt). Det finns dock ytterligare anslutningsvarianter som beskrivs i följande kopplingsdiagram.

## 8.2 Mjukvaruhistorik



### INFORMATION!

I tabellen nedan används "x" som en platshållare för ett antal möjliga flersiffriga alfanumeriska kombinationer, beroende på tillgänglig version.

Utgivningsdatum	SW-version	HW-version	HART <sup>®</sup>	
			Instrumentets revision	Enhetsbeskrivningens revision
2013-04-01	1.0.x	1.0.x	1	1

### HART<sup>®</sup> identifieringskoder och revisionsnummer

Tillverkarens ID:	69 (0x45)
Instrument:	195 (0xC5)
Instrumentets revision:	1
Enhetsbeskrivningens revision:	1
HART <sup>®</sup> universell revision:	7
FC 375/475 system SW.Rev.:	≥ 3,7
PDM-version:	≥ 8,0
FDT-version:	≥ 1,2

### 8.3 Anslutningsvarianter

Signalomvandlaren är en 2-trådig enhet med en passiv 4...20 mA strömutgång och HART<sup>®</sup>-gränssnitt.

- **Punkt-till-punkt stöds**  
I vanlig punkt-till-punkt-användning kommunicerar signalomvandlaren som en slavenhet med huvudenheten.
- **Multidrop-läge stöds**  
I ett kommunikationssystem av typen Multidrop kan fler än två instrument anslutas till en gemensam överföringskabel.
- **Burst-läge stöds ej**  
I Burst-användning överförs cykliska fördefinierade svarstelegram från en slavenhet i syfte att nå en snabbare dataöverföring.

Det finns två sätt att använda kommunikationsgränssnittet HART<sup>®</sup>:

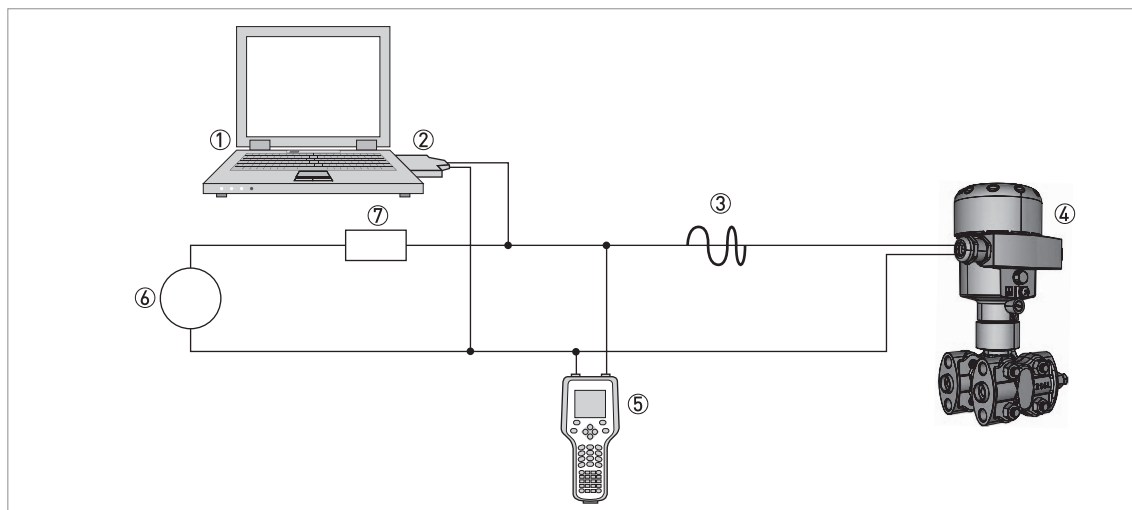
- som punkt-till-punkt-anlutning och
- som multi-drop-anlutning med 2-trådig anlutning.



### 8.3.1 Punkt-till-punkt-anslutning - analogt/digitalt läge

Punkt-till-punkt-anslutning mellan signalomvandlaren och HART® Master.

Instrumentets strömutfång är passiv.



