



Niveau



Druk



Flow



Temperatuur



Vloeistof-  
analyse



Registratie



Systemen  
Componenten



Service



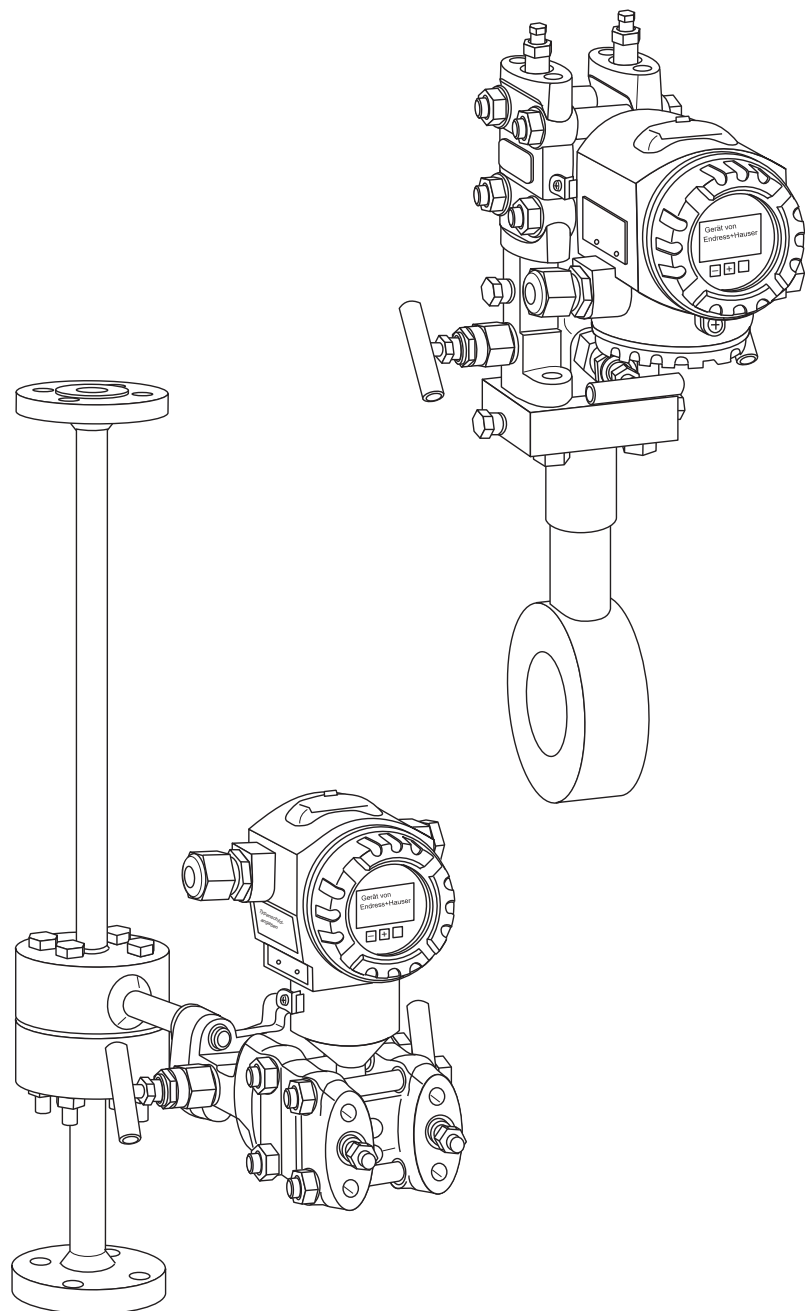
Oplossingen

Inbedrijfstellingsvoorschrift

# Deltatop

## DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F

Meetflenzen voor verschuldrukflowmeting





# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Veiligheidsinstructies</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Trefwoordenregister</b> . . . . .	<b>38</b>
1.1	Correct gebruik . . . . .	4		
1.2	Montage, inbedrijfname en bediening . . . . .	4		
1.3	Explosiegevaarlijke omgeving . . . . .	4		
1.4	Veiligheidsmarkeringen en -symbolen . . . . .	5		
<b>2</b>	<b>Identificatie</b> . . . . .	<b>6</b>		
2.1	Typeplaat . . . . .	6		
2.2	Productstructuur . . . . .	6		
2.3	Documentatie . . . . .	7		
2.4	Certificaten en toelatingen . . . . .	9		
2.5	Geregistreerd handelsmerk . . . . .	9		
<b>3</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>10</b>		
3.1	Goederenontvangst, transport, opslaan . . . . .	10		
3.2	Inbouwmaten . . . . .	10		
3.3	Inbouwpositie bij meting in vloeistoffen . . . . .	11		
3.4	Inbouwpositie bij meting in gassen . . . . .	12		
3.5	Inbouwpositie bij metingen in stoom . . . . .	13		
3.6	Algemene inbouwvoorwaarden . . . . .	15		
3.7	Inbouw instructies . . . . .	18		
3.8	Inbouwcontrole . . . . .	21		
<b>4</b>	<b>Bedrading</b> . . . . .	<b>22</b>		
4.1	Bedrading van de verschuldruktransmitter Deltabar S . . . . .	22		
<b>5</b>	<b>Bediening en inbedrijfname</b> . . . . .	<b>23</b>		
5.1	Parametrering van de verschuldruktransmitter Deltabar S . . . . .	23		
5.2	Parametrering van een temperatuur- en drukcompensatie . . . . .	23		
5.3	Gebruik van de toebehoren . . . . .	25		
<b>6</b>	<b>Storingen oplossen</b> . . . . .	<b>29</b>		
6.1	Foutmeldingen van de Deltabar S . . . . .	29		
6.2	Toepassingsfouten . . . . .	30		
<b>7</b>	<b>Onderhoud en reparatie</b> . . . . .	<b>31</b>		
7.1	Onderhoud . . . . .	31		
7.2	Uitwendige reiniging . . . . .	31		
7.3	Vervangen van afdichtingen . . . . .	31		
7.4	Reserve-onderdelen . . . . .	31		
7.5	Retour zenden . . . . .	32		
7.6	Afvoeren . . . . .	32		
7.7	Contactadressen van Endress+Hauser . . . . .	32		
<b>8</b>	<b>Toebehoren</b> . . . . .	<b>33</b>		
8.1	Overzicht . . . . .	33		
8.2	Doorstroomgelijkrichter DA63R . . . . .	34		
8.3	Ovaalfensadapter PZO . . . . .	37		

# 1 Veiligheidsinstructies

## 1.1 Correct gebruik

Het meetsysteem is bedoeld voor de meting van de volume- of massadoorstroming van verzadigde stoom, oververhitte stoom, gassen en vloeistoffen.

Bij verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling kan de bedrijfsveiligheid in gevaar komen. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade die daaruit resulteert.

## 1.2 Montage, inbedrijfname en bediening

Het meetsysteem Deltatop is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig gebouwd rekening houdend met de geldende voorschriften en EG-richtlijnen. Wanneer het echter verkeerd of niet conform de bedoeling wordt gebruikt, dan kunnen applicatieafhankelijk gevaren daarvan uitgaan, bijv. productoverstroming door verkeerde montage resp. instelling. Daarom mag de montage, elektrische aansluiting, inbedrijfname, bediening en het onderhoud van het meetsysteem alleen worden uitgevoerd door vakpersoneel, dat daarvoor door de eigenaar van de installatie is geautoriseerd. Het vakpersoneel moet het inbedrijfstellingsvoorschrift hebben gelezen en begrepen en de instructies daarin opvolgen. Veranderingen en reparaties aan het instrument mogen alleen worden uitgevoerd, wanneer dit inbedrijfstellingsvoorschrift dat uitdrukkelijk toestaat.













## 1.3 Explosiegevaarlijke omgeving

Bij toepassing van het meetsysteem in explosiegevaarlijke omgeving moeten de geldende nationale normen en voorschriften worden aangehouden. Met het instrument wordt een separate Ex-documentatie meegeleverd, die een vast onderdeel van deze documentatie is. De daarin genoemde installatievoorschriften, aansluitwaarden en veiligheidsinstructies moeten worden aangehouden.

- Waarborg, dat het vakpersoneel voldoende is opgeleid.
- De meettechnische en veiligheidstechnische voorschriften aan de meetplaats moeten worden aangehouden.




## 1.4 Veiligheidsmarkeringen en -symbolen

Om veiligheidsrelevante of alternatieve procedures te voorkomen, hebben wij de volgende veiligheidsinstructies vastgelegd, waarbij iedere instructie wordt voorafgegaan door een bijbehorend pictogram.

Veiligheidsinstructies	
	<b>Waarschuwing!</b> Duidt op activiteiten of procedures, die indien niet correct uitgevoerd, ernstig lichamelijk letsel van personen, een veiligheidsrisico of beschadiging van het instrument tot gevolg kunnen hebben.
	<b>Opgelet!</b> Duidt op activiteiten of procedures, die indien niet correct uitgevoerd, ernstig lichamelijk letsel van personen of verkeerd functioneren van het instrument tot gevolg kunnen hebben.
	<b>Opmerking!</b> Duidt op activiteiten of procedures, die indien niet correct uitgevoerd, een indirecte invloed op het bedrijf hebben of onvoorziene reacties van het instrument tot gevolg kunnen hebben.
Ontstekingsklasse	
	<b>Explosie veilig, typebeproefd bedrijfsmaterieel</b> Wanneer dit teken op de typeplaat van het instrument staat, dan kan het instrument conform de toelating in explosiegevaarlijke omgeving of in niet-explosiegevaarlijke omgeving worden toegepast.
	<b>Explosiegevaarlijke omgeving</b> Dit symbool in de tekeningen van dit inbedrijfstellingsvoorschrift markeert de explosiegevaarlijke omgeving. Instrumenten, die zich in explosiegevaarlijke omgeving bevinden of kabels voor dergelijke instrumenten moeten een passende ontstekingsklasse hebben.
	<b>Veilige omgeving (niet-explosiegevaarlijke omgeving)</b> Dit symbool in de tekeningen van dit inbedrijfstellingsvoorschrift markeert de explosie veilige omgeving. Instrumenten in de explosie veilige omgeving moeten ook gecertificeerd zijn, wanneer aansluitkabels naar het explosiegevaarlijke gebied worden geïnstalleerd.
Elektrische symbolen	
	<b>Gelijkspanning</b> Een klem, waarop gelijkspanning actief is of waardoor gelijkstroom stroomt.
	<b>Wisselspanning</b> Een klem, waarop (sinusvormige) wisselspanning actief is of waardoor wisselstroom stroomt.
	<b>Aardaansluiting</b> Een geaarde klem, die vanuit het gezichtspunt van de gebruiker via een aardingsysteem is geaard.
	<b>Randaarde-aansluiting</b> Een klem, die moet worden geaard, voordat andere aansluiting worden gemaakt.
	<b>Equipotentiaalaansluiting</b> Een aansluiting, die met het aardstelsel van de installatie moet worden verbonden: dit kan bijvoorbeeld een potentiaalvereffeningskabel of een stervormig aardstelsel zijn, afhankelijk van de nationale gebruiken resp. bedrijfspraktijk.
	<b>Temperatuurbestendigheid van de aansluitkabels</b> Waarborg, dat de aansluitkabels bestand zijn tegen een temperatuur van min. 85 °C.

