

EN - english
ES - spanish
FR - french



Instructions for installation and operation

Flowsensor **FS109**



Dear customer,

Thank you very much for deciding in favour of the Flowsensor. Please read this installation and operation manual carefully before mounting and initiating the device and follow our advice. A riskless operation and a correct functioning of the data display are only guaranteed in case of careful observation of the described instructions and notes.

<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Headquarter :<input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Deutschland / Germany<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES GMBH<input type="checkbox"/> Im Taubental 7<input type="checkbox"/> D-41468 Neuss<input type="checkbox"/> Tel.: +49 (0)2131 988 0<input type="checkbox"/> beko@beko.de	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 中华人民共和国/ China<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.<input type="checkbox"/> Rm.606 Tomson Commercial Building<input type="checkbox"/> 710 Dongfang Rd.<input type="checkbox"/> Pudong Shanghai China<input type="checkbox"/> P.C. 200122<input type="checkbox"/> Tel. +86 21 508 158 85<input type="checkbox"/> beko@beko.cn	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> France<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES S.a.r.l.<input type="checkbox"/> Zone Industrielle<input type="checkbox"/> 1 Rue des Frères Remy<input type="checkbox"/> F- 57200 Sarreguemines<input type="checkbox"/> Tel. +33 387 283 800<input type="checkbox"/> beko@wanadoo.fr
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> India<input type="checkbox"/> BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd.<input type="checkbox"/> Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar,<input type="checkbox"/> Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA<input type="checkbox"/> Tel +91 40 23080275<input type="checkbox"/> eric.purushotham@bekoindia.com	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Italia / Italy<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES S.r.l<input type="checkbox"/> Via America 14<input type="checkbox"/> I - 10071 Borgaro Torinese (TO)<input type="checkbox"/> Tel. +39 0114 500 576<input type="checkbox"/> info.it@beko.de	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 日本/ Japan<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES K.K<input type="checkbox"/> KEIHIN THINK 8 Floor<input type="checkbox"/> 1-1 Minamiwatarida-machi<input type="checkbox"/> Kawasaki-ku, Kawasaki-shi<input type="checkbox"/> JP-210-0855<input type="checkbox"/> Tel. +81 44 328 76 01<input type="checkbox"/> info@beko-technologies.co.jp
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Benelux<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES B.V.<input type="checkbox"/> Vaartveld 25<input type="checkbox"/> NL - 4704 SE Roosendaal<input type="checkbox"/> Tel. +31 165 320 300<input type="checkbox"/> info@beko.nl	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Polska / Poland<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.<input type="checkbox"/> ul. Chłapowskiego 47<input type="checkbox"/> PL-02-787 Warszawa<input type="checkbox"/> Tel +48 (0)22 855 30 95<input type="checkbox"/> info.pl@beko.de	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Scandinavia<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES AS<input type="checkbox"/> P.O.Box 12 N-1393 Vollen<input type="checkbox"/> Leangbukta 31<input type="checkbox"/> N-1392 VETTRE<input type="checkbox"/> Tel +47 31 29 10 50<input type="checkbox"/> kjell@beko-technologies.no
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> España / Spain<input type="checkbox"/> BEKO Tecnológica España S.L.<input type="checkbox"/> Polígono Industrial "Armenteres"<input type="checkbox"/> C./Primer de Maig, no.6<input type="checkbox"/> E-08980 Sant Feliu de Llobregat<input type="checkbox"/> Tel. +34 93 632 76 68<input type="checkbox"/> info.es@beko.de	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> South East Asia<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd.<input type="checkbox"/> 75/323 Romklao Road<input type="checkbox"/> Sansab, Minburi<input type="checkbox"/> Bangkok 10510<input type="checkbox"/> Thailand<input type="checkbox"/> Tel. +66 (0) 2-918-2477<input type="checkbox"/> BEKO-info@beko-seasia.com	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 臺灣/ Taiwan<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd<input type="checkbox"/> 16F.-5, No.79, Sec. 1,<input type="checkbox"/> Sintai 5th Rd., Sijhih City,<input type="checkbox"/> Taipei County 221,<input type="checkbox"/> Taiwan (R.O.C.)<input type="checkbox"/> Tel. +886 2 8698 3998<input type="checkbox"/> info@beko.com.tw
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Česká Republica / Czech Republic<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.<input type="checkbox"/> Mlýnská 1392<input type="checkbox"/> CZ - 562 01 Usti nad Orlici<input type="checkbox"/> Tel. +420 465 52 12 51<input type="checkbox"/> info.cz@beko.de	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> United Kingdom<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES LTD.<input type="checkbox"/> 2 West Court<input type="checkbox"/> Buntsford Park Road<input type="checkbox"/> Bromsgrove<input type="checkbox"/> GB-Worcestershire B60 3DX<input type="checkbox"/> Tel. +44 1527 575 778<input type="checkbox"/> beko@beko-uk.com	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> USA<input type="checkbox"/> BEKO TECHNOLOGIES CORP.<input type="checkbox"/> 900 Great SW Parkway<input type="checkbox"/> US - Atlanta, GA 30336<input type="checkbox"/> Tel. +1 (404) 924-6900<input type="checkbox"/> beko@bekousa.com

1	Safety instructions	4
2	Field of application	5
3	Special features	5
4	Technical data	6
5	Dimensional drawing	7
6	Determination of the installation point	8
7	Table of inlet and outlet sections	9
8	Installation at ball valve	9
8.1	Determination of the insertion depth of the Flowsensors	9
8.2	Installation position of the Flowsensors	10
8.3	Installation of the Flowsensor	10
8.4	Removal of the Flowsensors	11
9	Connector plug Flowsensor	11
9.1	Connection pins connector plug M12	11
9.2	Pin assignment connector plug M12	11
9.3	Legend to pin assignment	11
10	Connection to the Data Display DD109	12
10.1	Connection via connector plug	12
10.2	Connection of a Flowsensor to the Data Display	12
10.3	Connection of two Flowsensors to the Data Display	12
11	Pulse output signal indication	13
11.1	Pulse lengths depending on consumption	13
11.2	Internal pulse receiver	13
11.3	Pulse output	13
12	Measuring ranges depending on the inner diameter of the pipe	14
12.1	Determination of the inner diameter of the pipe	14
12.2	Input of the inner diameter of the pipe	14
12.3	Table max. values of the measuring range inner pipe diameter 1/4" to 2 1/2"	14
12.4	Table max. values of the measuring range inner pipe diameter 3" to 10"	15
13	Maintenance	15
14	Calibration/ Adjustment	15
15	Measuring sections for the Flowsensor FS109	16
15.1	Measuring sections with outer thread	16
15.2	Measuring sections with flange connection	16
16	Conformity declaration	18

1 Safety instructions



Please check whether this manual corresponds with the instrument type.

Please observe all notes indicated in this instruction manual. It contains essential information which have to be observed during installation, operation and maintenance. Therefore this instruction manual has to be read categorically by the technician as well as by the responsible user / qualified personnel before installation, initiation and maintenance.

This instruction manual has to be available at the operation site of the Flowsensor at any time.

In case of any obscurities or questions with regard to this manual or to the instrument please contact BEKO TECHNOLOGIES.



Warning !

Compressed air !

Contact with quickly or abruptly escaping compressed air or bursting parts of the system may cause severe injuries or death.

Measures:

- Do not exceed the maximum operation pressure (see type label)!
- Only use pressure-tight installation material!
- Avoid persons or objects being hit by escaping compressed air!



Warning!

Supply voltage !

Contact with supply voltage carrying non-insulated parts may cause an electric shock with injury and death.

Measures :

- Observe all applicable regulations for electrical installations (e.g. VDE 0100)!
- **Carry out maintenance work only when the system is pressureless!**
- All electric works are only allowed to be carried out by authorized qualified persons.



Warning !

Inadmissible operating parameters!

Undercutting or exceeding of limit values may cause danger to persons and material and may lead to functional and operational disturbances.

Measures:

- Do not exceed the maximum operation pressure (see type label)!
- Make sure that the Flowsensor is only operated within the admissible limit values indicated on the type label.
- Careful observation of the performance data of the Flowsensor in connection with the application.
- Do not exceed the admissible storage and transportation temperature.
- Carry out maintenance works and calibrations in regular intervals.

Further safety instructions:

- Also the applicable national regulations and safety instructions have to be observed during installation and operation.
- The Flowsensor is not allowed to be used in explosive areas.

Additional remarks:

- Use spanner flats (SW32/SW17) for mounting purposes!
- The Flowsensor is not allowed to be disassembled!



Attention !

Malfunctions at the Flowsensor

Faulty installation and insufficient maintenance may lead to malfunctions of the Flowsensor which may affect the measuring results and which may lead to misinterpretations.

2 Field of application

- The Flowsensor is a consumption measuring instrument for measurements within the admissible operating parameters (see Technical Data).
- The Flowsensor measures the following parameters:
 - Volume flow
 - Consumption
 - Velocity

By default the volume flow is set in cfm, the consumption is set in cf (ft³) and the velocity is set in ft/min. Other units can be programmed by BEKO TECHNOLOGIES on customers request.


- By default the Flowsensor measures in air
If requested by the customer the sensor can be programmed to other gases by BEKO TECHNOLOGIES: Nitrogen, Argon, Helium, Carbon Dioxide, Oxygen
- The Flowsensor is mainly used in compressed air plants
- The Flowsensor is not suitable for application in explosive areas.

3 Special features

- Depth scale for accurate mounting
- Usable in pipe diameters from 1/4"
- Easy mounting under pressure
- 4...20 mA analogue output
- Pulse output

Technical data

4 Technical data

	
Parameters	Standard settings: cfm, cf (ft ³) and ft/min Other units can be programmed by BEKO TECHNOLOGIES GMBH on customers request. Volume flow: m ³ /min, l/min, l/s, m ³ /h Mass flow: kg/s, kg/min, kg/h Consumption: l, m ³ , kg
Measuring principle	Calorimetric measurement
Sensor	Pt45, Pt1000
Measuring medium	air, gases
Operating temperature	-22... 284 °F probe tube -22... 176 °F housing
Air humidity of the meas. medium	Max. 90% RH (no water drops)
Operating pressure	up to 725 psig
Housing material	Synthetic material PC + ABS
Material of the probe tube and the screwing	Stainless steel 1.4301
Protection class	IP65
Dimensions	see dimensional drawing on page 7
Screwing thread	G½" (ISO 228/1)
Weight	1,38 lbs

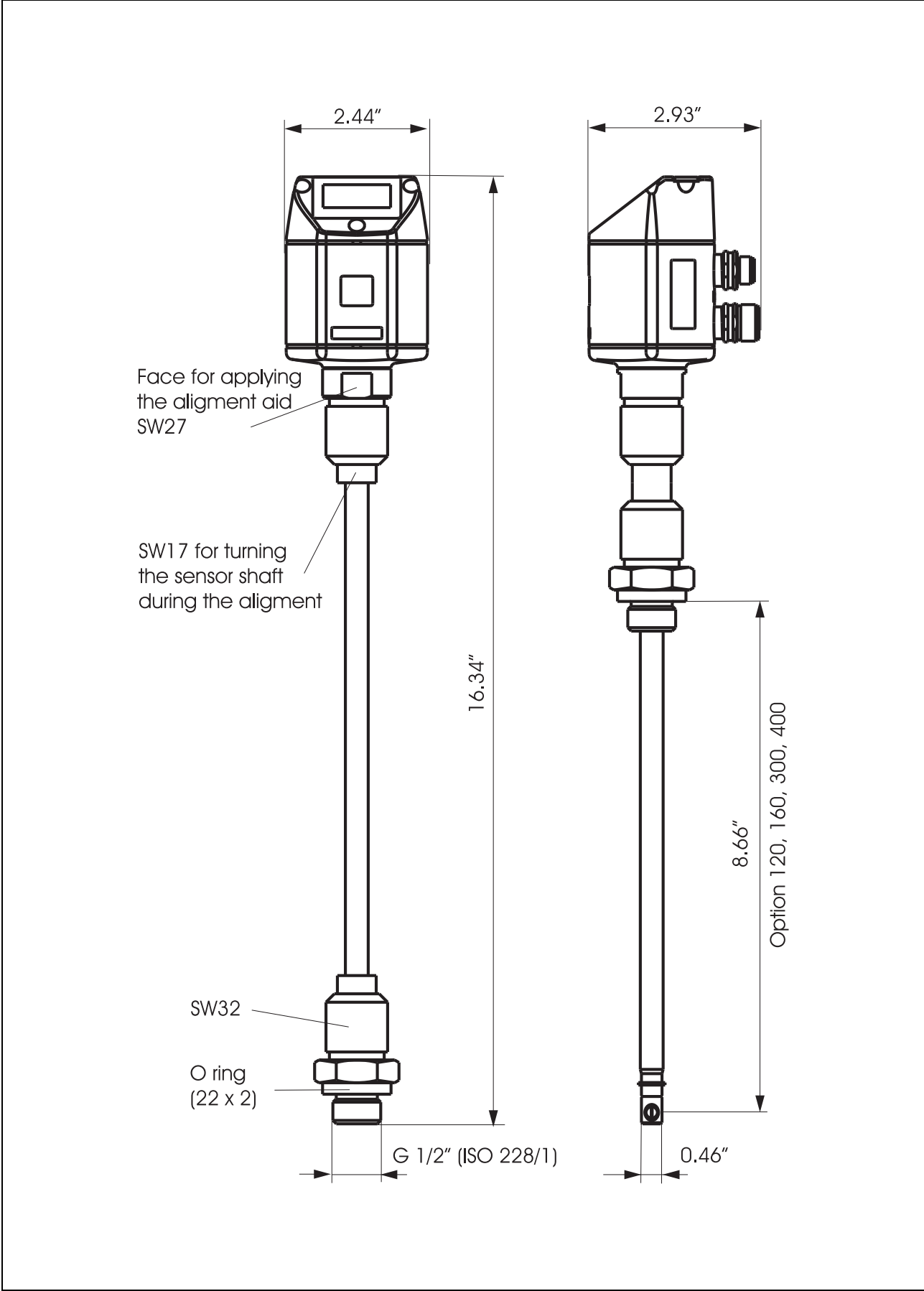
Power supply	12 up to 30 VDC Supply via DD109 or via optional mains unit
Power input	max. 80 mA at 24 VDC

Analogue output:	4... 20 mA (burden < 500 Ohm) Scaling: 0 to maximum volume flow (see pages 13 - 14) Accuracy: 0.06 mA
Pulse output	1 pulse per consumption unit (see pulse diagram page 13) max. voltage height pulse +P = +VB aktive signal max. current I = 10 mA

Accuracy (with measuring section)	± 3% m.v. ± 2% m.v. (option via 5 point ISO precision calibration)
Accuracy (without measuring section)	± 4% m.v. ± 3% m.v. (option via 5 point ISO precision calibration)

BEKO supplies measuring sections for FS 109 Flowsensors on request (see page 15)

5 Dimensional drawing


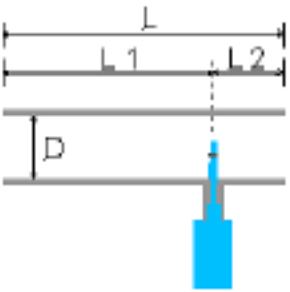
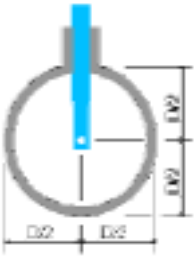


Determination of the installation point

6 Determination of the installation point

In order to keep the accuracies indicated in the data sheets the sensor has to be positioned centrally into a straight piece of pipe at a place with undisturbed flow course.

