



DE - deutsch

Installations- und Betriebsanleitung

Flowsensor

FS 109



Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Flowsensor entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Flowsensors diese Installations- und Betriebsanleitung aufmerksam und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise ist die einwandfreie Funktion des Flowsensors und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 99 0
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/deutsch/

PCE Instruments UK Ltd.
South Point Business Park, Ensign Way Units 12/13
SO31 4RF Southampton
Phone: +44 (0) 2380 987 03 0
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/english/

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 LOC. GRAGNANO - CAPANNORI (LUCCA)
Telefono: +39 0583 975 114
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/italiano/

PCE Instruments France EURL
2 Rue du Saumon
67000 Strasbourg
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/french/

PCE Iberica S.L.
Calle Mayor 53
02500 Tobarra
Teléfono: +34 902 044 604
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/espanol/

1	Sicherheitshinweise	4
2	Einsatzgebiet	5
3	Besondere Vorteile	5
4	Technische Daten	6
5	Maßzeichnung	7
6	Bestimmung des Einbauortes	8
7	Tabelle der Ein- und Auslaufstrecken	9
8	Einbau am Kugelhahn	9
8.1	Ermittlung der Einstecktiefe des Flowsensors	9
8.2	Einbaulage des Flowsensors	9
8.3	Einbau des Flowsensors	10
8.4	Ausbau des Flowsensors	10
9	Anschlussstecker Flowsensor	11
9.1	Anschlussklemmen Anschlussstecker M12	11
9.2	Pin-Belegung Anschlussstecker M12	11
9.3	Legende zur Pin-Belegung	11
10	Anschluss an die Datenanzeige DD109	12
10.1	Anschluss über Anschlussstecker	12
10.2	Anschluss von einem Flowsensor an die Datenanzeige	12
10.3	Anschluss von zwei Flowsensoren an die Datenanzeige	12
11	Impulsausgang Signaldarstellung	13
11.1	Verbrauchsabhängige Impulslängen	13
11.2	Impulssammler intern	13
11.3	Impulsausgang	13
12	Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres	14
12.1	Ermittlung des Rohrinneindurchmessers	14
12.2	Eingabe des Rohrinneindurchmessers	14
12.3	Tabelle Messbereichsendwerte Rohrinneindurchmesser ¼“ bis 2 ½“	14
12.4	Tabelle Messbereichsendwerte Rohr Innendurchmesser 3“ bis 10“	15
13	Wartung	15
14	Kalibrierung/ Justage	15
15	Messstrecken für den Flowsensor FS 109	16
15.1	Messstrecken mit Außengewinde	16
15.2	Messstrecken mit Flanschanschluss	16
16	Konformitätserklärung	18

1 Sicherheitshinweise



Bitte prüfen, ob diese Anleitung auch dem Gerätetyp-Typ entspricht.

Beachten Sie alle in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise. Sie enthält grundlegende Informationen, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Installation, Inbetriebnahme und Wartung vom Monteur sowie vom zuständigen Betreiber / Fachpersonal zu lesen.

Die Bedienungsanleitung muss jederzeit zugänglich am Einsatzort des Flowsensors verfügbar sein.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind ggf. örtliche bzw. nationale Vorschriften zu beachten.

Bei Unklarheiten oder Fragen zu dieser Anleitung oder dem Gerät setzen Sie sich bitte mit BEKO TECHNOLOGIES in Verbindung.



Gefahr !

Druckluft !

Durch Kontakt mit schnell oder schlagartig entweichender Druckluft oder durch berstende Anlagenteile besteht Gefahr schwerer Verletzungen oder Tod.

Maßnahmen:

- Max. Betriebsdruck nicht überschreiten (siehe Typenschild)!
- Nur druckfestes Installationsmaterial verwenden!
- Verhindern Sie, dass Personen oder Gegenstände von entweichender Druckluft getroffen werden können!



Gefahr!

Netzspannung !

Durch Kontakt mit Netzspannung führenden nichtisolierten Teilen besteht Gefahr eines elektrischen Schlages mit Verletzung und Tod.

Maßnahmen :

- Bei elektrischer Installation alle geltenden Vorschriften einhalten (z.B. VDE 0100)!
- **Wartungsarbeiten nur im spannungsfreien Zustand durchführen!**
- Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von befugtem Fachpersonal durchgeführt werden.



Gefahr !

Unzulässige Betriebsparameter!

Durch Unter- bzw. Überschreiten von Grenzwerten besteht Gefahr für Menschen und Material und es können Funktions- und Betriebsstörungen auftreten.

Maßnahmen:

- Max. Betriebsdruck nicht überschreiten (siehe Typenschild)!
- Stellen Sie sicher, dass der Flowsensor nur innerhalb der zulässigen und auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte betrieben wird.
- genaues Einhalten der Leistungsdaten des Flowsensors im Zusammenhang mit dem Einsatzfall
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur nicht überschreiten.
- Regelmäßige Wartung und Kalibrierung durchführen.

Weitere Sicherheitshinweise:

- Bei Installation und Betrieb sind ebenfalls die geltenden nationalen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften einzuhalten.
- Den Flowsensor nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.

Zusatzhinweise:

- Bei Montage die Schlüsselflächen (SW32/SW17) benutzen!
- Der Flowsensor darf nicht zerlegt werden!



Vorsicht !

Fehlfunktionen am Flowsensor

Durch fehlerhafte Installation und mangelhafte Wartung kann es zu Fehlfunktionen am Flowsensor kommen, welche die Messergebnisse beeinträchtigen und zu Fehlinterpretationen führen können.

2 Einsatzgebiet


- Der Flowsensor ist ein Verbrauchsmessgerät für Messungen innerhalb der zulässigen Betriebsparameter (siehe Technische Daten).
- Der Flowsensor misst folgende Parameter:
 - Volumenstrom
 - Verbrauch
 - GeschwindigkeitStandardmäßig wird der Volumenstrom in m³/h, der Verbrauch in m³ und die Geschwindigkeit in m/s eingestellt.
Auf Kundenwunsch können durch BEKO TECHNOLOGIES GMBH andere Einheiten programmiert werden
- Der Flowsensor misst standardmäßig in Luft
Auf Kundenwunsch kann der Sensor durch BEKO TECHNOLOGIES GMBH auf andere Gase programmiert werden: Stickstoff, Argon, Helium, Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff
- Der Flowsensor wird überwiegend in Druckluftanlagen eingesetzt
- Der Flowsensor ist nicht für den Einsatz in Ex-Bereichen geeignet.

