



SDF-Doorstroomsonde

Gebruiks- en montagehandleiding

Inhoud:

- 1. Algemeen**
 - 1.1. Verklaring van de symbolen
 - 1.2. Algemene aanwijzing
 - 1.2. Deskundig personeel
- 2. Controle van ontvangen goederen**
- 3. Samenvatting van de typecode**
- 4. Montagehandleiding**
 - 4.1. Algemene aanwijzing
 - 4.2. Bepalen van de plaats van inbouw
 - 4.3. Bepalen van de inbouwpositie
 - 4.4. Instructie voor het richten van de SDF-doorstroomsonde
 - 4.5. Aanbrengen van de onderdelen van de constructie (hoofdlager)
 - 4.5.1. SDF-M (snijringkoppeling-onderdeel)
 - 4.5.2. SDF-F (flens-onderdeel)
 - 4.5.3. SDF-S (ingelast onderdeel)
 - 4.5.4. Montage van het contralager
 - 4.6. Montage van de " standaardsonde" voor vloeistoffen en gassen
 - 4.6.1. Montage van de dampsonde
 - 4.6.2. Montage van de FASTLOK-sonde
 - 4.7. Inbouw en positionering van de FASTLOK-sonde
 - 4.7.1. Demontage van de FASTLOK-sonde
- 5. Aansluiting van de omvormer voor de drukverschilmeter op de sonde**
 - 5.1. Sonde met montageplaat voor rechtstreekse aansluiting van de omvormer voor de drukverschilmeter
 - 5.2. Sonde met aansluitnippel voor het aansluiten van de omvormer voor de drukverschilmeter door middel van een procesdrukleiding
- 6. Bijzonderheden van de dampmeting**
 - 6.1. Beschrijving van de meetopstelling en speciale instructies
 - 6.2. Inbedrijfname van de dampmeting
- 7. Bijzonderheden van de FASTLOK-sonde**
- 8. Troubleshooting**
- 9. Conformiteitsverklaring**

1. Algemeen

1.1. Verklaring van de symbolen



Waarschuwing voor een gevaarlijke plaats (Let op, houdt u aan de documentatie)
ISO 3864, No. B.3.1

1.2 Algemene aanwijzing

De gebruiksaanwijzing bevat omwille van het overzicht niet alle gedetailleerde informatie voor alle typen van het artikel en ook kan hierin geen rekening worden gehouden met elke denkbare toepassingsmogelijkheid bij gebruik of onderhoud.

Wilt u graag meer informatie of doen zich bijzondere problemen voor, die in de gebruiksaanwijzing niet uitvoerig worden behandeld, dan kunt u de gewenste informatie rechtstreeks bij ons opvragen.

Bovendien wijzen we u er op dat de inhoud van deze gebruiksaanwijzing geen deel uitmaakt van een eerdere of bestaande overeenkomst, toezegging of rechtsverhouding of wijzigingen in de eerder genoemde tot gevolg heeft. Het geheel aan verplichtingen van S.K.I. GmbH zijn in het betreffende koopcontract vastgelegd waarin ook de volledige en enige geldende

W A A R S C H U W I N G



Dit apparaat mag uitsluitend worden gemonteerd en in bedrijf genomen indien van te voren door *gekwalificeerd personeel* is vastgesteld dat bij normaal gebruik of in geval van storing in de installatie, of van onderdelen van de installatie geen potentieel risico uit kan gaan. Bij ondeskundige omgang met dit apparaat zijn / is daarom zwaar lichamelijk letsel en / of aanzienlijke materiële schade niet uit te sluiten. De fabrikant is voor deze schade niet aansprakelijk.

Een passend vervoer, vakkundige opslag, plaatsing en montage, naast zorgvuldige bediening en onderhoud, zijn de voorwaarden voor een probleemloos en veilig gebruik van dit apparaat.

Indien niet anders vermeld zijn SDF-sondes voor statische belasting in overeenstemming met de eisen van de AD2000 respectievelijk EN13480 geconstrueerd. Ze zijn niet geconstrueerd voor het ondergaan van externe, statische belastingen.

garantieregeling is opgenomen. Deze contractuele garantiebepalingen worden door de gebruiksaanwijzing noch aangevuld, noch beperkt.

1.3. Deskundig personeel



Tot deskundig personeel behoren diegenen die vertrouwd zijn met de plaatsing, montage, inbedrijfname en het gebruik van het artikel en beschikken over de met hun taken overeenkomende kwalificaties zoals

- opleiding of instructie of erkenning om apparaten / systemen in overeenstemming met de normen van de veiligheidstechniek voor onder druk staande onderdelen te gebruiken en te onderhouden.
- Opleiding en instructie in overeenstemming met de normen voor veiligheid en onderhoud van de passende veiligheidsvoorzieningen.
- Opleiding in het verlenen van E.H.B.O.



** Let op: Voor de installatie en inbedrijfname moeten de procesgegevens van de pijpleidingen worden getoetst aan de vermelding op het typeplaatje en het bewijs van levering. Uitsluitend wat vermeld is op het typeplaatje van het apparaat is geldig.*

Gebruik in explosieve omgevingen (ex-omgeving)

Wanneer de meetapparaten worden toegepast in ruimten met een explosiegevaarlijke atmosfeer dienen de overeenkomstige nationale normen en voorschriften te worden aangehouden.

2. Controle van ontvangen goederen

Alle leveringen die de vestiging van S.K.I. GmbH verlaten, zijn na beste weten en uiterst zorgvuldig gecontroleerd.

Van de kant van de klant moet echter nog zo snel mogelijk na ontvangst van de goederen de bijbehorende ontvangstcontrole worden uitgevoerd. Alleen dan kunnen terechte klachten door ons zo snel mogelijk en zonder veel discussie worden afgehandeld.

Controleer bij ontvangst van de goederen:

- of het typeplaatje (zie verder) / de typecode (zie blz. 5) en het bewijs van levering met elkaar in overeenstemming zijn,
- de overeenstemming tussen de geleverde en de bestelde uitvoering, vooral ook de juiste lengte van de sonde, het materiaal van de sonde en het materiaal van de onderdelen, voor zover dat mogelijk is,
- de overeenstemming tussen de omvang van de levering en de opdrachtbevestiging,
- documentatie (Gebruiksaanwijzing, doorstroomberekening (zie verder), tekeningen enzovoort.

SDF Durchflusssonde Flow Sensor	
Serien-Nr. Serial no.	Baujahr Yr. of prod.
Typ Type	Werkstoff Material
Rohr-ID Pipe-ID	Prüfdruck Test press.
T _{max}	P _{max}
Tag No.	
 Tel ++49/(0)2166 - 62317 - 0 Fax ++49/(0)2166 - 611681 http: //www.ski-gmbh.com	

Figuur 1: Typenplaatje SDF

Berekening van het drukverschil voor SDF-sondes

Datum 08 november 2010
 Klant S.K.I. GmbH
 Project 41320001
 Dag-nr./Meetlocatie
 Procedure intern

Leiding- en sensorgegevens

Vorm van de doorsnede van de leiding rond
 Type SDF-sonde SDF22
 Diameter inwendig (koud) 250 mm
 Wanddikte 4 mm
 Isolatie: 0 mm
 Materiaal leiding koolstofstaal (St37 o.a.)
 k-factor (koud) 0,6522

Uitgangspunten voor de berekening

Soort medium lucht
 Berekening volgens het werkelijke doorstroomvolume

Toestand- en proceswaarden		Eenheden		
Temperatuur	15	45	15	°C
Absolute druk	100,3	100,3	100,3	kPa abs.
Kinetiek viscositeit	1,5e-05	1,8e-05	1,5e-05	m ² /s
Doorstroomvolume in bedrijf	2700	1800	1800	m ³ /h
Dichtheid in bedrijf	1,225	1,1	1,225	kg/m ³
k-factor (warm)	0,6522	0,6522	0,6522	
Doorsnede inwendig	250,0	250,1	250,0	mm
Expansiegetal	0,9996	0,9999	0,9998	
Doorstroomsnelheid	15,28	10,18	10,19	m/s
Getal van Reynolds ₈	256393	144213	170929	

In te stellen drukverschil**Resultaten**

Berekend drukverschil	3,36	1,34	1,49	mbar
Blijvend drukverlies	0,39	0,16	0,17	mbar

Figuur 2: Berekening van het drukverschil

3. Samenvatting van de typecode

SDF	M F DF X	10 22 32 50	S 15 H HT X	C E 15 X	0 SC GG GF X	N2 N4 R2 R4 R S FP KT X	0 KE ACx AEx DEx FEx	0 VC VE DSE FWNC T UE	H V	Montage in pijpleiding Tussen te lassen leidingen met snijringschroefdraad Montageflens Dampsonde met montageflens Speciale uitvoering Type profiel "10" "22" "32" "50" Inwendige doorsnede (getal met eenheid) Wanddikte... (getal met eenheid) Speciaal materiaal W.nr. 1.4571 (316 Ti) W.nr. 1.5415 W.nr. 2.4819 (Hastelloy C276) W.nr. 2.4816 (Inconel 602) Speciaal materiaal Materiaal van de onderdelen C-staal W.nr. 1.4571 W.nr. 1.5415 Speciale uitvoering Contralager zonder Contralager met leidingschroefdraad en deksel Gesloten contralager Contralager met flens Speciale uitvoering Drukklasse (bijv. „PN16“, „300 pond“ o.a.) Procesaansluitingen Nippel met 1/2-14-NPT uitwendige draad Nippel met 1/4-18-NPT uitwendige draad Nippel met R1/2" uitwendige draad Nippel met R1/4" uitwendige draad Leidingstukjes 12 mm Slangnippel Ø8x1mm Flensplaat voor het opbouwen van een 3-weg-ventielblok Dampversie met condensaatvaten tot 400°C in compacte constructie van 1.4571 Speciale uitvoering Eerste blokkering zonder Kogelkraan van 1.4401 Afsluitventiel van C-staal Afsluitventiel van 1.4571 (diverse uitvoeringen) 3-weg-ventielblok van 1.4401 (alleen met flensplaat, diverse uitvoeringen) 5-weg-ventielblok van 1.4401 (diverse uitvoeringen) Speciaal toebehoren zonder 1 paar schroefbevestigingen voor leidingaansluiting 12 mm, staal 1 paar schroefbevestigingen voor leidingaansluiting 12 mm van 1.4571 3-weg-ventielblok met 1/2"-NPT-inwendige schroefdraad voor rechtstreekse montage aan de elektrische omvormer van de drukverschilmeter van 1.4571 op te lassen 5-weg-ventielblok voor rechtstreekse montage aan de elektrische omvormer van de drukverschilmeter geïntegreerde temperatuurmeter met T100m Kl. B, 3-geleiders Omstelkraan PN100 met spoelaansluitingen van 1.4401 Verloop van de pijpleidingen Horizontaal Verticaal (ook schuin verloop)
-----	-------------------	----------------------	-------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 1: Samenvatting van de SDF-typecode

Een volledige typecode kunt u vinden in onze technische informatie over de SDF-sondes.