## 2 Identificatie

### 2.1 Typeplaat

<p><b>Endress+Hauser</b>  </p> <p><b>Deltatop</b></p> <p>Made in Germany, D-79689 Maulburg</p> <p>Order Code: <input type="text"/></p> <p>Ident.No.: <input type="text"/></p> <p>Serial No.: <input type="text"/></p> <p>Pipe ID: <input type="text"/></p> <p>Throat ID: <input type="text"/></p> <p><math>\beta</math>: <input type="text"/></p> <p>Press. rate: <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">25002572—</p>	<p></p> <p>Mat. of primary: <input type="text"/></p> <p>Fluid: <input type="text"/></p> <p>Flow rate: <input type="text"/></p> <p>Calc. dP value: <input type="text"/></p> <p>Pressure: <input type="text"/></p> <p>Temperature: <input type="text"/></p> <p><b>CE</b> 0035 <span style="float: right;">25002573—</span></p>
--	--

P01-DOxxxxxx-18-xx-00-xx-001

**Order Code:** bestelcode van het instrument overeenkomstig de productstructuur (zie technische informatie TI422P)

**Ident No.:** identificatienummer voor eenduidige identificatie van het instrument

**Serial No.:** serienummer

**Pipe ID:** binnendiameter van de meetbuis

**Throat ID:** binnendiameter van de meetflensopening

$\beta$ : diameterverhouding (= meetflensdiameter / leidingdiameter)

**Press. rate:** druktrap

**Mat. of primary:** materiaal van de meetflens


**Fluid:** medium, waarvoor het instrument is gedimensioneerd

**Flow rate:** doorstroming, waarvoor het instrument is gedimensioneerd (werkpunt)

**Calc. dP value:** berekende verschuldruk op het werkpunt

**Pressure:** bedrijfsdruk

**Temperature:** bedrijfstemperatuur

**CE 0035:** CE-markering voor druktoestelrichtlijn (→  9)

### 2.2 Productstructuur

Zie technische informatie TI 422P.

## 2.3 Documentatie

### 2.3.1 Deltatop

Document	Instrument	Benaming
<b>Technische Informatie</b>		
TI422P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Verschildrukflowmeting met meetflenzen en verschildruktransmitter Deltabar
TI425P	DP61D, DP62D, DP63D	Verschildrukflowmeting met stuwdruksensoren en verschildruktransmitter Deltabar
<b>Inbedrijfstellingsvoorschrift</b>		
BA368P	DO61W, DO62C, DO63C, DO64P, DO65F	Verschildrukflowmeting met meetflenzen en verschildruktransmitter Deltabar
BA369P	DP61D, DP62D, DP63D	Verschildrukflowmeting met stuwdruksensoren en verschildruktransmitter Deltabar

### 2.3.2 Deltabar S

Document	Instrument	Benaming
<b>Technische Informatie</b>		
TI382	Deltabar S	Verschildruktransmitter
<b>Inbedrijfstellingsvoorschrift</b>		
BA270P	Deltabar S	Verschildruktransmitter - HART
BA294P	Deltabar S	Verschildruktransmitter - PROFIBUS PA
BA301P	Deltabar S	Verschildruktransmitter - FOUNDATION FIELDBUS
<b>Beschrijving van de instrumentfuncties</b>		
BA274P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Druk- en verschildruktransmitter HART
BA296P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Druk- en verschildruktransmitter PROFIBUS PA
BA303P	Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S	Druk- en verschildruktransmitter FOUNDATION FIELDBUS
<b>Veiligheidsinstructies (ATEX)</b>		
XA235P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx ia
XA237P	Deltabar S	ATEX II 1/2 D
XA239P	Deltabar S	ATEX II 1/3 D
XA240P	Deltabar S	ATEX II 2G EEx d
XA241P	Deltabar S	ATEX II 3 G EEx nA
XA242P	Deltabar S	ATEX II 1/2 G EEx id; ATEX II 2 G EEx d
XA243P	Deltabar S	ATEX II 1/2 GD EEx ia
XA275P	Deltabar S	ATEX II 1 GD EEx ia

### 2.3.3 Omnigrad T (weerstandsthermometer) iTEMP (temperatuurkoptransmitter)

Document	Instrument	Benaming
<b>Technische Informatie</b>		
TI269T	Omnigrad T TR24	Weerstandsthermometer
TI070R	iTEMP TMT181	Temperatuurkoptransmitter 4...20 mA
TI078R	iTEMP TMT182	Temperatuurkoptransmitter HART
TI079R	iTEMP TMT184	Temperatuurkoptransmitter PROFIBUS PA
<b>Inbedrijfstellingsvoorschrift</b>		
KA141R	iTEMP TMT181	Temperatuurkoptransmitter 4...20 mA
KA142R	iTEMP TMT182	Temperatuurkoptransmitter HART
BA115R	iTEMP TMT184	Temperatuurkoptransmitter PROFIBUS PA
<b>Veiligheidsinstructies (ATEX)</b>		
XA003T	Omnigrad T TR24	ATEX II 1 GD EEx ia IIC
XA004R	iTEMP TMT181 (4...20 mA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA006R	iTEMP TMT182 (HART)	ATEX II 1 G EEx ia IIC
XA008R	iTEMP TMT184 (PROFIBUS PA)	ATEX II 1 G EEx ia IIC

### 2.3.4 Flow- en energiemanager RMS621/RMC621

Document	Instrument
<b>Technische Informatie</b>	
TI092R	Energiemanager RMS621
TI098R	Flow- en energiemanager RMC621
<b>Inbedrijfstellingsvoorschrift</b>	
BA127R	Energiemanager RMS621
BA144R	Flow- en energiemanager RMC621



## 2.4 Certificaten en toelatingen

### 2.4.1 CE-markering, conformiteitsverklaring

Het instrument is volgens de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig gebouwd en getest en heeft onze fabriek in een veiligheidstechnisch optimale toestand verlaten. Het instrument voldoet aan de geldende normen en voorschriften, die in de EG-conformiteitverklaring zijn opgesomd en voldoet dus ook aan de wettelijke eisen van de EG-richtlijnen. Endress+Hauser bevestigt de succesvolle beproeving van het instrument met het aanbrengen van de CE-markering.

### 2.4.2 Europese druktoestelrichtlijn 97/23/EG (DGRL)

Afhankelijk van de nominale doorlaat, het medium, de druk en de temperatuur zijn bedrijfsdruksensoren (meetflenzen) conform de Europese druktoestelrichtlijn 97/23/EG (DGRL) gecategoriseerd:

- **Artikel 3.3 ( $\leq$  DN 25 / 1 ")**: zonder CE-markering
- **Categorie I**: CE-markering zonder identificatienummer van een geautoriseerd instituut voor de kwaliteitsbewaking
- **Categorie II/III**: CE-markering met identificatienummer van een geautoriseerd instituut voor de kwaliteitsbewaking

Uit veiligheidsoverwegingen worden alle instrumenten  $>$  DN25 / 1" automatisch in categorie III ingedeeld.

DO61W en DO64P zijn van DGRL-conforme onderdelen gefabriceerd (DO61W) resp. vallen onder artikel 3.3 (DO64P) en hebben daarom geen CE-markering.

## 2.5 Geregistreerd handelsmerk

HART®

Geregistreerd handelsmerk van de HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Geregistreerd handelsmerk van de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Duitsland

FOUNDATION Fieldbus®

Geregistreerd handelsmerk van de Fieldbus Foundation Austin, Texas, USA

VITON®

Geregistreerd handelsmerk van de firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Ermeto®

Geregistreerd handelsmerk van Parker Hannifin GmbH, Bielefeld, Duitsland

## 3 Montage

### 3.1 Goederenontvangst, transport, opslaan

#### 3.1.1 Goederenontvangst

Controleer, of de verpakking of inhoud zijn beschadigd.

Controleer de geleverde goederen op volledigheid en vergelijk de leveringsomvang met uw bestelling.

#### 3.1.2 Transport naar de meetplaats



Opgelet!

Veiligheidsinstructies, transportvoorwaarden voor instrumenten zwaarder dan 18 kg aanhouden. Het meetinstrument mag voor het transport niet aan de behuizing van de transmitter worden opgetild.

#### 3.1.3 Opslag

Verpak voor de opslag en het transport het meetinstrument beschermt tegen stoten. Optimale bescherming biedt de originele verpakking.

De toegestane opslagtemperatuur voor de transmitter Deltabar bedraagt  $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$ .

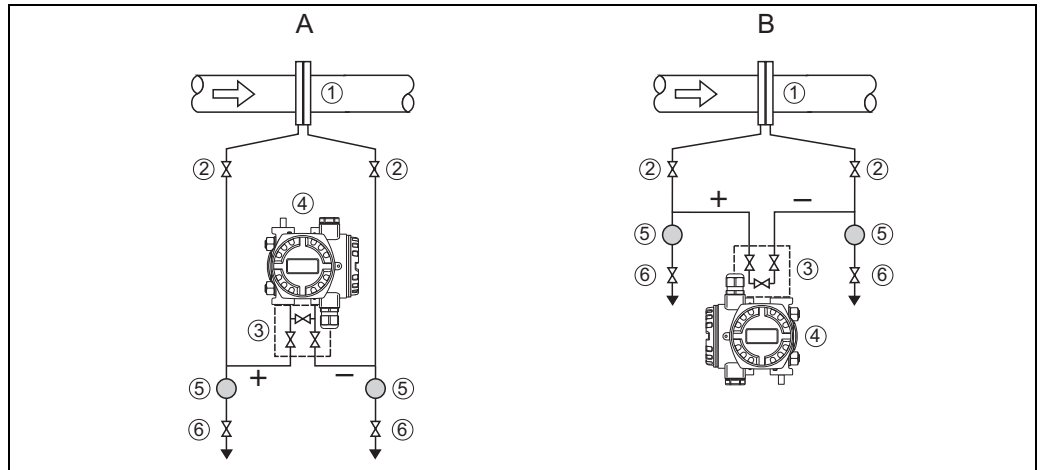
### 3.2 Inbouwmaten

Zie Technische Informatie TI422P

### 3.3 Inbouwpositie bij meting in vloeistoffen

Bij de flowmeting in vloeistoffen met de transmitter altijd onder de leiding worden gemonteerd. Alle werkdrukleidingen moeten van de transmitter komend met een stijging van minimaal 1:15 ten opzichte van het proces worden geïnstalleerd. Op die manier is gewaarborgd, dat luchtinsluitingen in de leiding opstijgen en zo de meting niet kunnen vervalsen.