3 Besondere Vorteile

- Tiefenskala für genauen Einbau
- Einsetzbar in Rohrdurchmessern ab ¼"
- Einfacher Einbau unter Druck
- 4...20 mA Analogausgang
- Impulsausgang

Technische Daten

4 Technische Daten

	
Messgrößen	Standard-Einstellungen: m ³ /h, m ³ und m/s Auf Kundenwunsch können durch BEKO TECHNOLOGIES GMBH weitere Einheiten programmiert werden. Volumenstrom: m ³ /min, l/min, l/s, cfm Massenstrom: kg/s, kg/min, kg/h Verbrauch: l, cf, kg
Messprinzip	Kalorimetrische Messung
Sensor	Pt45, Pt1000
Messmedium	Luft, Gase
Einsatztemperatur	-30... 140 °C Fühlerrohr -30... 80 °C Gehäuse
Luffeuchte des Messmediums	Max. 90% rF (keine Wassertropfen)
Betriebsdruck	bis 50 bar
Material Gehäuse	Kunststoff PC + ABS
Material Fühlerrohr und Verschraubung	Edelstahl 1.4301
Schutzklasse	IP65
Abmessungen	siehe Maßzeichnung Seite 7
Einschraubgewinde	G½" (ISO 228/1)
Gewicht	630 g

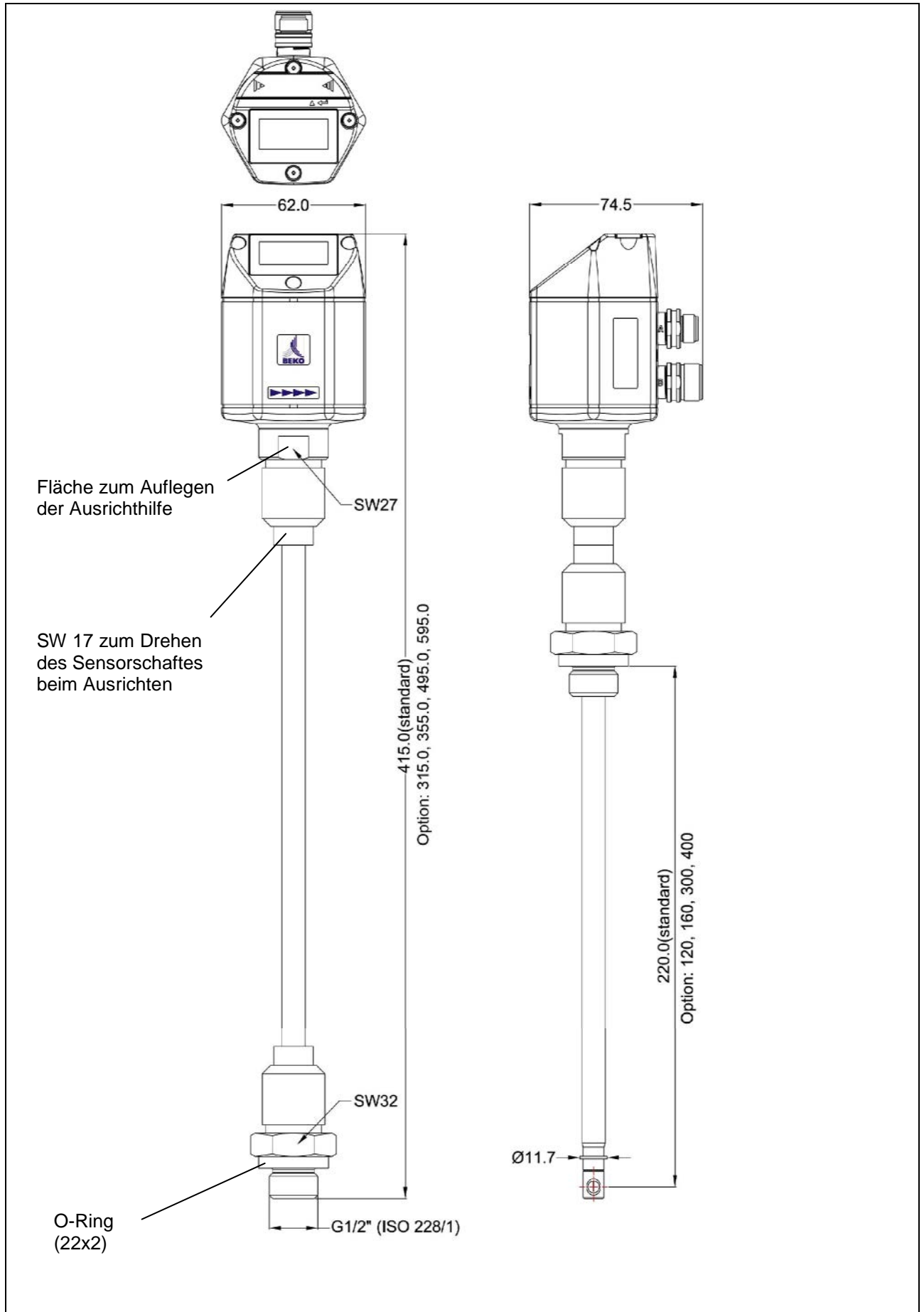
Spannungsversorgung	12 bis 30 VDC Versorgung über DD109 oder über das optionale Netzteil
Stromaufnahme	max. 80 mA bei 24 VDC

Analogausgang:	4... 20 mA (Bürde < 500 Ohm) Skalierung: 0 bis Maximum Volumenstrom (siehe Seite 13 - 14) Genauigkeit: 0.06 mA
Impulsausgang	1 Impuls pro m ³ (siehe Impulsdiagramm Seite 12) max. Spannungshöhe Impuls +P = +VB aktives Signal max. Strom I = 10 mA

Genauigkeit (mit Messstrecke)	± 3% v.M. ± 2% v.M. (Option über 5 Punkt ISO-Präzisionsabgleich)
Genauigkeit (ohne Messstrecke)	± 4% v.M. ± 3% v.M. (Option über 5 Punkt ISO-Präzisionsabgleich)

Auf Wunsch liefert BEKO Messstrecken für FS 109 Verbrauchsonden (siehe Seite 15)

5 Maßzeichnung


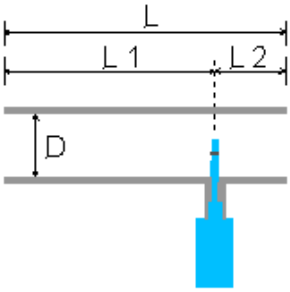
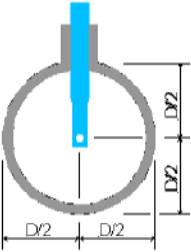


Bestimmung des Einbauortes

6 Bestimmung des Einbauortes

Um die in den Datenblättern genannten Genauigkeiten einzuhalten, muss der Sensor zentrisch in ein gerades Rohrstück an einer Stelle mit ungestörtem Strömungsverlauf eingesetzt werden.

Für den Einbau unter Druck wird an der Einbaustelle ein angeschweißter Stutzen mit Kugelhahn benötigt.