Figur 8-1: Punkt-till-punkt-anslutning

- ① Primär huvudenhet med till exempel PACTware™ FDT/DTM
- ② FSK-modem
- ③ HART®-signal
- ④ OPTIBAR DP 7060 C
- ⑤ Sekundär huvudenhet med HART® DD
- ⑥ Strömförsörjning för instrument (slavar) med passiv strömutfång
- ⑦ Belastning  $\geq 250 \Omega$  [ohm]

## 8.4 In-/utgångar och dynamiska HART®-variabler och instrumentvariabler

PV = primär variabel; SV = sekundär variabel; TV = tredje variabel; QV = fjärde variabel

HART® dynamisk variabel			
PV	SV	TV	QV
Linjärt procentvärde	Fysisk enhet	Mätcelltemp.	Elektroniktemperatur

Tabell 8-1: HART®-utvärden enligt HART® 7 (fabriksinställning)

## 8.5 Fältkommunikator 475 (FC 475)

Fältkommunikatorn är en handterminal från Emerson Process Management som utformats för konfiguration av HART®- och Foundation Fieldbus-instrument. Så kallade enhetsbeskrivningar (DD, Device Descriptions) används för att integrera olika instrument i fältkommunikatorn.

### 8.5.1 Installation

HART® enhetsbeskrivning för signalomvandlaren måste installeras i fältkommunikatorn. I annat fall är det endast funktionerna i en generisk enhetsbeskrivning som är tillgängliga för användaren och fullständig styrning av instrumentet kan inte göras. Programmeringsverktyget "Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility" krävs för att installera enhetsbeskrivningarna i fältkommunikatorn.

Fältkommunikatorn måste utrustas med ett systemkort med alternativet "Easy Upgrade Option". Mer information finns i bruksanvisningen till fältkommunikatorn.

### 8.5.2 Användning

Styrning av signalomvandlaren via fältkommunikatorn fungerar i princip som vid manuell styrning från tangentbordet.

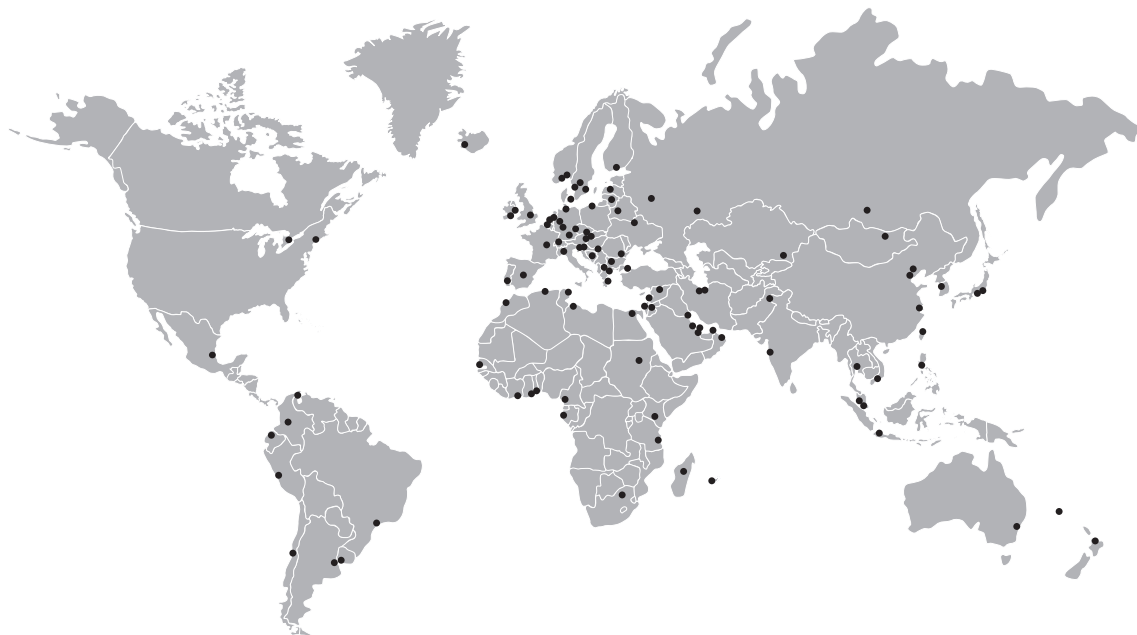
## 8.6 FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager)

En FDT Container är i princip ett datorprogram som kan användas för att konfigurera en fältenhet via HART®. Verktöget FDT Container kan anpassas också till andra instrument med hjälp av en DTM-hanterare (Device Type Manager).

### 8.6.1 Installation

Om DTM för signalomvandlaren ännu inte har installerats på FDT Container, krävs en installation som finns tillgänglig för hämtning via webbplatsen eller på CD-ROM. Se den medföljande dokumentationen för information hur du installerar och ställer in DTM.





## KROHNE – Processinstrument och mätlösningar

- Flöde
- Nivå
- Temperatur
- Tryck
- Processanalys
- Service

Huvudkontor KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Tyskland)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

Den aktuella listan över alla KROHNE-adresser finns på:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**