



## OPTIFLUX 4000 Håndbog

Elektromagnetisk flowsensor

Dokumentationen er kun fuldstændig, hvis den bruges i kombination med den relevante dokumentation for omformeren.

Alle rettigheder forbeholdt. Det er forbudt at reproducere denne dokumentation, eller dele deraf, uden forudgående skriftlig tilladelse fra KROHNE Messtechnik GmbH.

Kan ændres uden varsel.

Copyright 2013

KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Straße 5 - D - 47058 Duisburg

<b>1</b>	<b>Sikkerhedsanvisninger</b>	<b>5</b>
1.1	Tiltænkt anvendelse .....	5
1.2	Sikkerhedsanvisninger fra producenten .....	6
1.2.1	Ophavsret og databeskyttelse .....	6
1.2.2	Ansvarsfraskrivelse .....	6
1.2.3	Produkthæftelse og -garanti .....	7
1.2.4	Oplysninger om dokumentationen .....	7
1.2.5	Anvendte advarsler og symboler .....	8
1.3	Sikkerhedsanvisninger for operatøren .....	8
<b>2</b>	<b>Beskrivelse af enheden</b>	<b>9</b>
2.1	Leveringsomfang .....	9
2.2	Beskrivelse af enheden .....	10
2.3	Typeskilte .....	10
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
3.1	Generelle bemærkninger om installation .....	11
3.2	Oplagring .....	11
3.3	Transport .....	11
3.4	Installationsbetingelser .....	12
3.4.1	Indgang og udgang .....	12
3.4.2	Monteringsposition .....	12
3.4.3	Flangeafvigelse .....	13
3.4.4	T-profil .....	13
3.4.5	Vibration .....	14
3.4.6	Magnetisk felt .....	14
3.4.7	Bøjninger .....	15
3.4.8	Åben udledning .....	15
3.4.9	Styreventil .....	16
3.4.10	Udluftnings- og vakuumkræfter .....	16
3.4.11	Pumpe .....	17
3.4.12	Temperaturer .....	17
3.5	Montering .....	18
3.5.1	Tilspændingsmomenter og tryk .....	18
<b>4</b>	<b>Eltilslutninger</b>	<b>21</b>
4.1	Sikkerhedsanvisninger .....	21
4.2	Jording .....	21
4.3	Virtuel reference for IFC 300 (C, W og F version) .....	23
4.4	Tilslutningsdiagrammer .....	23

5 Service	24
5.1 Tilgængelighed af reservedele.....	24
5.2 Tilgængelighed af serviceydelser .....	24
5.3 Returnering af enheden til producenten .....	24
5.3.1 Generelle oplysninger.....	24
5.3.2 Formular (til kopiering), der skal vedlægges en returneret enhed.....	25
5.4 Bortskaffelse .....	25
6 Tekniske data	26
6.1 Målingsprincip .....	26
6.2 Tekniske data .....	27
6.3 Vakuumbelastning.....	33
6.4 Mål og vægt .....	34
7 Bemærkninger	38

## 1.1 Tiltænkt anvendelse

**FORSIGTIG!**

*Det er udelukkende operatøren, der har ansvaret for brugen af måleenhederne m.h.t. egnethed, tiltænkt anvendelse og korrosionsbestandighed af de brugte materialer i forhold til den målte væske.*

**INFORMATION!**

*Producenten hæfter ikke for skader, der skyldes forkert brug eller brug til andet end den tiltænkte anvendelse.*

Målingen af volumetrisk flowforhold af elektrisk ledende væsker. Den grundlæggende måling er flowhastigheden, som alle andre målinger er baseret på.

## 1.2 Sikkerhedsanvisninger fra producenten

### 1.2.1 Ophavsret og databeskyttelse

Indholdet af dette dokument er blevet udarbejdet med stor omhu. Alligevel kan vi ikke garantere, at indholdet er korrekt, fuldstændigt eller ajourført.

Indholdet og materialet i dette dokument er underlagt ophavsretten. Bidrag fra tredje parter er identificeret. Reproduktion, bearbejdelse, spredning og enhver anden anvendelse udover det, der er tilladt iht. ophavsretten, kræver skriftlig autorisation fra den respektive forfatter og/eller producenten.

Producenten forsøger altid at tage hensyn til andres ophavsrettigheder og at benytte sig af materiale, der er udarbejdet inden for virksomheden eller offentligt tilgængeligt.

Indsamlingen af persondata (f.eks. navne, bopælsadresser eller e-mail-adresser) i producentens dokumenter sker altid på frivillig basis, hvis det er muligt. Hvis der er praktikabelt, er det altid muligt at benytte sig af tilbud eller tjenester uden at oplyse persondata.

Vi gør opmærksom på den kendsgerning, at der ved dataoverførsel via internettet (f.eks. ved kommunikation via e-mail) kan optræde sikkerhedshuller. Det er ikke muligt at beskytte sådanne data fuldstændigt mod adgang fra tredje parter.

Vi forbyder hermed udtrykkeligt brugen af de kontaktdata, der offentliggøres som en del af vores forpligtelse til at offentliggøre en kolofon, til at sende reklame- eller informationsmaterialer, som vi ikke udtrykkeligt har rekvireret.

### 1.2.2 Ansvarsfraskrivelse

Producenten hæfter ikke for skader af nogen som helst art, der skyldes brugen af dette produkt, inkl., men ikke begrænset til, direkte, indirekte, tilfældige og følgeskader.

Denne ansvarsfraskrivelse gælder ikke, hvis producenten har handlet med forsæt eller med grov uagtsomhed. Hvis en gældende lov ikke tillader sådanne begrænsninger af underforståede garantier eller udelukkelse af begrænsningen af bestemte skader, vil du måske, hvis den sådan lov gælder for dig, ikke være underlagt ansvarsfraskrivelsen eller nogle eller alle udelukkelser eller begrænsninger ovenfor.

For alle produkter, der erhverves fra producenten, gives der garanti i overensstemmelse med den relevante produktdokumentation samt vores Salgsvilkår og -betingelser.

Producenten forbeholder sig ret til at ændre indholdet af sine dokumenter, inkl. denne ansvarsfraskrivelse, på nogen som helst måde, på noget som helst tidspunkt og af nogen som helst årsag uden forudgående varsel og vil ikke på nogen måde være ansvarlig for eventuelle konsekvenser af sådanne ændringer.

### 1.2.3 Produkthæftelse og -garanti

Brugeren bærer ansvaret for enhedens egnethed til det specifikke formål. Producenten hæfter ikke for konsekvenserne af misbrug ved brugeren. Forkert installation og betjening af enhederne (systemerne) vil medføre, at garantien bliver ugyldig. Desuden gælder de respektive "Standardvilkår og -betingelser", der danner grundlaget for salgskontrakten.

### 1.2.4 Oplysninger om dokumentationen

For at undgå kvæstelser af brugeren eller beskadigelse af enheden er det af afgørende betydning, at man læser oplysningerne i dette dokument samt overholder gældende nationale standarder, sikkerhedskrav og bestemmelser om forebyggelse af uheld.

Hvis dette dokument ikke er på dit eget sprog og du har problemer med at forstå teksten, anbefaler vi dig at kontakte dit lokale kontor for assistance. Producenten påtager sig intet ansvar for skader eller kvæstelser, der skyldes manglende forståelse af oplysningerne i dette dokument.

Formålet med dette dokument er at hjælpe dig med at oprette driftsbetingelser, der vil tillade sikker og effektiv brug af denne enhed. Særlige betragtninger og forholdsregler beskrives også i dette dokument og vises i form af ikonerne nedenfor.

### 1.2.5 Anvendte advarsler og symboler

Sikkerhedsadvarsler er forsynet med følgende symboler.



**FARE!**

*Disse oplysninger vedrører de umiddelbare farer ved arbejder med elektricitet.*



**FARE!**

*Denne advarsel vedrører umiddelbar fare for forbrændinger p.g.a. varme eller varme overflader.*



**FARE!**

*Denne advarsel vedrører umiddelbar fare ved brug af denne enhed i en farlig atmosfære.*



**FARE!**

*Disse anvisninger skal altid overholdes. Selv delvis omgåelse af denne advarsel kan medføre alvorlige sundhedsskader eller endog død. Der er også fare for, at enheden eller dele af brugerens anlæg beskadiges alvorligt.*



**ADVARSEL!**

*Omgåelse, selv delvis, af denne sikkerhedsadvarsel medfører fare for alvorlige sundhedsskader. Der er også fare for, at enheden eller dele af brugerens anlæg beskadiges.*



**FORSIGTIG!**

*Omgåelse af disse anvisninger kan medføre beskadigelse af enheden eller dele af brugerens anlæg.*



**INFORMATION!**

*Disse anvisninger indeholder vigtige oplysninger om håndteringen af enheden.*



**JURIDISK BEMÆRKNING!**

*Denne bemærkning indeholder oplysninger om lovdirektiver og standarder.*



• **HÅNDBTERING**

Dette symbol markerer alle anvisninger om handlinger, der skal udføres af operatøren i den specificerede rækkefølge.