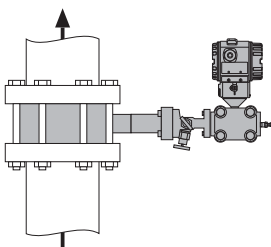
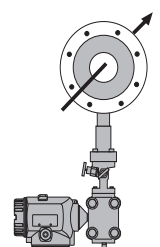
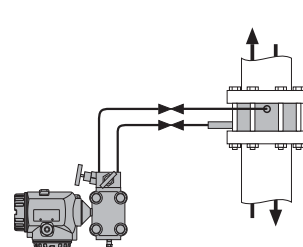

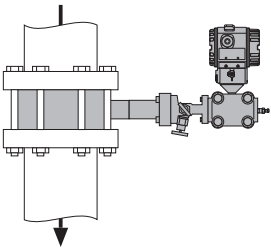
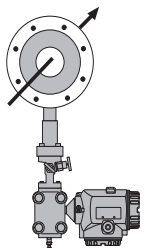
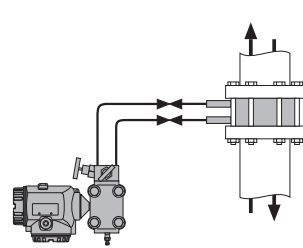
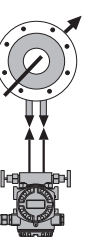
Bij metingen in media met aandelen vaste stof zoals bijv. vervuilde vloeistoffen is de montage van afscheiders (5) en aftapventielen (6) zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en verwijderen.



P01-DOxxxx-11-xx-xx-xx-011

**A:** Voorkeurspositie; **B:** Alternatieve positie (bij plaatsgebrek; alleen bij schone media)

**1:** Meetflens; **2:** Afsluitventielen; **3:** 3-voudig ventielblok; **4:** Verschildruktransmitter Deltabar; **5:** Afscheider; **6:** Aftapventielen

Compact; verticaal	Compact; horizontaal	Gescheiden; verticaal	Gescheiden; horizontaal
Flow omhoog DO6xxx-EM...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-001	Montage links DO6xxx-EB...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-009	Aansluitingen 90° DO6xxx-DT...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-015	Aansluithoek conform DIN DO6xxx-DF...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-021
Flow naar beneden DO6xxx-EP...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-002	Montage rechts DO6xxx-EC...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-010	Aansluitingen 0° DO6xxx-DS...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-016	Aansluitingen 0° DO6xxx-DE...  P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-022

Bij een flowmeting in verticale leidingen moet zo mogelijk een montagepositie worden gekozen, waar de stromingsrichting naar boven toe is. Op deze manier kan een deels gevulde leiding bij de meting worden vermeden.

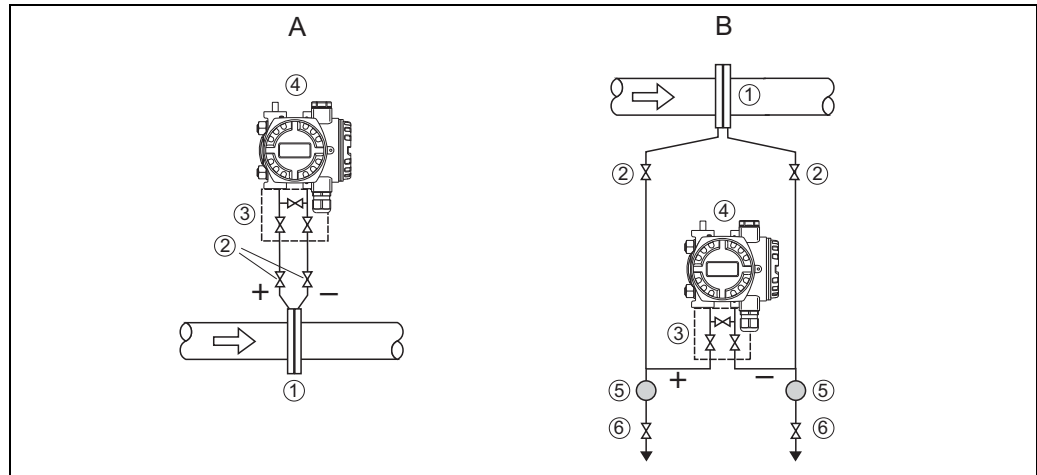
### 3.4 Inbouwpositie bij meting in gassen

Bij de flowmeting in gassen met de transmitter altijd boven de leiding worden gemonteerd. Optredend condensaat stroomt dan weer terug in de procesleiding. Alle werkdrukleidingen moeten van de transmitter komend met een afschot van minimaal 1:15 ten opzichte van het proces worden geïnstalleerd. Op die manier is gewaarborgd, dat condensaat in de leiding wegstroomt en zo de meting niet kan vervalsen.



Opmerking!

Bij metingen in vochtige gassen is de montage van condensaatafscheiders (5) en aftapventielen (6) zinvol, om het condensaat op te kunnen vangen en af te kunnen tappen.



P01-DOxxxxxx-11-xx-xx-xx-012

**A:** Voorkeurspositie; **B:** Alternatieve positie (wanneer montage boven de leiding onmogelijk is)

**1:** Meetflens; **2:** Afsluitventielen; **3:** 3-voudig ventielblok; **4:** Verschuldruktransmitter Deltabar; **5:** Afscheider; **6:** Aftapventielen

Compact; verticaal	Compact; horizontaal	Gescheiden; verticaal	Gescheiden; horizontaal
Flow omhoog DO6xxxx-CM... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-001</p>	Montage links DO6xxxx-CB... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-007</p>	Aansluitingen 90° DO6xxxx-BT... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-013</p>	Aansluithoek conform DIN DO6xxxx-BF... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-019</p>
Flow naar beneden DO6xxxx-CP... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-002</p>	Montage rechts DO6xxxx-CC... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-008</p>	Aansluitingen 0° DO6xxxx-BS... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-014</p>	Aansluitingen 0° DO6xxxx-BE... <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-020</p>

### 3.5 Inbouwpositie bij metingen in stoom

Bij de flowmeting in stoom moeten twee condensaatvaten worden gebruikt. Deze moeten op dezelfde hoogte liggen. De transmitter moet onder de leiding zijn gemonteerd. De leidingen tussen transmitter en condensaatvaten moeten aan beide zijden volledig met water zijn gevuld (waterslot). Een 5-voudig ventielblok maakt een eenvoudig leidingwerk mogelijk en kan in plaats van de T-stukken en de extra condensataaftapventielen worden gebruikt.

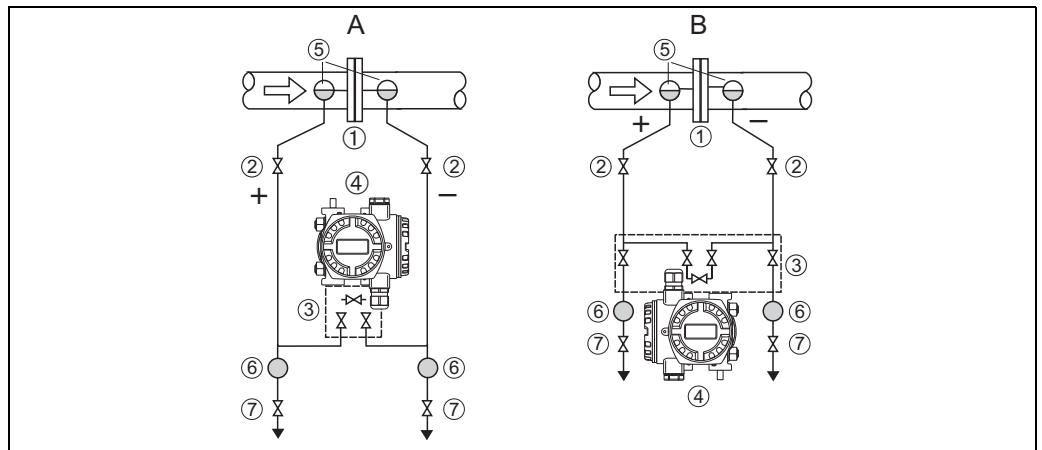
De werkdrukleidingen moeten met een stijging van 1:15 worden geïnstalleerd, om het betrouwbaar opstijgen van luchtinsluitingen in het waterslot van de transmitter te waarborgen.

Bovendien wordt geadviseerd, flensparen, of nog beter gelaste verbindingen, bij de stoomtoepassing te gebruiken. Na de afsluitventielen kan met Ermeto-koppelingen worden gewerkt.



Opmerking!

Bij metingen in stoom is de montage van afscheiders (5) en aftapventielen (7) zinvol, om eventuele vervuilingen op te kunnen vangen en af te kunnen voeren.

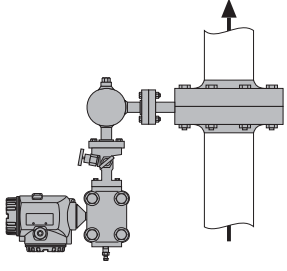
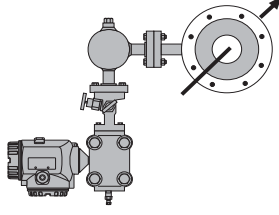
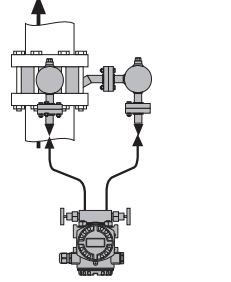
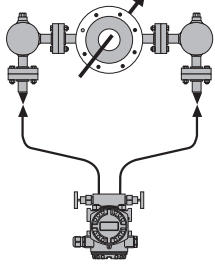
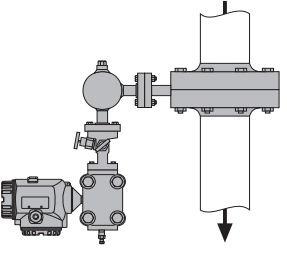
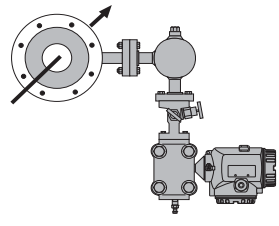
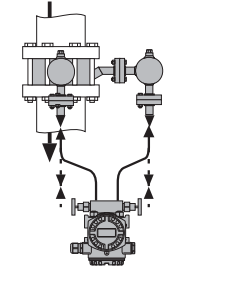
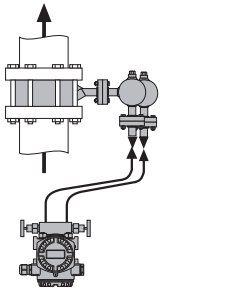
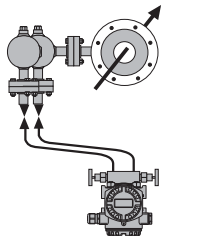
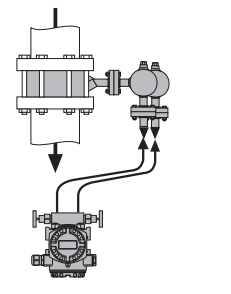
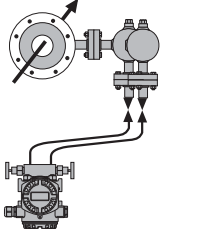


P01-DOxxxx-11-xx-xx-xx-013

**A:** Met 3-voudig ventielblok voor eenvoudig ontluchten van de transmitter, vooral bij kleine verschuldrukken;

**B:** Met 5-voudig ventielblok voor leegblazen van de leiding;

**1:** Meetflens; **2:** Afsluitventielen; **3:** Ventielblok; **4:** Verschuldruktransmitter Deltabar; **5:** Afscheider; **6:** Condensaatvaten; **7:** Aftapventielen