4. Montagehandleiding

4.1. Algemene aanwijzing

Bij de installatie dienen de geldende nationale voorschriften te worden aangehouden, vooral:



- de voorschriften uit de Richtlijn voor drukvaten 2014/68/EU (voor zover van toepassing).
- Eventueel ook geldende normen zoals de AD200 of de DIN EN 13480.
- De voorschriften uit de Richtlijn voor drukvaten 2006/42/EG (voor zover van toepassing).
- Voor de montage / demontage dient de pijpleiding of het riool drukvrij te worden gemaakt.
- Voor de montage / demontage dient de pijpleiding bij giftige / voor de gezondheid gevaarlijke media te worden gereinigd

4.2. Bepalen van de plaats van inbouw

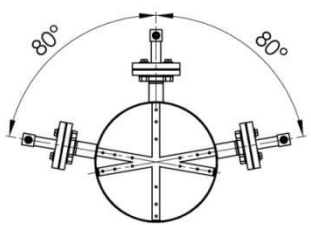
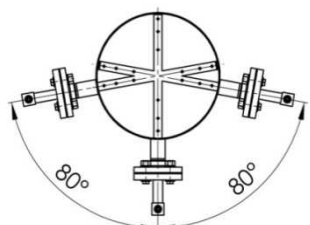
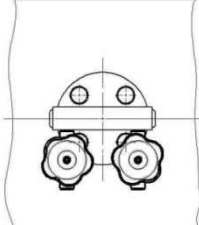
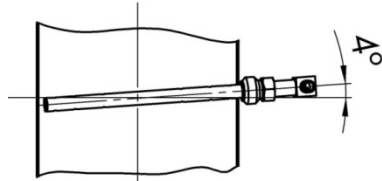
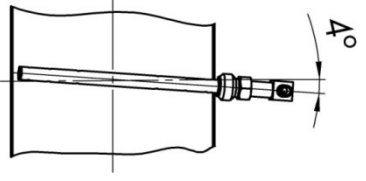
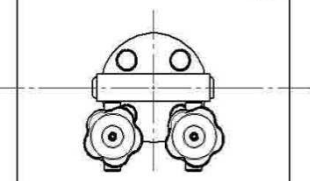
Zoek het langste recht deel van de leiding of het riool en verdeel dit in een aanvoer- of afvoertraject volgens onderstaande tabel.

Vereiste trajecten voor herstel van gelijkmatigheid			
Verloop van de pijpleidingen	Aanvoer	Afvoer	
	7*ID	3*ID	<p>De vermelde aan- en afvoertrajecten zijn richtwaarden. Door "intelligent" in te bouwen kunnen ze korter worden gehouden. Wat betekent "inbouw" eigenlijk?</p> <p>Voorbeeld 1: Inbouw van de sonde na een bocht Het sroomprofiel wordt vooral vervormd in het vlak van de pijpbocht. In dit vlak moet dus ook de sonde worden ingebouwd, willen de afzonderlijke meetpunten werkelijk de snelheidsverschillen meten-</p> <p>Voorbeeld 2 Een correcte inbouw is helaas op grond van de constructie op de plaats van meting niet mogelijk. Hier brengt een correctie van de k-factor van de SDF-sonde uitkomst. Daarbij wordt met behulp van een testapparaat (bijv. een stuwpijp van Prandtl) de stroomsnelheid op de plaats van inbouw van de sonde gemeten en vergeleken met de door de vaste meetvoorziening weergegeven waarde. Indien er afwijkingen te zien zijn moet met behulp van de rekenformules de voor de toepassing specifieke k-factor worden berekend en de parameters van de meter opnieuw worden ingevoerd. Indien u daar behoefte aan hebt, kunt u nadere bijzonderheden in een speciaal toepassingsrapport lezen.</p> <p>Maak hiervoor ook gebruik van onze advies- en inbedrijfnameservice.</p>
	10*ID	3*ID	
<p>Vernauwing</p>	7*d	3*ID	
<p>Stuurvoorziening</p>	20*ID	5*ID	

Tabel 2: Vereiste aan- en afvoertrajecten

Let op storingen die aan de gekozen plaats van inbouw vooraf gaan of er op volgen. Passieve elementen, (bijv. bochten) storen minder dan actieve (bijv. ventilatoren), harmonisch verloopende veranderingen in het verloop van de leiding 8bochten met een grote radius, vernauwingen die aan DIN voldoen) zijn beter dan abrupte of minder harmonische veranderingen (hoeken, verspringingen). Overleg zo nodig met de fabrikant of de verantwoordelijke technische verkoper.

4.3. Bepalen van de inbouwpositie

Gassen	Vloeistoffen	Damp										
bij horizontaal leidingverloop												
												
De sonde wordt in opgaande richting ingebouwd in een positie tussen -80° en $+80^\circ$.	De sonde wordt in neerwaartse richting ingebouwd in een positie tussen -80° en $+80^\circ$.	De sonde moet altijd waterpas worden ingebouwd.										
bij verticaal leidingverloop												
												
De sonde wordt onder een lichte hoek tussen 0° en 4° ingebouwd, zodat condens van de kop van de sonde af, terug kan stromen in het proces.	De sonde wordt onder een lichte hoek tussen 0° en 4° ingebouwd, zodat lucht- en gasbellen uit de kop van de sonde, weer in het proces terugkomen. (de neiging moet tegengesteld aan de richting van de gassen zijn).	De sonde moet altijd waterpas worden ingebouwd.										
Berekening van het hoogteverschil van het contralager bij verticaal verloop van het leidingsysteem												
Afwijking tussen: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0°</td> <td>0mm</td> </tr> <tr> <td>1°</td> <td>$0,017 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$</td> </tr> <tr> <td>$2^\circ$</td> <td>$0,035 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$</td> </tr> <tr> <td>$3^\circ$</td> <td>$0,052 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$</td> </tr> <tr> <td>$4^\circ$</td> <td>$0,070 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$</td> </tr> </table>		0°	0mm	1°	$0,017 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$	2°	$0,035 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$	3°	$0,052 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$	4°	$0,070 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$	Op dezelfde hoogte als het onderdeel!
0°	0mm											
1°	$0,017 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$											
2°	$0,035 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$											
3°	$0,052 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$											
4°	$0,070 \times \varnothing_{\text{uitwendig}}$											

Tabel 3: Bepaling van de inbouwpositie (weergaven gelden voor zowel SDF-M-sondes (snijringschroefkoppeling) als voor SDF-F-sondes (flens), SDF-F-sondes (tussen te lassen sondes), SDF-DF-sondes (dampsondes) en FASTLOK-sondes.

4.4. Instructie voor het richten van de SDF-doorstroomsonde

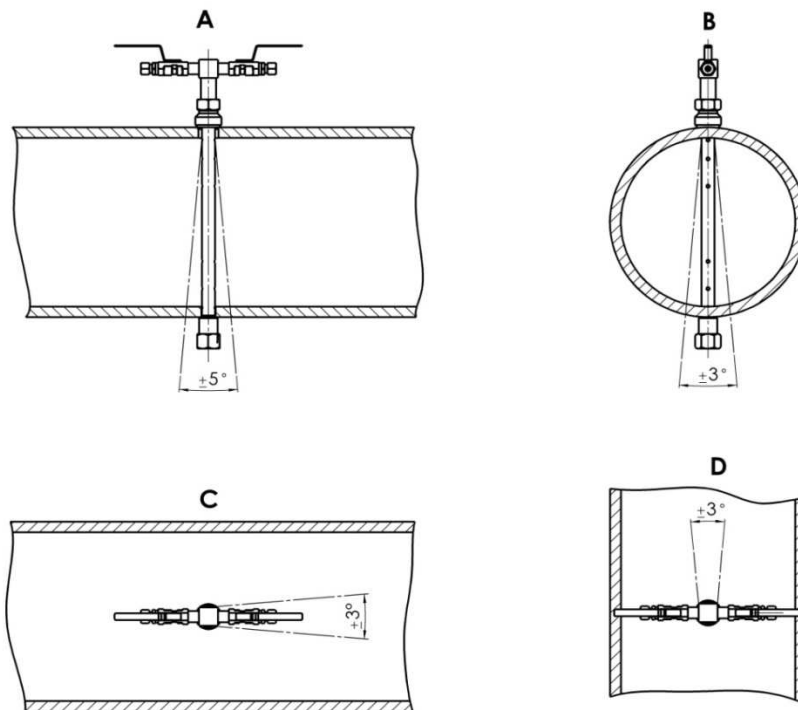
SDF-doorstroomsondes zijn volmaakt symmetrisch opgebouwd. Het is om die reden onbelangrijk welke van beide, van gaten voorziene, zijden van de sonde met de stroming mee of tegen de stroming in wordt geplaatst. Dat houdt in dat de doorstroompijl alleen aangeeft of de SDF-doorstroomsonde voor horizontale of verticale stroming bestemd is. Bovendien zijn de aansluitingen gekenmerkt met de letters **LK** (linker sondekamer) en **RK** (rechter sondekamer) bij horizontale leidingen en met **OK** (bovenste kamer (obere Kammer) en **UK** (onderste kamer (untere Kammer) bij verticale leidingen. De sondes zijn zo geconstrueerd dat de aansluitingen zich altijd op dezelfde hoogte bevinden. Dat wil zeggen dat bij sondes voor verticale leidingen de doorstroompijl ten opzichte van de aansluitingen 90° gedraaid is geplaatst. De sondes moeten zo worden ingebouwd dat de ingeslagen letters normaal (rechtopstaand) leesbaar zijn.