➔ **RESULTAT**

Dette symbol henviser til alle vigtige konsekvenser af de forudgående handlinger.

## 1.3 Sikkerhedsanvisninger for operatøren



**ADVARSEL!**

*Generelt må enheder fra producenten kun installeres, ibrugtages, betjenes og vedligeholdes af korrekt uddannet og autoriseret personale.*

*Formålet med dette dokument er at hjælpe dig med at sørge for driftsbetingelser, der vil tillade sikker og effektiv brug af denne enhed.*



## 2.1 Leveringsomfang



### **INFORMATION!**

Kontroller pakkelisten for at være sikker på, at du har modtaget alt, der er bestilt.



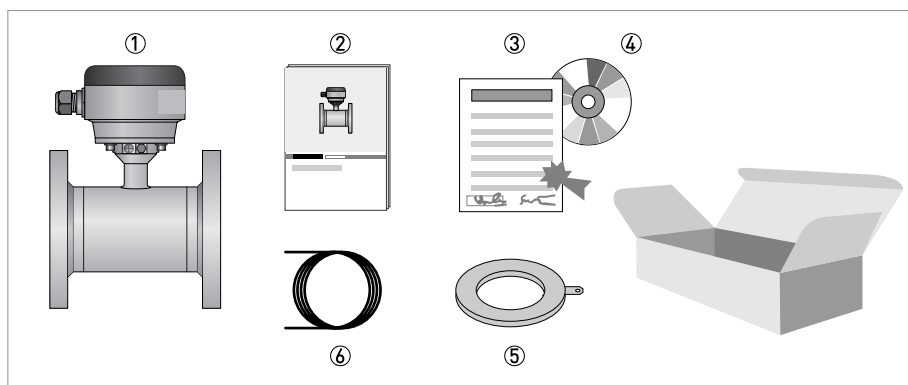
### **INFORMATION!**

Inspicér kasserne omhyggeligt for skader eller tegn på hård håndtering. Indberet skader til speditøren eller producentens lokale kontor.



### **INFORMATION!**

Fjernversionen leveres i to kasser. Den ene kasse indeholder omformeren, den anden kasse indeholder sensoren.



Figur 2-1: Leveringsomfang

- ① Bestilt flowmåler
- ② Produktdokumentation
- ③ Fabrikens kalibreringsrapport
- ④ CD-ROM med produktdokumentation på disponible sprog
- ⑤ Jordingsringe (ekstraudstyr)
- ⑥ Signalkabel (kun fjernversioner)



### **INFORMATION!**

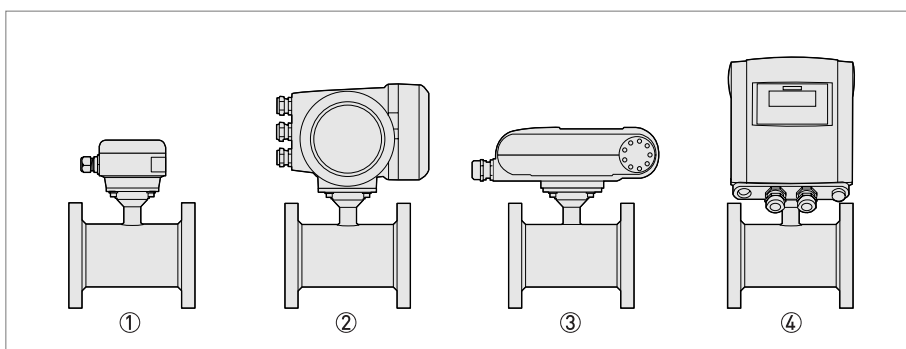
Monteringsmaterialer og -værktøjer er ikke del af leveringen. Brug monteringsmaterialerne og -værktøjerne i overensstemmelse med direktiverne om sikkerhed og sundhed på arbejdspladsen.

## 2.2 Beskrivelse af enheden

Din måleenhed leveres klar til drift. Fabriksindstillingerne for driftsdataene er blevet foretaget i overensstemmelse med dine ordrespecifikationer.

Følgende versioner er til rådighed:

- Kompaktversion (signalomformer monteres direkte på målesensoren)
- Fjernversion (målesensor med tilslutningsdåse og en signalomformer i et fjernhus (felthus))



- ① Fjernversion
- ② Kompaktversion med IFC 300 signalomformer
- ③ Kompaktversion med IFC 100 (0°) signalomformer
- ④ Kompaktversion med IFC 100 (45°) signalomformer

## 2.3 Typeskilte



### **INFORMATION!**

Kontrollér enhedens typeskilt for at sikre, at enheden er blevet leveret i overensstemmelse med din ordre. Kontrollér, at den korrekte forsyningspænding er trykt på typeskiltet.

### 3.1 Generelle bemærkninger om installation



**INFORMATION!**

*Inspicér kasserne omhyggeligt for skader eller tegn på hård håndtering. Indberet skader til speditøren eller producentens lokale kontor.*



**INFORMATION!**

*Kontrollér pakkelisten for at være sikker på, at du har modtaget alt, der er bestilt.*



**INFORMATION!**

*Kontrollér enhedens typeskilt for at sikre, at enheden er blevet leveret i overensstemmelse med din ordre. Kontrollér, at den korrekte forsyningsspænding er trykt på typeskiltet.*

### 3.2 Oplagring

- Enheden skal oplagres på et tørt og støvfrit sted.
- Undgå vedvarende direkte eksponering for sollys.
- Enheden bør oplagres i originalemballagen.
- Oplagringstemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F

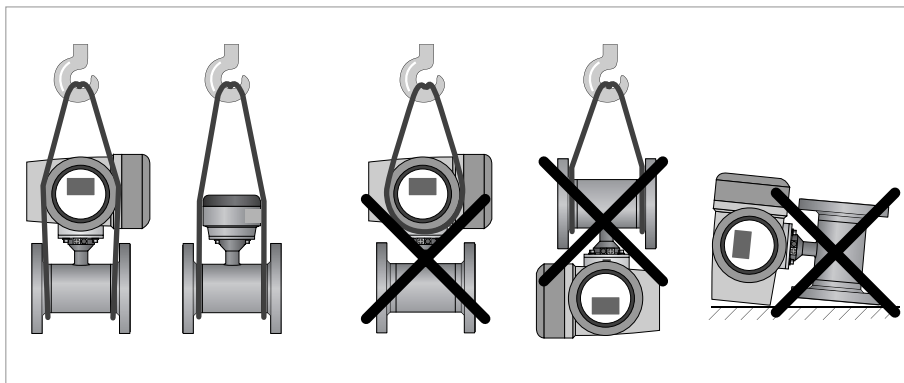
### 3.3 Transport

#### Signalomormer

- Ingen særlige krav.

#### Kompaktversion

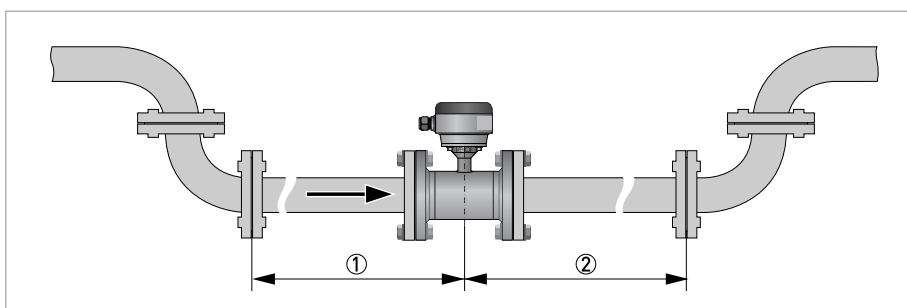
- Løft ikke enheden i signalomformerens hus.
- Brug ikke løftkæder.
- Brug løftebånd til at transportere flangeenheder. Disse skal vikles om begge processtilslutninger.