Compact; verticaal	Compact; horizontaal	Gescheiden; verticaal	Gescheiden; horizontaal
<p>Flow omhoog DO6xxx-GM...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-005</p>	<p>Montage links DO6xxx-GB...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-011</p>	<p>Aansluitingen 90°; flow naar boven DO6xxx-FN...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-017</p>	<p>Aansluitingen 180° DO6xxx-FG...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-023</p>
<p>Flow naar beneden DO6xxx-GP...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-006</p>	<p>Montage rechts DO6xxx-GC...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-012</p>	<p>Aansluitingen 90°; flow naar beneden DO6xxx-FR...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-026</p>	
	<p>Aansluitingen 0°; flow naar boven DO6xxx-FM...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-018</p>	<p>Aansluitingen 0°; montage links DO6xxx-FB...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-024</p>	
	<p>Aansluitingen 0°; flow naar beneden DO6xxx-FP...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-027</p>	<p>Aansluitingen 0°; montage rechts DO6xxx-FC...</p>  <p>P01-DO61Wxxx-11-00-00-xx-025</p>	

## 3.6 Algemene inbouwvoorwaarden

### 3.6.1 In- en uitlooptlengten

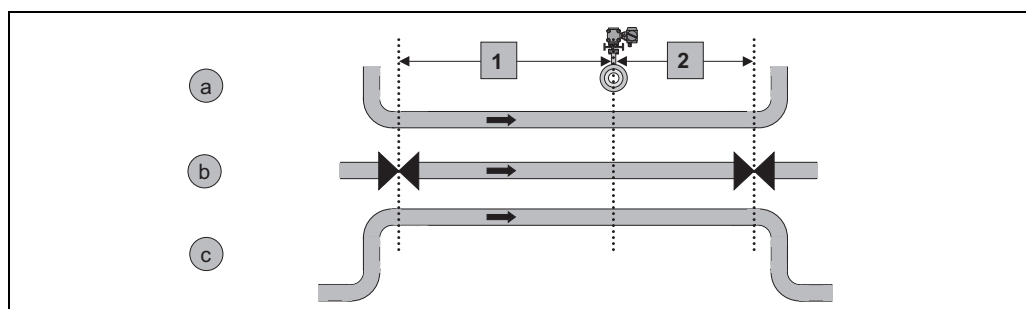
Om een gelijkmatig stromingsprofiel te waarborgen, moet de meetflens op voldoende afstand van bochten of vernauwingen in de leiding worden aangebracht. De benodigde inlooptlengten bij verschillende inbouwstoringen zijn in de volgende tabel opgenomen. Zie voor meer gedetailleerde informatie ISO 5167-2.

Inbouwsituatie	$\beta \leq 0,2$		$\beta = 0,5$		$\beta = 0,75$	
	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>
<b>Inlooptlengte</b>						
90°-bochten	6 x D	3 x D	22 x D	9 x D	44 x D	20 x D
2x90°-bochten in hetzelfde vlak <sup>3)</sup>	10 x D	-	22 x D	10 x D	44 x D	22 x D
2x90°-bochten in haaks op elkaar staande vlakken	19 x D	18 x D	44 x D	18 x D	44 x D	20 x D
Concentrisch reduceerstuk	5 x D	-	8 x D	5 x D	13 x D	8 x D
Concentrische diffuser	6 x D	-	20 x D	9 x D	36 x D	18 x D
Kogelkraan, geopend	12 x D	6 x D	12 x D	6 x D	24 x D	12 x D
<b>Uitlooptlengte</b>						
alle inbouwsituaties	4 x D	2 x D	6 x D	3 x D	8 x D	4 x D

*D: binnendiameter van de leiding;  $\beta = d/D$ : diameterverhouding van de meetflens (d: binnendiameter van de meetflens)*

- 1) A: bij 0% extra onzekerheid
- 2) B: bij 0,5% extra onzekerheid
- 3) De benodigde lengten hangen af van de afstand van de beide bochten; hier zijn typische waarden opgegeven. Zie voor meer gedetailleerdere informatie ISO 5167-2. De inlooptlengte wordt ook door de selectie- en dimensioneringstool "Applicator" berekend.

### Voorbeelden (schematisch)



**1:** Inlooptlengte; **2:** Uitlooptlengte;  
**a:** 90°-bocht; **b:** Ventiel, geopend; **c:** 2x90°-bochten



Opmerking!  
 Aan de eisen aan de leidingen uit de ISO 5167 moet zijn voldaan (lasnaden, ruwheid, enzovoort).



Opmerking!  
 De benodigde inlooptlengte kan door gebruik te maken van een doorstroomgelijkrichter worden bekort (zie pagina 34). Meer informatie daarover is te vinden in ISO 5167-2.

### 3.6.2 Homogeniteit

Het medium moet homogeen zijn. Er mag **geen verandering van de aggregaattoestand** (vloeistof/gas/stoom) plaatsvinden.

De meetbuis moet altijd **volledig zijn gevuld**.

### 3.6.3 Inbouwplaats

- De inbouwplaats moet zodanig worden gekozen, dat de toegang tot de verschuldruktransmitter altijd mogelijk is.
- Bij overschrijding van de volgende procestemperaturen moet altijd een gescheiden uitvoering worden gebruikt. De transmitter moet daarbij op voldoende afstand van de werkdruksensor worden geïnstalleerd.

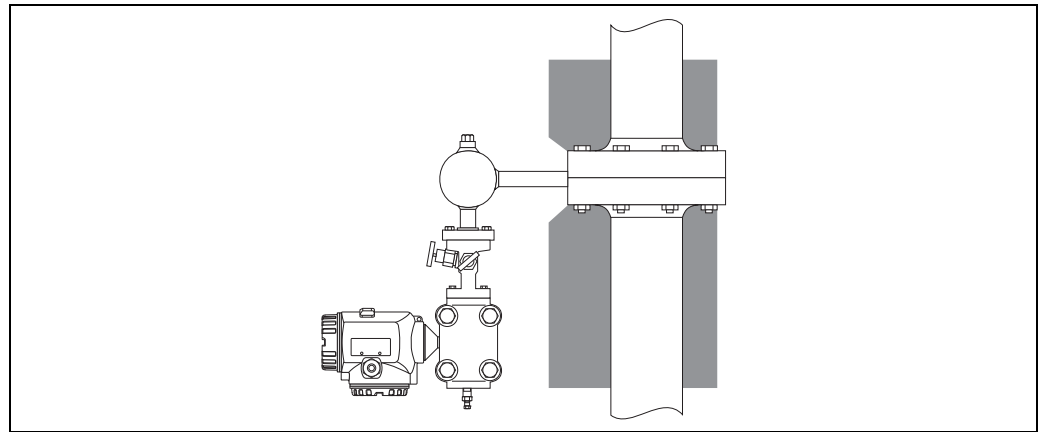
Toepassing	Maximale temperatuur voor de compacte uitvoering
Gas/vloeistof	200 °C (392 °F)
Stoom	300 °C (572 °F)

### 3.6.4 Warmte-isolatie

Bij bepaalde toepassingen moet erop worden gelet, dat geen warmteverlies of warmtetoevoer kan plaatsvinden. Voor de benodigde isolatie kunnen verschillende materialen worden gebruikt.

Bij geïsoleerde leidingen moet erop worden gelet, dat de werkdrukleidingen vrij blijven, zodat voldoende warmte-afvoer is gewaarborgd. Deze beschermt de verschuldruktransmitter tegen oververhitting (resp. onderkoeling) en geldt op dezelfde wijze voor de compacte en de gescheiden uitvoering.

De maximaal toegestane isolatiehoogte voor de compacte uitvoering is 120 mm.



P01-DOxxxxxx-11-xx-xx-xx-016



Opgelet!

Gevaar voor oververhitting van de meetelektronica!

De werkdrukleidingen tussen werkdruksensor en transmitter moeten altijd vrij worden gehouden.



### 3.6.5 Inbouwpositie van de temperatuur- en drukcompensatie

#### Gescheiden procesaansluiting

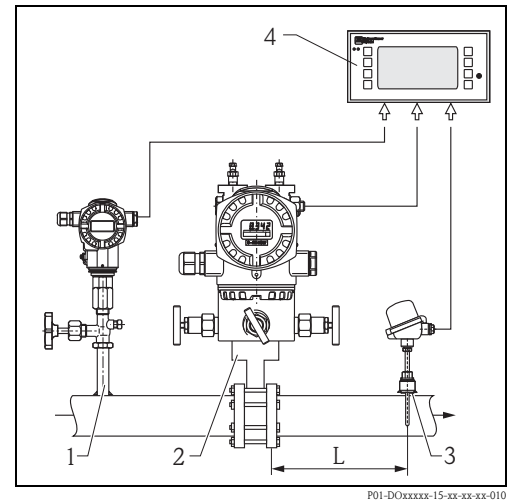
Voor de temperatuur- en drukcompensatie zijn twee extra sensoren nodig:

- **absolute druksensor**

Conform ISO 5167 moet deze sensor altijd voor de meetflens worden geïnstalleerd.

- **Een temperatuursensor**

Om het stromingsprofiel niet te verstoren, moet deze sensor achter de meetflens worden geïnstalleerd. Daarbij moet de minimale waarde voor uitlooptenue L worden aangehouden (→ 15).

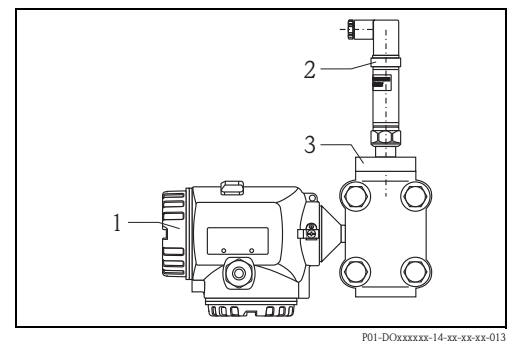


1: Absolute druksensor  
 2: Meetflens met verschildruktransmitter  
 3: Temperatuursensor  
 4: Meetversterker  
 A: Uitlooptenue

#### Gemeenschappelijke procesaansluiting voor absolute en verschildruk

Met behulp van een adapter (bijvoorbeeld ovaalfensadapter PZO, zie pagina 37) kan een absolute druktransmitter in de zijflens van de Deltabar worden geschroefd.

De absolute druktransmitter moet op de "+"-zijde van de Deltabar worden aangesloten.



1: Deltabar  
 2: Absolute druktransmitter  
 3: Ovaalfensadapter PZO

Voor de berekening van de gecompenseerde flow zie pagina 23 ev.

### 3.6.6 Meetbereikgrenzen

De onderste meetbereikgrens is vastgelegd door het voor de meting benodigde minimale Reynolds-getal. Zie voor meer informatie de Technische Informatie TI422P.

De meetbereikgrenswaarde kan in de selectie- en dimensioneringstool "Applicator" worden berekend.

## 3.7 Inbouw instructies

### 3.7.1 Algemene instructies

- De werkdruksensor is berekend voor bepaalde leiding- en bedrijfsspecificaties. Controleer daarom voor de inbouw, of de specificaties op de typeplaat (pagina 6) overeenkomen met de werkelijke bedrijfsgegevens.
- Controleer voor de inbouw, of de benodigde in- en uitlooptlengten zijn aangehouden (zie pagina 15).
- De benodigde inbouwpositie moet worden aangehouden:
  - voor vloeistoffen: pagina 11
  - voor gassen: pagina 12
  - voor stoom: pagina 13
- Voor de gescheiden uitvoering:

De afsluitventielen worden op de aftappunten van de werkdruksensor of (bij stoom) op de condensaatvaten gemonteerd.
- Voor de gescheiden uitvoering:

De werkdruckleidingen moeten met een afschot van minimaal 1:15 % worden geïnstalleerd.