	<p>Der Einbau wird an dem dargestellten Rohrmodell erklärt. Für den Einbau wird folgender Anschluss benötigt: Kugelhahn G$\frac{1}{2}$" für den Anschluss FS 109 DN 15 Durchgang Kugelhahn Minimum Φ15mm</p>
	<p>Einen ungestörten Strömungsverlauf erhält man, wenn eine genügend lange Strecke vor dem Sensor (Einlaufstrecke L1) und hinter dem Sensor (Auslaufstrecke L2) absolut gerade und ohne Störungsstellen wie Kanten, Nähte, Krümmungen etc. bereitgestellt wird.</p> <p>Die Gestaltung der Auslaufstrecke muss genauso sorgfältig beachtet werden, da Störungsstellen Turbulenzen erzeugen, die nicht nur in Richtung der Lüftströmung, sondern auch entgegen der Strömungsrichtung wirken.</p> <p>Details entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle im Kapitel 7.</p> <p>Auf Wunsch liefert BEKO Messstrecken für FS 109 Verbrauchsonden (siehe Seite 15)</p>
	<p>Der Sensor muss zentrisch in ein gerades Rohrstück eingesetzt werden.</p>

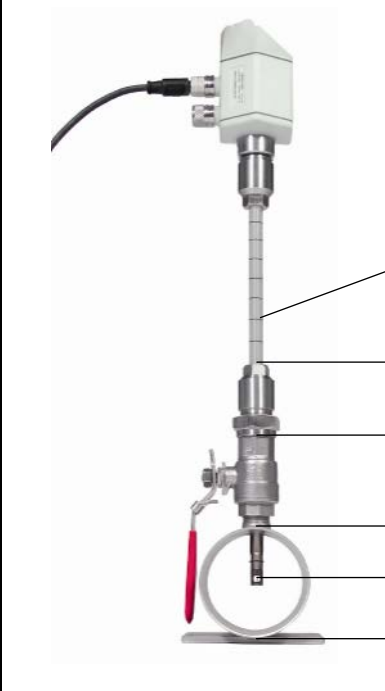
7 Tabelle der Ein- und Auslaufstrecken

Die nachfolgende Tabelle zeigt die notwendigen Beruhigungsstrecken in Abhängigkeit der vorhandenen Störung. Angegeben sind jeweils die erforderlichen Mindestwerte. Können die aufgeführten Beruhigungsstrecken nicht eingehalten werden, muss mit erhöhten bis erheblichen Abweichungen der Messergebnisse gerechnet werden.

Strömungshindernis vor der Messstrecke	Mindestlänge Einlaufstrecke (L1)	Mindestlänge Auslaufstrecke (L2)
geringe Krümmung (Bogen < 90°)	12 x D	5 x D
Reduktion (Rohr verengt sich zur Messstrecke)	15 x D	5 x D
Erweiterung (Rohr erweitert sich zur Messstrecke)	15 x D	5 x D
90° Bogen oder T-Stück	15 x D	5 x D
2 Bogen á 90° in einer Ebene	20 x D	5 x D
2 Bogen á 90° 3-dimensionale Richtungsänderung	35 x D	5 x D
Absperrventil	45 x D	5 x D

8 Einbau am Kugelhahn

8.1 Ermittlung der Einstecktiefe des Flowsensors



Der Sensorkopf muss mittig ins Rohr eingebaut werden. Dazu ist am Sensorschaft eine Skalierung angebracht. Um das richtige Maß für den Einbau herauszufinden, ermitteln Sie bitte die Einstecktiefe nach nebenstehender Skizze.

Einstecktiefe = x + y
 $x = dA/2$

Skalierung auf dem Schaft

Bezugsebene zum Ablesen der Einstecktiefe auf der Skala


y

x

dA

dA = Außendurchmesser der Rohrleitung

8.2 Einbaulage des Flowsensors



Die am Gehäuse angebrachte Strömungsrichtung muss beachtet werden

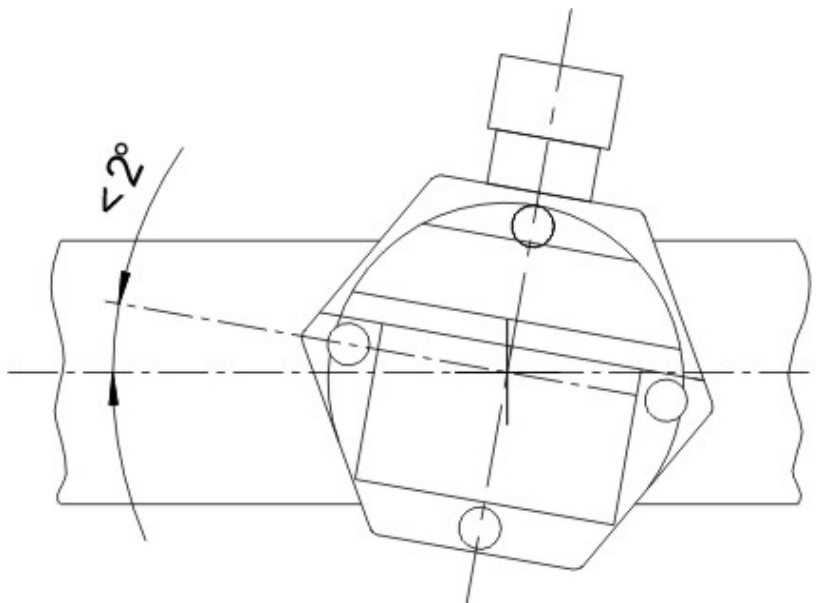
Einbau am Kugelhahn

8.3 Einbau des Flowsensors



1. Kugelhahn muss geschlossen sein
2. Der Sensorkopf muss vollständig von der Durchgangsverschraubung verdeckt sein. (siehe Foto links)
3. Durchgangsverschraubung (G $\frac{1}{2}$ " , SW 32) mit O-Ring in den Kugelhahn einschrauben und festziehen.
4. Flowsensor zur Strömungsrichtung ausrichten.
5. Kugelhahn öffnen und Spannhülse von Hand festziehen.
6. Flowsensor mit Hilfe der Skala auf die ermittelte Einstecktiefe schieben.
7. Die Fläche SW 27 grob zur Rohrleitung ausrichten
8. Spannhülse an der Durchgangsverschraubung so festziehen, dass der Flowsensor nicht mehr vom Leitungsdruck bewegt werden kann, der Sensorschaft aber noch von Hand verdrehbar ist.
9. Die Fläche SW 27 mit Hilfe der Ausrichthilfe möglichst genau zur Rohrleitung ausrichten. (Die Winkelabweichung sollte nicht größer als $\pm 2^\circ$ zur Idealposition betragen, siehe Bild unten)
10. Spannhülse mit Anzugsmoment 20-30Nm festziehen.
11. Einstellung überprüfen.
12. Weitere Schritte ab Kapitel 9 beachten.

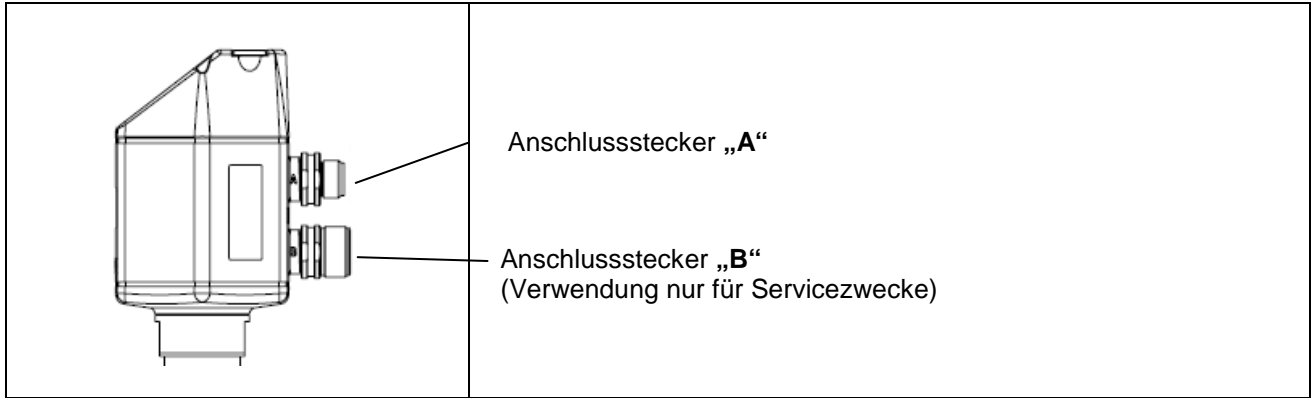
Beim Anziehen der Spannhülse darf die Ausrichtung des Flowsensors nicht verstellt werden. Falls doch, ist die Einstecktiefe und die Ausrichtung nochmals zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.