Onderstaande tabel geeft de volgorde tussen de sondekamer en de aansluiting voor de meteromvormer weer, afhankelijk van het verloop van de leidingen en de stroomrichting. De montage van de leidingen moet in overeenstemming daarmee worden uitgevoerd.

Verloop van de pijpleidingen	Stroomrichting	+ -kant van de meteromvormer	- -kant van de meteromvormer
horizontaal	van links naar rechts →	LK	RK
horizontaal	van rechts naar links ←	RK	LK
verticaal	van boven naar beneden ↓	OK	UK
verticaal	van beneden naar boven ↑	UK	OK

Tabel 4: Volgorde van de kamers / aanvoerzijde ten opzichte van de stroomrichting

Aanwijzing voor de toleranties bij het uitrichten van de SDF-sondes met inachtneming van de punten 4.2. en 4.3:

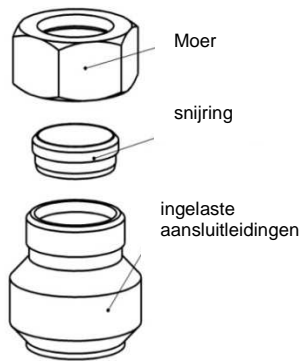


Figuur 3: Toleranties bij het uitrichten van de SDF-sondes (A: axiale uitrichting, B: radiale uitrichting; C: uitrichting ten opzichte van de stroomrichting bij een horizontaal leidingverloop, D: uitrichting ten opzichte van de stroomrichting bij een verticaal leidingverloop). Bij dampsondes bij de punten C en D graag aanhouden wat in Hoofdstuk 4.6.1 is vermeld.

4.5. Aanbrengen van de onderdelen van de constructie (hoofdlager)

4.5.1. SDF-M (snijringkoppeling-onderdeel)

In de wand van de leiding moet op de gekozen plaats van inbouw op D_M (zie ook Tabel 5) een gat worden geboord of gebrand. Voor het plaatsen van de gelaste aansluitleidingen, de drukmoeren, om de schroefdraad te beschermen, losschroeven, de snijring er echter uitnemen om spanning door de hitte te vermijden. Plaats nu de gelaste aansluitleidingen, iets hechten en loodrecht op de as van de leiding uitrichten. Nadat de lasnaad helemaal is aangebracht, de snijring in de ingelaste aansluitleidingen plaatsen en de drukmoeren met enkele slagen vastschroeven.



vereist draaimoment bij vastschroeven (T_A) afhankelijk van de ISO 9974-1/ ISO 6149-1/ DIN 3852-T1-Form X/ DIN 3852-T3-Form W (metrische schroefdraad) van het **onderdeel voor SDF-M**:

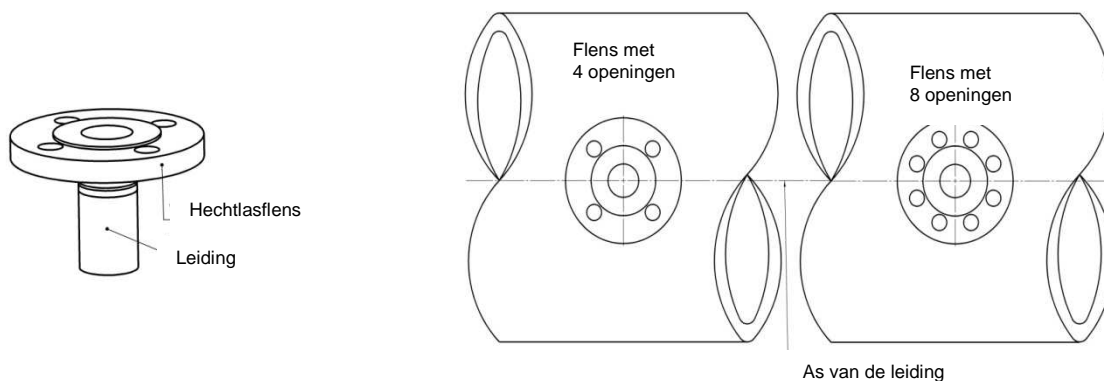
- SDF-M-10: $T_A \approx 150 \text{ Nm}$
- SDF-M-22: $T_A \approx 330 \text{ Nm}$
- SDF-M-32: $T_A \approx 650 \text{ Nm}$

(De hierboven vermelde waarden zijn alleen bedoeld als richtlijn en moeten voor iedere toepassing afzonderlijk worden beoordeeld!)

Figuur 5: Snijringkoppeling-onderdeel

4.5.2. SDF-F (flens-onderdeel)

In de wand van de leiding moet op de gekozen plaats van inbouw op D_M (zie ook Tabel 5) een gat worden geboord of gebrand. Daarna de flens op de leiding plaatsen en hechten. De flens loodrecht op de leiding uitrichten. De flens moet zo worden aangebracht dat de sonde na inbouw kan functioneren. De volgorde van de flensopeningen moet overeenstemmen met Figuur 7. Vervolgens kan de montageflens helemaal worden vastgelast.

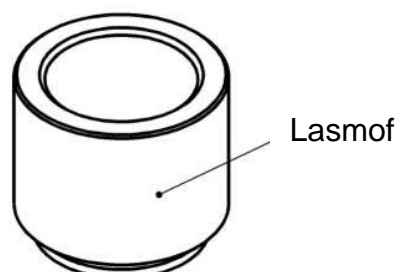


Figuur 6: Flens -onderdeel

Figuur 7: Volgorde van het flens- onderdeel

4.5.3. SDF-S (ingelast onderdeel)

In de wand van de leiding moet op de gekozen plaats van inbouw op D_M (zie ook Tabel 5) een gat worden geboord of gebrand. Plaats nu de



lasmof, iets hechten en loodrecht op de as van de leiding uitrichten. Nadat de lasnaad rond de ingelaste delen helemaal is aangebracht, de sonde in de lasmof plaatsen, uitrichten en iets hechten. Vervolgens de lasnaad helemaal aanbrengen.

Figure 8: Ingelast onderdeel (Gelaste mof)

Type sonde	Gelaste aansluitleidingen (M)	Flensonderdeel (F)	Lasmof (S)
SDF-M-...-10	$D_M = 21 \text{ mm}^1$	-	
SDF-F-...-10	-	$D_F = 17 \text{ mm}^2$	
SDF-S-...-10			$D_S = 20 \text{ mm}^3$
SDF-M-...-22	$D_M = 37 \text{ mm}^1$	-	
SDF-F-...-22	-	$D_F = 38 \text{ mm}^2$	
SDF-S-...-22			$D_S = 33 \text{ mm}^3$
SDF-M-...-32	$D_M = 53 \text{ mm}^1$	-	
SDF-F-...-32	-	$D_F = 44 \text{ mm}^2$	
SDF-S-...-32			$D_S = 43 \text{ mm}^3$
SDF-F-...-50	-	$D_F = 83 \text{ mm}^2$	

Tabel 5: Diameter openingen

Bij drukklassen vanaf PN63 komen de diameters van de booropeningen D_F van de te monteren flenzen overeen met de inwendige diameter van de toegepaste hechtlasflens. Bij lasmoffen is de diameter van de booropeningen D_S rond 2mm groter! (Voor speciale constructies kunnen afwijkende diameters voor de booropeningen van toepassing zijn.).

4.5.4. Montage van het contralager

Wanneer de sonde voorzien is van een **contralager**, voer de montage dan als volgt uit:

Bepaal eerst de plaats waar het contralager moet worden ingebouwd, deze moet exact tegenover de plaats van inbouw van het onderdeel liggen.

Tip voor het bepalen van het tegenoverliggende punt:

Markeer eerst op de leiding het middelpunt van het te monteren onderdeel. Breng dan een minimaal 30mm brede strook van voldoende lengte op de leiding aan en positioneer die zo dat, nadat de strook één keer rond de leiding is gewikkeld, het begin van de eerste laag exact is bedekt. Kies daarbij als beginpunt het op de leiding gemarkeerde middelpunt en breng daar de hoek van de strook aan. Markeer na één wikkeling het punt dat precies naast het gemarkeerd middelpunt ligt. De lengte vanaf het begin van de strook tot dit punt komt overeen met de uitwendige omtrek van de leiding. Verwijder nu de strook en bepaal het midden tussen het begin en het gemarkeerde punt op de strook, en markeer dat. Breng de strook nu weer op de boven beschreven wijze op de leiding aan. Het als laatste getekende punt (midden) op de strook geeft nu exact het punt aan dat tegenover het gemonteerde onderdeel ligt. Tot slot moet u dit nog overzetten op de buis. Als u geen band bij de hand hebt kunt u voor het meten van de diameter ook een koord gebruiken. De axiale uitlijning moet u dan beslist nog controleren door de afstand tot de volgende flens te meten.