A welded nozzle with ball valve is required for a mounting under pressure.

	<p>The mounting procedure is explained by means of the indicated pipe model. The following connection is required for mounting:</p> <p>Ball valve G$\frac{1}{2}$" for the connection of FS109 DN 15 Passage ball valve minimum $\Phi 15\text{mm}$</p>
	<p>An undisturbed flow course is granted if there is a sufficiently long section in front of the sensor (inlet section L1) and behind the sensor (outlet section L2) which is absolutely straight, without any edges, seams, bends and so on.</p> <p>The design of the outlet section has also to be observed carefully since disturbance points cause turbulences which not only are effective towards the air flow but also contrary to the flow direction. Details can be taken from the table in chapter 7</p> <p>BEKO supplies measuring sections for FS109 Flowsensors on request (see page 15)</p>
	<p>The sensor has to be inserted centrally into a straight piece of pipe.</p>

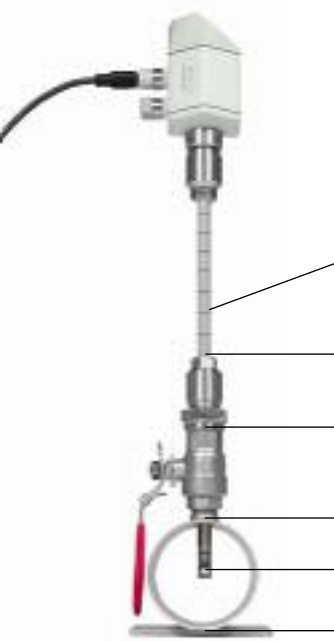
7 Table of inlet and outlet sections

The following table shows the necessary equalizing sections in relation to existing obstructions. The table gives the respective minimum values which are required. If it's not possible to observe the indicated equalizing sections considerable deviations in measuring results must be expected.

Flow obstruction in front of the measuring section	Minimum length inlet section (L1)	Minimum length outlet section (L2)
Slight curve (bend < 90°)	12 x D	5 x D
Reduction (pipe narrows towards the meas. section)	15 x D	5 x D
Expansion (pipe expands towards the meas. section)	15 x D	5 x D
90° bend or T piece	15 x D	5 x D
2 bends @ 90° on one level	20 x D	5 x D
2 bends @ 90° 3-dimensional change of direction	35 x D	5 x D
Lock valve	45 x D	5 x D

8 Installation at ball valve

8.1 Determination of the insertion depth of the Flowsensors



The sensor head has to be mounted in the center of the pipe. For this purpose the probe shaft has a scale. In order to find out the right position please determine the insertion depth by means of the drawing at the left hand side.

Insertion depth = $x + y$
 $x = dA/2$

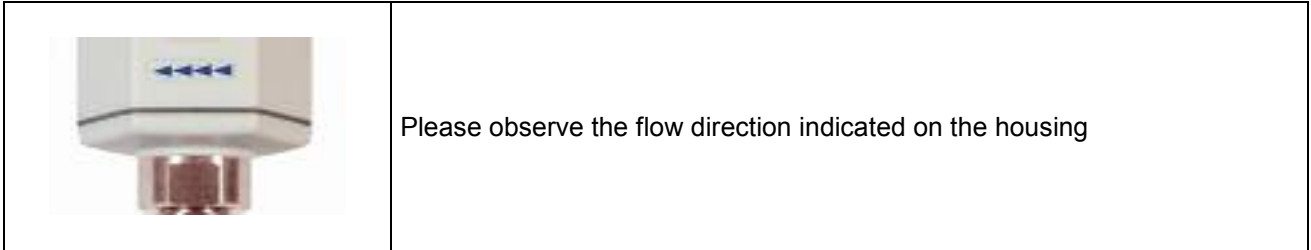
Scaling on the shaft

Reference level for reading the insertion depth at the scale

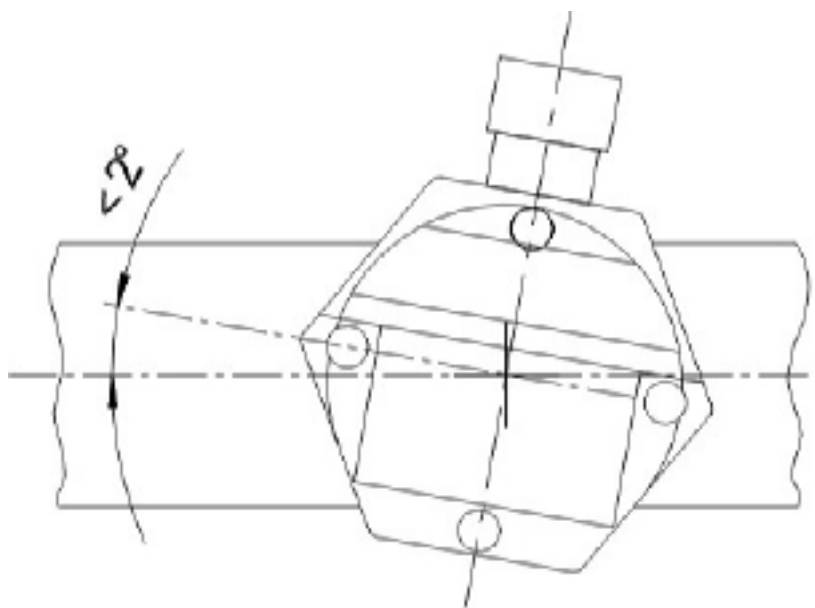
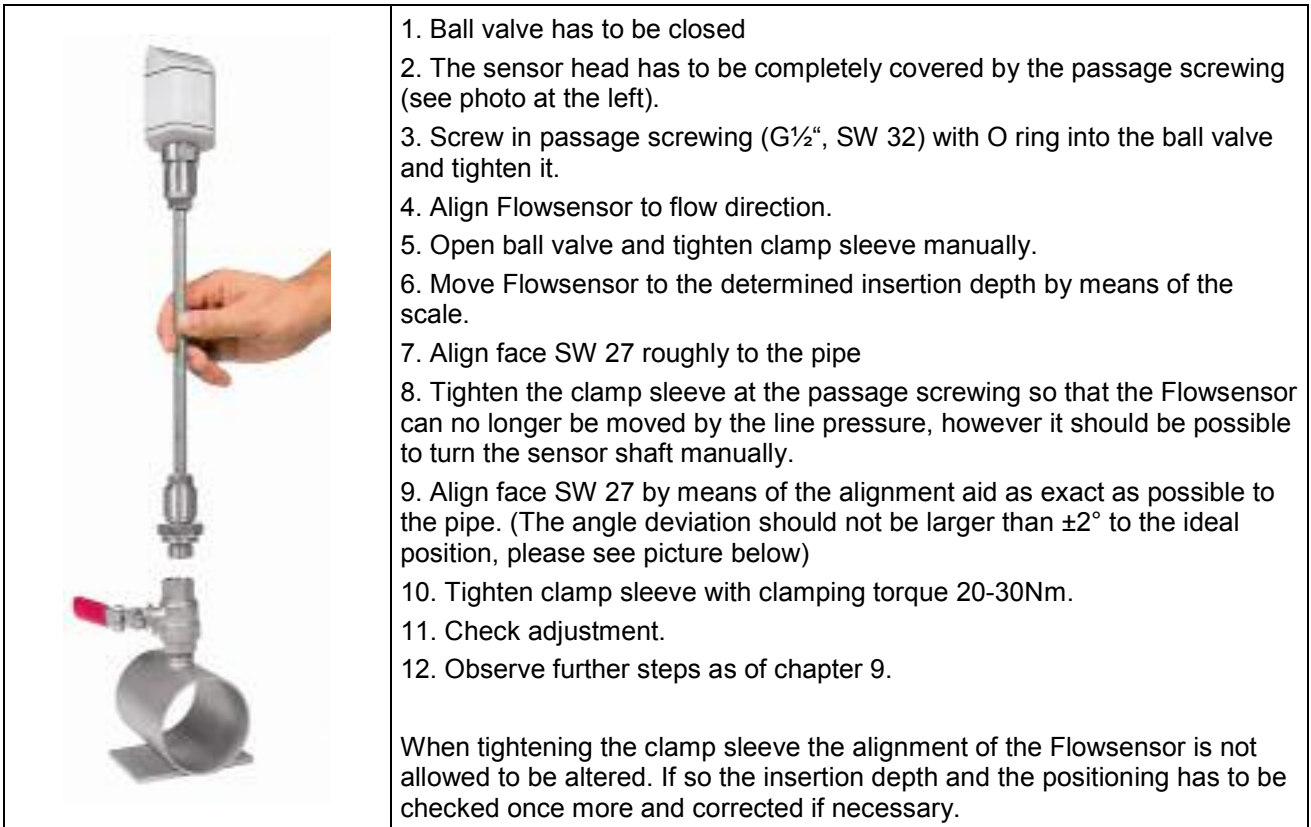
$dA =$ Outer diameter of the pipe

Installation at ball valve

8.2 Installation position of the Flowsensors



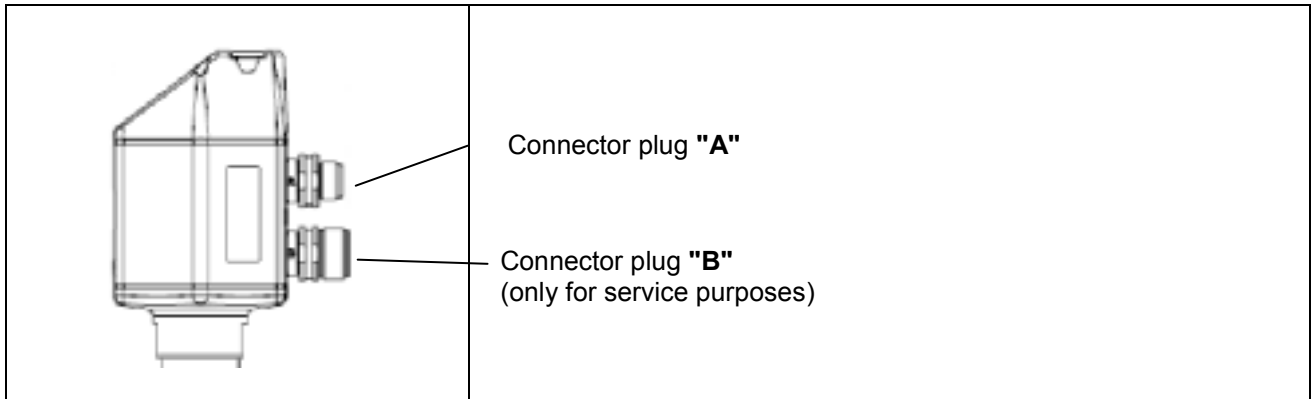
8.3 Installation of the Flowsensor



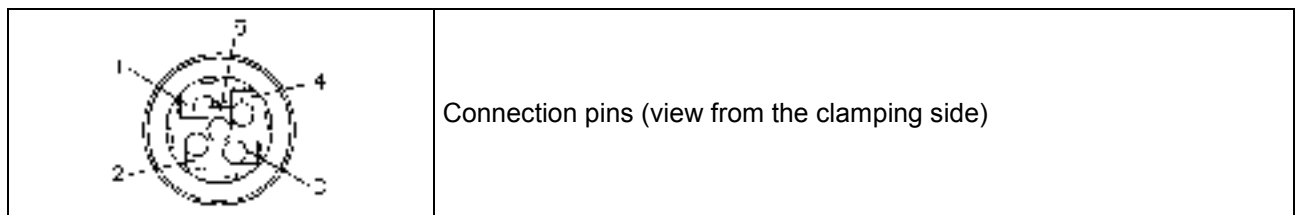
8.4 Removal of the Flowsensors

1. Hold the Flowsensor
2. Release the clamp sleeve (SW 17) at the passage screwing
3. Pull out the probe slowly until the value "10" can be read at the scale
4. Close ball valve
5. Release passage screwing (SW 32) and unscrew the Flowsensor

9 Connector plug Flowsensor



9.1 Connection pins connector plug M12



9.2 Pin assignment connector plug M12

	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Connector plug A	SDI	-VB	+VB	+I 4... 20 mA	+P pulse
Connection cable A 0554.0104 (5 m = 16,4 ft) 0554.0105 (10 m = 32,9 ft)	brown	white	blue	black	grey
Connector plug B*	NC	NC	NC	NC	NC

9.3 Legend to pin assignment

SDI	Digital signal (internal data transfer)
-VB	Negative supply voltage 0V
+VB	Positive supply voltage 12... 30 VDC smoothed
+I	Positive 4... 20 mA signal
+P pulse	Pulse output +VB
NC	Not connected