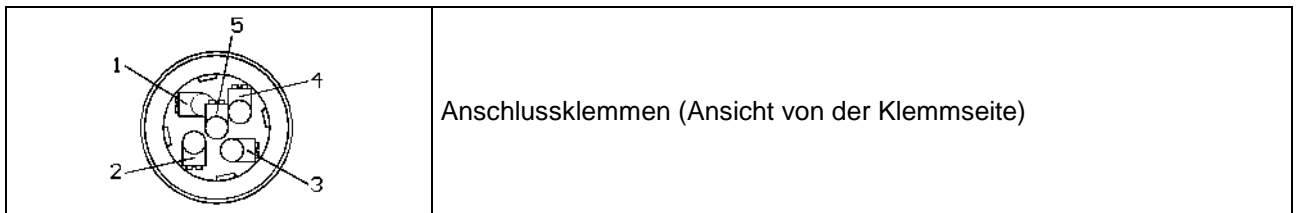
8.4 Ausbau des Flowsensors

1. Flowsensor festhalten
2. Spannhülse (SW 17) an der Durchgangsverschraubung lösen
3. Langsam die Sonde so weit rausziehen, bis auf der Skala der Wert „10“ ablesbar ist.
4. Kugelhahn schließen
5. Durchgangsverschraubung (SW 32) lösen und den Flowsensor abschrauben

9 Anschlusstecker Flowsensor



9.1 Anschlussklemmen Anschlusstecker M12



9.2 Pin-Belegung Anschlusstecker M12

		Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
	Anschlusstecker A	SDI	-VB	+VB	+I 4... 20 mA	+P Impuls
	Anschlussleitung A 4014064 (5 m) 4014065 (10 m)	braun	weiß	blau	schwarz	grau
	Anschlusstecker B*	NC	NC	NC	NC	NC

9.3 Legende zur Pin-Belegung

SDI	Digitalsignal (interne Datenübertragung)
-VB	Negative Versorgungsspannung 0V
+VB	Positive Versorgungsspannung 12... 30 VDC geglättet
+I	Positives 4... 20 mA Signal
+P Impuls	Impulsausgang +VB
NC	Nicht angeschlossen

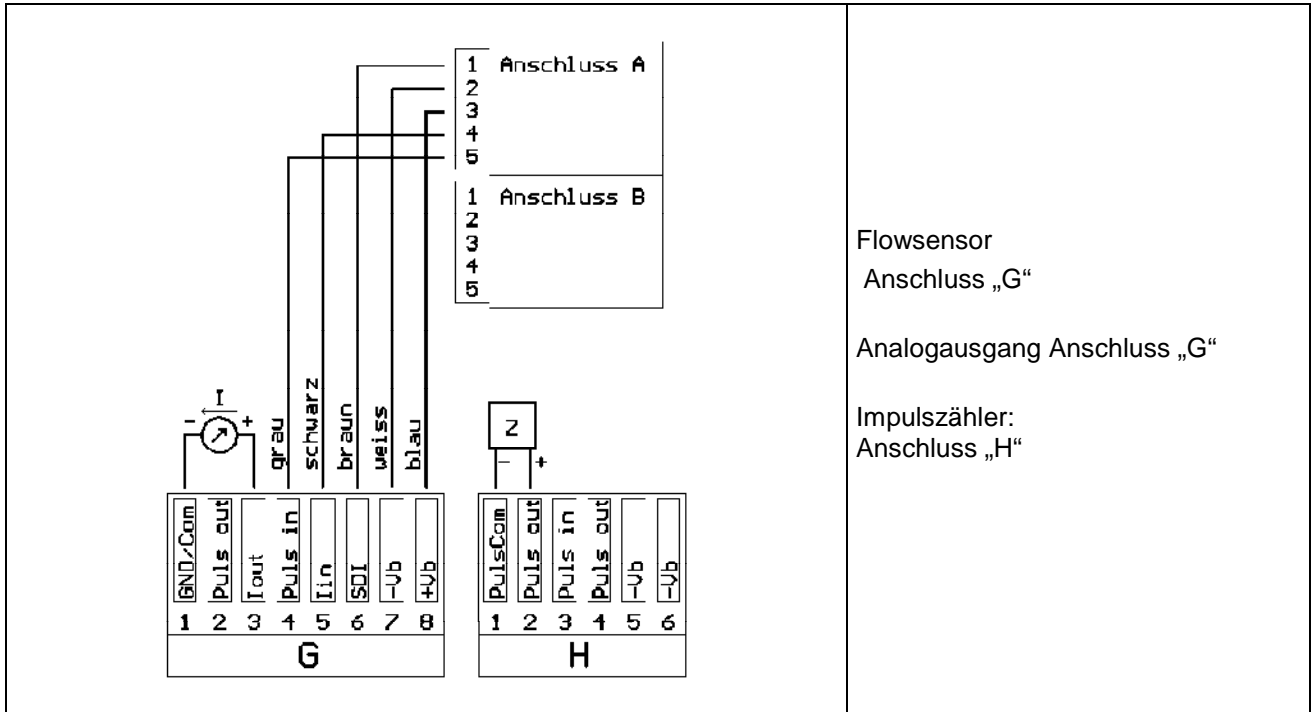
Anschluss an die Datenanzeige DD109

10 Anschluss an die Datenanzeige DD109

10.1 Anschluss über Anschlussstecker

Beim kompletten Set METPOINT FLM stationary nur Kabel der Datenanzeige mit Anschluss „A“ des Flowsensors verbinden.