Monteer het onderdeel dan zoals hierboven is beschreven.

Daarna boort of brandt u op het aan de tegenoverliggende zijde gelegen punt (zie boven) en gat van de benodigde omvang. De benodigde diameter vindt u in onderstaande tabel:

Type sonde	Gesloten contralager(GG)	Contralager m. deksel (SC)	Contralager m. flens (SC)
------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------

¹ De diameters van de openingen gelden voor de montage van snijringschroefkoppelingen. Booropeningen voor rechtstreeks ingelaste sondes (SDF-S: vaak toegepast bij hoge druk) moeten afzonderlijk worden aangevraagd!

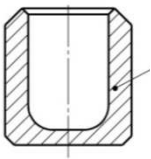
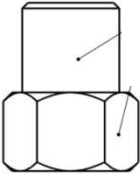
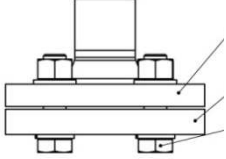
² De diameters van de booropeningen zijn geldig voor sondes met flensmontage tot en met PN40. Boven de drukklasse PN40 komen de diameters van de booropeningen overeen met de inwendige diameter van de toegepaste flens volgens DIN EN 1092.

³ De diameters van de booropeningen zijn geldig voor sondes met flensmontage tot en met PN40. Boven drukklasse PN40 of bij speciale constructies kunnen de diameters van de booropeningen afwijken en moeten deze afzonderlijk worden aangevraagd.

SDF-...-10	17 mm ¹	-	-
SDF-...-22	30 mm ¹	30 mm ²	38 mm ³
SDF-...-32	38 mm ¹	38 mm ²	44 mm ³
SDF-...-50	60 mm ¹	-	83 mm ³

Tabel 6: Bij drukklassen vanaf PN63 komen de diameters van de booropeningen D_F van de te monteren flenzen overeen met de inwendige diameter van de toegepaste hechtlasflens!

Het contralager wordt aan de leiding gehecht en zo uitgelijnd dat het contralager met het er net aangelaste onderdeel op één lijn ligt. Daardoor is later het probleemloos invoeren van de sonde zonder kantelen gewaarborgd.

Overzicht van de verschillende uitvoeringen van contralagers		
Gesloten contralager (GG)	Buisschroefdraad met deksel (SC/SE)	Flens contralager (GF)
 <p>Gesloten contralager</p>	 <p>Contralager Deksel contralager</p>	 <p>Flens contralager Blinde flens met huls contralager Schroeven</p>

Tabel 7: Overzicht contralager

Aanwijzing: Let er op dat de booropening in de leiding (SDF10=14mm, SDF22=26mm, SDF32=34mm en SDF50=54mm) volledig open blijft gehandhaafd en las het contralager aan de buis.

Tip voor het richten van het contralager:

Nadat de booropening is aangebracht, voert u de sonde of een recht stuk buis met de overeenkomende uitwendige diameter, door het al ingebouwde onderdeel, in en schuift u het contralager los over het uitstekende einde van de sonde of het rechte stuk buis. Nadat u het contralager juist hebt uitgelijnd (niet kantelen!) hecht u het aan de leiding vast. Verwijder de sonde of het rechte stuk buis en voltooi de las.

Na montage van de sonde sluit u het open contralager afhankelijk van de uitvoering met het meegeleverde deksel of blinde flens.

¹ Boven drukklasse PN40 of bij speciale constructies kunnen de diameters van de booropeningen afwijken en moeten deze afzonderlijk worden aangevraagd.

² Deze uitvoering kan maar in een beperkt bereik worden toegepast (maximaal PN40 en afhankelijk van de temperatuurbestendigheid van het toegepaste afdichtingsmateriaal).

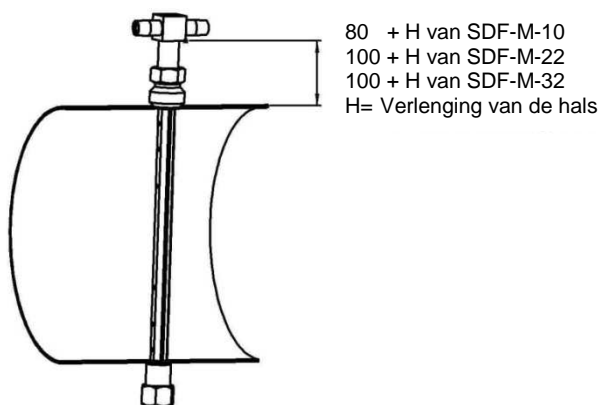
³ De diameters van de booropeningen zijn geldig voor sondes met flensmontage tot en met PN40. Boven de drukklasse PN40 komen de diameters van de booropeningen overeen met de inwendige diameter van de toegepaste flens volgens DIN EN 1092.

4.6. Montage van de " standaardsonde" voor vloeistoffen en gassen

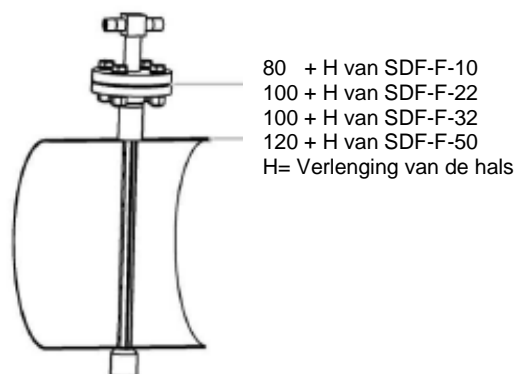
SDF-M Nadat het onderdeel en eventueel het contralager zijn gemonteerd, kan de sonde door de, losjes op de ingelaste stukken gedraaide, moer worden ingevoerd. De pijl voor de doorstroomrichting op de sondekop moet daarbij precies in stroomrichting wijzen. We onderscheiden twee gevallen: Bij de montage **zonder** contralager moet er op worden gelet dat de sonde de tegenoverliggende wand raakt. De afstand tussen buitenwand van de leiding en de onderkant van de sondekop bedraagt als deze correct is ingebouwd, circa. 80 mm (bij de SDF-10), of 100mm (bij de SDF-22 en SDF-32) plus eventueel aanwezige verlenging van de hals, H. Bij montage **met** contralager wordt de sonde zover ingevoerd, dat de afstand tussen de buitenzijde van de leiding en de onderkant van de sondekop 80 mm (bij de SDF-M-22 en de SDF-M-32 100 mm) plus eventueel aanwezige verlenging van de hals H bedraagt. De punt van de sonde steekt dan circa 30 mm in het contralager. Tot slot wordt de moer vast aangedraaid.

SDF-F Nadat onderdeel en eventueel contralager zijn gemonteerd, kan de sonde, nadat een dichting tussen montageflens en sondeflens is aangebracht, worden ingevoerd. De pijl voor de doorstroomrichting op de sondekop moet daarbij precies in stroomrichting wijzen. Vervolgens worden beide flenzen op elkaar geschroefd.

SDF-M Nadat het onderdeel en eventueel het contralager zijn gemonteerd, kan de sonde door de lasmof worden ingevoerd. De pijl voor de doorstroomrichting op de sondekop moet daarbij precies in stroomrichting wijzen. We onderscheiden twee gevallen: Bij de montage **zonder** contralager moet er op worden gelet dat de sonde de tegenoverliggende wand raakt. De afstand tussen buitenwand van de leiding en de onderkant van de sondekop bedraagt, als deze correct is ingebouwd, circa. 80 mm (bij de SDF-10), of 100mm (bij de SDF-22 en SDF-32) of 120 mm (bij de SDF-50) plus eventueel aanwezige verlenging van de hals, H. Bij montage **met** contralager wordt de sonde zover ingevoerd, dat de afstand tussen de buitenzijde van de leiding en de onderkant van de sondekop 80 mm (bij de SDF-10), of 100mm (bij de SDF-22 en de SDF-32) of 120mm (bij de SDF-50) plus eventueel aanwezige verlenging van de hals H bedraagt. De punt van de sonde steekt dan circa 30 mm in het contralager. Daarna wordt de sonde vastgelast op de lasmof



Figuur 9: Verlenging van de hals van SDF-M-sondes



Figuur 10: Verlenging van de hals van SDF-F-sondes

4.6.1 Montage van de dampsonde

In principe is de montage analoog aan de hiervoor gegeven beschrijving. In ieder geval moeten onderstaande bijzonderheden worden aangehouden.

- Bij de montage moet er beslist op worden gelet dat de opvangvaten voor het condensaat exact op gelijke hoogte zijn geplaatst.
- Voor het uitlijnen moet een waterpas op de condensaatvaten of op de compacte kop worden gelegd.

U vindt aanvullende informatie en details in hoofdstuk 6!

4.6.2. Montage van de FASTLOK-sonde

De FASTLOK-sondes worden als complete installatie, inclusief transportleiding en eventuele zekering en eventuele aandrijfjas, al gemonteerd geleverd. Bij de eerste keer inbouwen in de leiding moeten eerst de montagebuizen inclusief het afsluitventiel worden gedemonteerd. (Meer informatie over de FASTLOK-sondes vindt u in Hoofdstuk 4.8.)

Bij de **eerste keer inbouwen** van een FASTLOK-sonde, is het noodzakelijk om voor het monteren van de gelaste stukken het leidingsysteem **drukvrij** wordt gemaakt en **geleegd!** Later kan het verwijderen van de sonde onder bedrijfsomstandigheden plaatsvinden.