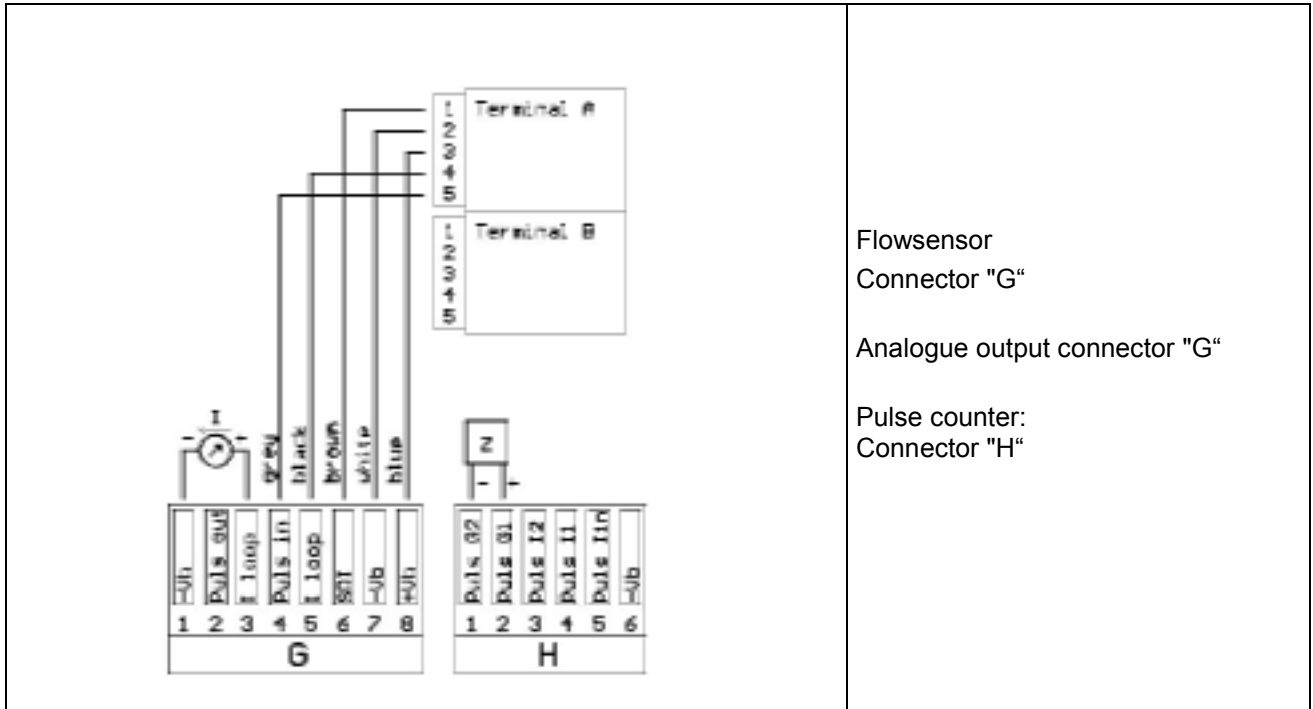
Connection to the Data Display DD109

10 Connection to the Data Display DD109

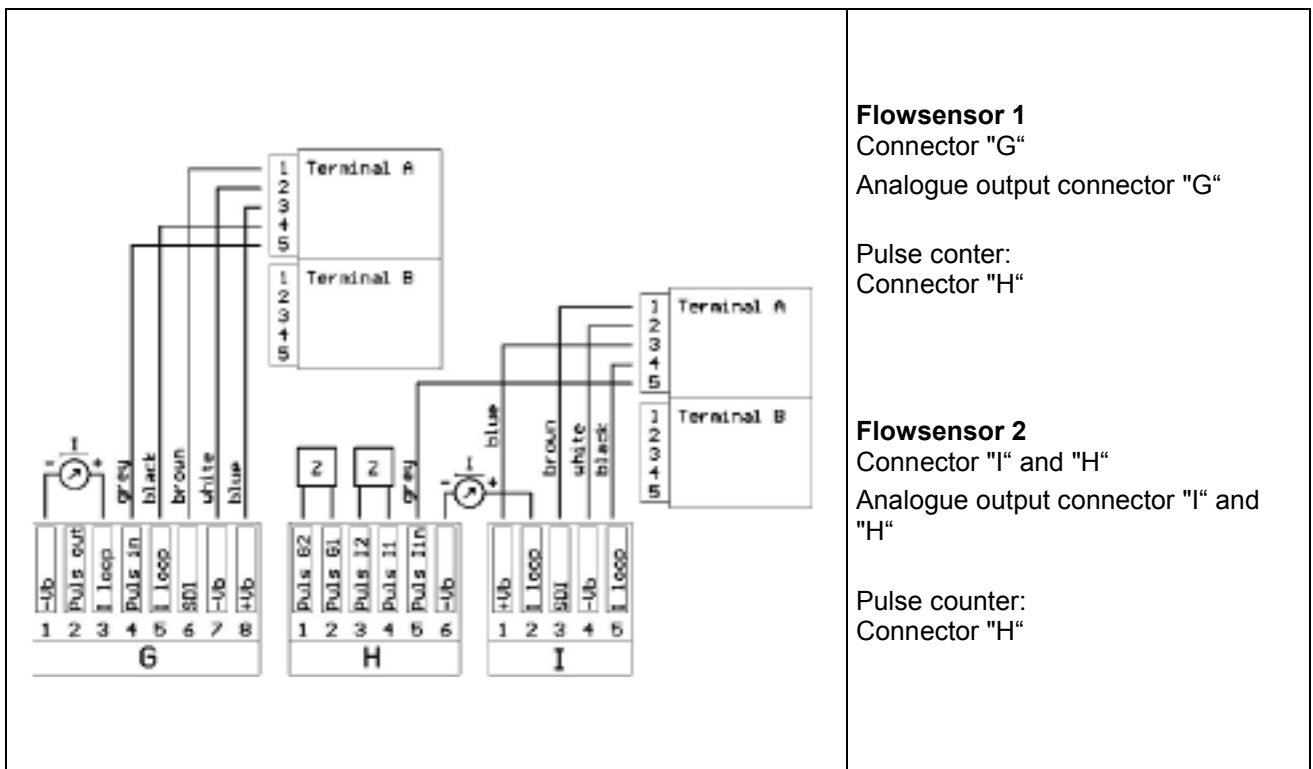
10.1 Connection via connector plug

In case of the full set Flowmeter II it is just necessary to connect the cable of the Data Display with connector "A" of the Flowsensors.

10.2 Connection of a Flowsensor to the Data Display

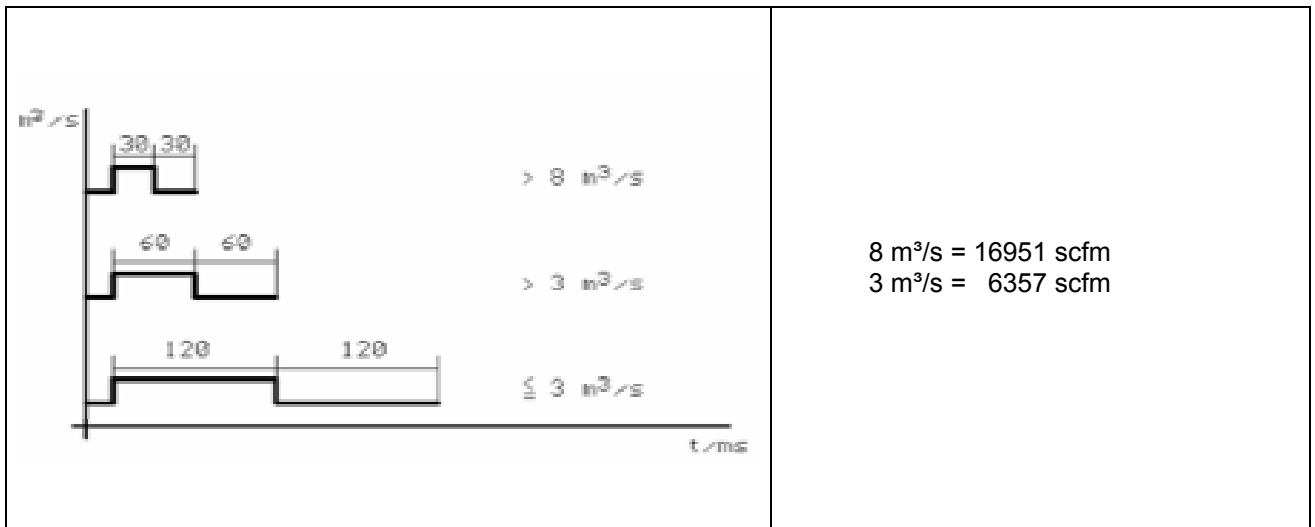


10.3 Connection of two Flowsensors to the Data Display



11 Pulse output signal indication

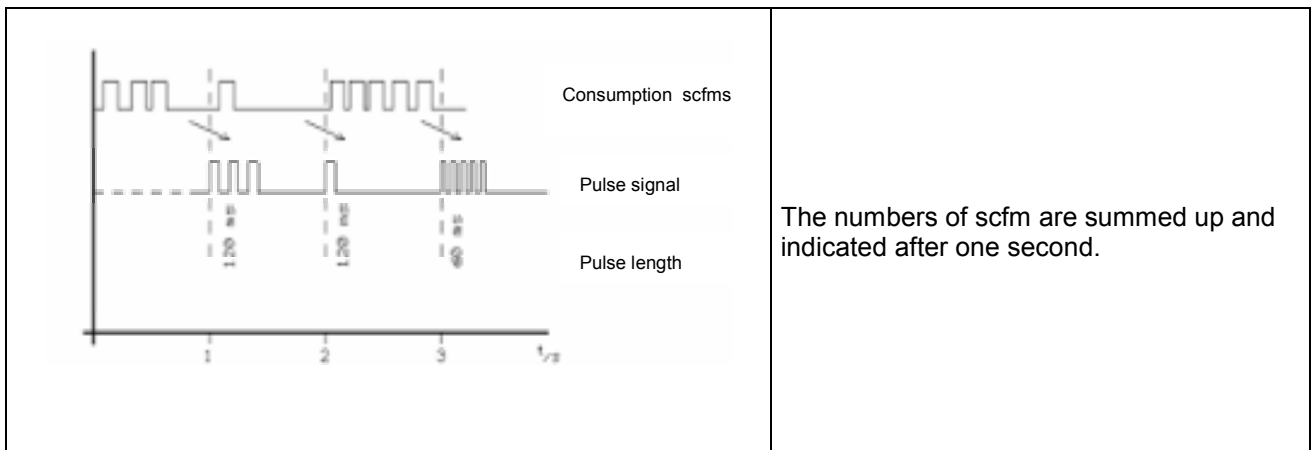
11.1 Pulse lengths depending on consumption



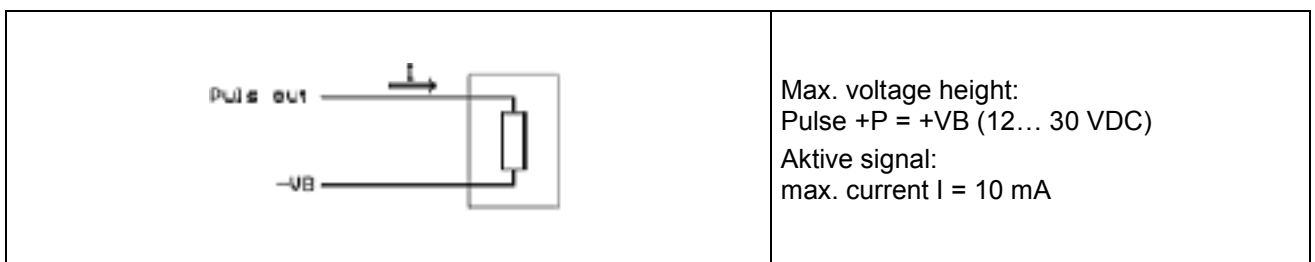
8 m³/s = 16951 scfm
 3 m³/s = 6357 scfm

Volume flow [scfm]	Pulse length [ms]	max. consumption [scfm]
* 6357	120	6357
> 6357	60	16951
> 16951	30	33902

11.2 Internal pulse receiver



11.3 Pulse output



Max. voltage height:
 Pulse +P = +VB (12... 30 VDC)
 Active signal:
 max. current I = 10 mA

Measuring ranges depending on the inner diameter of the pipe

12 Measuring ranges depending on the inner diameter of the pipe

12.1 Determination of the inner diameter of the pipe

- Determination of the inner diameter of the pipe:
1. Labeling on the pipe (e.g. 60.3 x 3.6 results in an inner diameter of 53.1mm) = (e.g. 2,37" x 0,14" results in an inner diameter of 2,09")
 2. Measurement by means of a thickness meter
 3. Information in the documentation of the piping network

12.2 Input of the inner diameter of the pipe

Before the initial operation, please enter the exact inner diameter of the pipe via the keypad of the Data Display DD109 (see instruction manual Data Display DD109)

12.3 Table max. values of the measuring range inner pipe diameter ¼" to 2 ½"

The Flowsensor FS109 works up to a maximum flow velocity of 607 ft/sec. and is preset to an inner pipe diameter of 2 inches.

This corresponds to an analogue output 4... 20 mA of 705 SCFM (other units please see table)

Inner diameter of the pipe		Volume flow					Mass flow					
Inch	mm	m³/h	m³/min	l/min	l/s	scfm	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	
	76.1	2511.2	41.9	41854.0	697.6	1479.1	2984.8	49.747	0.829	185.0	0.829	
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	

Calculations referred to the standard DIN1945/ISO 1217 (68 °F, 1000mbar)

12.4 Table max. values of the measuring range inner pipe diameter 3" to 10"

Inner diameter of the pipe		Volume flow					Mass flow				
Inch	mm	m ³ /h	m ³ /min	l/min	l/s	scfm	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

Calculations referred to the standard DIN1945/ISO 1217 (68 °F, 1000mbar)

*) The maximum possible inner diameter for the standard probe 8.66 inches is depending on the installation length of the ball valve (please see drawing on page 9)

13 Maintenance

Cleaning of the sensor

The sensor can be cleaned by carefully moving it to and fro in distilled water or isopropanol.



Attention:

Do not touch the surface of the sensor plate.

Avoid mechanical impact on the sensor (e. g. by means of a sponge or a brush).

If the soiling cannot be removed the sensor has to be inspected and maintained by the manufacturer.