  - Bij stoom en vloeistoffen moet op het hoogste punt een ontluchting worden opgenomen.
  - Bij gas moet op het laagste punt een ontwatering worden opgenomen.

De werkdruckleidingen (+) resp. (-) moeten op de betreffende ingangen (koppelingen) van het ventielblok worden aangesloten. De transmitter wordt met het meegeleverde montage materiaal direct op het ventielblok geschroefd.

### 3.7.2 Inbouw DO61W (meetflens)

- Let op de uitrichting van de meetflens: de aangestroomde zijde is gemarkeerd door het opschrift op de handgreep van de flens.
- Het instrument wordt geleverd met voorlasflenzen. Eventueel moet het instrument voor het inlassen van de flens worden gedemonteerd. De flans wordt ingelast en de las van de flens wordt gecontroleerd conform de laatste stand der techniek rekening houdend met de toe te passen lasvoorschriften.
- Insteekflenzen met gladde afdichtoppervlakken worden door de flensbouten gecentreerd. Bij horizontale montage worden eerste de onderste flensbouten los gemonteerd en dan worden de meetflens en de afdichtingen van boven af geplaatst. Monteer de overige bouten en draai deze licht aan. Plaats de meetflens centrisch (kan vanaf de buitenste flensdiameter worden gemeten). Bouten tenslotte vastdraaien.

### 3.7.3 Inbouw DO62C (hoekopname)

- Let op de uitrichting van de meetflens: de aangestroomde zijde is gemarkeerd door een "+" op de ring.
- De werkdruksensor moet tussen flenzen met gladde afdichtoppervlakken met wee afdichtingen worden ingebouwd, die aan de druk, temperatuur en medium zijn aangepast (niet meegeleverd). De dichtingen en de ring mogen niet in de leiding steken. Als voorzorg wordt daarom de binnendiameter van de ring conform DIN 19205 wat groter uitgevoerd.
- Ringen met gladde afdichtoppervlakken worden door de flensbouten gecentreerd. Bij horizontale montage worden eerste de onderste flensbouten los gemonteerd en dan worden de ring en de afdichtingen van boven af geplaatst. Monteer de overige bouten en draai deze licht aan. Plaats de ring centrisch (kan vanaf de buitenste flensdiameter worden gemeten). Bouten tenslotte vastdraaien.

### 3.7.4 Inbouw DO63C (ringkamer)

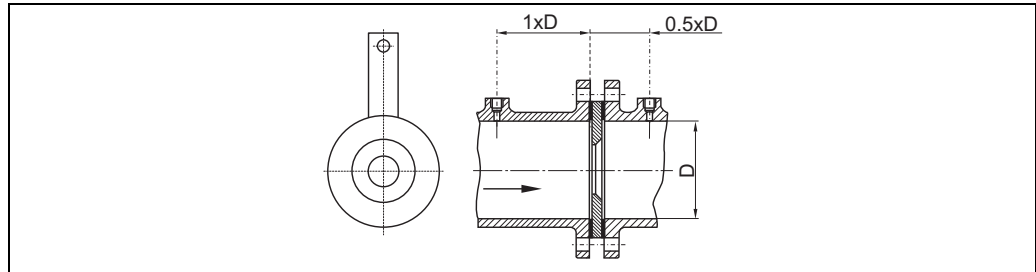
- Let op de uitrichting van de meetflens: de aangestroomde zijde is gemarkeerd door een "+" op de ring.
- De werkdruksensor moet tussen flenzen met gladde afdichtoppervlakken met wee afdichtingen worden ingebouwd, die aan de druk, temperatuur en medium zijn aangepast (niet meegeleverd). De dichtingen en de ring mogen niet in de leiding steken. Als voorzorg wordt daarom de binnendiameter van de ring conform DIN 19205 wat groter uitgevoerd.
- Ringen met gladde afdichtoppervlakken worden door de flensbouten gecentreerd. Bij horizontale montage worden eerste de onderste flensbouten los gemonteerd en dan worden de ring en de afdichtingen van boven af geplaatst. Monteer de overige bouten en draai deze licht aan. Plaats de ring centrisch (kan vanaf de buitenste flensdiameter worden gemeten). Bouten tenslotte vastdraaien.
- Voor het vervangen van de meetflens moet het meetinstrument geheel uit de meetleiding worden gedemonteerd en moeten de verbindingstrips aan de zijkant worden geopend.

### 3.7.5 Inbouw DO64P (insteekmeetflens)

#### Voor afname uit de flens

Deze flenzen moeten voldoen aan DIN19214 resp. ANSI16.36.

#### Voor D-D/2-afname



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-017

Aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan bij de D-D/2-afname:

- Afstand tussen meetflens en "+"-afname:  $0,9 D \dots 1,1 D$
- Afstand tussen meetflens en "-"-afname:
  - $0,48D \dots 0,52D$  voor  $\beta \leq 0,6$
  - $0,49D \dots 0,51D$  voor  $\beta > 0,6$

Beide afstanden worden vanaf de kopse kant van de meetflens (de "+"-zijde) gemeten.

- De middenlijn van de drukafname moet de middenlijn van de leidingas zo mogelijk onder een hoek van  $90^\circ$  snijden, maar moet in elk geval binnen  $3^\circ$  ten opzichte van de verticaal liggen.
- De diameter van de drukafnamegaten moet kleiner zijn dan  $0,13 D$  en kleiner dan 13 mm.

#### Algemene instructies

- Let op de uitrichting van de meetflens: de aangestroomde zijde is gemarkeerd door het opschrift op de handgreep van de flens.
- De werkdruksensor moet tussen flenzen met gladde afdichtoppervlakken met wee afdichtingen worden ingebouwd, die aan de druk, temperatuur en medium zijn aangepast (niet meegeleverd).
- Insteekflenzen met gladde afdichtoppervlakken worden door de flensbouten gecentreerd. Bij horizontale montage worden eerste de onderste flensbouten los gemonteerd en dan worden de meetflens en de afdichtingen van boven af geplaatst. Monteer de overige bouten en draai deze licht aan. Plaats de meetflens centrisch (kan vanaf de buitenste flensdiameter worden gemeten). Bouten tenslotte vastdraaien.
- Voor het vervangen van de meetflens kunnen de flenzen met de afdrukbout voorzichtig uit elkaar worden gedrukt.

### 3.7.6 Inbouw DO65F (klein meettraject)

- Let op de uitrichting van de meetflens: het langere leidingstuk moet aan de aangestroomde zijde liggen.
- Het meettraject wordt met de eindflenzen in de meetbuis gemonteerd.

### 3.8 Inbouwcontrole

Voer na de inbouw van het meetinstrument de volgende controles uit:

- Is het instrument beschadigd (visuele inspectie)?
- Komen procestemperatuur/-druk, omgevingstemperatuur, meetbereik enz. overeen met de specificaties van het meetinstrument?
- Komt de specificatie van de doorstroomrichting op de werkdruksensor overeen met de werkelijke doorstroomrichting?
- Zijn het meetplaatsnummer en het opschrift correct (visuele inspectie)?
- Werd de juiste inbouwpositie voor de sensor gekozen, passend bij het sensortype, de toepassing en de mediemeenschappen, in het bijzonder de mediumtemperatuur?
- Is het meetinstrument beschermd tegen vocht en directe zonnestrallen?
- Zijn alle schroeven vast aangedraaid?

## 4 Bedrading

### 4.1 Bedrading van de verschuldruktransmitter Deltabar S

De bedrading van de verschuldruktransmitter Deltabar S is in de volgende documenten beschreven:

Communicatie	Inbedrijfstellingsvoorschrift
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Het bijbehorende Inbedrijfstellingsvoorschrift wordt samen met de Deltabar S uitgeleverd.

## 5 Bediening en inbedrijfname

### 5.1 Parametrering van de verschildruktransmitter Deltabar S

De bediening van de verschildruktransmitter Deltabar S en de inbedrijfname van de meting zijn in de volgende documenten beschreven:

Communicatie	Inbedrijfstellingsvoorschrift
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Het bijbehorende Inbedrijfstellingsvoorschrift wordt samen met de Deltabar S uitgeleverd.



Opmerking!

Wanneer de verschildruktransmitter samen met de werkdruksensor wordt besteld, dan is deze bij de uitlevering volledig geconfigureerd. Parametrering is in dit geval niet meer nodig. Wanneer een niet-geconfigureerde verschildruktransmitter wordt gebruikt, dan kunnen de configuratiegegevens uit het meegeleverde berekeningsblad worden afgelezen of met de selectie- en dimensioneringstool "Applicator" worden berekend.

### 5.2 Parametrering van een temperatuur- en drukcompensatie

#### 5.2.1 Berekening van de gecompenseerde volume- of massaflow

- **voor stoom**

via Energiemanager RMS621 van Endress+Hauser;  
zie daarvoor Technische Informatie TI092R

- **voor gas of stoom**

via Flow- en energiemanager RMC621 van Endress+Hauser;  
zie daarvoor Technische Informatie TI098R

- **voor gas of stoom**

via PLC;  
de compensatieberekening moet in dit geval zelf worden geprogrammeerd.

### 5.2.2 Berekeningsformule voor temperatuur- en drukcompensatie

Eerst moet het uitgangspunt voor de compensatie worden bepaald. Dit uitgangspunt is het berekeningsblad van de bijbehorende werkdruksensor. Daar zijn de dimensioneringsgegevens voor een bepaalde bedrijfstoestand (druk en temperatuur) aangegeven.

De relatie tussen flow en verschildruk is een wortelfunctie:

$$Q_m = \sqrt{2 \Delta p \rho} \quad \text{voor de massaflow (nominale volumeflow)}$$

en

$$Q_v = \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}} \quad \text{voor de volumeflow}$$

met

$\rho$  = dichtheid van het gas.

Wanneer de stroomuitgang van de Deltabar op flow is geparаметreerd, dan is de wortelfunctie al aanwezig. Anders moet de wortelfunctie extern worden berekend (bijvoorbeeld in de PLC). Err moet op worden gelet, dat de wortel niet tweemaal wordt getrokken.

Wanneer de werkelijke bedrijfsomstandigheden afwijken van de omstandigheden op het berekeningsblad, verandert de dichtheid van het gas en daarmee conform voornoemde formule ook de flow.

$$\rho_2 = \rho_1 \frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}$$

met

P = absolute druk

T = absolute temperatuur in K

Z = compressibiliteitsfactor

1 = bedrijfstoestand uit het berekeningsblad

2 = gemeten werkelijke bedrijfstoestand

De compensatie resulteert daaruit als volgt:

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_2}{P_1} \frac{T_1}{T_2} \frac{Z_1}{Z_2}} \quad \text{voor de massaflow (nominale volumeflow)}$$

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_1}{P_2} \frac{T_2}{T_1} \frac{Z_2}{Z_1}} \quad \text{voor de volumeflow}$$

De compressibiliteitsfactor Z kan worden verwaarloosd, wanneer de waarde in de nabijheid van 1 ligt. Wanneer ook met de compressibiliteitsfactor rekening moet worden gehouden, dan moet de waarde conform de gemeten bedrijfsdata worden bepaald. Compressibiliteitsfactoren kunnen uit de literatuur worden genomen of worden berekend, bijvoorbeeld volgens de Soave-Redlich-Kwong-methode.