In de wand van de leiding moet op de gekozen plaats van inbouw een gat worden geboord of gebrand.

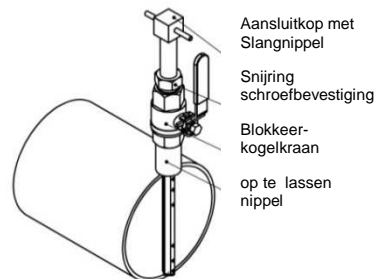
SDF-L/S/N/HD-10: Ø 18mm

SDF-L/S/N/HD-22: Ø 31mm

SDF-L/S/N/HD-32: Ø 38mm

SDF-L/S/N/HD-50: Ø 57mm

De gelaste stukken buis voor de kogelkraan moeten zo worden vastgehecht dat de booropening in de buisleiding volledig open blijft. Lijn het onderdeel nu zo uit dat de inwendige booropening loodrecht op de as van de buis staat en las dit aan de leiding vast.



Figuur 11: Opbouw van een FASTLOK-L-sonde

BELANGRIJKE AANWIJZING

Bij FASTLOK-sondes met afsluitschuif moet de sonde als gevolg van het hoge gewicht op passende wijze worden gestut.

Door de speciale montagewijze van de FASTLOK-sondes is voor montage en de demontage meer vrije ruimte benodigd dan voor een SDF-sonde in standaarduitvoering. Denk aan dit bijzondere vereiste bij de keuze van de locatie voor de montage. De benodigde ruimte bij het uitrichten van de sonde bedraagt voor de:

FASTLOK-L: AD + isolatiedikte + 350mm
FASTLOK-S: 3 x AD + 4 x isolatiedikte + 850mm
FASTLOK-N: 3 x AD + 4 x isolatiedikte + 1000mm
 (AD = uitwendige diameter van de pijpleiding)

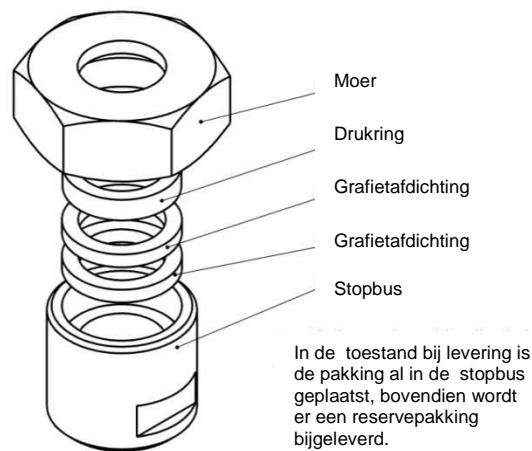
Indien deze vrije ruimte niet ter beschikking staat, kan bij zowel de FASTLOK-S-sonde als de FASTLOK-N-sonde, de leiding met de schuif bij gesloten kogelkraan boven de kogelkraan er af worden geschroefd. Daardoor wordt de benodigde vrije ruimte tot de volgende waarden verminderd:

FASTLOK-S: $2 \times AD + 3 \times \text{isolatiedikte} + 800\text{mm}$
 FASTLOK-N: $2 \times AD + 3 \times \text{isolatiedikte} + 900\text{mm}$
 (AD = uitwendige diameter van de pijpleiding)

Verdere montage van de FASTLOK-sondes:

FASTLOK L	FASTLOK S	FASTLOK N
Op het gelaste stuk buis worden de erbij geleverde kogelkraan en daarin op haar beurt de snijringschroefkoppeling, vastgeschroefd en afgedicht.	Op het gelaste stuk buis worden de erbij geleverde kogelkraan en daarin op haar beurt de buis met de schuifklep met de stopbuspakking vastgeschroefd en afgedicht.	Op het gelaste stuk buis worden de erbij geleverde kogelkraan en daarin op haar beurt de buis met de schuifklep met de stopbuspakking vastgeschroefd en afgedicht. Daarbij dient de volgende onderlinge uitrichting van de onderdelen <u>beslist</u> te worden gelet: De buis met de schuifklep is aan het eind met de stopbus voorzien van een aansluitopening met inwendig schroefdraad voor de aandrijfjas. Deze opening voor de aandrijfjas moet, na het dichtn van de schroefverbindingen, precies onder een rechte hoek ten opzichte van de axiale richting van de leiding staan. Daardoor is gewaarborgd dat de sonde die moet worden ingevoerd met haar booropeningen goed wordt gericht en dat de stroming er later op de juiste wijze door gaat.
Na het dichtn van de kogelkraan kan deze worden gesloten en de buis weer onder bedrijfsdruk worden gezet!		

Tabel 8: Werkwijze voor de eindmontage van de FASTLOK-sonde



Figuur 12: Opbouw van een stopbuspakking

4.7. Inbouw en positionering van de FASTLOK-sonde

De FASTLOK-sonde kunnen onder bedrijfsomstandigheden worden ingebouwd.

Inbouw FASTLOK L

De sondes van het type FASTLOK L zijn uitsluitend geschikt voor stoffen die bij lekkage geen gevaar voor de gezondheid opleveren, omdat bij montage en demontage kortstondig medium ontsnapt. Om het lekken van stoffen tot een minimum te beperken dient de montage door twee personen te worden verricht.

1. De SDF-sonde met het uiteinde in de snijringschroefkoppeling leiden en zo uitrichten dat de doorstroompijl in de juiste richting wijst.
2. De afsluitkogelkraan openen en de SDF-sonde onmiddellijk zover in de leiding schuiven tot deze tegen de tegenoverliggende wand van de buis ligt.
3. De sonde in deze positie fixeren en de snijringschroefkoppeling strak aandraaien. Let er daarbij op dat de richting niet wordt veranderd.
4. Sluit het samenstel voltooid, kogelkraan een weerstand. Aldus wordt de sonde weer vast. Bij het uitvoeren van een schuifafsluiter, sluiten de schuifafsluiter lichtjes met ruis op de sonde in gebruik tot het elimineren van de ruis.

Inbouw van de FASTLOK S en de FASTLOK N

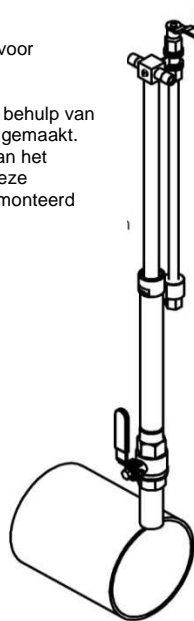
Mocht de leiding al onder bedrijfsdruk staan dan moet de **kogelkraan** tot en met punt 4. **gesloten blijven!**

1. De sonde wordt met de punt voorzichtig, zonder kantelen, in de stopbus gevoerd, waarvan de moer eventueel kan worden losgedraaid.
2. Bij type N: Terwijl de sonde steeds verder in de transportbuis wordt ingevoerd, moet het onderste einde van de transport-as (borgmoer aan het onderste eind van de as van te voren verwijderen!) in de aansluitopening voor de as grijpen. Door aan de handzwengel te draaien wordt de sonde tot aan de kogelkraan gevoerd zonder dat daarop druk wordt uitgeoefend. In deze positie wordt de borgmoer weer op het onderste uiteinde van de as gedraaid en met de schroefstift gefixeerd. Bij type S: De sonde wordt in de buis met de schuifklep gevoerd tot deze de kogel van de kogelkraan raakt. Daarna wordt de sonde weer 5mm teruggetrokken. De veiligheidsketting wordt met behulp van karabijnhaken aan de buis met de klep bevestigd.

Sonde in de transportleiding voor

Proces onderbroken:

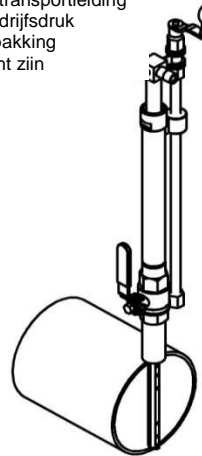
- kogelkraan gesloten
- de stopbuspakking kan met behulp van de drukmoer losser worden gemaakt.
- de sonde kan met behulp van het uittrekmechanisme vanuit deze positie gedemonteerd of gemonteerd worden



vormontiert
voorgemonteerd

De sonde is ingebouwd:

- kogelkraan openen
- montage-transportleiding onder bedrijfsdruk
- stopbuspakking moet dicht zijn



einaebaut
ingebouwd

ingebouwd

3. De

stopbus wordt er zo ver uitgetrokken, dat deze enerzijds de buis van de hals van de sonde afdicht en anderzijds de SDF-sonde, zonder veel kracht uit te oefenen, kan worden bewogen.

4. daarna wordt de kogelkraan pas **voorzichtig** geopend. Wanneer de stopbus lek is, de kogelkraan onmiddellijk weer sluiten en de stopbuspakking strakker aandraaien. Kan de stopbuspakking niet strakker worden aangedraaid dan moet nog een pakking onder de drukring worden gelegd.
5. Als de stopbus dicht is, de sonde (bij N via de aandrijf-as) door de **volledig geopende** kogelkraan schuiven, tot de punt van de sonde de tegenoverliggende wand van de leiding raakt.
6. Bij montage **met contralager** wordt de sonde zo ver ingevoerd dat de afstand tussen de buitenwand van de leiding en de bovenkant van de sondekop of de flensplaat overeenstemt met de waarde die op het typeplaatje aan de achterkant is vermeld. De punt van de sonde steekt dan circa 30mm in het contralager.
7. De stopbus weer op lekkage controleren en zo nodig verder aandraaien.
8. Sluit het samenstel voltooid, kogelkraan een weerstand. Aldus wordt de sonde weer vast. Bij het uitvoeren van een schuifafsluiting voorgemonteerd sluitert lichtjes met ruis op de sonde in gebruik tot het elimineren van de ruis.