14 Calibration/ Adjustment

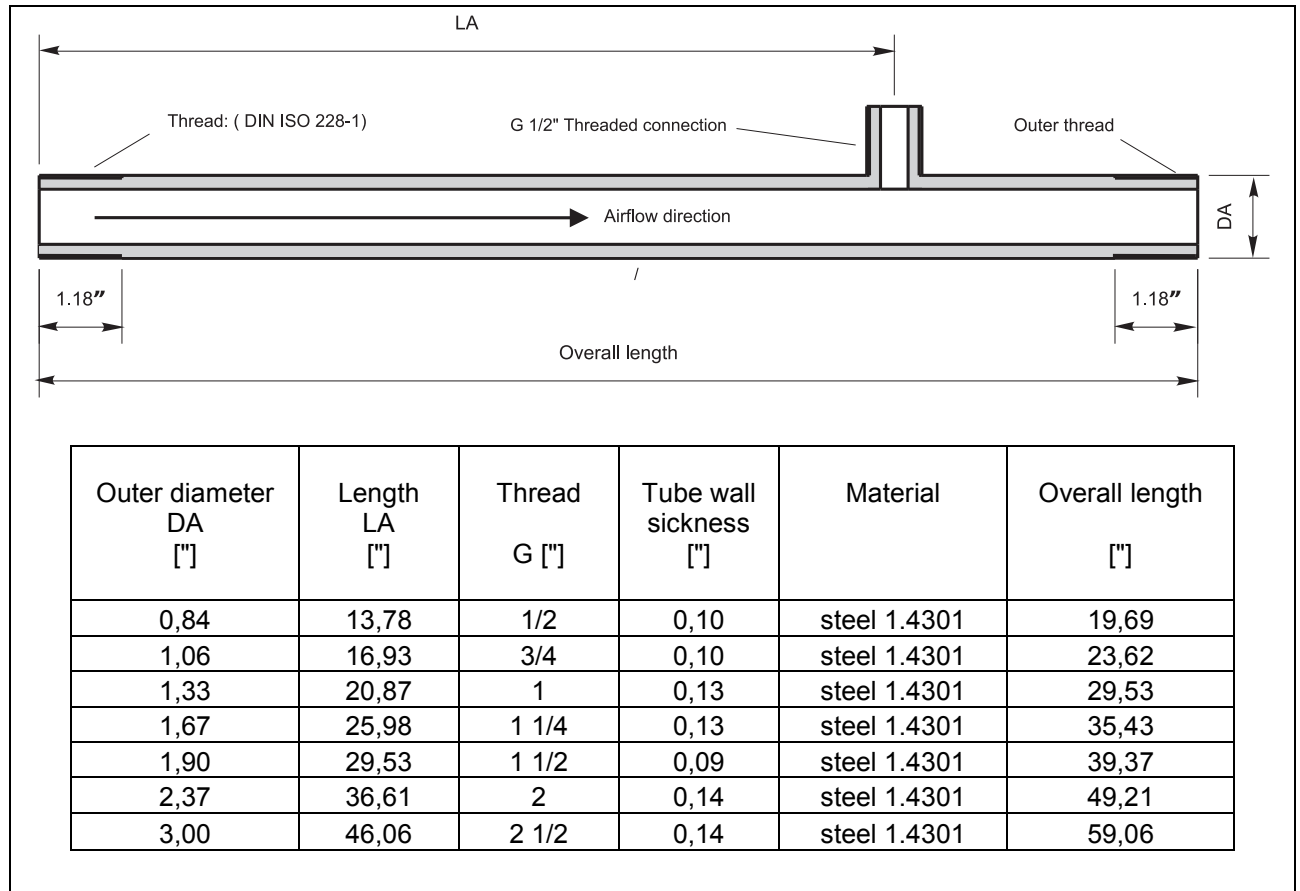
We recommend an annual calibration resp. adjustment at the manufacturer.

Please observe the attached inspection certificate.

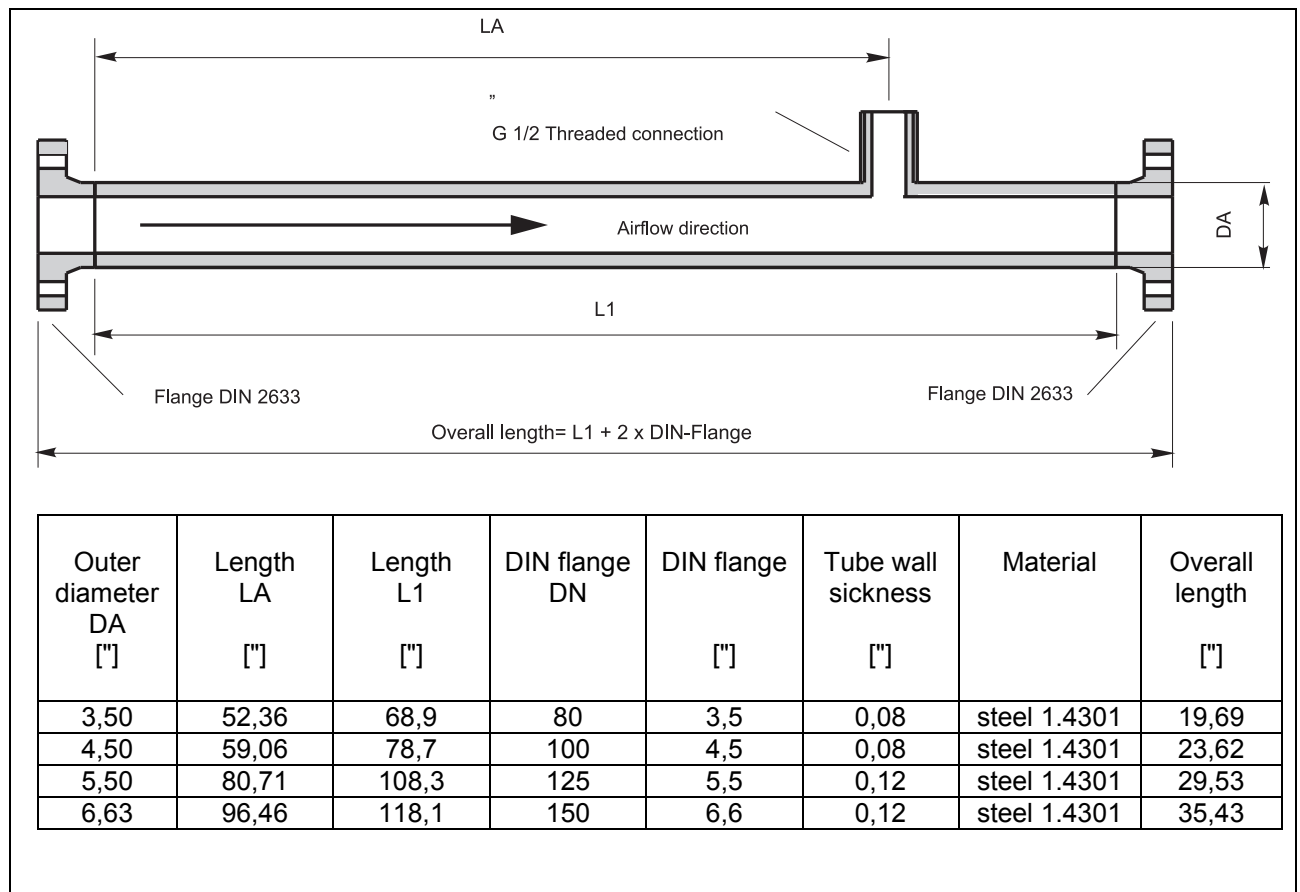
Measuring sections for the Flowsensor FS109

15 Measuring sections for the Flowsensor FS109

15.1 Measuring sections with outer thread



15.2 Measuring sections with flange connection



16 Conformity declaration

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Christian Riedel".

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

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



EC Declaration of Conformity

We herewith declare that the product indicated in the following in the version supplied by us corresponds with the requirements of the relevant standards:

Product designation:	FS109
Voltage supply:	12 - 30 VDC
Pressure versions:	Operating pressure up to 50 bar
Product description and function:	Sensor for measurement of the volume flow in compressed air systems

Low voltage directive 2006/95/EG

With a nominal voltage of maximum 30 VDC the product is not subject to the scope of the low voltage directive (article 1).

EMV directive 2004/108/EG

Applied standards:	Emitted interference: EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003
	Interference resistance: EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003

The products are labeled with the indicated mark:



This declaration only refers to the products in the state in which they are put into circulation, parts which are not attached by the manufacturer and/or subsequently taken interventions stay unconsidered.

Neuss, 30.03.2009

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Head of Quality Management

Conformity declaration

A

Adjustment..... 15

C

Calibration..... 15

Cleaning of the sensor..... 15

Conformity declaration..... 18

Connection of Flowsensor to DD109..... 12

Connection pins connector plug M12 11

Connection to Data Display 12

Connection two Flowsensors to DD109 12

Connector plug Flowsensor..... 11

Consumption-depending pulse lengths 13

D

Determination of the inner diameter of the pipe . 14

Determination of the insertion depth of the
Flowsensors 9

Determination of the installation point 8

Dimensions 7

E

Explosive area 5

F

Faulty installation..... 5

Field of application..... 5

I

Input of the inner diameter of the pipe..... 14

Installation at the ball valve 9

Installation of the Flowsensors 10

Installation position of the Flowsensors..... 10

Internal pulse receiver 13

L

Legend to pin assignment 11

M

Maintenance 15

Max. values of the measuring range ¼ 14

Max. values of the measuring range 3 15

Meas. ranges 6

Measuring principle..... 6

Measuring ranges 14

Measuring sections 16

Measuring sections for FS109 with flange
connection..... 16

Measuring sections with outer thread 16

Measuring tube inlet sections 9

Measuring tube outlet sections 9

P

Pin assignment connector plug M12 11

Pulse counter 12

Pulse output 13

Pulse output signal indication 13

R

Removal of the Flowsensors 11

S

Safety instructions 4, 5

Special features 5

T

Technical data 6

U

Units 5

W

Warning compressed air 4

Warning inadmissible operating parameters 4

Warning supply voltage 4

ES - español



Manual de instalación y servicio

Flowsensor **FS109**



Estimado cliente:

Muchas gracias por haber elegido el Flowsensor. Antes de proceder al montaje y puesta en marcha del Flowsensor, le rogamos que lea con atención el presente manual y que observe nuestras indicaciones. El funcionamiento correcto y seguro del Flowsensor sólo quedará garantizado si se siguen al pie de la letra las indicaciones facilitadas.

<p>Headquarter :</p> <p>Deutschland / Germany BEKO TECHNOLOGIES GMBH Im Taubental 7 D-41468 Neuss Tel.: +49 (0)2131 988 0 beko@beko.de</p>	<p>中华人民共和国 / China BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd. Rm.606 Tomson Commercial Building 710 Dongfang Rd. Pudong Shanghai China P.C. 200122 Tel. +86 21 508 158 85 beko@beko.cn</p>	<p>France BEKO TECHNOLOGIES S.a.r.l. Zone Industrielle 1 Rue de Frères Remy F- 57200 Sarreguemines Tel. +33 387 283 800 beko@wanadoo.fr</p>
<p>India BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd. Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar, Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA Tel +91 40 23080275 eric.purushotham@bekoindia.com</p>	<p>Italia / Italy BEKO TECHNOLOGIES S.r.l Via America 14 I - 10071 Borgaro Torinese (TO) Tel. +39 0114 500 576 info.it@beko.de</p>	<p>日本 / Japan BEKO TECHNOLOGIES K.K KEIHIN THINK 8 Floor 1-1 Minamiwatarida-machi Kawasaki-ku, Kawasaki-shi JP-210-0855 Tel. +81 44 328 76 01 info@beko-technologies.co.jp</p>
<p>Benelux BEKO TECHNOLOGIES B.V. Vaartveld 25 NL - 4704 SE Roosendaal Tel. +31 165 320 300 info@beko.nl</p>	<p>Polska / Poland BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 47 PL-02-787 Warszawa Tel +48 (0)22 855 30 95 info.pl@beko.de</p>	<p>Scandinavia BEKO TECHNOLOGIES AS P.O.Box 12 N-1393 Vollen Leangbukta 31 N-1392 VETTRE Tel +47 31 29 10 50 kjell@beko-technologies.no</p>
<p>España / Spain BEKO Tecnológica España S.L. Polígono Industrial "Armenteres" C./Primer de Maig, no.6 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Tel. +34 93 632 76 68 info.es@beko.de</p>	<p>South East Asia BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd. 75/323 Romklaow Road Sansab, Minburi Bangkok 10510 Thailand Tel. +66 (0) 2-918-2477 BEKO-info@beko-seasia.com</p>	<p>臺灣 / Taiwan BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd 16F.-5, No.79, Sec. 1, Sintai 5th Rd., Sijhih City, Taipei County 221, Taiwan (R.O.C.) Tel. +886 2 8698 3998 info@beko.com.tw</p>
<p>Česká Republica / Czech Republic BEKO TECHNOLOGIES s.r.o. Mlýnská 1392 CZ - 562 01 Usti nad Orlici Tel. +420 465 52 12 51 info.cz@beko.de</p>	<p>United Kingdom BEKO TECHNOLOGIES LTD. 2 West Court Buntsford Park Road Bromsgrove GB-Worcestershire B60 3DX Tel. +44 1527 575 778 beko@beko-uk.com</p>	<p>USA BEKO TECHNOLOGIES CORP. 900 Great SW Parkway US - Atlanta, GA 30336 Tel. +1 (404) 924-6900 beko@bekousa.com</p>

1	Indicaciones de seguridad	4
2	Campo de aplicación	5
3	Ventajas especiales	5
4	Datos técnicos	6
5	Dibujo acotado	7
6	Determinación del lugar de instalación	8
7	Tabla de los tramos de acercamiento y alejamiento	9
8	Montaje en llave de bola	9
8.1	Cálculo de la profundidad de montaje del Flowsensor	9
8.2	Posición de montaje del Flowsensor	9
8.3	Montaje del Flowsensor	10
8.4	Desmontaje del Flowsensor	10
9	Clavijas de conexión del Flowsensor	11
9.1	Bornes de conexión de la clavija de conexión M12	11
9.2	Adjudicación de pins de la clavija de conexión M12	11
9.3	Leyendas para la adjudicación de pins	11
10	Conexión al indicador de datos DD109	12
10.1	Conexión por clavija	12
10.2	Conexión de un Flowsensor al indicador de datos	12
10.3	Conexión de dos Flowsensors al medidor de datos	12
11	Salida de impulsos, representación de señales	13
11.1	Longitudes de los impulsos dependientes del consumo	13
11.2	Colector de impulsos interno	13
11.3	Salida de impulsos	13
12	Campos de medición atendiendo al diámetro interno de la tubería de medición	14
12.1	Cómo saber el diámetro interno de la tubería de medición	14
12.2	Introducir el diámetro interno de la tubería	14
12.3	Tabla de valores finales del campo de medición con diámetros de tubería internos desde 1/4"	14
12.4	Tabla de valores finales del campo de medición con diámetros de tubería internos desde 3"	15
13	Mantenimiento	15
14	Recalibración / ajuste	15
15	Tramos de medición para el Flowsensor FS109	16
15.1	Tramos de medición con rosca exterior	16
15.2	Tramos de medición con conexión abridada	16
16	Declaración de conformidad	18

1 Indicaciones de seguridad



Por favor, compruebe que este manual de instrucciones corresponde realmente a su máquina.