Figur 3-1: Transport

## 3.4 Installationsbetingelser

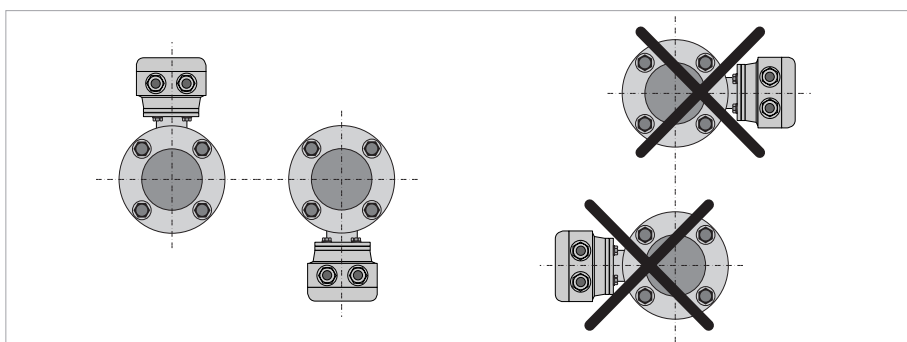
### 3.4.1 Indgang og udgang



Figur 3-2: Anbefalet indgang og udgang

- ① Se kapitlet "Bøjninger i 2 eller 3 dimensioner"
- ②  $\geq 2$  DN

### 3.4.2 Monteringsposition



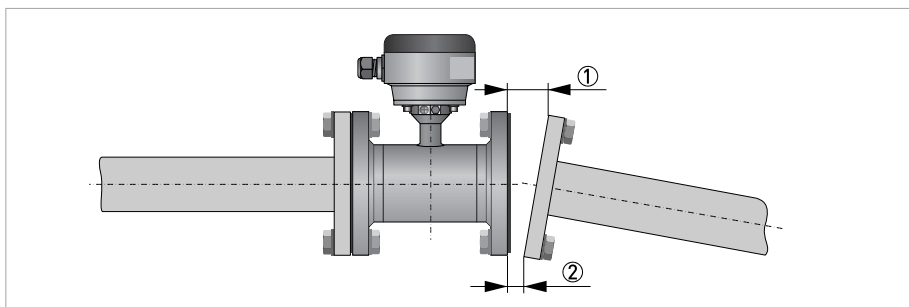
Figur 3-3: Monteringsposition

### 3.4.3 Flangeafvigelse

**FORSIGTIG!**

Maks. tilladt afvigelse af rørflangeoverflader:

$$L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$

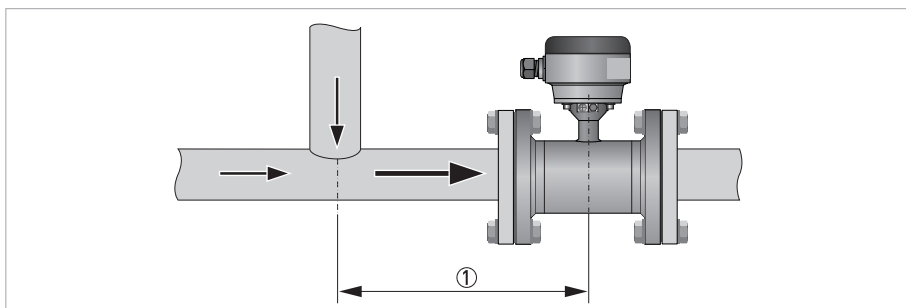


Figur 3-4: Flangeafvigelse

①  $L_{max}$

②  $L_{min}$

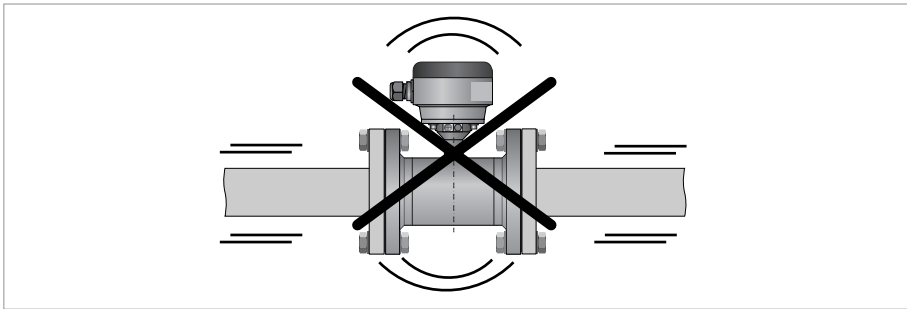
### 3.4.4 T-profil



Figur 3-5: Afstand bag en T-profil

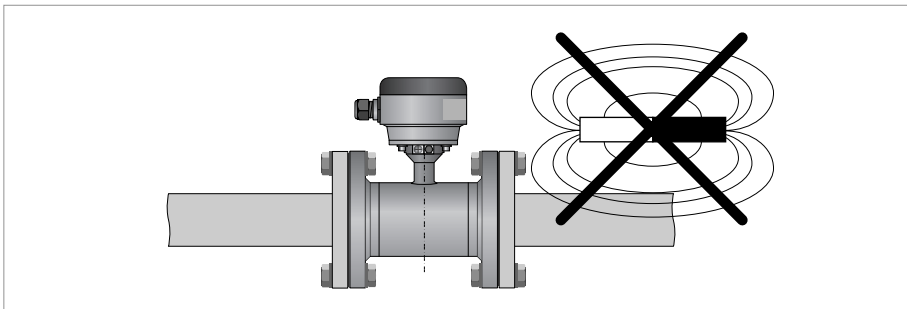
①  $\geq 10 \text{ DN}$

## 3.4.5 Vibration



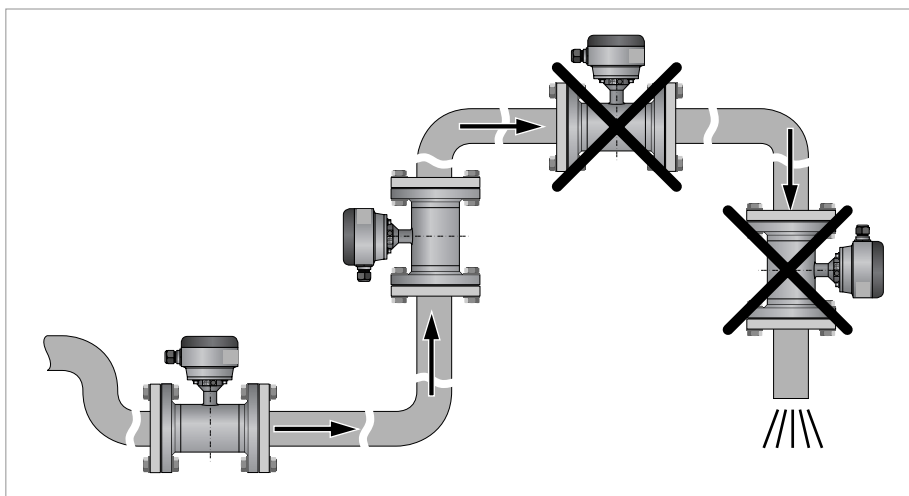
Figur 3-6: Undgå vibrationer

## 3.4.6 Magnetisk felt

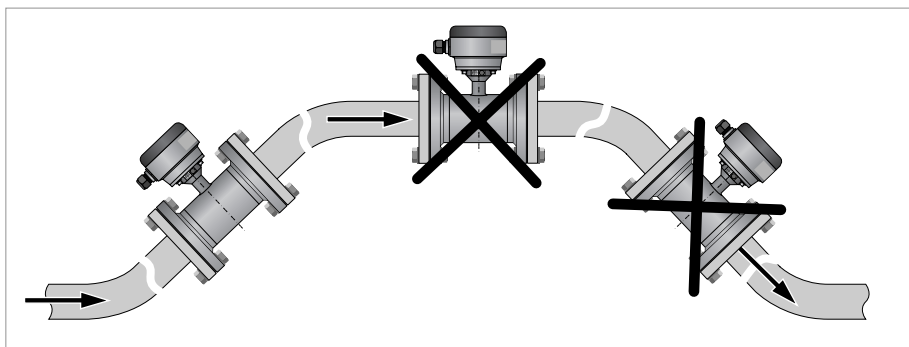


Figur 3-7: Undgå magnetiske felter

### 3.4.7 Bøjninger



Figur 3-8: Installation i rørbøjninger

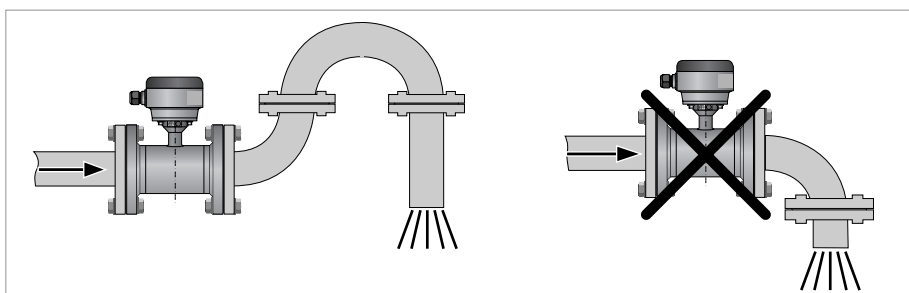


Figur 3-9: Installation i rørbøjninger



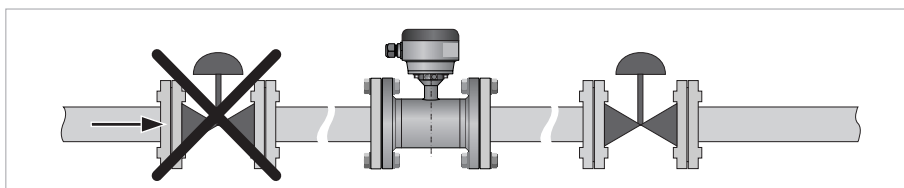
**FORSIGTIG!**  
Undgå tømning eller delvis fyldning af flowsensoren

### 3.4.8 Åben udledning



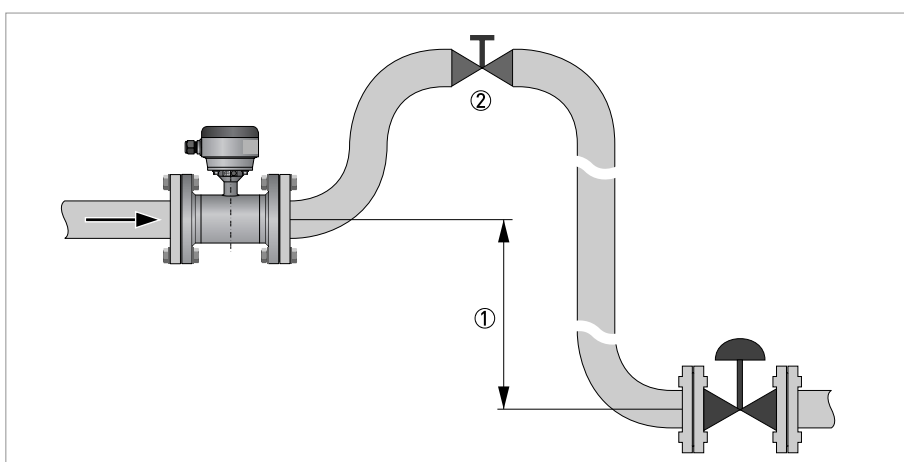
Figur 3-10: Installation foran en åben udledning

## 3.4.9 Styreventil



Figur 3-11: Installation foran en styreventil

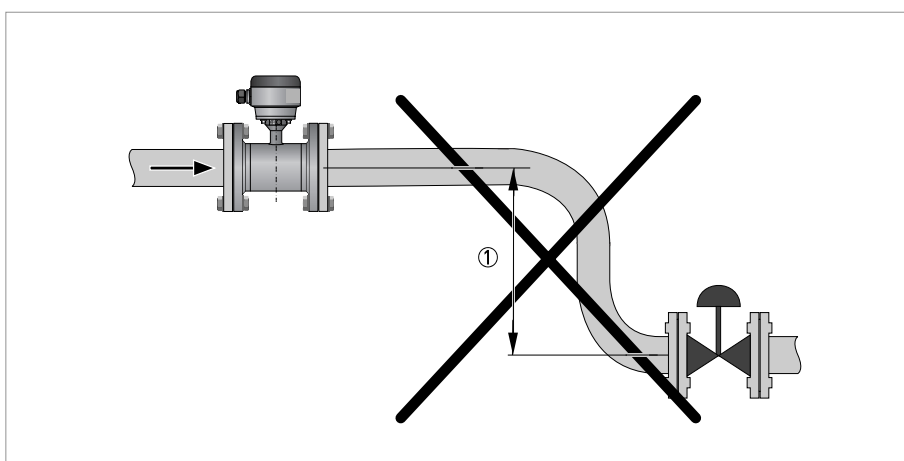
## 3.4.10 Udluftnings- og vakuumkræfter



Figur 3-12: Udluftning

①  $\geq 5$  m

② Udluftningspunkt

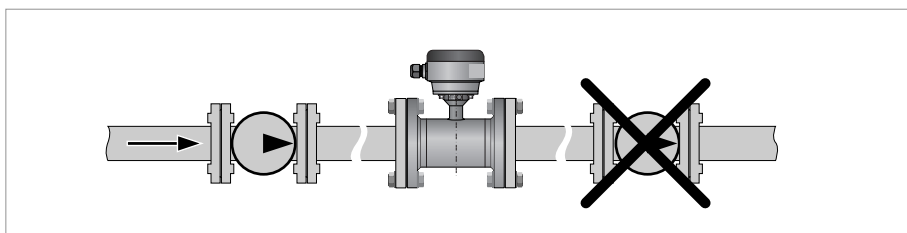


Figur 3-13: Vakuum

①  $\geq 5$  m



### 3.4.11 Pumpe



Figur 3-14: Installation bag en pumpe

### 3.4.12 Temperaturer



**FORSIGTIG!**

Beskyt enheden mod direkte sollys.

Temperaturområde	Proces [°C]		Omgivelser [°C]		Proces [°F]		Omgivelser [°F]	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.

#### PTFE

Separat flowsensor	-40	180	-40	65	-40	356	-40	149
Kompakt med IFC 300	-40	140	-40	65	-40	284	-40	149
Kompakt med IFC 100	-40	140	-40	65	-40	284	-40	149
Kompakt med IFC 040	-25	140	-25 ①	40 ①	-13	284	-13 ①	104 ①

#### PFA

Separat flowsensor	-40	180	-40	65	-40	356	-40	149
Kompakt med IFC 300	-40	140	-40	65	-40	284	-40	149
Kompakt med IFC 100	-40	140	-40	65	-40	284	-40	149
Kompakt med IFC 040	-25	140	-25 ①	40 ①	-13	284	-13 ①	104 ①

#### ETFE

Separat flowsensor	-40	120	-40	65	-40	248	-40	149
Kompakt med IFC 300	-40	120	-40	65	-40	248	-40	149
Kompakt med IFC 100	-40	120	-40	65	-40	248	-40	149

#### Hård gummi

Separat flowsensor ②	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Kompakt med IFC 300 ②	-5	80	-40	65	23	176	-40	149
Kompakt med IFC 100 ②	-5	80	-40	65	23	176	-40	149

#### PU

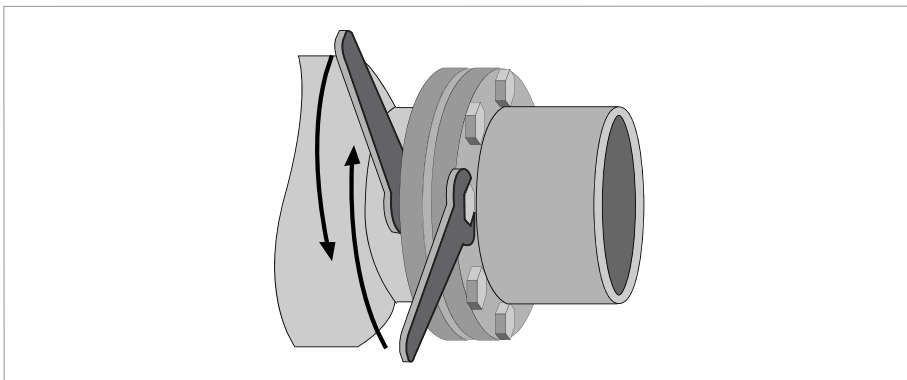
Separat flowsensor	-5	65	-40	65	23	149	-40	149
Kompakt med IFC 300	-5	65	-40	65	23	149	-40	149
Kompakt med IFC 100	-5	65	-40	65	23	149	-40	149

① Maks. omgivelsestemperatur er 60°C / 140°F, men procestemperaturen er i så fald begrænset til 60°C / 140°F.