## 5.3 Gebruik van de toebehoren

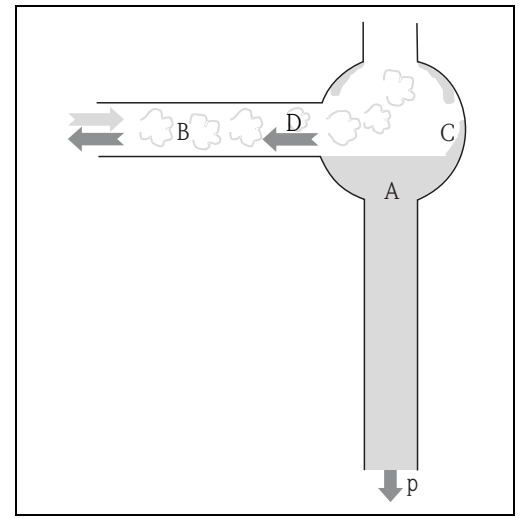
### 5.3.1 Condensaatvaten (bij stoomtoepassingen)

#### Toepassing

Het toepassen van condensaatvaten wordt aanbevolen bij gasvormige media, die bij afkoeling in de werkdrukleidingen vloeibaar worden. Dit is in wezen bij waterdamp het geval; afhankelijk van de druk en temperatuur kan het echter ook bij andere media (bijv. alcoholen) optreden.

#### Werking

De condensaatvaten waarborgen, dat de werkdrukleidingen altijd met water zijn gevuld en dat er geen hete stoom bij het membraan van de verschuldruktransmitter terecht kan komen. Condenserende stoom zorgt ervoor, dat de waterkolom behouden blijft. Overtollig condensaat stroomt terug en verdampt weer. Door het gebruik van condensaatvaten in stoomtoepassingen worden variaties in de waterkolom aanmerkelijk verminderd. Door het rustiger meetsignaal en de verhoogde nulpuntstabiliteit is een gelijk blijvende meetnauwkeurigheid gewaarborgd.. De waterkolom draagt de werkdruk  $p$  over op de transmitter.



P01-DOxxxxx-15-xx-xx-xx-007

A. water; B: stoom; C: condenserende stoom; D: overtollig condensaat stroomt terug

#### Installatie en inbedrijfname

- Let er bij de installatie op, dat de condensaatvaten zich op gelijke hoogte bevinden, omdat anders een nulpuntsinregeling slecht moeilijk mogelijk is.
- De condensaatvaten inclusief de werkdrukleidingen naar de verschuldruktransmitter Deltabar moeten voor de inbedrijfname van het meetsysteem met water worden gevuld. Het vullen kan op verschillende manieren:
  - via de vulaansluitingen op de condensaatvaten (voor zover aanwezig)
  - via de condensaatapventielen of de ontluchting van de verschuldruktransmitter Deltabar. Hiervoor moeten de werkdrukleidingen met de watertoevoer worden verbonden, bijv. via een slangkoppeling.
  - Na de inbedrijfname van de stoomleiding wordt gewacht, tot de werkdrukleidingen en de condensaatvaten vanzelf met condensaat zijn gevuld. Daarbij moeten alle ventielen op het ventielblok worden gesloten.



Opgelet!

Oververhitting van de verschuldruktransmitter Deltabar moet absoluut worden vermeden. Afhankelijk van de stoomtemperatuur moet de temperatuur op het ventielblok worden bewaakt. Bij gevaar voor oververhitting moeten de afsluitventielen in de werkdrukleidingen worden gesloten.



Opmerking!

In elk geval moet na het vullen en de inbedrijfname van de stoomvoorziening een stabiele toestand worden afgewacht, voordat de nulpuntsinstelling wordt uitgevoerd.

### **5.3.2 Afsluitventielen**

#### **Toepassing**

Afsluitventielen worden bij de gescheiden uitvoeringen als eerste afsluiting van de meetplaats gebruikt. Bij hogedruk- en hogetemperatuurtoepassingen kan afhankelijk van de nationale voorschriften een dubbele eerste afsluiting zijn aanbevolen of voorgeschreven.

#### **Werking**

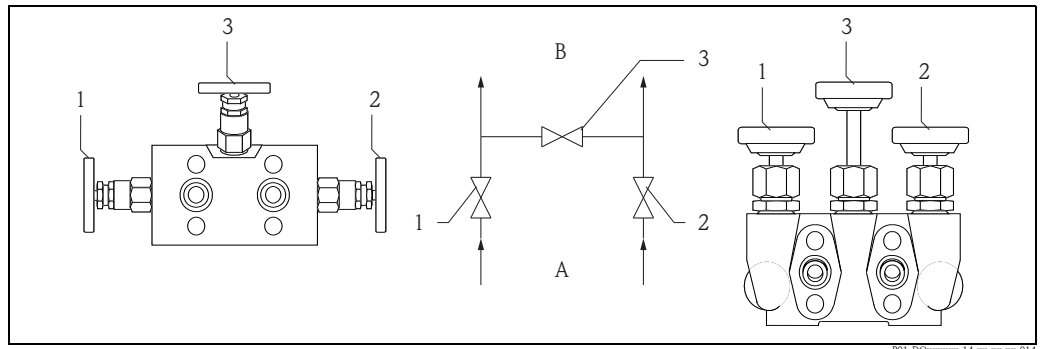
De eerste afsluiting is bedoeld voor de afsluiting van de meetleiding dicht bij het proces voor het geval van een lekkage of onderhoud aan de werkdruckleidingen.

#### **Installatie en inbedrijfname**

Na afronding van de installatie moeten de afsluitventielen worden gesloten. In het kader van de inbedrijfname moeten eerst de afsluitventiel voorzichtig worden geopend en moet het gehele meetsysteem op lekkage worden gecontroleerd.

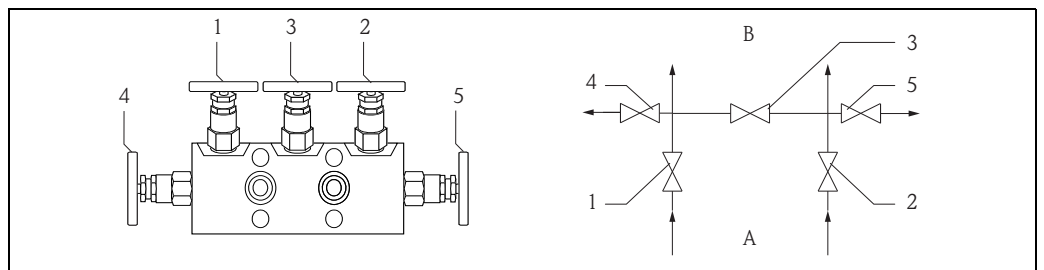
### 5.3.3 Ventielblok

#### Uitvoeringen



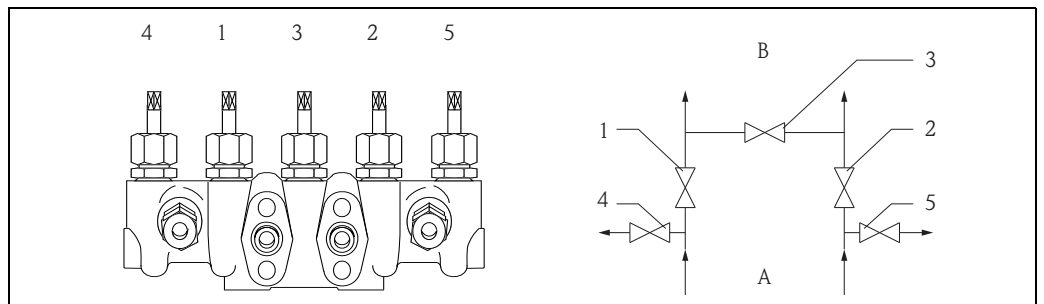
P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-014

3-voudig ventielblok



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-015

5-voudig ventielblok, gefreesd



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-016

5-voudig ventielblok, gesmeed

Ventiel	Toepassing
1, 2	Scheiding van de verschildruktransmitter van het proces
3	Drukcompensatieventiel (nulpuntsinstelling van de verschildruktransmitter Deltabar)
4, 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ontluchting (bij vloeistoffen en stoom)</li> <li>■ Ontwatering (bij gassen)</li> <li>■ Volledig aftappen van de werkdrukleidingen (bijv. bij onderhoudswerkzaamheden)</li> </ul>

### Toepassing

Het ventielblok is bedoeld voor het scheiden van de verschildruktransmitter Deltabar van het proces resp. voor regelmatige nulpuntsinstelling van de verschildruktransmitter Deltabar.

### Werking

Wanneer de verschildruktransmitter Deltabar van de meetplaats moet worden verwijderd (bijv. voor vervanging of reparatie), kan door het sluiten van alle drie ventielen de transmitter volledig van het proces worden gescheiden en worden gedemonteerd.

### Inbedrijfname

In het kader van de inbedrijfstelling moet in ieder geval een nulpuntsinstelling van de verschildruktransmitter Deltabar worden uitgevoerd. Bij de eerste inbedrijfname moeten bij het starten van het proces alle ventielen gesloten zijn. Daarna moeten alle ventielen aan de plus- en minuszijde voorzichtig worden geopend. Het compensatieventiel blijft gesloten.

Daarna moet worden gewaarborgd, dat werkdruckleidingen, ventielblok en transmitter volledig ontlucht (bij vloeistoffen en stoom) resp. ontwaterd (bij gas) zijn.

### Nulpuntsinstelling

Voor de nulpuntsinstelling wordt eerst het ventiel aan de minuszijde gesloten en daarna het compensatieventiel geopend, zodat zowel de minus- als ook de pluszijde van de transmitter aan dezelfde statische procesdruk worden blootgesteld. In deze toestand kan de nulpuntsinstelling van de verschildruktransmitter Deltabar worden uitgevoerd (zie Inbedrijfstellingsvoorschrift van de Deltabar). Na de uitgevoerde nulpuntsinstelling wordt het meetsysteem in omgekeerde volgorde weer in bedrijf genomen.

De nulpuntsinstelling moet met regelmatige tussenpozen worden gecontroleerd resp. gecorrigeerd. Ook moet het meetsysteem regelmatig worden gecontroleerd op volledige ontluuchting resp. ontwatering.

### Ontluchting/ontwatering

Bij 5-voudige ventielblokken zijn de extra ventielen bedoeld voor de ontluuchting resp. ontwatering of voor het volledig leegmaken van de werkdruckleidingen bijv. bij onderhoudswerkzaamheden. Bij stoomtoepassingen zijn deze ventielen bedoeld voor het uitblazen van de werkdruckleidingen.



Opmerking!

De volledige ontluuchting/ontwatering van de verschildruktransmitter Deltabar wordt altijd via daarvoor geschikte inrichtingen aan de tegenover het ventielblok liggende zijde van de transmitterflens uitgevoerd.



Opgelet!