Belangrijk bij inbouw:

Draai eerst de stopbus aan, open daarna voorzichtig de kogelkraan!!

4.7.1. Demontage van de FASTLOK-sondes

De FASTLOK-sonde kunnen onder bedrijfsomstandigheden worden gedemonteerd.

1. - FASTLOK-L: Fixeer de SDF-sonde en draai de schroefverbinding met de snijring zover los dat de sonde er kan worden uitgetrokken. Dit moet met de nodige voorzichtigheid plaatsvinden!
De SDF-sonde uit de snijringschroefkoppeling trekken.
 - FASTLOK-S: Overtuigt u zich ervan dat de veiligheidsketting aan de sondekop is vastgehaakt. Draai de stopbus zover los dat de sonde er kan worden uitgetrokken. Dit mag alleen zover dat nodig is, en moet met de nodige voorzichtigheid (vanwege mogelijk ontsnappend medium) plaatsvinden! De sonde voorzichtig met de hand naar buiten trekken tot de kogelkraan kan worden gesloten. De veiligheidsketting moet nu strak gespannen zijn.
 - FASTLOK-L: Met de zwengel wordt de sonde zover uit de leiding getrokken, tot het uiteinde van de sonde zich in de transportbuis bevindt. Eventueel moet hierbij de stopbus al iets worden losgedraaid. Dit mag alleen zover dat nodig is, en moet met de nodige voorzichtigheid (vanwege mogelijk ontsnappend medium) plaatsvinden!
2. Kogelkraan **volledig** sluiten, zo nodig beveiligen tegen onbedoeld openen!
3. - FASTLOK-S: De stopbus helemaal losdraaien (voorzichtig met ontsnappend medium!) en de veiligheidsketting losmaken. De sonde met de hand volledig uit de transportbuis trekken zonder de sonde te kantelen.
 - FASTLOK N: De zich aan het onderste einde van de as bevindende borgmoer (gefixeerd met een schroefstift) kan worden verwijderd. De stopbus helemaal losdraaien en de sonde eruit draaien tot de as niet meer in de aansluitopening grijpt. De sonde met de hand helemaal uit de transportbuis trekken zonder de sonde te kantelen.

Belangrijk bij demontage:
**De kogelkraan eerst volledig sluiten, daarna de stopbus helemaal losdraaien
(bij de FASTLOK-S/N) en de sonde eruit trekken!!**

5. Aansluiting van de omvormer voor de drukverschilmeter op de sonde

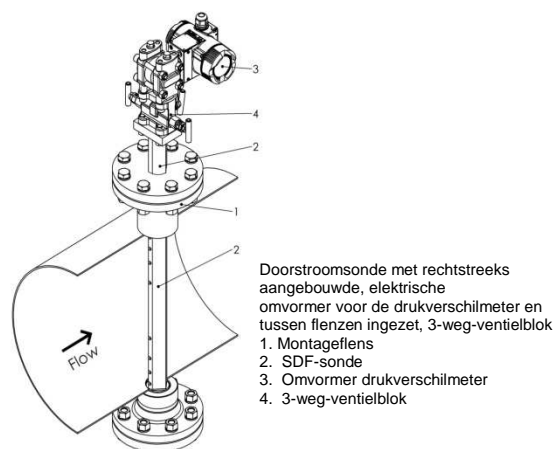
5.1 Sonde met montageplaat voor rechtstreekse aansluiting van de omvormer voor de drukverschilmeter

De meest eenvoudige en voordeligste vorm van de aansluiting tussen sonde en de omvormer van de meter bieden de sondes met montageplaat voor rechtstreekse montage op de omvormer van de meter. Daarbij wordt een "sandwich" opgebouwd uit sonde, 3-weg- of 5-weg-ventielblok en meteromvormer, die met behulp van 8 schroeven (4 aan elke kant) onderling zijn verbonden. Voorwaarde hiervoor is dat daarbij de, voor het membraan van de omvormer van de meter toegelaten, temperatuur niet wordt overschreden. De \oplus -kant van de meteromvormer moet op de aanvoerzijde van de sonde zijn aangesloten, dus op de kant die bij de pijlrichting voor zit. Beide dichtingvlakken - dus zowel dat tussen sonde en ventielblok als dat tussen ventielblok en omvormer van de meter- moeten aan één zijde voorzien zijn van, in de daarvoor aanwezige groeven aan te brengen, dichtringen. Deze dichtringen zijn in elk geval bij de levering inbegrepen.

De benodigde dichtringen worden gewoonlijk los bij de goederen geleverd.

De volledige lijst van onderdelen voor de inbedrijfname van de sonde omvat dus in dit geval:

- de sonde inclusief onderdelen voor inbouw in de leiding
- 1 stuks 3-weg-ventielblok voor rechtstreekse montage aan de omvormer van de meter en aan de sonde, inclusief alle dichtringen en schroeven
- 1 stuks omvormer voor de drukverschilmeter; een houder is overbodig!



Figuur 16: Opstelling bij rechtstreekse montage van de omvormer van de meter op een 3- of 5-weg-ventielblok (Let op: Houdt de hierboven vermelde aanwijzingen voor de inbouwpositie aan!)

De sonde moet in overeenstemming met Bladzijde 8 (Tabel 3) worden ingebouwd. Voor inbedrijfname moet een nulpuntcompensatie worden uitgevoerd. In beide kamers moet daarvoor dezelfde druk heersen. Hiertoe wordt één ventiel van de aanvoerleidingen gesloten en het middelste ventiel geopend, zodat beide kamers onder druk staan. De verdere procedure kunt u vinden in de door de leverancier / fabrikant van de omvormer van de drukverschilmeter geleverde informatie.

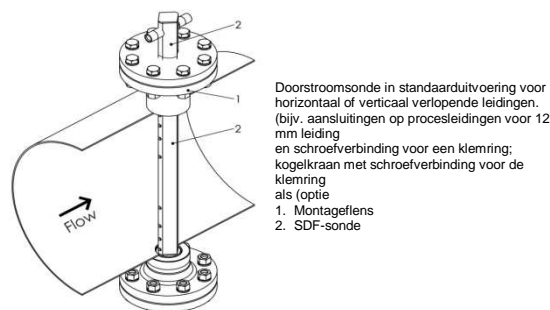
5.2. Sonde met aansluitnippel voor het aansluiten van de omvormer voor de drukverschilmeter door middel van een procesdrukleiding.

De verbinding tussen sonde en een niet rechtstreeks er op gemonteerde omvormer van de meter, vindt via procesleidingen onder bedrijfsdruk plaats. Gewoonlijk gebruikt men hiervoor leidingen die met schroefverbindingen op de sonde of op het ventielblok met de meteromvormer zijn aangesloten. Doorgaans worden schroefverbindingen met, bij de gekozen leidingaansluitingen, passende schroefverbindingen met (bijv. Ø12mm of ·14mm) snij- of klemringen, gebruikt. Deze schroefverbindingen zijn indien gewenst verkrijgbaar bij S.K.I.- GmbH. Bij hogere druk genieten normaal gesproken lasverbindingen de voorkeur. Hiervoor bieden we natuurlijk ook eerste afsluiters met gelaste aansluitingen aan.

De volledige lijst van onderdelen voor de inbedrijfname van de sonde dient in ieder geval te omvatten:

- de sonde inclusief onderdelen voor inbouw in de leiding
- 2 stuks kogelkranen / afsluitventielen voor de eerste blokkering van de bedrijfsdrukkanalen van de doorstroomsonde (bij drukloze leidingen komt deze te vervallen)
- Van elk 2 stuks fittingen voor het aanpassen van de aansluitingen van de eerste blokkeringen en de 3-of 5-weg-ventielblokken in de leiding onder bedrijfsdruk.
- 1 stuks 3- of 5-weg-ventielblokken voor rechtstreekse montage op de meteromvormer met een passende procesaansluiting, inclusief alle dichtingen en schroeven evenals eventueel benodigde ovale adapters.
- 1 stuk omvormer voor de drukverschilmeter met een leiding of muurhouder
- evenals voldoende leiding in de gewenst of geplande grootten

Wilt u dat de inbedrijfname van de sonde door S.K.I. GmbH wordt uitgevoerd dan verzoeken we u om daartoe een aanvraag in te dienen bij de verantwoordelijke verkooptechnicus of handelsvertegenwoordiger.



Figuur 18: Opstelling bij aansluiting op de meteromvormer met behulp van bedrijfsdrukleidingen (Let op: Houdt de hierboven vermelde aanwijzingen voor de inbouwpositie aan!)

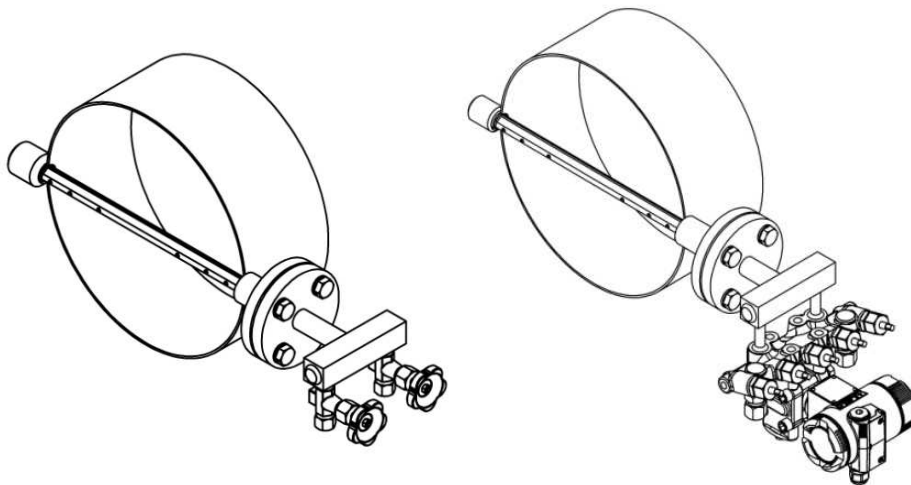
De sonde moet in overeenstemming met Bladzijde 8 (Tabel 3) worden ingebouwd. **De aansluiting op het leidingstelsel en opstellingsvolgorde van de omvormer van de drukverschilmeter, moet bij gassen strikt monotoon stijgend en bij vloeistoffen en damp, strikt monotoon dalend zijn.** Voor inbedrijfname moet een nulpuntcompensatie worden uitgevoerd. daarvoor moet in beide kamers dezelfde druk heersen. Hiertoe wordt één ventiel van de aanvoerleidingen gesloten en het middelste ventiel geopend, zodat beide kamers onder druk staan. De verdere procedure kunt u vinden in de door de leverancier / fabrikant van de omvormer van de drukverschilmeter geleverde informatie.