② Beklædning af hård gummi fås kun til Ex-versioner.

## 3.5 Montering

### 3.5.1 Tilspændingsmomenter og tryk



Figur 3-15: Spænding af bolte



#### Spænding af bolte

- Spænd altid boltene ensartet og over kors.
- Det maksimale tilspændingsmoment må ikke overskrides.
- Trin 1: Anvend ca. 50% af det maks. tilspændingsmoment fra tabellen.
- Trin 2: Anvend ca. 80% af det maks. tilspændingsmoment fra tabellen.
- Trin 3: Anvend 100% af det maks. tilspændingsmoment fra tabellen.

Nominel størrelse DN [mm]	Tryk-værdi	Bolte	Maks. tilspændingsmoment [Nm]	
			PFA, PTFE, ETFE	PU, hård gummi
2,5	PN 40	4 x M 12	32	-
4	PN 40	4 x M 12	32	-
6	PN 40	4 x M 12	32	-
10	PN 40	4 x M 12	7,6	4,6
15	PN 40	4 x M 12	9,3	5,7
20	PN 40	4 x M 12	16	9,6
25	PN 40	4 x M 12	22	11
32	PN 40	4 x M 16	37	19
40	PN 40	4 x M 16	43	25
50	PN 40	4 x M 16	55	31
65	PN 16	4 x M 16	51	42
65	PN 40	8 x M 16	38	21
80	PN 40	8 x M 16	47	25
100	PN 16	8 x M 16	39	30
125	PN 16	8 x M 16	53	40
150	PN 16	8 x M 20	68	47
200	PN 10	8 x M 20	84	68
200	PN 16	12 x M 20	68	45
250	PN 10	12 x M 20	78	65
250	PN 16	12 x M 24	116	78
300	PN 10	12 x M 20	88	76
300	PN 16	12 x M 24	144	105
350	PN 10	16 x M 20	97	75
400	PN 10	16 x M 24	139	104
450	PN 10	20 x M 24	127	93
500	PN 10	20 x M 24	149	107
600	PN 10	20 x M 27	205	138
700	PN 10	20 x M 27	238	163
800	PN 10	24 x M 30	328	219
900	PN 10	28 x M 30	-	205
1000	PN 10	28 x M 35	-	261

Nominel størrelse [inch]	Flangeklasse [lb]	Bolte	Maks. tilspændingsmoment [Nm]	
			PFA, PTFE, ETFE	PU, hård gummi
1/10	150	4 × 1/2"	32	-
1/6	150	4 × 1/2"	32	-
1/4	150	4 × 1/2"	32	-
3/8	150	4 × 1/2"	3,5	3,6
1/2	150	4 × 1/2"	3,5	3,6
3/4	150	4 × 1/2"	4,8	4,8
1	150	4 × 1/2"	6,7	4,4
1 1/2	150	4 × 1/2"	13	12
2	150	4 × 5/8"	24	23
3	150	4 × 5/8"	43	39
4	150	8 × 5/8"	34	31
6	150	8 × 3/4"	61	51
8	150	8 × 3/4"	86	69
10	150	12 × 7/8"	97	79
12	150	12 × 7/8"	119	104
14	150	12 × 1"	133	93
16	150	16 × 1"	130	91
18	150	16 × 1 1/8"	199	143
20	150	20 × 1 1/8"	182	127
24	150	20 × 1 1/4"	265	180
28	150	28 × 1 1/4"	242	161
32	150	28 × 1 1/2"	380	259
36	150	32 × 1 1/2"	-	269
40	150	36 × 1 1/2"	-	269

## 4.1 Sikkerhedsanvisninger



### **FARE!**

Alle arbejder på eltilslutninger må kun udføres med strømmen koblet fra. Bemærk spændingsdataene på typeskiltet!



### **FARE!**

Overhold de nationale bestemmelser om elanlæg!



### **FARE!**

For enheder, der bruges i faremområder, gælder yderligere sikkerhedsbemærkninger; se Ex-dokumentationen.



### **ADVARSEL!**

De lokale bestemmelser om sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen skal altid overholdes. Alle arbejder på måleanordningens elektriske komponenter må kun udføres af specialister med den korrekte uddannelse.



### **INFORMATION!**

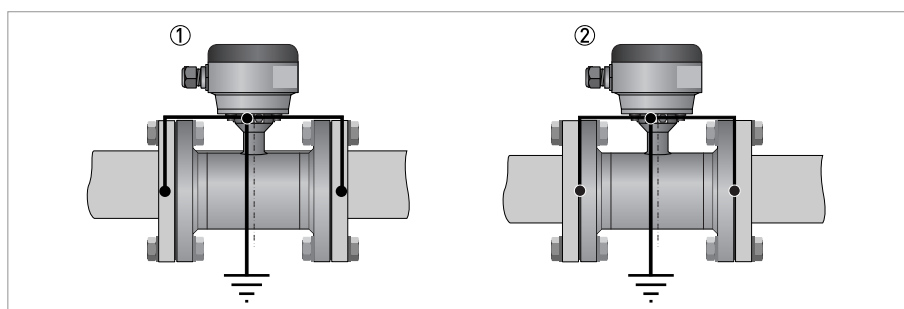
Kontrollér enhedens typeskilt for at sikre, at enheden er blevet leveret i overensstemmelse med din ordre. Kontrollér, at den korrekte forsyningsspænding er trykt på typeskiltet.

## 4.2 Jordning



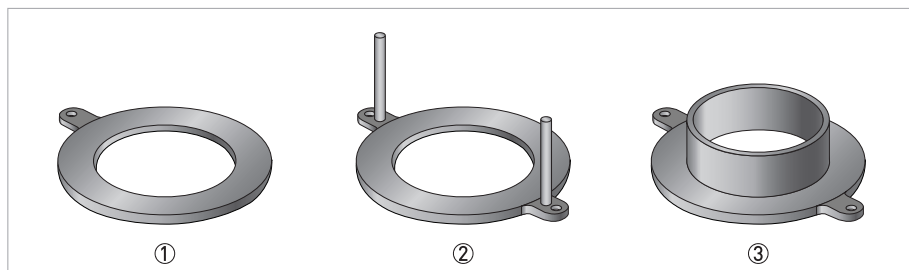
### **FARE!**

Enheden skal jordes i overensstemmelse med bestemmelserne for at beskytte personale mod elektriske stød.



Figur 4-1: Jordning

- ① Metalrørledninger uden indvendig beklædning. Jordning uden jordingsringe.
- ② Metalrørledninger med indvendig beklædning og ikke-ledende rørledninger. Jordning med jordingsringe.



Figur 4-2: Forskellige typer af jordingsringe

- ① Jordingsring nummer 1
- ② Jordingsring nummer 2
- ③ Jordingsring nummer 3

#### Jordingsring nummer 1:

- 3 mm / 0,1" tyk (tantal: 0,5 mm / 0,02")

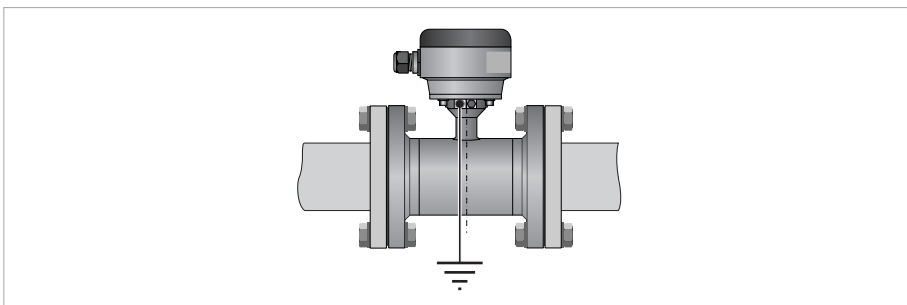
#### Jordingsring nummer 2:

- 3 mm / 0,1" tyk
- Forhindrer beskadigelse af flangerne under transport og installation
- Især til flowsensorer med PTFE-beklædning

#### Jordingsring nummer 3:

- 3 mm / 0,1" tyk
- Med cylindrisk hals (længde 30 mm / 1,25" for DN10...150 / 3/8...6")
- Forhindrer beskadigelse af beklædningen, når slibende væsker bruges

### 4.3 Virtuel reference for IFC 300 (C, W og F version)



Figur 4-3: Virtuel reference

**Mindstekrav:**

- Størrelse:  $\geq$  DN10
- Elektrisk ledningsevne:  $\geq$  200  $\mu$ S/cm
- Elektrodekabel: maks. 50 m / 164 ft, type DS

### 4.4 Tilslutningsdiagrammer



**INFORMATION!**

*For tilslutningsdiagrammerne se dokumentationen til den respektive signalomformer.*

## 5.1 Tilgængelighed af reservedele

Producenten overholder det grundlæggende princip, at funktionelt egnede reservedele for hver enhed eller hver vigtig tilbehørsdel vil være til rådighed i en periode på 3 år efter levering af den sidste produktionskørsel for enheden.