10.2 Anschluss von einem Flowsensor an die Datenanzeige

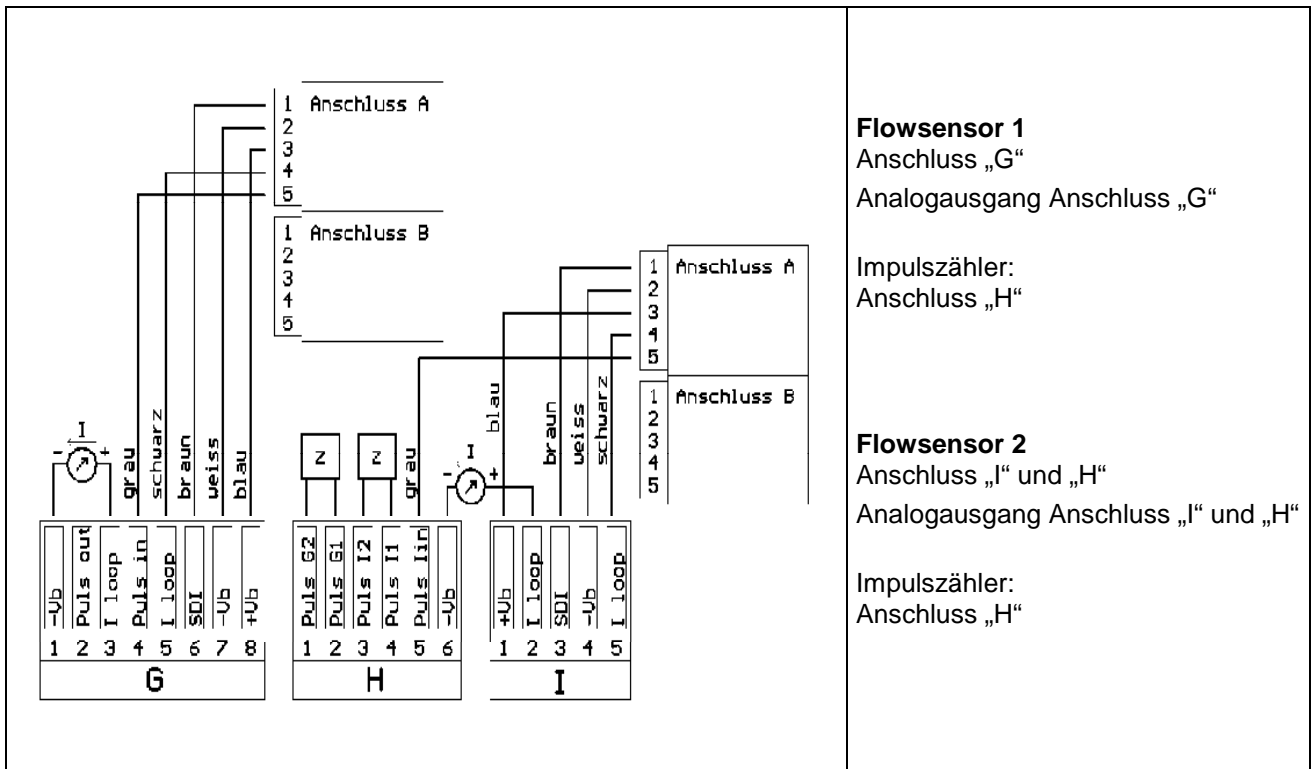


Flowsensor
Anschluss „G“

Analogausgang Anschluss „G“

Impulszähler:
Anschluss „H“

10.3 Anschluss von zwei Flowsensoren an die Datenanzeige



Flowsensor 1
Anschluss „G“
Analogausgang Anschluss „G“

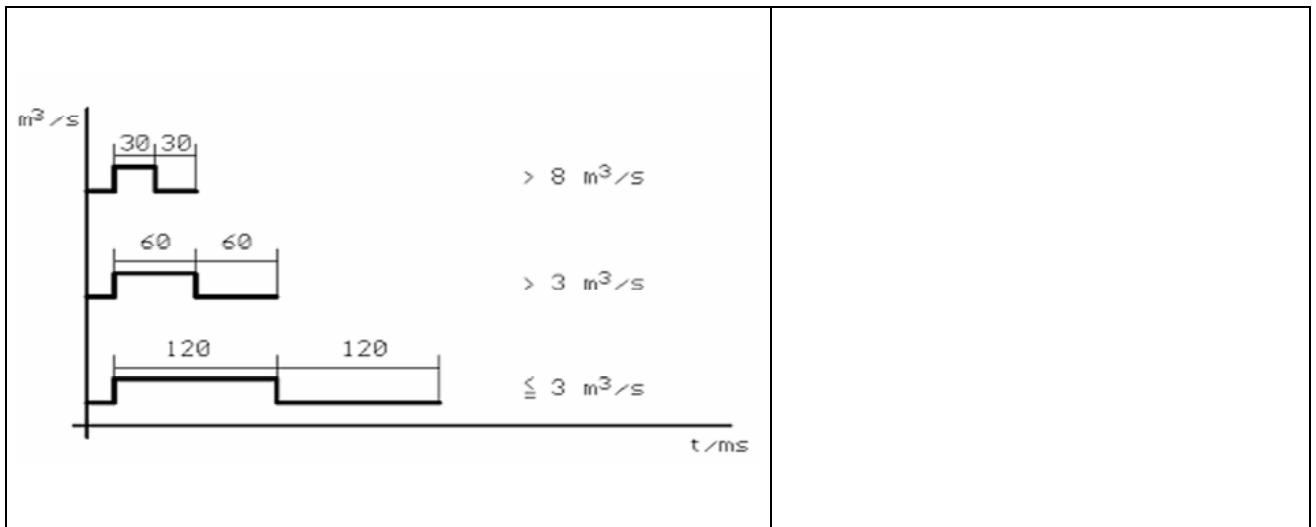
Impulszähler:
Anschluss „H“

Flowsensor 2
Anschluss „I“ und „H“
Analogausgang Anschluss „I“ und „H“

Impulszähler:
Anschluss „H“

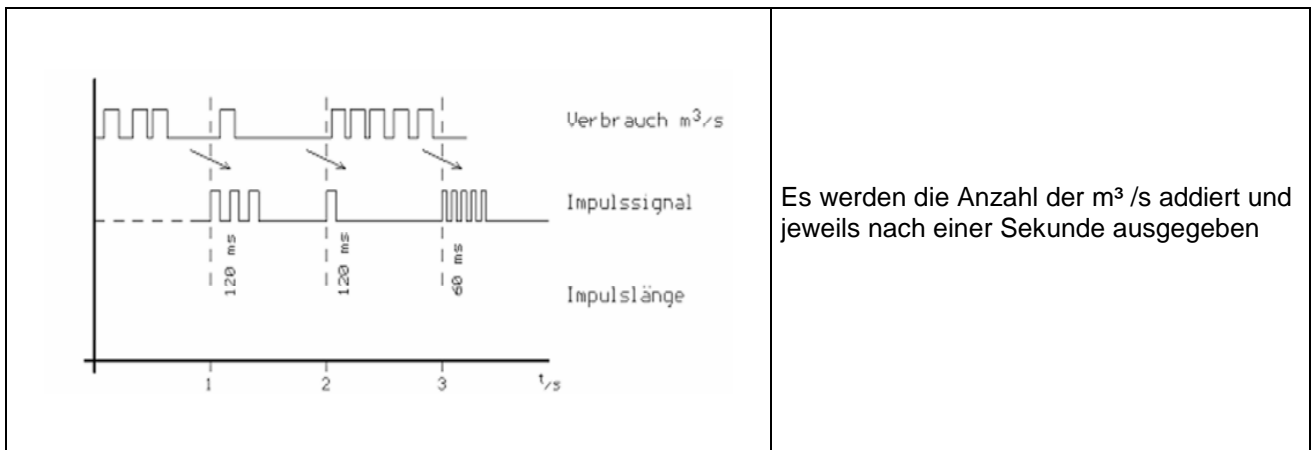
11 Impulsausgang Signaldarstellung

11.1 Verbrauchsabhängige Impulslängen

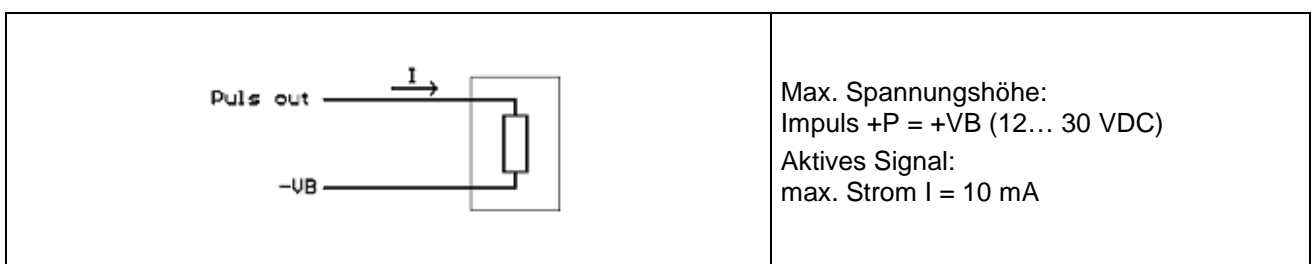


Volumenstrom [m³/s]	Impulslänge [ms]	max. Volumenstrom [m³/min]	max. Volumenstrom [m³/h]
* 3	120	180	10800
> 3	60	480	28800
> 8	30	960	57600

11.2 Impulssammler intern



11.3 Impulsausgang



Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres

12 Messbereiche in Abhängigkeit vom Innendurchmesser des Messrohres

12.1 Ermittlung des Rohrinneindurchmessers

- Ermittlung des Rohrinneindurchmessers:
1. Beschriftung auf dem Rohr (z.B. 60,3 x 3,6 ergibt einen Innendurchmesser von 53,1mm)
 2. Messen mit Schichtdickenmessgerät
 3. Angabe in der Dokumentation des Rohrnetzes

12.2 Eingabe des Rohrinneindurchmessers

Vor der ersten Inbetriebnahme bitte den genauen Innendurchmesser des Messrohres über die Tastatur des Anzeigerätes DD109 eingeben. (siehe Bedienungsanleitung Daten-Anzeige DD109)

12.3 Tabelle Messbereichsendwerte Rohrinneindurchmesser ¼“ bis 2 ½“

Der Flowsensor FS 109 arbeitet bis zu einer maximalen Strömungsgeschwindigkeit von 185 m/sec. und ist auf einen Rohrinneindurchmesser von 53,1mm voreingestellt.

Dies entspricht einem Analogausgang 4... 20 mA von 1197,6 m³/h (andere Einheiten siehe Tabelle)

Messrohr Innen- durchmesser		Volumenstrom					Massenstrom						
Zoll	mm	m³/h	m³/min	l/min	l/s	cfm	kg/h	kg/min	kg/s	m/s	PLF		
¼"	6,0	9,4	0,2	156,9	2,6	5,5	11,2	0,187	0,003	185,0	0,500		
	10,0	30,1	0,5	501,3	8,4	17,7	35,7	0,596	0,010	185,0	0,575		