6. Bijzonderheden dampsondes

6.1. Beschrijving van de meetopstelling en speciale instructies

SDF-doorstroomsondes voor damp worden in principe geleverd met condensaatvaten (2) en gewoonlijk ook met al gemonteerde afsluitventielen (5a, 5b). Bij standaardsondes voor damp zijn de condensaatvaten geïntegreerd in de compacte kop, zodat de SDF-sonde heel gemakkelijk kan worden uitgericht.

De sondes moeten altijd waterpas worden gemonteerd.



Figuur 21: Weergave van een dampsonde (SDF-DF-22)

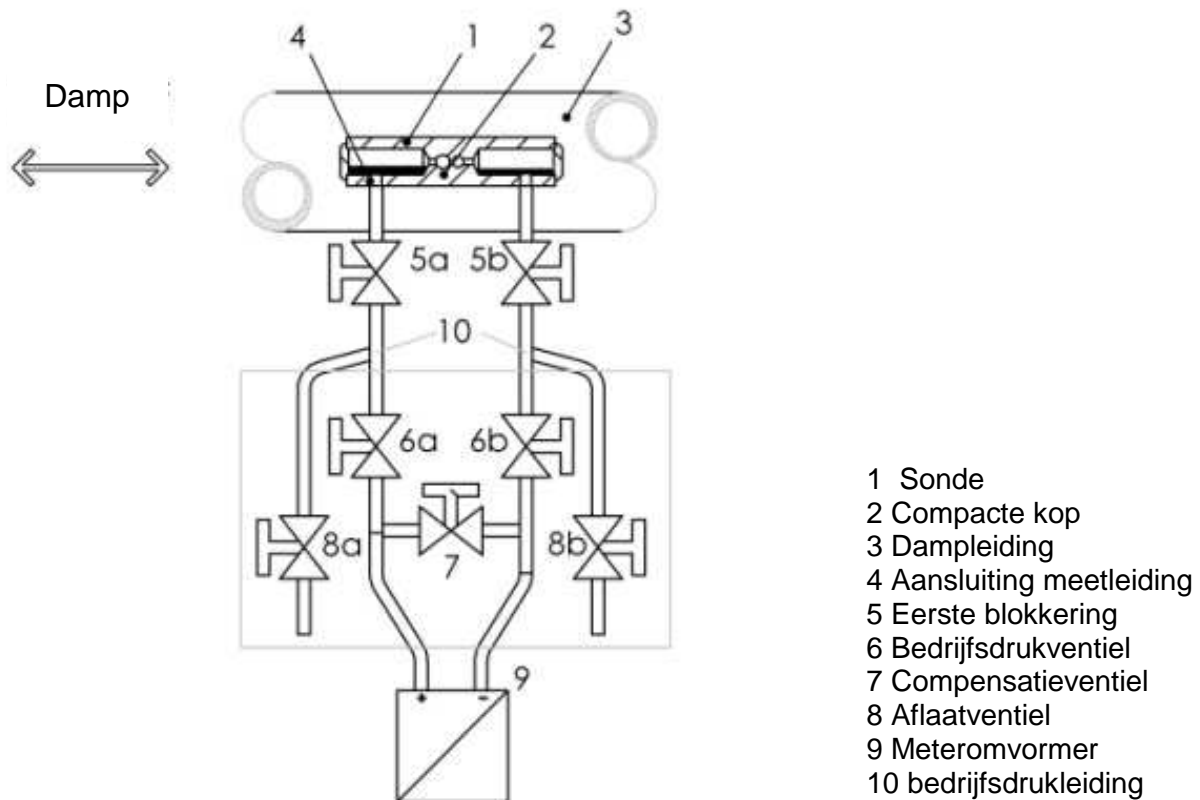
Afzonderlijke montage van de meteromvormer:

De verbinding tussen sonde en meteromvormer vindt plaats via een ermetoleiding. U moet er op letten dat de ermetoleiding over de gehele lengte een voldoende afschot heeft in de richting van de omvormer van de drukverschilmeter. In de leidingen condenseert de damp en wordt de eerste condensaat gevormd. Er moet echter op worden gelet dat de zo ontstane waterkolommen ter hoogte van de meetcellen geen extra druk veroorzaken en zo tot vervalsing van de drukverschilmeter leiden, wanneer de hoogtes van het condensaat niet precies gelijk zijn.

Om een gelijke hoogte van de condensaatkolommen te garanderen, zijn de SDFS-doorstroomsondes voorzien van condensaatvaten die bij normaal bedrijf altijd tot een bepaald, eenduidig vastgestelde hoogte gevuld zijn met condensaat.

Rechtstreekse montage van de meteromvormer

Dampsondes voor rechtstreekse montage van de omvormer van de drukverschilmeter, worden altijd geleverd met een erop gelaste compacte kop en een er opgelaste 5-weg-ventiel. Tijdens de montage kan de horizontale uitrichting van de kop met behulp van een waterpas heel eenvoudig worden gecontroleerd. Als gevolg van geringe condensaatvorming moeten de in de compacte kop geïntegreerde condensaatvaten, voor de inbedrijfname van de meter, via in het 5-weg-ventielblok geïntegreerde aflatventielen met water worden gevuld.



Figuur 22: Meetopstelling dampsonde

Aan de hand van de meetopstelling kan bovendien informatie over de gebruikelijk aansluitingen van de afsluitventielen tussen sonde en drukverschilmeter worden verkregen. In werkelijkheid zijn de combinaties van de ventielen 6, 7, 8 in blokken met meerdere ventielen bij elkaar genomen. Uit kostenoverwegingen wordt vaak van aflaatventielen afgezien. In dit geval wordt de ventielcombinatie 6a,6b,7 gevormd door een 3-weg-ventielblok. Wanneer aanvullende de aflaatventielen 8a,8b gewenst zijn, wordt een 5-weg-ventielblok toegepast.

Ter bescherming van de meteromvormer tegen thermische overbelasting, moet zijn gewaarborgd dat de hete damp niet rechtstreeks in de meetcel terecht kan komen. Dit wordt gewaarborgd door de zogenaamde condensatorvangers. daarvoor wordt een meteromvormer in principe op voldoende afstand onder de sonde geplaatst.

6.2. Inbedrijfname van de dampmeting

Voor inbedrijfname van het meetproces moet eerst zeker worden gesteld dat alle aansluitingen dicht en de impulsleidingen en condensaatvaten gevuld zijn.

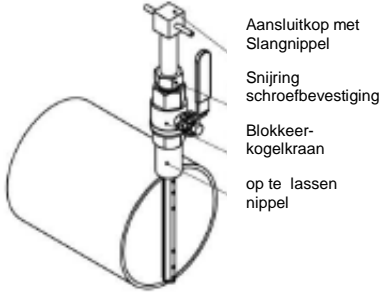
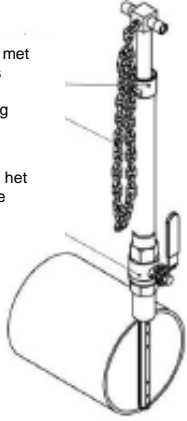
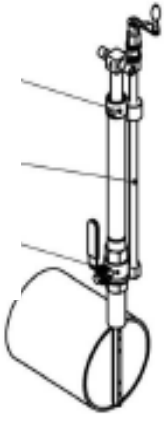
Wanneer een 5-weg-ventielblok wordt ingezet, kan dit via de aflaatventielen worden gevuld. De ventielen naar de meteromvormer moeten hierbij eerst dicht blijven. Er mag alleen worden gevuld wanneer de waterdruk hoger is dan de dampdruk, omdat anders de damp kan ontsnappen. Daarom moet het vullen in de regel alleen plaatsvinden wanneer er zich geen damp in de leidingen bevindt. Vullen is alleen mogelijk bij geopende eerste afsluitventielen.

Bij dampsondes met afzonderlijk gemonteerde omvormer van de drukverschilmeter kan anders ook het gevormde condensaat als vulling worden gebruikt. Deze methode is wel tijdrovend. Na het afsluiten van de montagewerkzaamheden worden eerst alle ventielen gesloten. Het condensaat wordt in het condensaatvat verzameld. Na enige tijd worden de eerste afsluitventielen geopend en stroomt het condensaat in de impulsleidingen. Na een volgende wachttijd worden de bedrijfsdrukventielen van het ventielblok geopend en het afgekoelde condensaat bereikt de meetcel. Nadat de condensaatvaten weer zijn gevuld kan een Nulpuntcompensatie worden uitgevoerd (hiervoor moeten eerst de bedrijfsdrukventielen worden gesloten en daarna het compensatieventiel geopend) en wordt het meetproces in gebruik genomen.