Tenga en cuenta todas las indicaciones facilitadas en este manual. Contiene información básica importante para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina. Por este motivo es imprescindible que tanto el técnico de instalación como los operarios y personal responsable lo lean antes de realizar trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

El manual de instrucciones deberá estar disponible en todo momento en el lugar de instalación del Flowsensor.

Además de las indicaciones contenidas en el manual, deberán respetarse las normativas vigentes locales y nacionales que correspondan.

Si tiene alguna dificultad para entender su contenido o quiere hacer alguna consulta, le rogamos que se ponga en contacto con BEKO TECHNOLOGIES.



¡Peligro!

¡Aire comprimido!

Un golpe de aire comprimido que escapa repentinamente o por componentes de la máquina que salgan disparados por su efecto supone peligro de heridas graves o muerte.

Medidas preventivas:

- No sobrepasar la presión máx. de servicio (ver placa identificativa)
- Utilice solamente materiales resistentes a la presión para la instalación
- Haga lo posible para evitar que personas u objetos puedan ser alcanzados por escapes de aire comprimido



¡Peligro!

¡Corriente eléctrica!

El contacto con componentes sometidos a tensión y sin aislamiento acarrea peligro de sufrir descargas eléctricas que deriven en heridas o muerte.

Medidas preventivas:

- Al realizar la instalación eléctrica, respete todas las normativas vigentes
- **Realice siempre los trabajos de mantenimiento con la máquina desconectada de la red eléctrica**
- Los trabajos eléctricos deberán dejarse en manos de personal autorizado y cualificado



¡Peligro!

¡Parámetros de servicio incorrectos!

Sobrepasar los valores límite (tanto máximos como mínimos) puede suponer un riesgo para las personas y los equipos, además de provocar averías en los aparatos.

Medidas preventivas:

- No sobrepasar la presión máx. de servicio (ver placa identificativa)
- Asegúrese de que el Flowsensor solamente se pone en marcha dentro de los valores límite admisibles, indicados en la placa identificativa
- Observar siempre los datos de rendimiento del Flowsensor en relación con el campo de aplicación
- No sobrepasar las temperaturas admisibles para almacenamiento y transporte
- Llevar a cabo con regularidad los trabajos de mantenimiento y calibración

Otras indicaciones de seguridad:

- Durante la instalación y el funcionamiento deberán respetarse igualmente las normativas nacionales de seguridad vigentes
- No utilizar el Flowsensor en zonas con peligro de explosión

Indicaciones adicionales:

- Para el montaje, use llaves SW32/SW17
- El Flowsensor no debe desmontarse



¡Cuidado!

Mal funcionamiento del Flowsensor

Una instalación incorrecta y la falta de mantenimiento pueden provocar que el Flowsensor funcione mal, lo cual provocaría averías, perjudicando las mediciones y pudiendo llevar a interpretaciones erróneas de las mismas.

2 Campo de aplicación

- El Flowsensor es un medidor de consumo para realizar mediciones dentro de los parámetros admisibles (ver datos técnicos).
- El Flowsensor mide los parámetros siguientes:
 - Flujo volumétrico
 - Consumo
 - Velocidad

De manera estándar, el flujo volumétrico se mide en m³/h, el consumo en m³, y la velocidad en m/s. Si el cliente lo desea, BEKO TECHNOLOGIES GMBH puede programar otras unidades de medida .

- El Flowsensor está diseñado como estándar para medir aire.
Si el cliente lo desea, BEKO TECHNOLOGIES GMBH puede programar el sensor para otros gases: nitrógeno, argón, helio, dióxido de carbono, oxígeno.
- El Flowsensor suele instalarse en instalaciones de aire comprimido.
- El Flowsensor no está indicado para funcionar en zonas Ex .

3 Ventajas especiales

- Escala de profundidad para un montaje exacto
- Utilizable en tuberías de diámetros a partir de ¼"
- Montaje sencillo bajo presión
- Salida analógica de 4...20 mA
- Salida de impulsos

Datos técnicos

4 Datos técnicos

	
Unidades de medida	Ajustes estándar: m ³ /h, m ³ y m/s Si el cliente lo desea, BEKO TECHNOLOGIES GMBH puede programar otras unidades de medida. Flujo volumétrico: m ³ /min, l/min, l/s, cfm Caudal másico: kg/s, kg/min, kg/h Consumo: l, cf, kg
Principio de medición	Medición calorimétrica
Sensor	Pt45, Pt1000
Medio de medición	aire, gases
Temperatura de servicio	-30... 140 °C tubo del sensor -30... 80 °C carcasa
Humedad del medio de medición	Máx. 90% H.r. (sin gotas de agua)
Presión de servicio	Hasta 50 bar
Material de la carcasa	Plástico PC + ABS
Material del tubo del sensor y de la atornilladura	Acero inoxidable 1.4301
Clase de protección	IP65
Medidas	Ver dibujo acotado de la página 7
Rosca de tornillo	G½" (ISO 228/1)
Peso	630 g

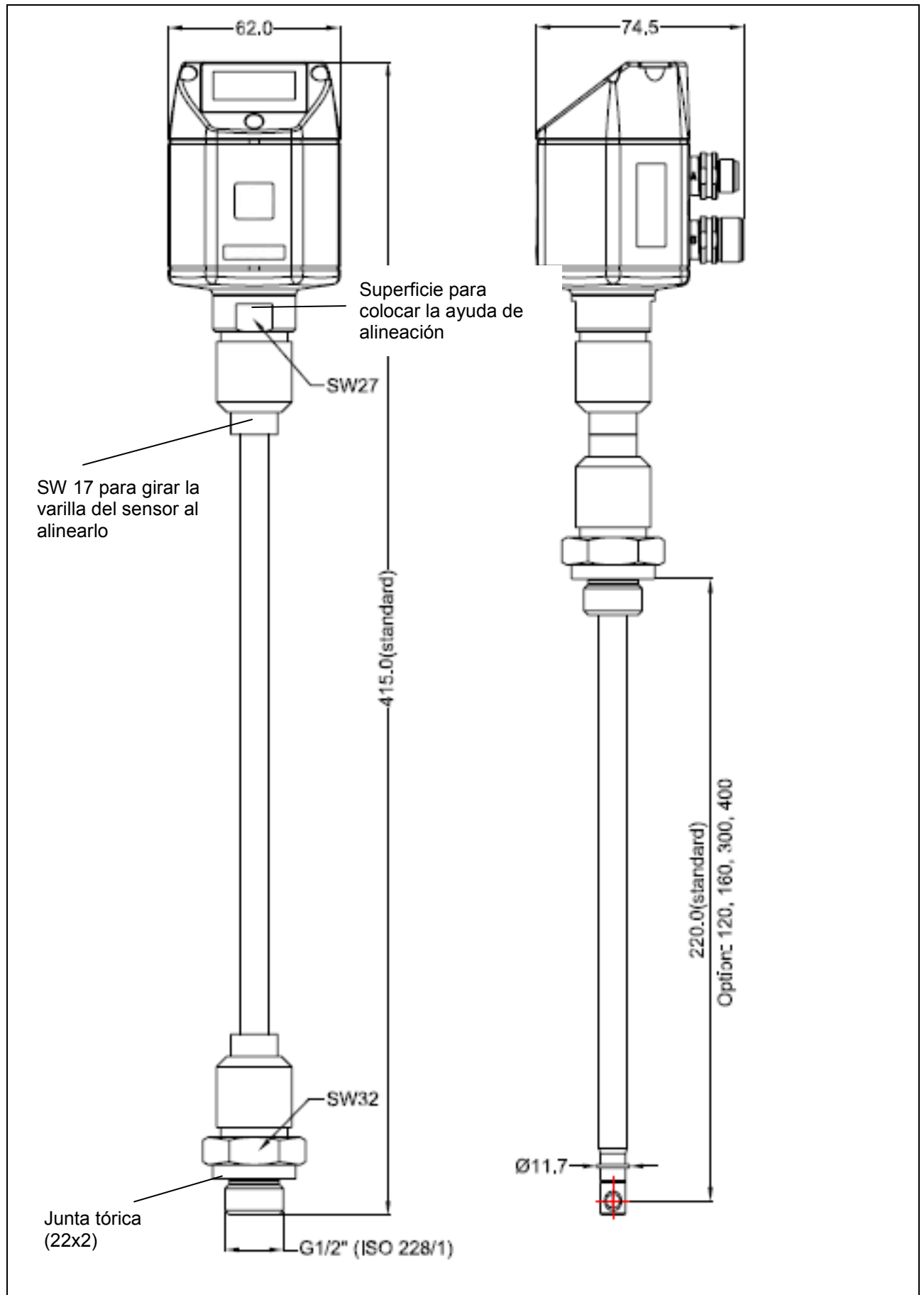
Alimentación eléctrica	12 hasta 30 VDC Alimentación por medio del DD109 o de una fuente de alimentación opcional
Toma de corriente	máx. 80 mA a 24 VDC

Salida analógica	4... 20 mA (carga < 500 ohmios) Escala: 0 hasta flujo volumétrico máximo (ver página 13 - 14) Exactitud: 0.06 mA
Salida de impulsos	1 impulso por m ³ (ver diagrama de impulsos en página 12) Nivel de tensión máx. impulso +P = +VB Señal activa máx. corriente I = 10 mA

Exactitud (con tramo de medición)	± 3% de ratio ± 2% de ratio (opción a calibración de precisión ISO de 5 puntos)
Exactitud (sin tramo de medición)	± 4% de ratio ± 3% de ratio (opción a calibración de precisión ISO de 5 puntos)

BEKO suministra por encargo tramos de medición para el Flowsensor FS109 (ver página 15)

5 Dibujo acotado


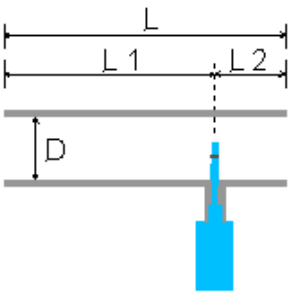
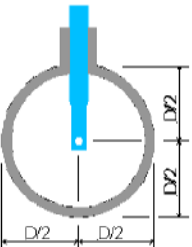


Determinación del lugar de instalación

6 Determinación del lugar de instalación

Para conseguir la exactitud de medición que se indica en las hojas de datos, habrá que instalar el sensor en el centro de una tubería recta, en un lugar libre de perturbaciones.

Para el montaje bajo presión será necesario contar en el punto de instalación con un tubo con llave de bola.

	<p>Tome como modelo para el montaje la tubería de la ilustración. Para el montaje será necesaria la conexión siguiente:</p> <p>Llave de bola G$\frac{1}{2}$" para la conexión del FS109 DN 15 Diámetro de paso mínimo de la llave de bola Φ15mm</p>
	<p>Hablamos de un lugar libre de perturbaciones si al sensor lo precede una trayectoria suficiente (tramo de acercamiento L1) y si le sigue otra igual (tramo de alejamiento L2), ambas totalmente rectas y sin puntos problemáticos, como cantos, soldaduras, curvaturas, etc.</p> <p>El buen estado del tramo de alejamiento es exactamente igual de importante, ya que los puntos irregulares pueden provocar turbulencias que no se formarán exclusivamente en la dirección de la corriente, sino también a contracorriente.</p> <p>Consulte los detalles en la siguiente tabla del capítulo 7.</p> <p>BEKO suministra por encargo tramos de medición para el Flowsensor FS109 (ver página 15).</p>
	<p>El sensor deberá montarse bien centrado y en un tramo de tubería recto.</p>

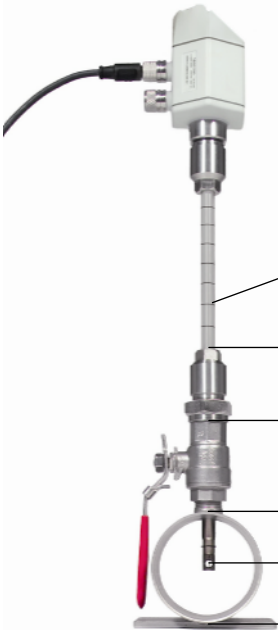
7 Tabla de los tramos de acercamiento y alejamiento

La tabla siguiente proporciona información sobre los tramos de estabilización necesarios dependiendo de las irregularidades presentes en la tubería. Los valores indicados son los mínimos para cada caso. Si no es posible atenerse a las medidas de los tramos de estabilización que indicamos, no podrán descartarse errores de medición desde ligeros hasta notables.

Obstáculo anterior al tramo de medición	Long. mín. del tramo de acercamiento (L1)	Long. mín. del tramo de alejamiento (L2)
Curvatura ligera (ángulo < 90°)	12 x D	5 x D
Estrechamiento (la tubería se estrecha en dirección hacia el tramo de medición)	15 x D	5 x D
Ensanchamiento (la tubería se ensancha en dirección hacia el tramo de medición)	15 x D	5 x D
Ángulo de 90° o pieza en T	15 x D	5 x D
2 ángulos de 90° en un nivel	20 x D	5 x D
2 ángulos de 90° con cambio de dirección en 3 dimensiones	35 x D	5 x D
Válvula de cierre	45 x D	5 x D

8 Montaje en llave de bola

8.1 Cálculo de la profundidad de montaje del Flowsensor



La cabeza del sensor deberá quedar colocada en el centro de la tubería. Para ello, ayúdese de la escala que encontrará en la varilla del sensor. Para dar con la medida correcta para el montaje, calcule la profundidad necesaria con ayuda del esquema de la izquierda.