	13,6	61,9	1,0	1032,0	17,2	36,5	73,6	1,227	0,020	185,0	0,640		
	15,0	77,7	1,3	1294,6	21,6	45,8	92,3	1,539	0,026	185,0	0,660		
½"	16,1	91,0	1,5	1516,3	25,3	53,6	108,1	1,802	0,030	185,0	0,671		
	¾"	21,7	177,8	3,0	2963,9	49,4	104,7	3,523	0,059	185,0	0,722		
1"	25,0	243,9	4,1	4064,7	67,7	143,6	289,9	4,831	0,081	185,0	0,746		
	26,0	265,2	4,4	4420,0	73,7	156,2	315,2	5,254	0,088	185,0	0,750		
	27,3	294,7	4,9	4912,0	81,9	173,6	350,3	5,838	0,097	185,0	0,756		
	28,5	323,3	5,4	5388,7	89,8	190,4	384,3	6,405	0,107	185,0	0,761		
	30,0	361,1	6,0	6018,0	100,3	212,7	429,2	7,153	0,119	185,0	0,767		
	1 ¼"	32,8	436,7	7,3	7278,2	121,3	257,2	519,0	8,651	0,144	185,0	0,776	
		36,0	531,5	8,9	8858,0	147,6	313,0	631,7	10,528	0,175	185,0	0,784	
	36,3	541,1	9,0	9017,7	150,3	318,7	643,1	10,718	0,179	185,0	0,785		
1 ½"	39,3	639,8	10,7	10664,1	177,7	376,9	760,5	12,675	0,211	185,0	0,792		
		40,0	663,7	11,1	11061,3	184,4	390,9	788,8	13,147	0,219	185,0	0,793	
		41,8	728,4	12,1	12140,1	202,3	429,0	865,8	14,430	0,240	185,0	0,797	
		43,1	777,3	13,0	12955,6	215,9	457,9	923,9	15,399	0,257	185,0	0,800	
		45,8	882,2	14,7	14702,8	245,0	519,6	1048,5	17,475	0,291	185,0	0,804	
	2"	50,0	1059,2	17,7	17653,8	294,2	623,9	1259,0	20,983	0,350	185,0	0,810	
		51,2	1112,1	18,5	18534,2	308,9	655,0	1321,8	22,029	0,367	185,0	0,811	
		53,1	1197,6	20,0	19959,9	332,7	705,4	1423,4	23,724	0,395	185,0	0,812	
		54,5	1263,1	21,1	21052,1	350,9	744,0	1501,3	25,022	0,417	185,0	0,813	
		57,5	1414,7	23,6	23577,7	393,0	833,2	1681,4	28,024	0,467	185,0	0,818	
		60,0	1544,1	25,7	25735,3	428,9	909,5	1835,3	30,588	0,510	185,0	0,820	
		64,2	1774,3	29,6	29572,1	492,9	1045,1	2108,9	35,149	0,586	185,0	0,823	
2 ½"		65,0	1821,0	30,4	30350,6	505,8	1072,6	2164,4	36,074	0,601	185,0	0,824	
			70,3	2137,9	35,6	35631,1	593,9	1259,2	2541,0	42,350	0,706	185,0	0,827
			71,1	2186,8	36,4	36446,6	607,4	1288,0	2599,2	43,320	0,722	185,0	0,827
		76,1	2511,2	41,9	41854,0	697,6	1479,1	2984,8	49,747	0,829	185,0	0,829	

Berechnungen bezogen auf die Norm DIN1945/ISO 1217 (20°C, 1000mbar)