Bij gelijktijdig openen van alle drie ventielen op het ventielblok wordt door de aanwezige verschildruk een stroming van het medium door het ventielblok mogelijk. Dit kan bij hete media oververhitting van het ventielblok en de verschildruktransmitter Deltabar veroorzaken. Daarom moet gelijktijdig openen van alle drie ventielen tijdens bedrijf absoluut worden voorkomen.

## 6 Storingen oplossen

### 6.1 Foutmeldingen van de Deltabar S

Foutmeldingen van de verschildruktransmitter Deltabar S zijn in de volgende Inbedrijfstellingsvoorschriften beschreven:

Communicatie	Inbedrijfstellingsvoorschrift
4...20 mA HART	BA270P
PROFIBUS PA	BA294P
Foundation Fieldbus	BA301P

Het bijbehorende Inbedrijfstellingsvoorschrift wordt samen met de Deltabar S uitgeleverd.

## 6.2 Toepassingsfouten

Fout	Mogelijke oorzaak, oplossing
Geen flowaanwijzing	<p><b>Inbouwfouten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen contact tussen proces en transmitter -&gt; Controleer, of alle afsluitarmaturen van de verschuldruktransmitter zijn geopend.</li> </ul> <p><b>Configuratiefout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkeerde/ontbrekende instelling van de transmitter resp. flowcomputer -&gt; Instelling controleren en indien nodig corrigeren</li> </ul>
Nulpunt drift, meetwaarde variaties	<p><b>Dimensioneringsfout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grote meetbereik spreiding -&gt; eventueel andere meetcel gebruiken of opstelling met meerdere transmitters kiezen ("Split range", zie Technische Informatie TI422P).</li> </ul> <p><b>Inbouwfouten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gas resp. vloeistof in de werkdrukleiding/in de transmitter -&gt; werkdrukleidingen en transmitter ontluften resp. ontwateren (zie pagina 28)</li> </ul> <p><b>Inregelfout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geen lekstroomonderdrukking -&gt; lekstroomonderdrukking instellen (zie inbedrijfstellingsvoorschrift Deltabar)</li> <li>■ Nulpunt niet ingeregeld -&gt; nulpuntsinregeling uitvoeren (zie pagina 28)</li> <li>■ Ontbrekende compensatie bij gasmetingen -&gt; temperatuur- en drukcompensatie uitvoeren (zie pagina 23)</li> </ul>
Verkeerde meetwaarde	<p><b>Dimensioneringsfout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkeerde leidinggegevens, verkeerde flowgegevens, verkeerde mediumgegevens -&gt; waarden uit berekeningsblad/specificatieblad vergelijken met de werkelijke waarden</li> <li>■ Leiding niet geschikt (verstoord stromingsprofiel door ingebouwde onderdelen, lasnaden, uitstekende afdichtingen, aftakkingen, aansluitingen, enz.) -&gt; storingen van het leidingprofiel oplossen</li> <li>■ Relatieve vochtigheid bij gassen komt niet overeen met de dimensioneringsgegevens -&gt; waarborg, dat de relatieve vochtigheid overeenkomt met de opgave op het specificatieblad</li> <li>■ Verkeerde meetbereik van de verschuldruktransmitter -&gt; eventueel andere meetcel gebruiken</li> </ul> <p><b>Inbouwfouten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkeerde inbouwpositie -&gt; inbouwpositie corrigeren (zie pagina 11, 12, 13)</li> <li>■ Verkeerde oriëntatie van de meetflens -&gt; DO61W, DO64P: het opschrift van de meetflens moet aan de aangestroomde zijde liggen. -&gt; DO62C, DO63C: De "+"-zijde van de ring moet aan de aangestroomde zijde liggen. -&gt; DO65F: Het langere leidingstuk moet aan de aangestroomde zijde liggen.</li> <li>■ In- of uitloopte kort -&gt; in- en uitloopte controleren (zie pagina 15)</li> <li>■ Lekkage -&gt; gehele meetsysteem op lekkage controleren</li> </ul> <p><b>Inregelfout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkeerde of ontbrekende compensatie bij gasmetingen -&gt; temperatuur- en drukcompensatie uitvoeren (zie pagina 23)</li> <li>■ Verkeerde transmitterinstelling -&gt; Parametrering van de verschuldruktransmitter Deltabar S controleren (zie inbedrijfstellingsvoorschrift Deltabar) -&gt; Parametrering van de flowcomputer controleren (zie inbedrijfstellingsvoorschrift RMC621/RMS621)</li> </ul> <p><b>Onderhoudsfout</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slijtage van de meetflens (vooral bij abrasieve media) -&gt; eventueel meetflens vervangen</li> </ul>

## 7 Onderhoud en reparatie

### 7.1 Onderhoud

Voer regelmatig de volgende onderhoudswerkzaamheden uit:

- Controleren van de nulpuntsinstelling
- Bij vochtig gas: aftappen van het condensaat
- Bij vervuilde media: afvoeren van het sediment
- Bij abrasieve media: controle van de werkdruksensor op slijtage
- Bij afzettingen: controle en reiniging van de werkdruksensor, afdichtingen vervangen



Opmerking!

Werkdruksensoren hebben bij correct gebruik geen verder onderhoud nodig. Bij standaard uitgevoerde revisies verdient het echter wel aanbeveling, de werkdruksensor te onderzoeken, zodat de goede werking verder gewaarborgd blijft (materiaal/randen/slijtsoren).



Opgelet!

Benodigde onderhoudswerkzaamheden mogen alleen onder toezicht van de betreffende vakafdelingen resp. door opgeleid vakpersoneel worden uitgevoerd. Daarbij moeten de veiligheidsinstructies van deze afdelingen en het personeel altijd worden aangehouden (druk/temperatuur controleren; ventielen moeten gesloten zijn).



Opgelet!

Bij noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden (bijv. vervangen van de transmitter of ventielblok) onder procesomstandigheden moet erop worden gelet, dat alle ventielen gesloten zijn, zodat geen gevaar door ontsnappend medium ontstaat. Eventueel moet voor de demontage de temperatuur worden gecontroleerd en de drukloosheid worden vastgesteld.

### 7.2 Uitwendige reiniging

Bij de uitwendige reiniging moet erop worden gelet, dat de gebruikte reinigingsmiddelen het oppervlak van de behuizing en de afdichtingen niet aantasten.

### 7.3 Vervangen van afdichtingen

Afdichtingen die in aanraking met het medium komen hoeven normaal gesproken niet te worden vervangen. Vervangen is alleen in speciale gevallen nodig, bijvoorbeeld wanneer agressieve of corrosieve media het afdichtingsmateriaal beïnvloeden.

### 7.4 Reserve-onderdelen

Materiaalnummer	Beschrijving
71071897	Boutenset UNF7/16x1-3/4", staal, viton Bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x bout, lengte 1-3/4", staal</li> <li>■ 4x vulring</li> <li>■ 2x afdichting Viton</li> </ul> Toepassing: ventielblokken DA63M, gefreesd Niet voor ventielblokken + aansluiting IEC61518, beide zijden
71071899	Boutenset UNF7/16x1-3/4", staal, PTFE Bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x bout, lengte 1-3/4", staal</li> <li>■ 4x vulring</li> <li>■ 2x afdichting PTFE</li> </ul> Toepassing: ventielblokken DA63M, gefreesd Niet voor ventielblokken + aansluiting IEC61518, beide zijden

Materiaalnummer	Beschrijving
71071900	Boutenset UNF7/16x2-1/4", staal, viton Bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x bout, lengte 2-1/4", staal</li> <li>■ 4x vulring</li> <li>■ 2x afdichting Viton</li> </ul> Toepassing: ventielblokken DA63M, gesmeed Niet voor ventielblokken + aansluiting IEC61518, beide zijden
71071901	Boutenset UNF7/16x2-1/4", staal, PTFE Bestaande uit: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x bout, lengte 2-1/4", staal</li> <li>■ 4x vulring</li> <li>■ 2x afdichting PTFE</li> </ul> Toepassing: ventielblokken DA63M, gesmeed Niet voor ventielblokken + aansluiting IEC61518, beide zijden

## 7.5 Retour zenden

Neem de volgende maatregelen voordat u een meetinstrument aan Endress+Hauser terugstuurt, bijvoorbeeld voor reparatie of kalibratie:

- Verwijder alle aangehechte mediumresten. Let daarbij vooral op afdichtingsgroeven en spleten, waarin mediumresten kunnen achterblijven. Dit is vooral belangrijk, wanneer het medium gevaarlijk is voor de gezondheid, bijv. brandbaar, giftig, etsend, kankerverwekkend enz.
- Voeg aan het instrument in ieder geval een volledig ingevulde "Verklaring van contaminatie" toe (een kopieerblad daarvan is opgenomen achterin dit Inbedrijfstellingsvoorschrift). Alleen dan kan Endress+Hauser een retour gezonden instrument controleren of repareren.
- Voeg aan de retourzending speciale voorschriften toe, indien dit nodig is, bijv. een veiligheidspecificatieblad conform EN 91/155/EWG.

Geef bovendien aan:

- De chemische en fysische eigenschappen van het medium
- Een beschrijving van de toepassing
- Een beschrijving van de opgetreden fout (eventueel de foutcode opgeven)
- Bedrijfsduur van het instrument

## 7.6 Afvoeren

Bij het afvoeren moet op een scheiding van de instrumentcomponenten worden gelet.

## 7.7 Contactadressen van Endress+Hauser

Contactadressen vindt u op onze homepage: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide). Neem bij vragen a.u.b. contact op met uw Endress+Hauser vertegenwoordiging.



## 8 Toebehoren

### 8.1 Overzicht

Voor de verschildrukflowmeting met meetflenzen is de volgende toebehoren leverbaar:

- DA61V: afsluitventiel (zie technische informatie TI422P)
- DA61C: condensaatvat (zie Technische Informatie TI422P)
- DA63M: ventielblok (zie Technische Informatie TI422P)
- DA63R: doorstroomgelijkrichter (zie pagina 34)
- PZO: ovaalfensadapter (zie pagina 37)

Condensaatvaten, afsluitventielen en ventielblok kunnen samen met de meetflens worden besteld. Deze zijn in de productstructuren DO61W, DO62C, DO63C en DO65F opgenomen.

Als alternatief kunnen deze ook via uw eigen productstructuren worden besteld. Zie voor meer informatie de Technische Informatie TI422P.

De doorstroomgelijkrichter kan alleen via de eigen productstructuur worden besteld.

## 8.2 Doorstroomgelijkrichter DA63R

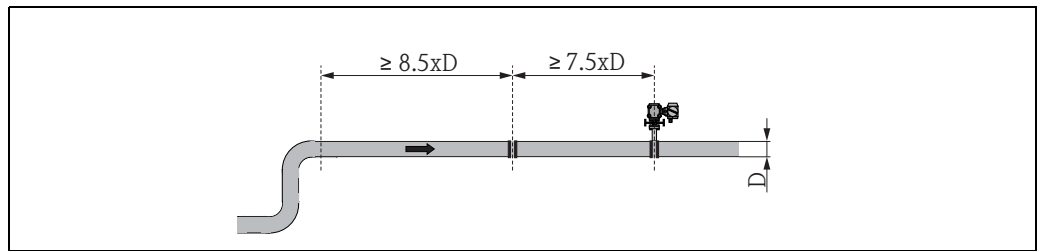
### 8.2.1 Toepassing

De doorstroomgelijkrichter kan voor het reduceren van de benodigde inlooptenget tussen een inbouwstoring en de meetflens worden gebruikt.