Profundidad de montaje = $x + y$
 $x = dA/2$

Escala de la varilla

Nivel de referencia para leer la profundidad en la escala


y

x

dA

$dA =$ Diámetro exterior de la tubería

8.2 Posición de montaje del Flowsensor



Tenga en cuenta la dirección del flujo que se indica en la carcasa.

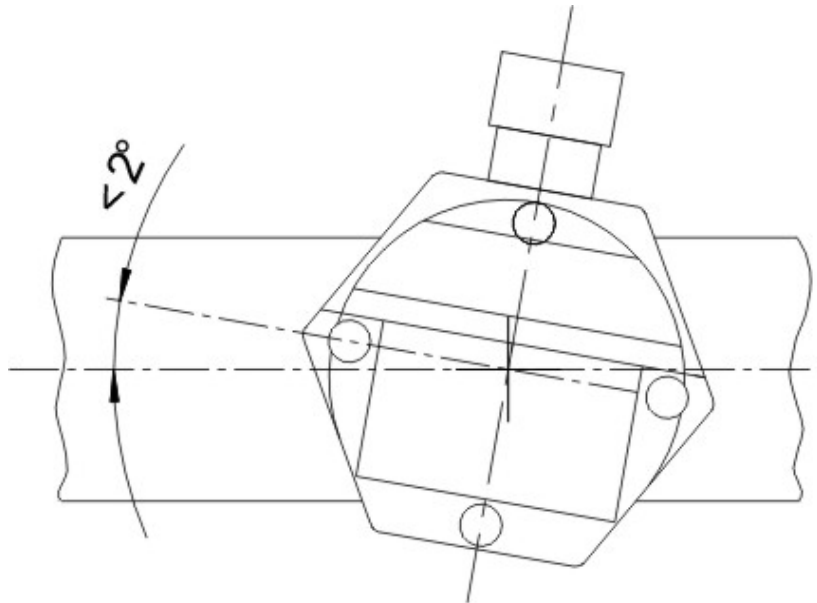
Montaje en llave de bola

8.3 Montaje del Flowsensor



1. La llave de bola deberá estar cerrada.
2. La cabeza del sensor debe quedar totalmente cubierto por el racor roscado pasante (ver foto de la izquierda).
3. Enroscar y apretar el racor roscado pasante (G $\frac{1}{2}$ ", SW 32) con junta tórica en la llave de bola.
4. Alinear el sensor con la dirección del flujo.
5. Abrir la llave de bola y apretar el manguito de ajuste manualmente.
6. Introducir el sensor hasta la profundidad calculada anteriormente con ayuda de la escala.
7. Alinear la superficie SW 27 hacia la tubería.
8. Apretar el manguito de ajuste al racor roscado pasante de manera que la presión de la tubería no pueda mover el sensor, pero permitiendo que la varilla del sensor pueda seguir girándose.
9. Afinar la alineación de la superficie SW 27 con respecto a la tubería con ayuda del auxiliar de alineación (el ángulo no deberá variar más de $\pm 2^\circ$ de la posición ideal: ver ilustración inferior).
10. Apretar el manguito de ajuste con un momento de fuerza de 20-30 Nm.
11. Verificar los ajustes.
12. Siga el resto de los pasos a partir del capítulo 9.

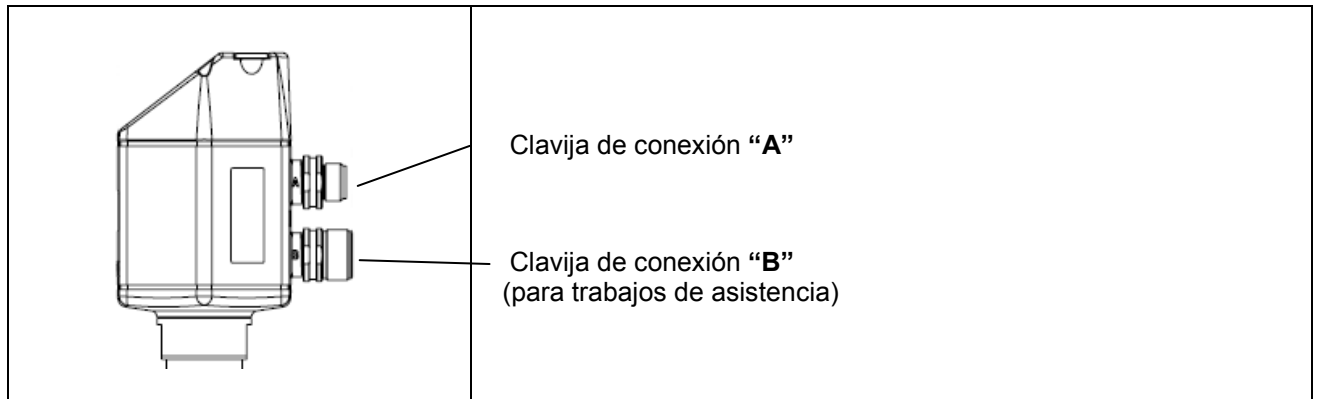
No desvíe la alineación del Flowsensor al apretar el manguito de sujeción. Si sucediera, deberá comprobar de nuevo la profundidad y la alineación del sensor y corregirlas en caso necesario.



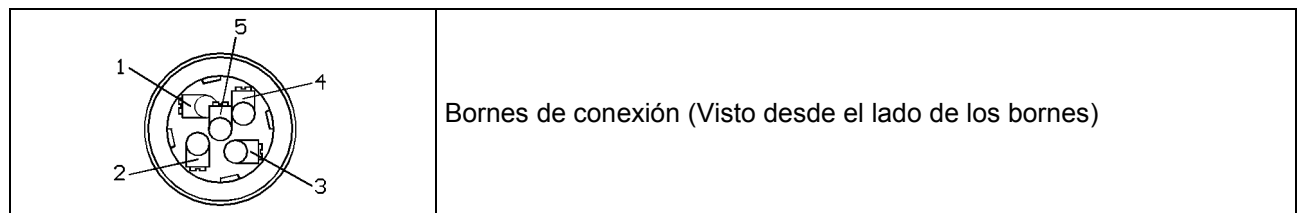
8.4 Desmontaje del Flowsensor

1. Sujetar el Flowsensor
2. Soltar la boquilla de sujeción (SW 17) del racor roscado pasante
3. Sacar despacio el sensor hasta poder leer el valor "10" de la escala
4. Cerrar la llave de bola
5. Soltar el racor roscado pasante (SW 32) y desatornillar el Flowsensor

9 Clavijas de conexión del Flowsensor



9.1 Bornes de conexión de la clavija de conexión M12



9.2 Adjudicación de pins de la clavija de conexión M12

	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Clavija de conexión A	SDI	-VB	+VB	+I 4... 20 mA	+P Impulso
Cable de conexión A 0554.0104 (5 m) 0554.0105 (10 m)	marrón	blanco	azul	negro	gris
Clavija de conexión B*	NC	NC	NC	NC	NC

9.3 Leyendas para la adjudicación de pins

SDI	Señal digital (transmisión interna de datos)
-VB	Tensión de alimentación negativa 0V
+VB	Tensión de alimentación positiva 12... 30 VDC filtrada
+I	Señal positiva 4... 20 mA
+P Impuls	Salida de impulsos +VB
NC	No conectado

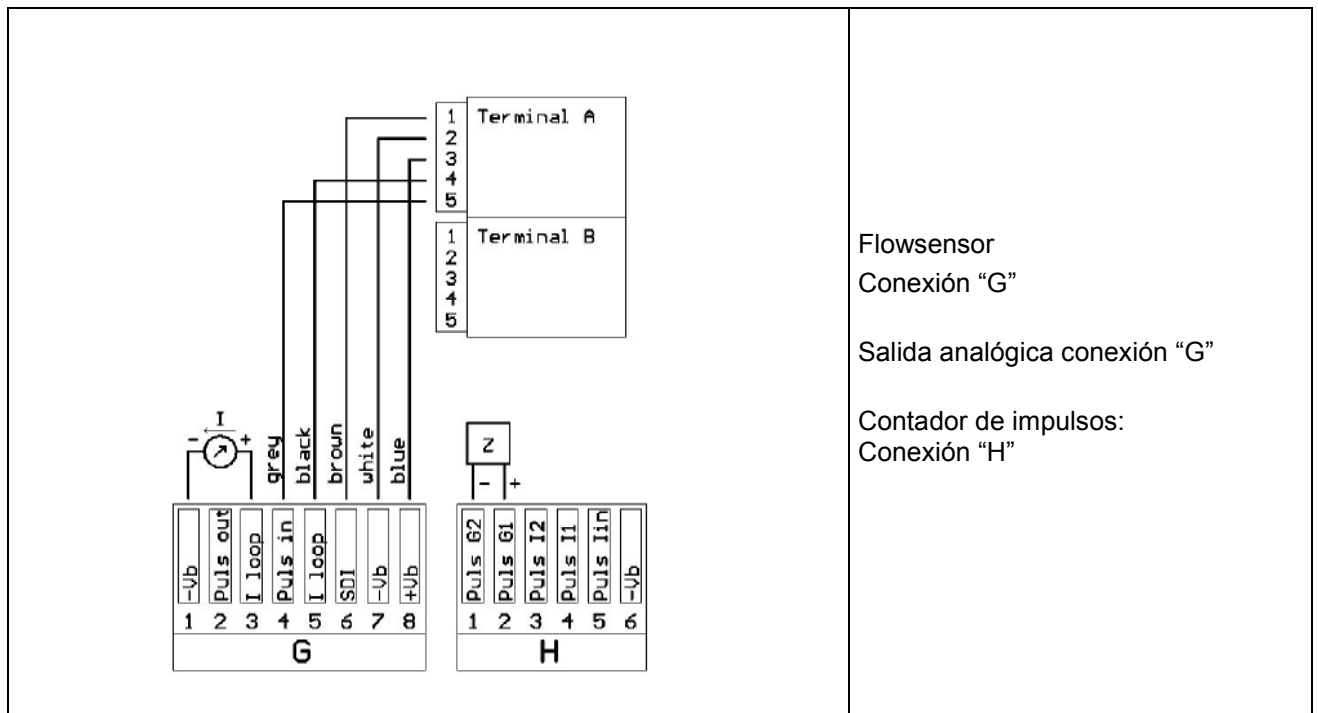
Conexión al indicador de datos DD109

10 Conexión al indicador de datos DD109

10.1 Conexión por clavija

En el caso del set completo Flowmeter II sólo tendrá que conectar el cable del indicador de datos a la conexión "A" del Flowsensor.

10.2 Conexión de un Flowsensor al indicador de datos

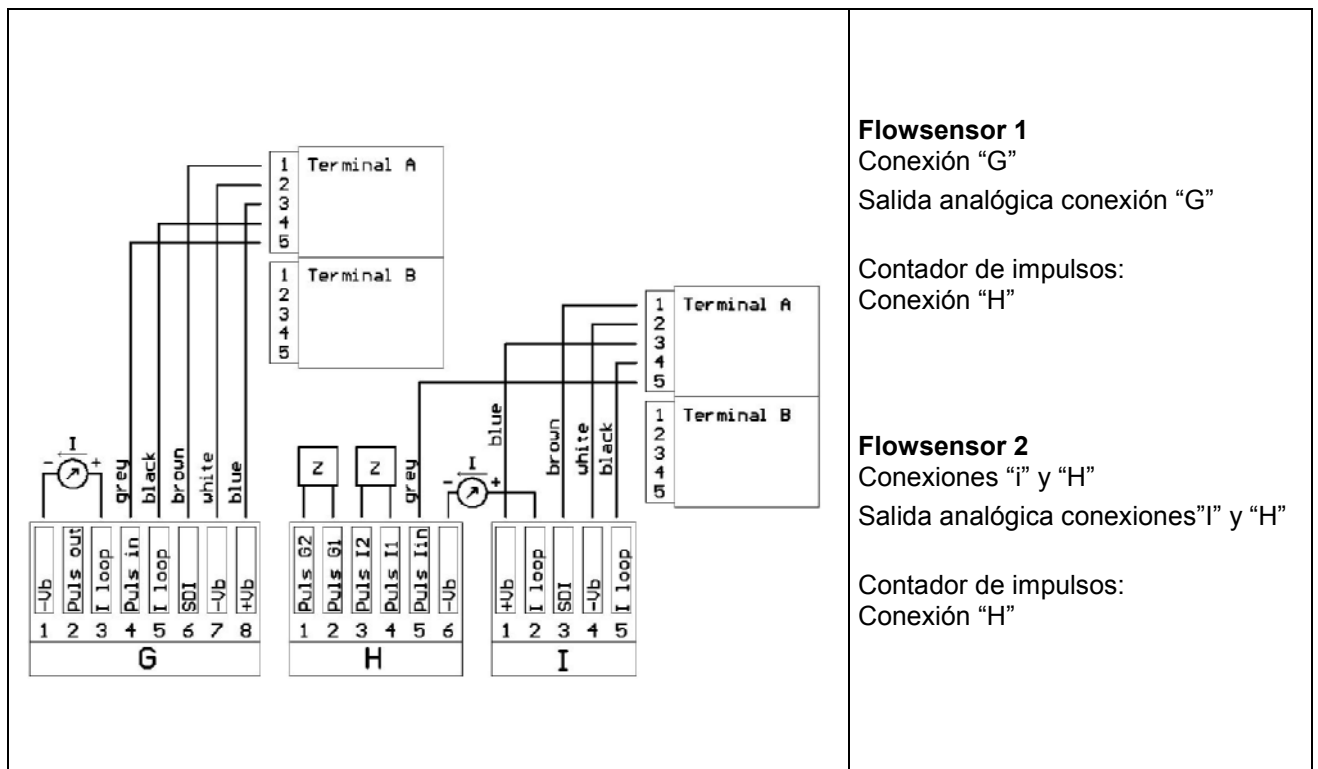


Flowsensor
Conexión "G"