7. Bijzonderheden van de FASTLOK-sonde

Voordelen en toepassingsgebieden van FASTLOK-sondes

FASTLOK-sondes worden gebruikt wanneer inbouw en demontage van de sonde tijdens het bedrijf moet zijn verzekerd. Voor de aanpassing aan de procesgegevens zijn verschillende uitvoeringen van de FASTLOK-sondes beschikbaar. FASTLOK-L-sonde zonder beveiliging bij het uit de leiding trekken van de sonde; FASTLOK-S-sonde met als beveiliging een ketting; FASTLOK-N-sonde met as. In principe is elke uitvoering in te zetten tot en met drukklasse PN63.

FASTLOK-L-sondes zonder uittrekmechanisme (PN2)	FASTLOK-S-sondes met uittrekbeveiliging (max. PN6)	FASTLOK-N-sondes met eenvoudig uittrekmechanisme max. PN16)
<p>De eenvoudigste van alle FASTLOK-sondes is als standaardsonde geschikt voor een breed toepassingsgebied, namelijk overal waar in het bereik van de omgevingsdruk, of bij een kleine over- of onderdruk, metingen in niet toxische gasvormige media moeten worden verricht. Hier kan de bedrijfsdruksonde in de praktijk, ook zonder een speciaal uittrekmechanisme, eenvoudig uit de procesleiding worden getrokken. De primaire afsluiting wordt met behulp van de, in de figuur afgebeelde, kogelkraan meteen aan de leiding uitgevoerd. Vooral praktisch is de aansluiting van de FASTLOK-L-sondes met de rechtstreeks op een flensplaat bevestigde omvormer van de drukverschilmeter, of met flexibele slangen als bedrijfsdrukleiding. De gehele constructie kan zonder verdere demontagewerkzaamheden worden bewogen.</p> <p>Het type FASTLOK-L is leverbaar voor de profielen "10" en "22".</p>	<p>De uitvoering FASTLOK-S-type wordt ingezet als de afdichting van de leiding en de beveiliging van de sonde tijdens het (de-)montageproces is vereist (dus bijv. in water- of persluchtleidingen), maar gedurende korte tijd ook zonder risico met normale lichaamskracht in de leiding kan worden gehouden. De leiding wordt, in tegenstelling tot het L-type, gesloten, voordat de sonde volledig uit de montagevoorziening wordt getrokken. Daardoor komt alleen het medium vrij dat zich in de voorziening (transportleiding) bevindt.</p>	<p>De SDF-sondes van het type FASTLOK-N zijn geschikt voor een risicovrije inbouw en demontage bij hogere druk (max. PN16, 68,2 kg (150lbs), door slechts één persoon, geschikt. Het inbouw- en demontagemechanisme draagt bij aan een beheersbare (de-)montage, met te allen tijde een eigen beveiliging tot aan het sluiten van de leiding voor de volledige demontage. Met behulp van de ventielen bij de meteromvormer of de eerste afsluiters, kan de, in de montagevoorziening opgestuwde, resterende druk, voor de volledige demontage van de sonde worden afgelaten.</p> <p>De uitvoeringen van het type FASTLOK-N zijn standaard voorzien van een handzwengel voor het bedienen van het montagemechanisme.</p>
 <p>Aansluitkop met Slangnippel Snijring schroefbevestiging Blokkeer-kogelkraan op te lassen nippel</p>	 <p>Transportleiding met Pakking stopbus Veiligheidsketting Kogelkraan voor het blokkeren van de pijpleiding</p>	 <p>Transportleiding met Pakking stopbus As van Veiligheid Kogelkraan van Afsluiter van de leiding</p>
FASTLOK L	FASTLOK S	FASTLOK N

Tabel 9: Overzicht van de uitvoeringen van de FASTLOK-sondes

De inbedrijfname van de FASTLOK-sondes vindt op dezelfde wijze plaats als de eerder beschreven inbedrijfname van de "standaard"-sondes.

8. Troubleshooting

Pos.	Omschrijving storing	Mogelijke oorzaken
	Sonde	
1	geen of gering drukverschil	- de sonde is niet in de stroomrichting gemonteerd
		- Bedrijfsdrukaansluitingen tussen sonde en meteromvormer zijn verwisseld (zie Blz. 8) (de naar de stroming toegekeerde zijde van de sonde is niet met de „+“-kamer van de meteromvormer en de van de stroming afgekeerde zijde van de sonde is niet op de „-“-kamer van de meteromvormer aangesloten)
		- Eerste afsluiter „+“ en / of „-“ zijde is niet geopend
		- compensatieventiel is niet gesloten
		- lekken in het bedrijfsdrukleidingnet
		- Sonde / -openingen zijn verstopt
		- Aan- en afvoertraject is te kort (zie Blz. 7)
		- Luchtinsluitingen in de sondekop / bedrijfsdrukleiding of meteromvormer (zie ook Punt 3 / <i>onder Damp- en vloeistofmetingen</i>)
		- Condensvorming in de sondekop / bedrijfsdrukleiding of meteromvormer (zie ook Punt 4 / <i>onder Gasmetingen</i>)
		- Sonde niet volledig met alle openingen in de vrije leidingdoorsnede (zie Blz. 13)
		- Condensaatvaten of condensaatvangers niet op dezelfde hoogte uitgericht (condensaatkolommen van verschillende hoogte, zie Blz. 20, <i>alleen bij dampmeting</i>)
2	Overschrijding van het meetbereik	- Aan- en afvoertraject is te kort (zie Blz. 7)
		- Eerste afsluiter in de bedrijfsdrukleiding van de „-“ zijde is niet geopend
		- Sonde / -openingen zijn verstopt
		- Sonde niet volledig met alle openingen in de vrije leidingdoorsnede (zie Blz. 13)
		- Condensaatvaten of condensaatvangers niet op dezelfde hoogte uitgericht (condensaatkolommen van verschillende hoogte, zie Blz. 20, <i>alleen bij dampmeting</i>)
3	Luchtinsluitingen in sonde / bedrijfsdrukleiding en / of van de meteromvormer (<i>onder vloeistofmeting</i>)	- Foutieve montage van de stuwdruksonde of van de meteromvormers (zie Blz. 8)
		- Ontluchting is niet goed (zie Gebruiksaanwijzing omvormer drukverschilmeter)
		- Bedrijfsdrukleidingen zonder afschot gemonteerd (zie Blz. <i>onder Damp en vloeistofmetingen</i>)
		- Meteromvormer is hoger dan de sonde gemonteerd (zie Blz. 20 <i>onder Damp en vloeistofmetingen</i>)
4	Condensvorming in sonde / bedrijfsdrukleiding en / of van meteromvormer (<i>onder Gasmetingen</i>)	- Foutieve montage van de stuwdruksonde (zie Blz. 8)
	Omvormer drukverschilmeter	
5	geen of onjuist uitgangssignaal	- Montagefout bij de meteromvormer (zie gebruiksaanwijzing voor de drukversch. meteromv.
		- verkeerde bekabeling meteromvormer (zie Gebruiksaanwijzing meteromvormer)
		- Meteromvormer van onjuiste parameters voorzien (zie Bedrijfsdrukberekening doorstroomsonde)
		- Geen nulpuntcompensatie meteromvormer uitgevoerd (zie Blz.20)
		- Meetcellen met heet condensaat / hete damp Toegestaan (<i>alleen bij dampmeting</i>)

Uiteraard is deze opsomming niet volledig. Neemt u, als er storingen en fouten optreden, die niet in deze lijst zijn vermeld, rechtstreeks contact met ons op.



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Déclaration de conformité

Wir, die Firma

We, the company

Nous, la société

S.K.I. Schlegel und Kremer Industrieautomation GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 22, 41199 Mönchengladbach, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

declare with full responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Durchflussonde Flow sensor Sonde de débit	SDF / TDC
-------------------------------------------------	------------------

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgender Richtlinie und Norm übereinstimmt:

which this declaration applies to, suits directive and standard:

qui fait objet de cette déclaration, est conforme à la directive et norme:

Richtlinie/Directive/Directive	Norm/Standard/Norme
2014/68/EU Druckgeräterichtlinie Pressure Equipment Directive Directive équipements sous pression	EN13480

Bei maximalem Betriebsdruck unter 0,5 bar in Anlehnung an Art. 4.3 der Richtlinie 2014/68/EU.

Since the maximum operating pressure is below 0,5 bar similar to article 4 (3) of directive 2014/68/EU.

En cas de pression de service maximale inférieures à 0,5 bar, en référence à l'article 4 (3) de la directive 2014/68/EU.

Die Kennzeichnung des Geräts enthält folgende Angabe:

The equipment name plates contain the following information:

La plaque signalétique de l'équipement contient,

				Kennzeichnung/Marking/Repères	
Richtlinie Directive Directive	Konformitätsbewertung Assessment Evaluation de conformité	Kategorie Category Catégorie	Benannte Stelle Notified Body Organisme notifié		Nr. + Kategorie No. + Category Nr. + Catégorie
2014/68/EU	Art. 4.3	Art. 4.3	n. a.	n. a.	n. a.
	Mod. A	I	n. a.	CE	./K1
	Mod. D1	II	TÜV Rheinland	CE	0035/K2
	Mod. H	III	TÜV Rheinland	CE	0035/K3

Mönchengladbach, den 26.07.2016

(Gerald Papperitz, QMB)

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH

Postfach 41 01 31
D 41241 Mönchengladbach
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22
D 41199 Mönchengladbach

Telefoon: ++49 (0)2166-62317-0
Web: www.ski-gmbh.com
e-mail: info@ski-gmbh.com

Handelsmerken en logo's zijn in eigendom van de eigenaar.
Techn. wijzigingen voorbehouden. Afbeeldingen kunnen opties hebben