12.4 Tabelle Messbereichsendwerte Rohr Innendurchmesser 3“ bis 12“

Rohr Innen- durchmesser		Volumenstrom					Massenstrom				
Zoll	mm	m ³ /h	m ³ /min	l/min	l/s	cfm	kg/h	kg/min	kg/s	m/s	PLF
3"	80,0	2778,6	46,3	46309,6	771,8	1636,6	3302,6	55,043	0,917	185,0	0,830
	82,5	2958,5	49,3	49308,5	821,8	1742,6	3516,4	58,607	0,977	185,0	0,831
	84,9	3133,1	52,2	52219,1	870,3	1845,4	3724,0	62,067	1,034	185,0	0,831
4"	90,0	3525,1	58,8	58751,8	979,2	2076,3	4189,9	69,831	1,164	185,0	0,832
	100,0	4357,2	72,6	72620,3	1210,3	2566,4	5178,9	86,315	1,439	185,0	0,833
	107,1	5003,9	83,4	83398,4	1390,0	2947,3	5947,5	99,126	1,652	185,0	0,834
5"	110,0	5278,6	88,0	87976,0	1466,3	3109,1	6274,0	104,566	1,743	185,0	0,834
	125,0	6824,5	113,7	113741,6	1895,7	4019,6	8111,5	135,191	2,253	185,0	0,835
	133,7	7807,5	130,1	130125,4	2168,8	4598,6	9279,9	154,664	2,578	185,0	0,835
6"	150,0	9839,0	164,0	163984,1	2733,1	5795,2	11694,5	194,908	3,248	185,0	0,836
	159,3	11096,9	184,9	184948,4	3082,5	6536,1	13189,6	219,826	3,664	185,0	0,836
	182,5	14581,9	243,0	243032,3	4050,5	8588,8	17331,8	288,863	4,814	185,0	0,837
8"	190,0	15805,1	263,4	263418,0	4390,3	9309,2	18785,6	313,093	5,218	185,0	0,837
	200,0	17533,5	292,2	292224,7	4870,4	10327,2	20839,9	347,332	5,789	185,0	0,838
	206,5	18691,7	311,5	311527,9	5192,1	11009,4	22216,5	370,276	6,171	185,0	0,838
10"	250,0	27428,8	457,1	457145,9	7619,1	16155,5	32601,2	543,354	9,056	185,0	0,839
	260,4	29793,8	496,6	496562,7	8276,0	17548,5	35412,2	590,204	9,837	185,0	0,840
	300,0	39544,5	659,1	659074,7	10984,6	23291,7	47001,7	783,362	13,056	185,0	0,840
12"	309,7	42143,0	702,4	702383,9	11706,4	24822,2	50090,3	834,839	13,914	185,0	0,840
	339,6	50673,3	844,6	844554,2	14075,9	29846,5	60229,2	1003,819	16,730	185,0	0,840
	400,0	70301,3	1171,7	1171688,4	19528,1	41407,5	83558,7	1392,644	23,211	185,0	0,840
	500,0	109845,8	1830,8	1830763,1	30512,7	64699,2	130560,4	2176,007	36,267	185,0	0,840
	600,0	158177,9	2636,3	2636298,9	43938,3	93166,8	188007,0	3133,449	52,224	185,0	0,840

Berechnungen bezogen auf die Norm DIN1945/ISO 1217 (20°C, 1000mbar)

Der maximal mögliche Rohr-Innendurchmesser für die verschiedenen Sondenlängen ist abhängig von der Baulänge des Kugelhahns. (siehe Skizze Seite 9)

13 Wartung

Reinigung des Sensors

Der Sensor kann durch vorsichtiges Schwenken in destilliertem Wasser oder Isopropanol gereinigt werden.



Hinweis:

Oberfläche des Sensorplättchens nicht berühren.

Mechanisches Einwirken auf den Sensor (z.B. mittels Schwamm oder Bürste) ist zu vermeiden.

Sind die Verunreinigungen zu stark bleibt nur eine Überprüfung und Wartung durch den Hersteller.

14 Kalibrierung/ Justage

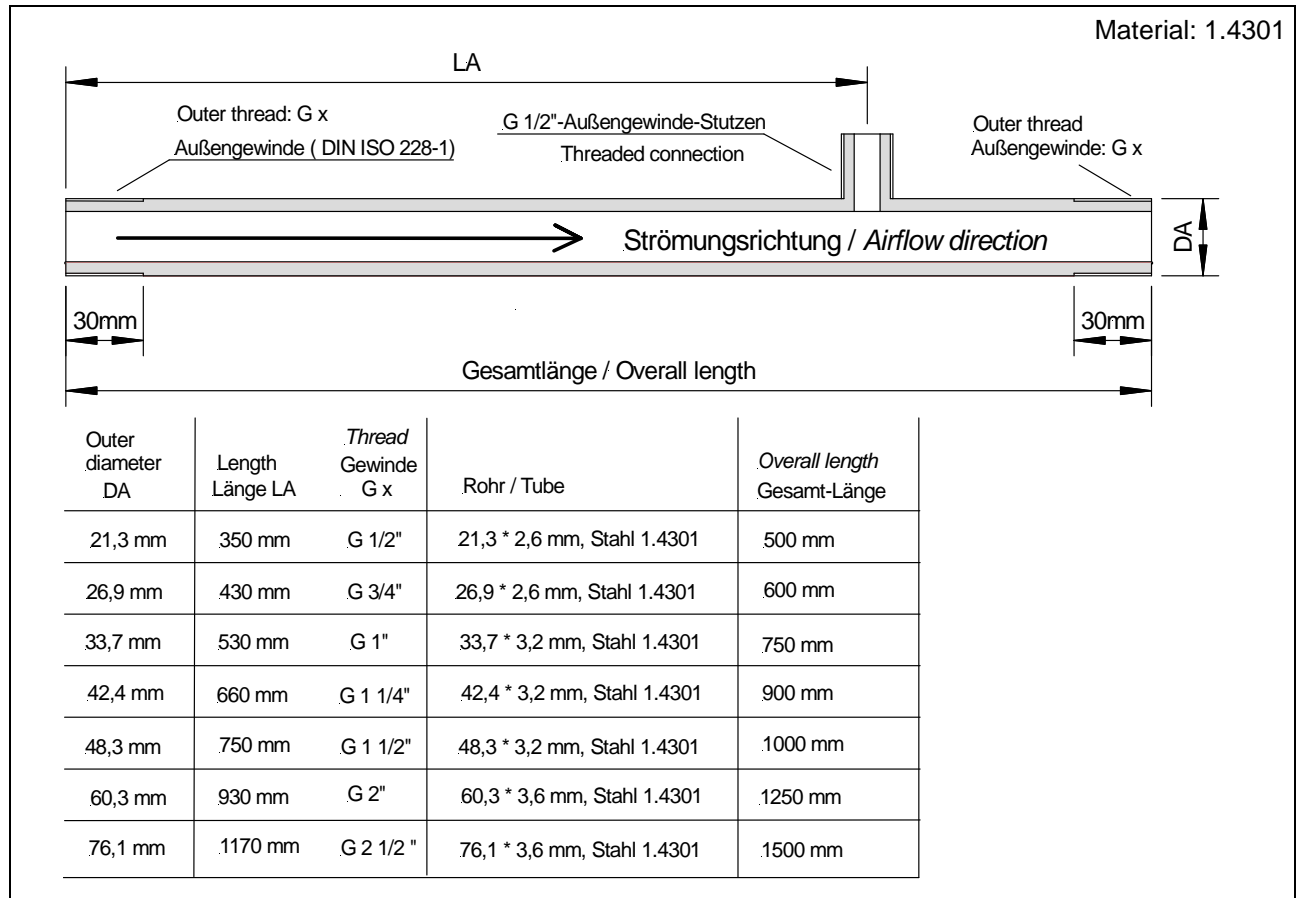
Wir empfehlen das Messgerät jährlich beim Hersteller zu kalibrieren und ggf. justieren zu lassen.