Denne bestemmelse gælder kun for reservedele, som er udsat for slitage under normale driftsbetingelser.

## 5.2 Tilgængelighed af serviceydelser

Producenten tilbyder en lang række serviceydelser for at understøtte kunden efter garantiens udløb. Til disse hører reparation, vedligeholdelse, teknisk support og skoling.



### **INFORMATION!**

*For mere præcise oplysninger bedes du kontakte dit lokale salgskontor.*

## 5.3 Returnering af enheden til producenten

### 5.3.1 Generelle oplysninger

Denne enhed er blevet produceret og testet med omhu. Hvis den installeres og betjenes i overensstemmelse med betjeningsanvisningerne, vil den kun sjældent komme ud for problemer.



### **FORSIGTIG!**

*Hvis du alligevel skal returnere en enhed til inspektion eller reparation, bedes du være meget opmærksom på de følgende punkter:*

- *P.g.a. lovbestemmelser om miljøbeskyttelse samt beskyttelse af vores personales sundhed og sikkerhed må producenten kun håndtere, teste og reparere returnerede enheder, der har været i kontakt med produkter, der ikke udgør nogen fare for personale eller miljø.*
- *Dette betyder, at producenten kun kan yde service på denne enhed, hvis den ledsages af det følgende certifikat (se næste afsnit), der bekræfter, at det er sikkert at håndtere enheden.*



### **FORSIGTIG!**

*Hvis enheden er blevet drevet med produkter, der er toksiske, kaustiske, brændbare eller farlige for vand, bedes du:*

- *kontrollere og sikre, om nødvendigt ved hjælp af skylning eller neutralisering, at alle hulrum er fri for sådanne farlige stoffer,*
- *vedlægge et certifikat til enheden, der bekræfter, at det er sikkert at håndtere den, og oplyser det anvendte produkt.*



## 5.3.2 Formular (til kopiering), der skal vedlægges en returneret enhed

Virksomhed:	Adresse:
Afdeling:	Navn:
Tlf.:	Fax:
Producentens ordre- eller serienr.:	
Enheden er blevet drevet med følgende medium:	
Dette medium er:	skadeligt for vand
	toksisk
	kaustisk
	brændbart
	Vi har kontrolleret, at alle hulrum i enheden er fri for sådanne stoffer.
	Vi har skyllet og neutraliseret alle hulrum i enheden.
Vi bekræfter hermed, at der ikke er nogen fare for personer eller miljøet p.g.a. restmedier i den returnerede enhed.	
Dato:	Underskrift:
Stempel:	

## 5.4 Bortskaffelse

**FORSIGTIG!**

*Bortskaffelse skal udføres i overensstemmelse med den lovgivning, der gælder i det pågældende land.*

## 6.1 Målingsprincip

En elektrisk ledende væske strømmer i et elektrisk isoleret rør gennem et magnetisk felt. Dette magnetiske felt genereres af en strøm, der strømmer gennem et par af feltspoler.

I væsken genereres der en spænding  $U$ :

$$U = v * k * B * D$$

hvor:

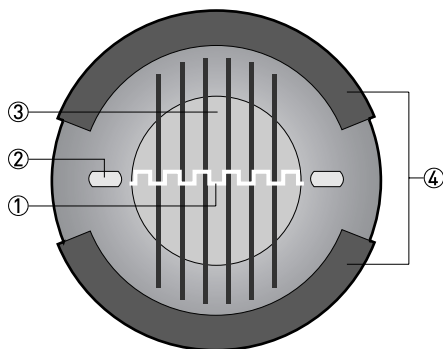
$v$  = gennemsnitlig flowhastighed

$k$  = korrektionsfaktor for geometri

$B$  = det magnetiske felts styrke

$D$  = indvendig diameter af flowmåler

Signalspændingen  $U$  aflæses af elektroderne og er proportional med den gennemsnitlige flowhastighed  $v$  og dermed flowforholdet  $q$ . En signalomformer bruges til at forstærke signalspændingen, filtrere den og konvertere den til signaler for sammenlægning, registrering og outputbehandling.



- ① Induceret spænding (proportional med flowhastighed)
- ② Elektroder)
- ③ Magnetisk felt
- ④ Feltspoler

## 6.2 Tekniske data



### INFORMATION!

- De følgende data gælder for generelle anvendelser. Hvis du har brug for data, der er mere relevante for din specifikke anvendelse, bedes du kontakte os eller dit lokale salgskontor.
- Yderligere oplysninger (certifikater, specialværktøj, software,...) og fuldstændig produktokumentation kan downloades gratis fra websitet (downloadcenter).

### Målesystem

Målingsprincip	Faradays lov
Anvendelsesområde	Elektrisk ledende væsker
<b>Målt værdi</b>	
Primær målt værdi	Flowhastighed
Sekundær målt værdi	Volumenflow

### Design

Egenskaber	Helsvejset vedligeholdelsesfri sensor
	Flangeversion med full bore flowrør.
	Standard- samt højere trykværdier.
	Bredt udvalg af nominelle størrelser.
	Industrispecifikke isætningslængder.
Modulkonstruktion	Målesystemet består af en flowsensor og en signalomformer. Det fås som kompaktversion og som separat version.
Kompaktversion	Med IFC 040 omformer: OPTIFLUX 4040 C
	Med IFC 100 omformer: OPTIFLUX 4100 C
	Med IFC 300 omformer: OPTIFLUX 4300 C
Fjernversion	Vægmonteret (W) version med IFC 100 omformer: OPTIFLUX 4100 W
	In field (F), væg- (W) eller rackmonteret (R) version med IFC 300 omformer: OPTIFLUX 4300 F, W eller R
Nominel diameter	Med IFC 040 omformer: DN10...150 / 3/8...6"
	Med IFC 100 omformer: DN2.5 ... 1200 / 1/10 ... 48"
	Med IFC 300 omformer: DN2.5 ... 3000 / 1/10 ... 120"
Måleområde	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

## Målenøjagtighed

Referencebetingelser	Flowbetingelser lignende EN 29104
	Medium: vand
	Elektrisk ledningsevne: $\geq 300 \mu\text{S/cm}$
	Temperatur: 10...30°C / 50...86°F
	Indgangssekation: $\geq 5 \text{ DN}$
	Driftstryk: 1 bar / 14,5 psig
	Vådkalibreret på EN 17025-godkendt kalibreringsrig ved hjælp af direkte volumensammenligning.
Nøjagtighedskurver	For detaljerede oplysninger og målenøjagtighed se kapitlet "Målenøjagtighed".
	Option: Bekræftelse iht. MID MI-001 (Kun i kombination med IFC 300)
	Option: Kalibrering i overensstemmelse med OIML R49 (Kun i kombination med IFC 300)
	Relateret til volumenflow (MV = målt værdi)
	Disse værdier er relateret til impuls-/frekvensoutput.
	Den yderligere typiske måleafvigelse for strømudgang er $\pm 10 \mu\text{A}$
	<b>Med IFC 040 omformer:</b>
	$v < 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}: \pm 5 \text{ mm/s}$
	$v > 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}: \pm 0,5 \% \text{ af MV}$
	<b>Med IFC 100 omformer:</b>
	DN2,5...6: $\pm 0,4\% \text{ af MV} + 1 \text{ mm/s}$
	DN10...1200: $\pm 0,3\% \text{ af MV} + 1 \text{ mm/s}$
	<b>Med IFC 300 omformer:</b>
	DN 2,5 ... 6: $\pm 0,3\% \text{ af MV} + 2 \text{ mm/s}$
	DN 10 ... 1600: $\pm 0,2\% \text{ af MV} + 1 \text{ mm/s}$
DN 1800 ... 3000: $\pm 0,3\% \text{ af MV} + 2 \text{ mm/s}$	
Gentagelighed	$\pm 0,1\% \text{ af MV}$ , mindst 1 mm/s
Langfristet stabilitet	$\pm 0,1\% \text{ af MV}$
Særlig kalibrering	På forespørgsel.