#### Inbouwvoorwaarden

- Afstand tussen doorstroomgelijkrichter en inbouwstoring: min. 8,5 D
- Afstand tussen doorstroomgelijkrichter en meetflens: min. 7,5 D

D: binnendiameter leiding



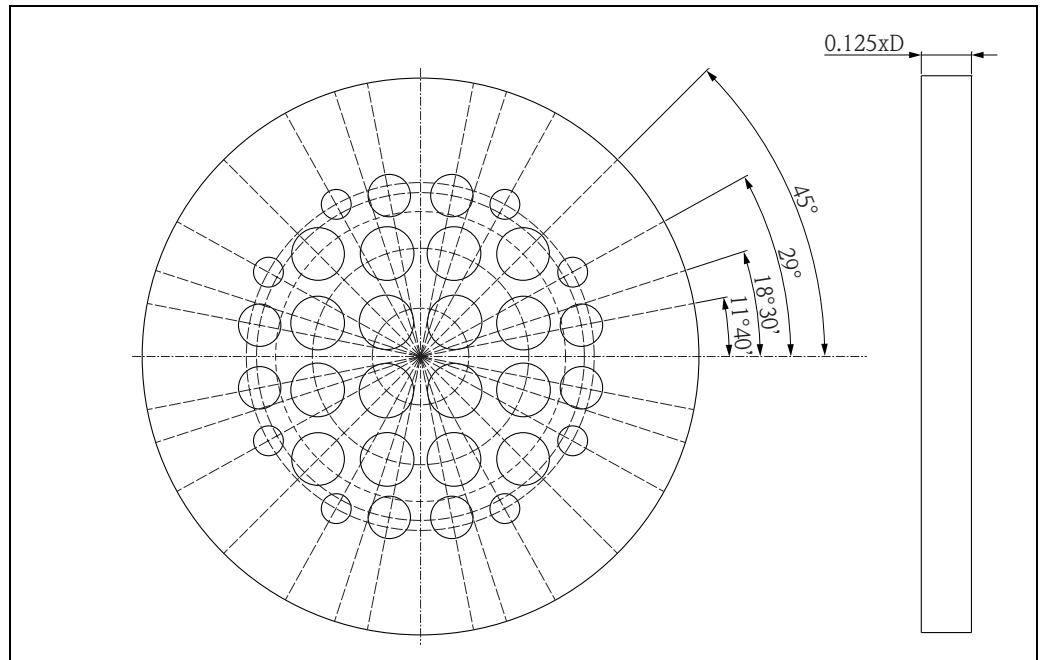
#### Drukverlies

Aan de doorstroomgelijkrichter treedt het volgende drukverlies op:

$$\Delta p = 1,5 \rho v^2$$

- $\Delta p$ : drukverlies aan doorstroomgelijkrichter [Pa]
- $\rho$ : dichtheid van het medium [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]
- $v$ : doorstroomsnelheid [m/s]

## 8.2.2 Afmetingen



P01-DOxxxxxx-14-xx-xx-xx-018

De Zanker geperforeerde doorstroomvormer conform ISO5167-2 bestaat uit 32 gaten in een cirkelvormige, symmetrische opstelling. De maten van de gaten worden afhankelijk van de binnendiameter van de leiding  $D$  vastgelegd:

- 4 gaten, gatdiameter  $0,141 D$ , steekcirkeldiameter  $0,25 D$
- 8 gaten, gatdiameter  $0,139 D$ , steekcirkeldiameter  $0,56 D$
- 4 gaten, gatdiameter  $0,1365 D$ , steekcirkeldiameter  $0,75 D$
- 8 gaten, gatdiameter  $0,11 D$ , steekcirkeldiameter  $0,85 D$
- 8 gaten, gatdiameter  $0,077 D$ , steekcirkeldiameter  $0,90 D$

De plaatdikte is  $1/8 D$ .

De plaatdiameter is op de buitendiameter van de flens aangepast (conform kenmerk 30 "meetflens").

### 8.2.3 Uitvoeringen

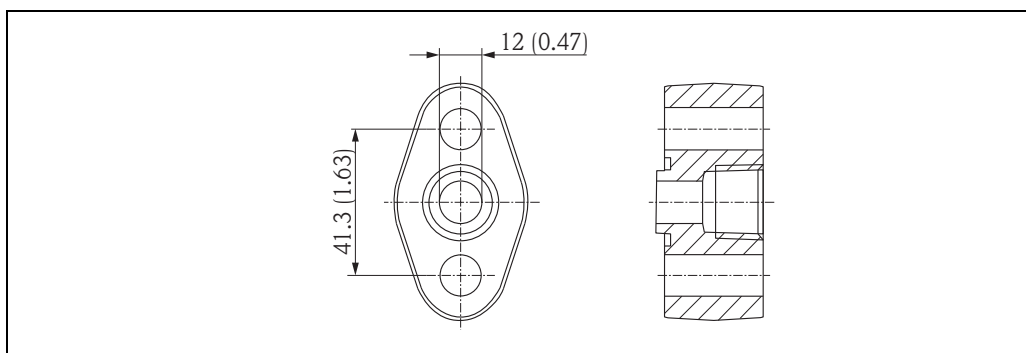
Uitvoering	Nominale doorlaat
DA63R25	DN25 / 1"
DA63R40	DN40 / 1-1/2"
DA63R50	DN50 / 2"
DA63R65	DN65 / 2-1/2"
DA63R80	DN80 / 3"
DA63R1H	DN100 / 4"
DA63R1Z	DN125 / 5"
DA63R1F	DN150 / 6"
DA63R2H	DN200 / 8"
DA63R2F	DN250 / 10"
DA63R3H	DN300 / 12"
DA63R3F	DN350 / 14"
DA63R4H	DN400 / 16"

### 8.2.4 Productstructuur

<b>10</b>	<b>Uitvoering</b>
S	Standaard
Y	Speciale uitvoering, te specificeren
<b>30</b>	<b>Meetflens</b>
	<b>EN-flens</b>
BAC	PN6 B1, 316L
BBC	PN10 B1, 316L
BCC	PN16 B1, 316L
BDC	PN25 B1, 316L
BEC	PN40 B1, 316L
BFC	PN63 B2, 316L
BGC	PN100 B2, 316L
BHC	PN160 E, 316L
	<b>ANSI-flens</b>
FAC	Cl.150 RF, 316L
FBC	Cl.300 RF, 316L
FCC	Cl.600 RF, 316L
FDC	Cl.900 RF, 316L
FEC	Cl.1500 RF, 316L
FFC	Cl.2500 RF, 316L
FKC	Cl.900 RTJ, 316L
FLC	Cl.1500 RTJ, 316L
FMC	Cl.2500 RTJ, 316L
Y99	Speciale uitvoering, te specificeren
<b>550</b>	<b>Aanvullende uitrusting (optioneel, meerdere opties kunnen worden gekozen)</b>
F1	EN10204-3.1 materiaal (in aanraking met medium) afnamecertificaat
F2	EN10204-3.1 materiaal, NACE MR0175 (in aanraking met medium) afnamecertificaat
<b>895</b>	<b>Markering</b>
Z1	Meetplaats (TAG), zie aanv. specificatie

## 8.3 Ovaalflensadapter PZO

### 8.3.1 Afmetingen



100-EH-Dummy-17-00-00-yy-003

### 8.3.2 Productstructuur PZO

<b>010</b>	<b>Toelating</b>
R	Basisuitvoering
B	EN10204-3.1 materiaal, ovaalflens afnamecertificaat
S	Gereinigd van olie+vet, O2-toepassing
<b>020</b>	<b>PROCESS CONNECT.</b>
A	FNPT1/2-14
<b>030</b>	<b>Materiaal</b>
2	Staal C22.8
1	316L
<b>040</b>	<b>Afdichting</b>
1	PTFE
2	FPM Viton
<b>050</b>	<b>Bevestigingsbout</b>
1	2x bevestigingsbout M10
4	2x bevestigingsbout M12
2	2x bevestigingsbout UNF7/16-20
3	Niet gekozen

## Trefwoordenregister

### A

Afdichtingen .....	31
Afmetingen .....	10
Afsluitventielen .....	26
Afvoeren .....	32

### B

Bediening .....	4
-----------------	---

### C

CE-markering .....	9
Certificaten .....	9
CE-symbool .....	9
Condensaatvaten .....	25
Conformiteitsverklaring .....	9
Correct gebruik .....	4

### D

Deltabar S .....	7, 22–23, 29
Documentatie .....	7
Doorstroomgelijkrichter .....	34
Drukcompensatie .....	17, 23
Druktoestelrichtlijn .....	9

### E

Energiemanager .....	8
Explosiegevaarlijke omgeving .....	4

### F

Flow- en energiemanager .....	8
Foutmeldingen .....	29

### G

Gassen .....	12
Goederenontvangst .....	10

### H

Handelsmerk .....	9
Hoekopname .....	18

### I

Inbedrijfname .....	4
Inbouw .....	18
Inbouwcontrole .....	21
Inbouwplaats .....	16
Inbouwpositie .....	11–13
Inbouwvoorwaarden .....	15
Inlooptegte .....	15
Insteekmeetflens .....	20
iTEMP .....	8

### K

Klein meettraject .....	20
-------------------------	----

### M

Massaflow .....	23
Meetbereikgrenzen .....	17
Meetflens .....	18
Montage .....	4

### N

Nulpuntsinstelling .....	28
--------------------------	----

### O

Omnigrad T .....	8
Onderhoud .....	31
Ontluchting .....	28
Ontwatering .....	28
Opslag .....	10
Ovaalflensadapter .....	37

### P

Productstructuur .....	6
------------------------	---

### R

Reiniging .....	31
Reserve-onderdelen .....	31–32
Retour zenden .....	32
Ringkamer .....	19

### S

Stoom .....	13
-------------	----

### T

Temperatuurcompensatie .....	17, 23
Toebehoren .....	25
Toelatingen .....	9
Toepassingsfouten .....	30
Transport .....	10
Typeplaat .....	6

### U

Uitlooptegte .....	15
--------------------	----

### V

Veiligheidsmarkeringen en -symbolen .....	5
Ventielblok .....	27
Verklaring van contaminatie .....	32
Vloeistoffen .....	11
Volume-flow .....	23

### W

Warmte-isolatie .....	16
-----------------------	----

## Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

**RA No.**

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.  
*Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.*

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

*Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.*

**Type of instrument / sensor**

Geräte-/Sensortyp \_\_\_\_\_

**Serial number**

Seriennummer \_\_\_\_\_

**Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen**

**Process data / Prozessdaten**

Temperature / Temperatur \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C] Pressure / Druck \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit \_\_\_\_\_ [µS/cm] Viscosity / Viskosität \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Medium and warnings**

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration <i>Medium / Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

\* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

\* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

*Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.*

**Description of failure / Fehlerbeschreibung** \_\_\_\_\_

**Company data / Angaben zum Absender**

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

*"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährlicher Menge sind."*

\_\_\_\_\_  
(place, date / Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

\_\_\_\_\_  
Signature / Unterschrift

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---