Salida analógica conexión "G"

Contador de impulsos:
Conexión "H"

10.3 Conexión de dos Flowsensors al medidor de datos



Flowsensor 1

Conexión "G"

Salida analógica conexión "G"

Contador de impulsos:
Conexión "H"

Flowsensor 2

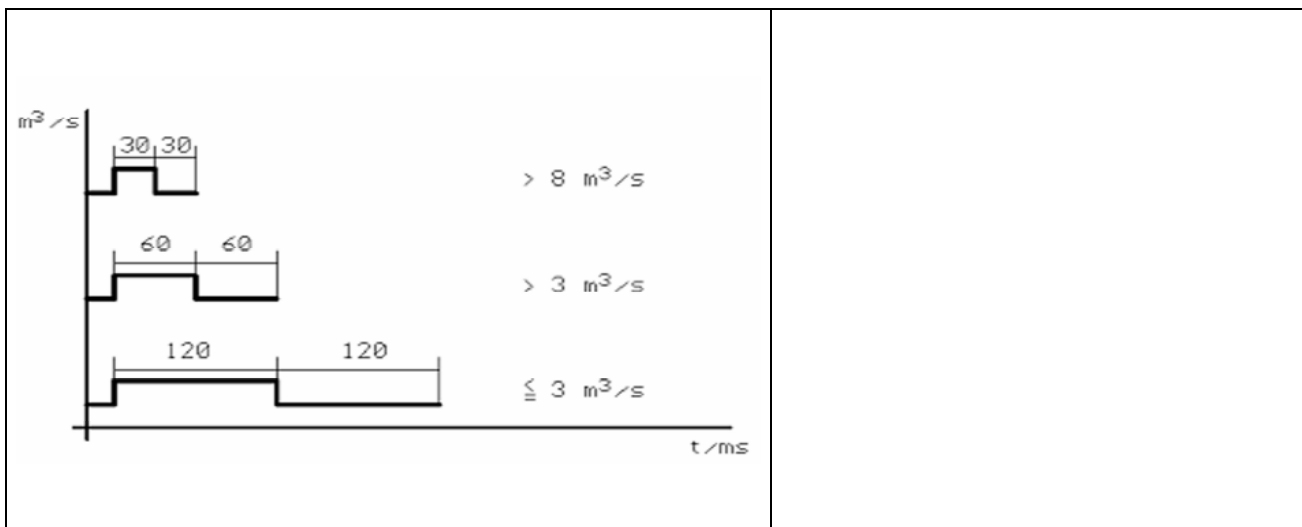
Conexiones "I" y "H"

Salida analógica conexiones "I" y "H"

Contador de impulsos:
Conexión "H"

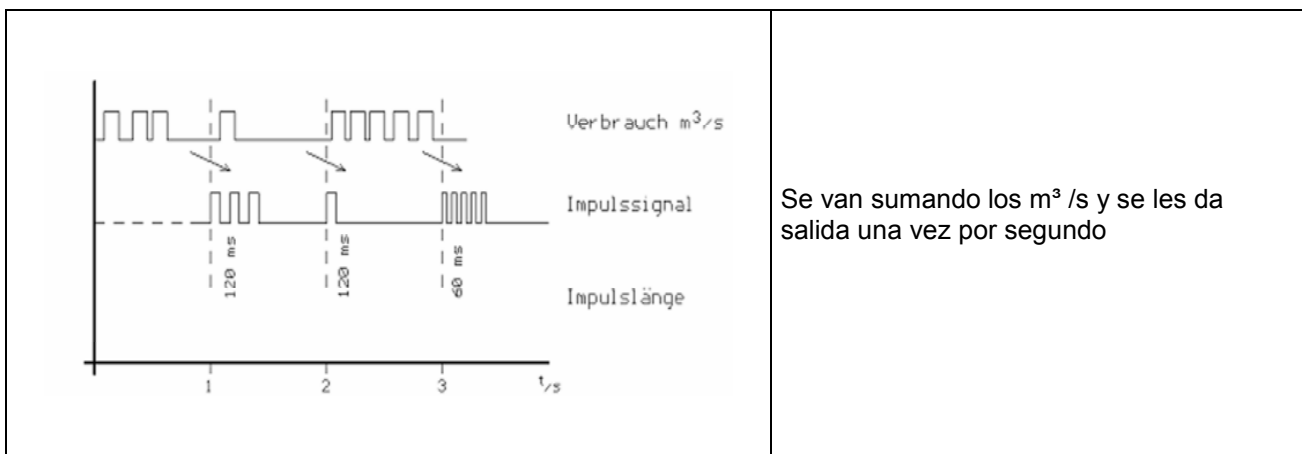
11 Salida de impulsos, representación de señales

11.1 Longitudes de los impulsos dependientes del consumo

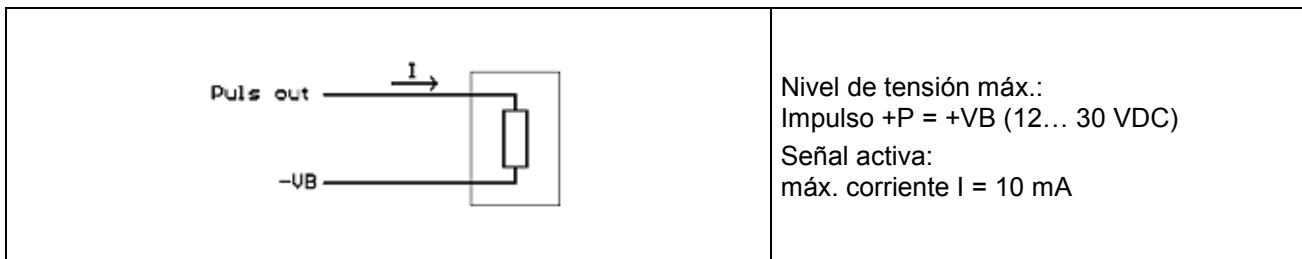


Flujo volumétrico [m³/s]	Longitud del impulso [ms]	Flujo volum. máx. [m³/min]	Flujo volum. máx. [m³/h]
* 3	120	180	10800
> 3	60	480	28800
> 8	30	960	57600

11.2 Colector de impulsos interno



11.3 Salida de impulsos



Campos de medición atendiendo al diámetro interno de la tubería de medición

12 Campos de medición atendiendo al diámetro interno de la tubería de medición

12.1 Cómo saber el diámetro interno de la tubería de medición

- Cómo saber el diámetro int. de la tubería:
1. Inscripción en la tubería (por ejemplo, 60,3 x 3,6, da un diámetro interno de 53,1mm)
 2. Medir con un medidor de espesores
 3. Indicación en la documentación de la red de tuberías

12.2 Introducir el diámetro interno de la tubería

Por favor, antes de la primera puesta en marcha, introduzca el diámetro interno exacto de la tubería de medición por medio del teclado del indicador DD109 (ver manual de servicio del indicador de datos DD109)

12.3 Tabla de valores finales del campo de medición con diámetros de tubería internos desde ¼" hasta 2 ½"

El Flowsensor FS109 funciona con velocidades de flujo de hasta 185 m/s como máximo y está preajustado para un diámetro de tubería interno de 53,1mm.

Estos datos corresponden a una salida analógica de 4... 20 mA de 1197,6 m³/h (para otras unidades, consulte la tabla)

Diámetro interno de la tubería de medición		Flujo volumétrico					Caudal másico				
Pulgadas	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	211,4	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
	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
1 ¼"	36,3	541,1	9,0	9017,7	150,3	318,7	643,1	10,718	0,179	185,0	0,785
	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
2"	45,8	882,2	14,7	14702,8	245,0	519,6	1048,5	17,475	0,291	185,0	0,804
	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

Cálculos acorde a la norma DIN1945/ISO 1217 (20°C, 1000mbar)

12.4 Tabla de valores finales del campo de medición con diámetros de tubería internos desde 3" hasta 10"

Diámetro interno de la tubería de medición		Flujo volumétrico					Caudal másico				
Pulgadas	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

Cálculos acorde a la norma DIN1945/ISO 1217 (20°C, 1000mbar)

*) El diámetro interno máximo admisible para el sensor estándar de 220 mm depende de la longitud de la llave de bola (ver esquema en página 9).

13 Mantenimiento

Limpieza del sensor

El sensor puede limpiarse agitándolo cuidadosamente en agua destilada o en isopropanol.



Atención:

No toque la superficie de la platina del sensor.

Evite cualquier acción mecánica sobre el sensor (por ejemplo, frotarlo con una esponja o cepillo).

Si la suciedad es demasiado resistente, sólo quedará la opción de un control y mantenimiento por parte del fabricante.

14 Recalibración / ajuste

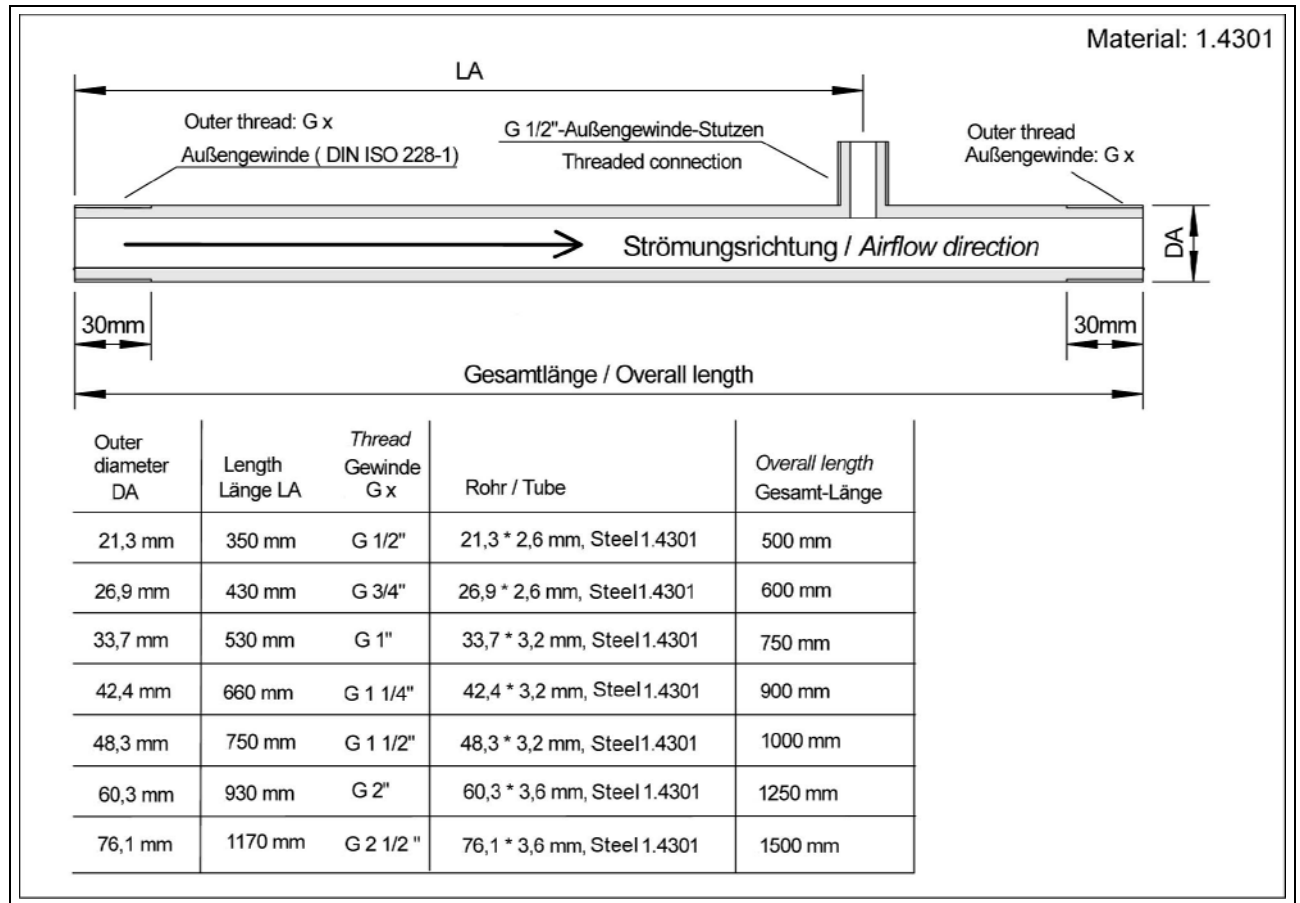
Le recomendamos enviar el sensor al fabricante cada doce meses para su recalibrado y ajuste.

Observe el certificado de calibración de fábrica adjunto.