## Driftsbetingelser

Temperatur	
Procestemperatur	PTFE: -40 ... +180°C / -40 ... +356°F for fjernversioner
	PTFE: -40 ... +140°C / -40 ... +284°F for kompaktversioner
	PFA: -40 ... +180°C / -40 ... +356°F for fjernversioner
	PFA: -40 ... +140°C / -40 ... +284°F for kompaktversioner
	ETFE: -40...+120°C / -40...+248°F
	Hård gummi: -5...+80°C / 23...+176°F
	PU: -5...+65°C / 23...+149°F
	For Ex-versioner gælder forskellige temperaturer. Se den relevante Ex-dokumentation for detaljer.

Omgivelsestemperatur	<b>Standard</b> (med omformerhus af aluminium):
	-40...+65°C / -40...+149°F (Beskyt elektronik mod selvophedning ved omgivelsestemperaturer på over 55°C)
	<b>Option</b> (med omformerhus af rustfrit stål):
	-40...+55°C / -40...+130°F
	For Ex-versioner gælder forskellige temperaturer. Se den relevante Ex-dokumentation for detaljer.
Oplagringstemperatur	-50...+70°C / -58...+158°F
<b>Tryk</b>	
EN 1092-1	DN2200...3000: PN 2,5
	DN1200...2000: PN 6
	DN200...1000: PN 10
	DN65 og DN100...150: PN 16
	DN 2,5 ... 50 og DN 80: PN 40
	Andre tryk på forespørgsel.
ISO-iætningslængde	Ekstraudstyr for DN15...600
ASME B16.5	1/10...24": 150 lb RF
	Andre tryk på forespørgsel.
JIS	DN50...1000: 10 K
	DN2,5...40: 20 K
	Andre tryk på forespørgsel.
Vakuumbelastning	For oplysninger om trykgrænser afhængige af beklædningsmaterialet se kapitlet "Vakuumbelastning".
Trykzoner for sekundær inderslutning	For DN25 ... 150:
	Trykfast op til 40 bar / 580 psi
	Sprængningstryk op til ca. 160 bar / 2320 psi
Trykfald	Negligibel
<b>Kemiske egenskaber</b>	
Fysisk tilstand	Elektrisk ledende væsker
Elektrisk ledningsevne	Vand: $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
	Ikke-vand: $\geq 1 \mu\text{S/cm}$
Tilladt gasindhold (volumen)	$\leq 5\%$
Tilladt faststofindhold (volumen)	$\leq 70\%$

### Installationsbetingelser

Installation	Sørg for, at flowsensoren altid er helt fyldt.
	For detaljerede oplysninger se kapitlet "Installation".
Flowretning	Frem og tilbage.
	Pil på flowsensor viser positiv flowretning.
Indgangskørsel	$\geq 5 \text{ DN}$
Udgangskørsel	$\geq 2 \text{ DN}$
Mål og vægt	For detaljerede oplysninger se kapitlet "Mål og vægt".

## Materialer

Sensorhus	DN2.5 ... 15: Rustfrit stål 1.4408
	DN20: GTW-S 30
	DN25 ... 3000: Pladestål, polyurethan-belagt
	Andre materialer på forespørgsel.
Måleslange	Austenitisk rustfrit stål
Flange	Standard: kulstofstål, polyurethan-belagt
	Andre materialer på forespørgsel.
Beklædning	<b>Standard</b>
	DN2,5...15: PFA
	DN20: PTFE
	DN25...150: PFA
	DN200...3000: ETFE
	<b>Option</b>
	DN200...600: PTFE
	DN200...1800: PU
	DN200 ... 3000: Hård gummi (kun Ex)
	Andre materialer på forespørgsel.
Tilslutningsdåse (kun fjernversioner)	Standard: polyurethan-belagt trykstøbt aluminium
	Option: Rustfrit stål
Måleelektroder	Standard: Hastelloy® C
	Option: Platin, rustfrit stål, titan, tantal, støjsvagt
	Andre materialer på forespørgsel.
Jordingsringe	<b>Standard</b>
	Rustfrit stål
	<b>Option</b>
	Hastelloy® C, titan, tantal
	Jordingsringe kan udelades med optionen virtuel reference omformeren IFC 300.
Jordingselektroder (ekstraudstyr)	Samme materiale som måleelektroder.

### Procestilslutninger

Flange	
EN 1092-1	DN2.5 ... 3000 i PN 2.5 ... 40
ASME	1/10 ... 120" i 150 ... 2500 lb RF
JIS	DN2.5 ... 1000 i JIS 10 ... 20 K
Design af pakningsoverflade	RF
	Andre størrelser eller trykværdier på forespørgsel.

### Eltilslutninger

Signalkabel	
Type A (DS)	Standardkabel, dobbelt afskærmet. Maks. længde: 600 m / 1950 ft (afh. af elektrisk ledningsevne og målesensor). Se omformerens dokumentation for yderligere oplysninger.
Type B (BTS)	Ekstra kabel, tredobbelt afskærmet. Maks. længde: 600 m / 1950 ft (afh. af elektrisk ledningsevne og målesensor). Se omformerens dokumentation for yderligere oplysninger.

### Godkendelser og certifikater

CE	
	Denne enhed opfylder EF-direktivernes lovkrav. Producenten certificerer vellykket testning af produktet ved at give det CE-mærket.
Elektromagnetisk kompatibilitet	Direktiv: 2004/108/EF, NAMUR NE21/04
	Harmoniseret standard: EN 61326-1 : 2006
Lavspændingsdirektiv	Direktiv: 2006/95/EF
	Harmoniseret standard: EN 61010 : 2001
Direktiv om trykudstyr	Direktiv: 97/23/EF
	Kategori I, II eller SEP
	Væskegruppe 1
	Produktionsmodul H

<b>Fareområder</b>	
ATEX	Se den relevante Ex-dokumentation for detaljer.
	<b>Kompaktversion med omformer IFC 040 C:</b>
	II 2 GD
	<b>Kompaktversion med omformer IFC 100 C:</b>
	II 2 GD
	<b>Kompaktversion med omformer IFC 300 C:</b>
	II 2 GD or II 2(1) GD
FM	<b>Fjernversion:</b>
	II 2 GD
	<b>I kombination med omformer IFC 300 :</b>
CSA	Klasse I, div. 2, grupper A, B, C og D
	Klasse II, div. 2, grupper F og G
	Klasse III, div. 2, grupper F og G
IEC-Ex	<b>I kombination med omformer IFC 300 :</b>
	Klasse I, div. 2, grupper A, B, C og D
NEPSI	Klasse II, div. 2, grupper F og G
	<b>Kompaktversion med omformer IFC 100:</b>
Andre godkendelser og standarder	IIC T4
	GYJ05234 / GYJ05237
	Ex me ia IIC T6...T3
	Ex de ia IIC T6...T3
	Ex qe ia IIC T6...T3
Overdragelse med godkendte niveauer	Ex e ia IIC T6...T3
	Standard: Uden bekræftelse
	Kun i kombination med omformer IFC 300 .
	For diametre: DN25 ... 500 (andre diametre på forespørgsel)
	<b>Koldt vand</b>
	Undersøgelsescertifikat MI-001 type
	OIML R49 overensstemmelsescertifikat
	Overensstemmelse med ISO 4064 og EN 14154
	<b>Andre væsker end vand</b>
Undersøgelsescertifikat MI-005 type	
OIML R117 overensstemmelsescertifikat	
Hygiejne	PFA-beklædning er FDA-godkendt.
Beskyttelseskategori iht. IEC 529 / EN 60529	Standard: IP 66/67 (NEMA 4/4X/6)
	Option: IP 68 (NEMA 6P)
	IP 68 er kun til rådighed for separat design og med en tilslutningsdåse af rustfrit stål.
Vibrationsmodstand	IEC 68-2-6
Tilfældig vibrationstest	IEC 68-2-34
Stødttest	IEC 68-2-27