Bitte beachten Sie das beigefügte Werkskalibrierzertifikat.

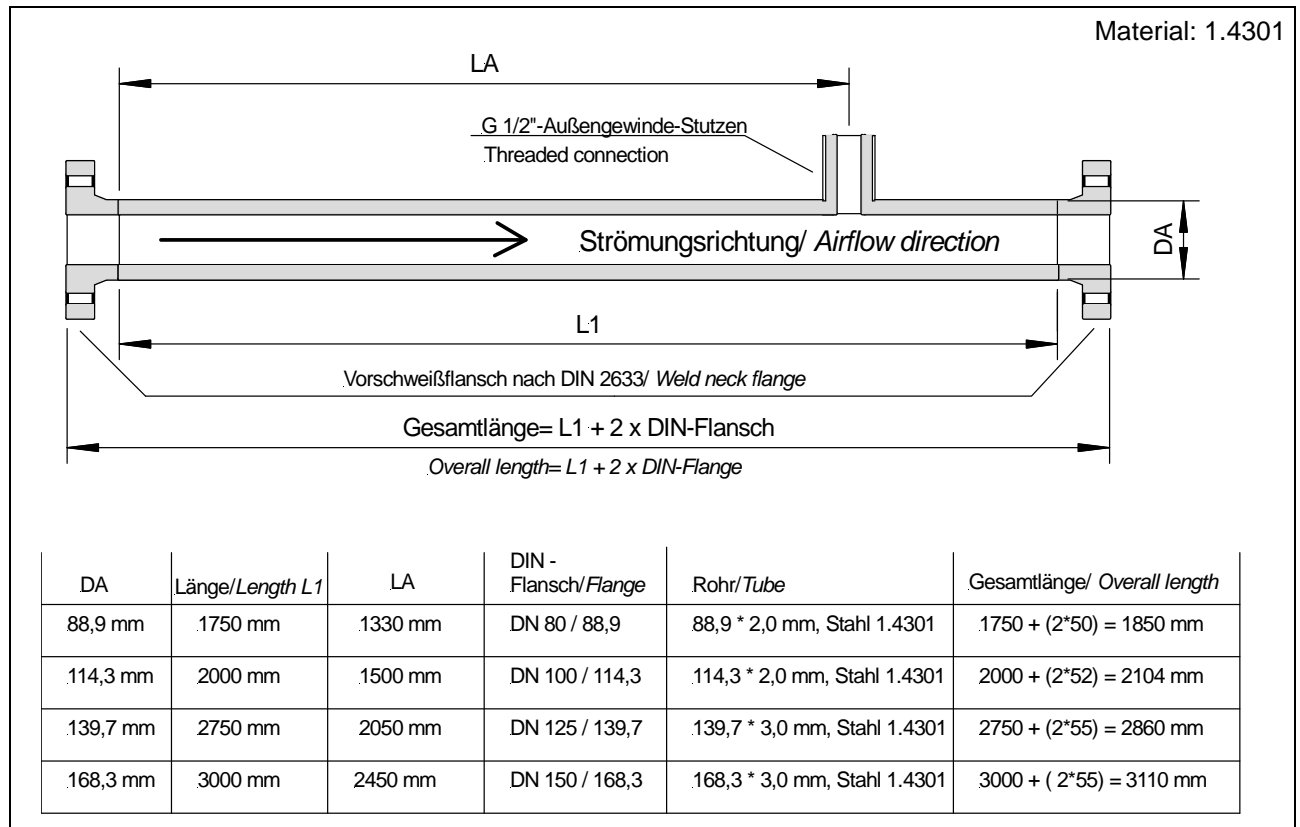
Messstrecken für den Flowsensor FS 109

15 Messstrecken für den Flowsensor FS 109

15.1 Messstrecken mit Außengewinde



15.2 Messstrecken mit Flanschanschluss



16 Konformitätserklärung

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de



EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte in der von uns gelieferten Ausführung den Anforderungen der einschlägigen Normen entsprechen:

Produktbezeichnung:	FS109
Spannungsversorgung:	12 - 30 VDC
Druckvarianten:	Betriebsdruck bis 50 bar
Produktbeschreibung und Funktion:	Sensor zur Messung des Volumenstroms in Druckluftsystemen

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Mit einer Nennspannung von max. 30 VDC fällt das Produkt nicht in den Anwendungsbereich der Niederspannungsrichtlinie (dort Artikel 1).

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen:

Störaussendung:
EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003

Störfestigkeit:
EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003


Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:



Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurden; nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Neuss, 30.03.2009

BEKO TECHNOLOGIES GMBH


i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

Index

A

Abmessungen.....	7
Anschluss an Datenanzeige.....	12
Anschluss ein Flowsensor an DD109.....	12
Anschluss zwei Flowsensoren an DD109.....	12
Anschlussklemmen Anschlussstecker M12.....	11
Anschlussstecker Flowsensor.....	11
Ausbau des Flowsensors.....	10

B

Besondere Vorteile.....	5
Bestimmung des Einbauortes.....	8

E

Einbau am Kugelhahn.....	9
Einbau des Flowensors.....	10
Einbaulage des Flowsensors.....	9
Eingabe des Rohrrinnendurchmessers.....	14
Einheiten.....	5, 6
Einsatzgebiet.....	5
Ermittlung der Einstecktiefe des Flowsensors.....	9
Ermittlung des Rohrrinnendurchmessers.....	14
Ex-Bereich.....	5

F

Fachpersonal.....	4
Fehlerhafte Installation.....	5

G

Gefahr Druckluft.....	4
Gefahr Netzspannung.....	4

I

Impulsausgang.....	13
Impulsausgang Signaldarstellung.....	13
Impulssammler intern.....	13
Impulszähler.....	12

J

Justage.....	15
--------------	----

K

Kalibrierung.....	15
Konformitätserklärung.....	18

L

Legende zur Pin-Belegung.....	11
-------------------------------	----

M

Messbereiche.....	6, 14
Messbereichsendwerte ¼" bis 2 ½".....	14
Messbereichsendwerte 3" bis 12".....	15
Messprinzip.....	6
Messrohr Auslaufstrecken.....	9
Messrohr Einlaufstrecken.....	9
Messstrecken.....	16
Messstrecken für FS 109 mit Flanschanschluss	16
Messstrecken mit Außengewinde.....	16

P

Pin-Belegung Anschlussstecker M12.....	11
--	----

R

Reinigung des Sensors.....	15
----------------------------	----

S

Sicherheitshinweise.....	4, 5
--------------------------	------

T

Technische Daten.....	6
-----------------------	---

V

Verbrauchsabhängige Impulslängen.....	13
---------------------------------------	----

W

Wartung.....	15
--------------	----