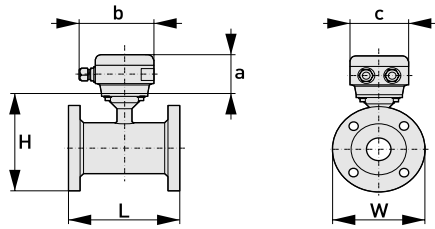
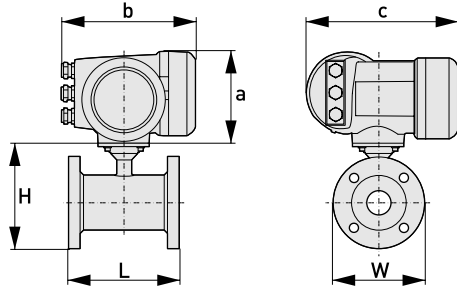
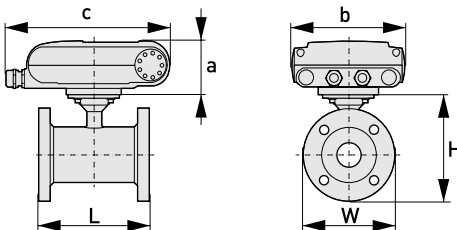
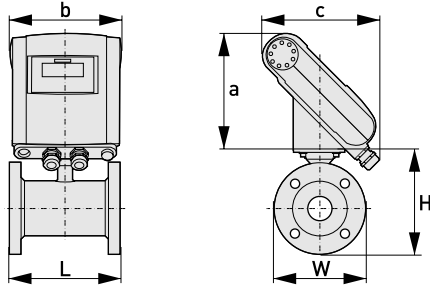


## 6.3 Vakuumbelastning

Diameter	Maks. tryk	Vakuumbelastning i mbar abs. ved en procestemperatur på								
[mm]	[bar]	40°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C	140°C	180°C
<b>Beklædning af PTFE</b>										
DN10...20	50	0	0	0	0	0	0	500	750	1000
DN200...300	50	500	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
DN350...600	50	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Beklædning af PFA</b>										
DN2,5...150	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beklædning af ETFE</b>										
DN200...2000	150	100	100	100	100	100	100	100	-	-
<b>Beklædning af hård gummi</b>										
DN200...300	150	250	400	400	400	-	-	-	-	-
DN350...3000	150	500	600	600	600	-	-	-	-	-
<b>Beklædning af PU</b>										
DN200...1800	1500	500	600	-	-	-	-	-	-	-

Diameter	Maks. tryk	Vakuumbelastning i psia ved en procestemperatur på								
[inch]	[psi]	104°F	140°F	158°F	176°F	194°F	212°F	248°F	284°F	356°F
<b>Beklædning af PTFE</b>										
3/8...3/4"	725	0	0	0	0	0	0	7,3	10,9	14,5
8...12"	725	7,3	10,9	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
14...24"	725	11,6	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
<b>Beklædning af PFA</b>										
1/10...6"	725	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Beklædning af ETFE</b>										
8...72"	2176	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-
<b>Beklædning af hård gummi</b>										
8...12"	2176	3,6	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-
14...120"	2176	7,3	8,7	8,7	8,7	-	-	-	-	-
<b>Beklædning af PU</b>										
8...72"	21756	7,3	8,7	-	-	-	-	-	-	-

## 6.4 Mål og vægt

Fjernversion		<p>a = 77 mm / 3,1"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Samlet højde = H + a</p>
Kompaktversion med IFC 300		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Samlet højde = H + a</p>
Kompaktversion med IFC 100 (0°)		<p>a = 82 mm / 3,2"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 257 mm / 10,1" ①</p> <p>Samlet højde = H + a</p>
Kompaktversion med IFC 100 (45°)		<p>a = 186 mm / 7,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 184 mm / 2,7" ①</p> <p>Samlet højde = H + a</p>

① Værdien kan variere afhængigt af de anvendte kabelafslutninger.

**INFORMATION!**

- Alle data i de følgende tabeller er kun baseret på flowsensorens standardversioner.
- Især ved mindre nominelle størrelser af flowsensoren kan signalomformeren være større end flowsensoren.
- Bemærk, at målene kan variere for andre trykærdier end de nævnte.
- For fuldstændige oplysninger om signalomformerens mål se den relevante dokumentation.

## EN 1092-1

Nominel størrelse		Dimensions [mm]				Cirkavægt [kg]
DN	PN [bar]	L		H	W	
		DIN	ISO			
2,5...6	40	130	-	142	90	3
10	40	130 ①	-	106	90	6
15	40	130 ①	200	106	95	6
20	40	150	200	158	105	7
25	40	150	200	140	115	4
32	40	150	200	157	140	5
40	40	150	200	166	150	5
50	40	200	200	186	165	9
65	16	200	200	200	185	9
80	40	200	200	209	200	12
100	16	250	250	237	220	15
125	16	250	250	266	250	19
150	16	300	300	300	285	27
200	10	350	350	361	340	34
250	10	400	450	408	395	48
300	10	500	500	458	445	58
350	10	500	550	510	505	78
400	10	600	600	568	565	101
450	10	600	-	618	615	111
500	10	600	-	671	670	130
600	10	600	-	781	780	165
700	10	700	-	898	895	248
800	10	800	-	1012	1015	331
900	10	900	-	1114	1115	430
1000	10	1000	-	1225	1230	507
1200	6	1200	-	1417	1405	555
1400	6	1400	-	1619	1630	765
1600	6	1600	-	1819	1830	1035
1800	6	1800	-	2027	2045	1470
2000	6	2000	-	2259	2265	1860

① 150 mm for konstruktion iht. ordrekode VN03.

## 150 lb flanger

Nominel størrelse		Mål [inch]			Cirkavægt [lb]
ASME	PN [psi]	L	H	W	
1/10"	284	5,12	5,59	3,50	6
1/8"	284	5,12	5,59	3,50	6
1/4"	284	5,12	5,59	3,50	6
3/8"	284	5,12 ①	5,08	3,50	12
1/2"	284	5,12 ①	5,08	3,50	12
3/4"	284	5,91	5,28	3,88	18
1"	284	5,91	5,39	4,25	7
1 1/4"	284	5,91	5,98	4,62	7
1 1/2"	284	5,91	6,10	5,00	11
2"	284	7,87	7,05	5,98	18
3"	284	7,87	8,03	7,50	26
4"	284	9,84	9,49	9,00	40
5"	284	9,84	10,55	10,0	49
6"	284	11,81	11,69	11,0	64
8"	284	13,78	14,25	13,5	95
10"	284	15,75	16,3	16,0	143
12"	284	19,69	18,78	19,0	207
14"	284	27,56	20,67	21,0	284
16"	284	31,50	22,95	23,5	364
18"	284	31,50	24,72	25,0	410
20"	284	31,50	26,97	27,5	492
24"	284	31,50	31,38	32,0	675

① 5,91" for konstruktion iht. ordrekode VN03

**FORSIGTIG!**

- Tryk ved 20°C / 68°F.
- For højere temperaturer gælder tryk- og temperaturværdierne iht. ASME B16.5.

## 300 lbs flanger

Nominal størrelse		Mål [inch]			Cirkavægt [lb]
ASME	PN [psi]	L	H	W	
1/10"	741	5,12	5,59	3,75	6
1/8"	741	5,12	5,59	3,75	6
1/4"	741	5,12	5,59	3,75	6
3/8"	741	5,12 ①	5,24	3,75	15
1/2"	741	5,12 ①	5,24	3,75	15
3/4"	741	5,91	5,67	4,62	20
1"	741	5,91	5,71	4,87	11
1 1/2"	741	7,87	6,65	6,13	13
2"	741	9,84	7,32	6,50	22
3"	741	9,84	8,43	8,25	31
4"	741	11,81	10,00	10,0	44
6"	741	12,60	12,44	12,5	73
8"	741	15,75	15,04	15,0	157
10"	741	19,69	17,05	17,5	247
12"	741	23,62	20,00	20,5	375
14"	741	27,56	21,65	23,0	474
16"	741	31,50	23,98	25,5	639
20"	741	31,50	28,46	30,5	937
24"	741	31,50	33,39	36,0	1345

① 5,91" for konstruktion iht. ordrekode VN03

**FORSIGTIG!**

- Tryk ved 20°C / 68°F.
- For højere temperaturer gælder tryk- og temperaturværdierne iht. ASME B16.5.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes or calculations.





## KROHNE-produktoversigt

- Elektromagnetiske flowmålere
- Flowmålere til variable områder
- Ultralydsflowmålere
- Masseflowmålere
- Vortex-flowmålere
- Flowstyreenheder
- Niveaumålere
- Temperaturmålere
- Trykmålere
- Analyseprodukter
- Produkter og systemer for olie- og gasindustrien
- Målesystemer for skibsindustrien

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

Den aktuelle liste over alle KROHNE-kontakter og -adresser findes på:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**