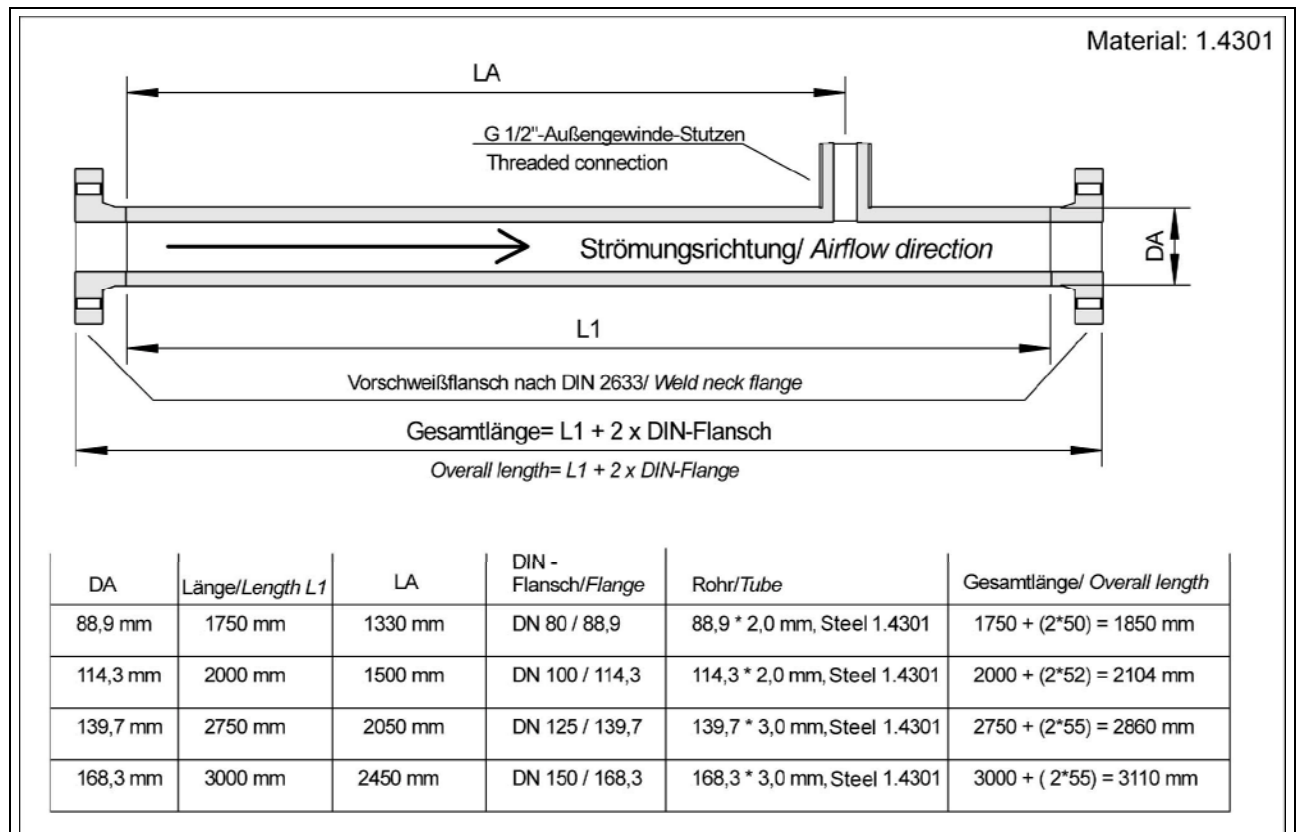
Tramos de medición para el Flowsensor FS109

15 Tramos de medición para el Flowsensor FS109

15.1 Tramos de medición con rosca exterior



15.2 Tramos de medición con conexión abridada



16 Declaración de conformidad

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

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



Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos que los productos descritos a continuación en la versión suministrada por nosotros cumplen las exigencias de las normativas pertinentes:

Denominación del producto:	FS109
Alimentación eléctrica::	12 - 30 VDC
Variantes de presión:	Presión de servicio hasta 50 bar
Descripción y función del producto:	Sensor para medición del flujo volumétrico en sistemas de aire comprimido

Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE

Con una tensión nominal de un máx. de 30 VDC, este producto no se incluye en el campo de aplicación de la Directiva de Baja Tensión (Artículo 1).

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE

Normas aplicadas:	Emisión de perturbaciones: EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003
	Resistencia a las perturbaciones: EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003

Los aparatos van marcados con el símbolo:



Esta declaración se refiere a los productos en el estado en el cual se ponen en el mercado, no teniendo en cuenta los componentes añadidos por otros ni las intervenciones posteriores en los aparatos.

Neuss, 30.03.2009

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

p.p. Christian Riedel
Director de Gestión de la Calidad

Índice alfabético

A

Adjudicación de pins de la clavija de conexión M12.....	11
Ajuste.....	15

B

Bornes de conexión de la clavija de conexión M12	11
--	----

C

Cálculo de la profundidad de montaje del Flowsensor	9
Campo de aplicación	5
Campos de medición atendiendo al diámetro interno de la tubería de medición	14
Clavijas de conexión del Flowsensor	11
Colector de impulsos interno	13
Cómo saber el diámetro interno de la tubería de medición	14
Conexión al indicador de datos	12
Conexión de dos Flowsensors al medidor de datos	12
Conexión de un Flowsensor al indicador de datos	12
Contador de impulsos.....	12

D

Datos técnicos	6
Declaración de conformidad.....	18
Desmontaje del Flowsensor	10
Determinación del lugar de instalación	8
Dibujo acotado.....	7

I

Indicaciones de seguridad.....	4
Instalación incorrecta.....	5
Introducir el diámetro interno de la tubería.....	14

L

Leyendas para la adjudicación de pins	11
Limpieza del sensor.....	15

Longitudes de los impulsos dependientes del consumo	13
---	----

M

Mantenimiento	15
Montaje del Flowsensor.....	10
Montaje en llave de bola.....	9

O

Otras indicaciones de seguridad	5
---------------------------------------	---

P

Peligro Aire comprimido.....	4
Peligro Corriente eléctrica	4
Peligro Parámetros de servicio incorrectos	4
Personal autorizado y cualificado	4
Posición de montaje del Flowsensor	9
Principio de medición.....	6

R

Recalibración	15
---------------------	----

S

Salida de impulsos.....	13
Salida de impulsos, representación de señales .	13

T

Tramos de acercamiento	9
Tramos de alejamiento	9
Tramos de medición	16
Tramos de medición con conexión abridada.....	16
Tramos de medición con rosca exterior	16

U

Unidades de medida	5, 6
--------------------------	------

V

Valores finales del campo de medición	14, 15
Ventajas especiales.....	5

Z

Zonas Ex.....	5
---------------	---

FR - français



Instructions de montage et de service

Capteur de débit Flowsensor

FS109



Cher client,

Vous venez d'acquérir un capteur de débit Flowsensor et nous vous en félicitons. Nous vous recommandons de lire attentivement ces instructions avant le montage et la mise en service du capteur de débit et de suivre nos conseils. Car, seul le respect scrupuleux des prescriptions et consignes données, peut garantir le parfait fonctionnement du capteur de débit et une utilisation sans aucun risque.

<p>Headquarter :</p> <p>Deutschland / Germany BEKO TECHNOLOGIES GMBH Im Taubental 7 D-41468 Neuss Tel.: +49 (0)2131 988 0 beko@beko.de</p>	<p>中华人民共和国 / China BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd. Rm.606 Tomson Commercial Building 710 Dongfang Rd. Pudong Shanghai China P.C. 200122 Tel. +86 21 508 158 85 beko@beko.cn</p>	<p>France BEKO TECHNOLOGIES S.a.r.l. Zone Industrielle 1 Rue des Frères Remy F- 57200 Sarreguemines Tel. +33 387 283 800 beko@wanadoo.fr</p>
<p>India BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd. Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar, Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA Tel +91 40 23080275 eric.purushotham@bekoindia.com</p>	<p>Italia / Italy BEKO TECHNOLOGIES S.r.l Via America 14 I - 10071 Borgaro Torinese (TO) Tel. +39 0114 500 576 info_beko@bekoitalia.191.it</p>	<p>日本 / Japan BEKO TECHNOLOGIES K.K KEIHIN THINK 8 Floor 1-1 Minamiwatarida-machi Kawasaki-ku, Kawasaki-shi JP-210-0855 Tel. +81 44 328 76 01 info@beko-technologies.co.jp</p>
<p>Benelux BEKO TECHNOLOGIES B.V. Vaartveld 25 NL - 4704 SE Roosendaal Tel. +31 165 320 300 info@beko.nl</p>	<p>Polska / Poland BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 47 PL-02-787 Warszawa Tel +48 (0)22 855 30 95 info.pl@beko.de</p>	<p>Scandinavia BEKO TECHNOLOGIES AS P.O.Box 12 N-1393 Vollen Leangbukta 31 N-1392 VETTRE Tel +47 31 29 10 50 kjell@beko-technologies.no</p>
<p>España / Spain BEKO Tecnológica España S.L. Polígono Industrial "Armenteres" C./Primer de Maig, no.6 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Tel. +34 93 632 76 68 info.es@beko.de</p>	<p>South East Asia BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd. 75/323 Romkiao Road Sansab, Minburi Bangkok 10510 Thailand Tel. +66 (0) 2-918-2477 BEKO-info@beko-seasia.com</p>	<p>臺灣 / Taiwan BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd 16F.-5, No.79, Sec. 1, Sintai 5th Rd., Sijhih City, Taipei County 221, Taiwan (R.O.C.) Tel. +886 2 8698 3998 info@beko.com.tw</p>
<p>Česká Republica / Czech Republic BEKO TECHNOLOGIES s.r.o. Mlýnská 1392 CZ - 562 01 Usti nad Orlici Tel. +420 465 52 12 51 info.cz@beko.de</p>	<p>United Kingdom BEKO TECHNOLOGIES LTD. 2 West Court Buntsford Park Road Bromsgrove GB-Worcestershire B60 3DX Tel. +44 1527 575 778 beko@beko-uk.com</p>	<p>USA BEKO TECHNOLOGIES CORP. 900 Great SW Parkway US - Atlanta, GA 30336 Tel. +1 (404) 924-6900 beko@bekousa.com</p>

1	Consignes de sécurité	4
2	Domaine d'utilisation	5
3	Avantages particuliers	5
4	Caractéristiques techniques	6
5	Dessin coté	7
6	Choix du lieu d'implantation	8
7	Tableau des tronçons d'entrée et de sortie	9
8	Mise en place sur la vanne à boisseau sphérique	9
8.1	Détermination de la profondeur d'insertion du capteur Flowsensors	9
8.2	Position de montage du capteur de débit Flowsensor	9
8.3	Mise en place du capteur de débit Flowsensor	10
8.4	Retrait du capteur de débit Flowsensor	10
9	Connecteurs de raccordement du Flowsensor	11
9.1	Bornes du connecteur de raccordement M12	11
9.2	Affectation des broches du connecteur de raccordement M12	11
9.3	Légende pour l'affectation des broches	11
10	Raccordement à l'afficheur de données DD109	12
10.1	Raccordement via le connecteur de raccordement	12
10.2	Raccordement d'un Flowsensor à l'afficheur de données	12
10.3	Raccordement de deux Flowsensor à l'afficheur de données	12
11	Sortie impulsions Représentation du signal	13
11.1	Longueurs d'impulsion en fonction de la consommation	13
11.2	Collecteur d'impulsions interne	13
11.3	Sortie impulsions	13
12	Étendues de mesure en fonction du diamètre intérieur du tube de mesure	14
12.1	Détermination du diamètre intérieur du tube	14
12.2	Entrée du diamètre intérieur du tube	14
12.3	Tableau des valeurs de fin d'étendue de mesure Diamètres intérieurs de tube 1/4" à 2 1/2"	14
12.4	Tableau des valeurs de fin d'étendue de mesure Diamètres intérieurs de tube 3" à 10"	15
13	Entretien	15
14	Étalonnage / Ajustage	15
15	Tronçons de mesure pour le capteur de débit Flowsensor FS109	16
15.1	Tronçons de mesure avec filetage extérieur	16
15.2	Tronçons de mesure avec raccords à bride	16
16	Déclaration de conformité	17

1 Consignes de sécurité



Vérifiez que cette notice corresponde bien au modèle d'appareil en votre possession.

Respectez toutes les consignes données dans ce mode d'emploi. Il contient des informations fondamentales, à respecter lors de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance. C'est pourquoi, il est impératif que ce mode d'emploi soit lu avant l'installation, la mise en service et la maintenance, par l'installateur ainsi que par l'exploitant et le personnel qualifié.

Le mode d'emploi doit être disponible et accessible à tout moment sur le lieu d'utilisation du capteur de débit.

En plus de ce mode d'emploi, il faut respecter les éventuelles prescriptions locales ou nationales.

Si certains points ne sont pas clairs ou si vous avez des questions au sujet de cette notice ou de cet appareil, n'hésitez pas à contacter la société BEKO TECHNOLOGIES.



Danger !

Air comprimé !

Par le contact avec de l'air comprimé s'échappant rapidement et de façon brutale ou par l'intermédiaire de parties de l'installation risquant d'éclater, il y a risque de graves blessures ou danger de mort.

Mesures préventives :

- Ne dépassez pas la pression de service maximale (voir plaque signalétique) !
- Pour effectuer l'installation, n'utilisez que du matériel résistant à la pression !
- Veillez à ce qu'aucune personne ni objet ne risque d'être touché par l'air comprimé qui s'échappe !



Danger !

Tension électrique!

Le contact avec des pièces non isolées et sous tension secteur provoque un choc électrique entraînant des blessures et la mort.

Mesures préventives :

- Observez toutes les prescriptions en vigueur (p. ex. VDE 0100) lors de la réalisation de l'installation électrique !
- **N'effectuez les opérations de maintenance qu'à l'état hors tension !**
- Les travaux électriques ne doivent être effectués que par le personnel spécialisé habilité.



Danger !

Non respect des paramètres de fonctionnement !

Tout dépassement des valeurs limites (valeur minimale non atteinte ou valeur maximale dépassée) peut être dangereux pour les personnes et pour le matériel ; il peut nuire au bon fonctionnement ou générer des perturbations.

Mesures préventives :

- Ne dépassez pas la pression de service maximale (voir plaque signalétique) !
- Assurez-vous que le capteur de débit ne soit utilisé qu'au sein des valeurs limites admissibles et mentionnées sur la plaque signalétique.
- Respectez avec précision les caractéristiques techniques du capteur de débit Flowsensor dans le contexte de son utilisation
- Ne dépassez pas la température de stockage et de transport.
- Effectuez régulièrement un entretien et un étalonnage.

Autres consignes de sécurité

- Lors de l'installation et de l'utilisation, il faut également respecter les directives et consignes de sécurité en vigueur dans le pays en question.
- N'utilisez pas le capteur de débit Flowsensor en atmosphère explosible.

Remarques supplémentaires :

- Lors du montage, utilisez les méplats pour clé plate (32 et 17 mm) !
- **Le capteur de débit Flowsensor ne doit pas être désassemblé !**



Attention !

Dysfonctionnements au niveau du capteur de débit Flowsensor

En cas d'installation incorrecte et de maintenance insuffisante, des dysfonctionnements peuvent survenir au niveau du capteur de débit et entraver les résultats de mesure ou entraîner des interprétations erronées.

2 Domaine d'utilisation

- Le capteur de débit Flowsensor est un appareil de mesure de consommation permettant d'effectuer des mesures dans le respect des paramètres de fonctionnement admissibles (voir caractéristiques techniques).
- Le capteur de débit Flowsensor mesure les paramètres suivants :
 - Débit
 - Consommation
 - Vitesse de circulation

En standard, le débit est exprimé en m³/h, la consommation en m³ et la vitesse de circulation en m/s.

Sur demande, la société BEKO TECHNOLOGIES peut aussi programmer d'autres unités

- En standard, le capteur de débit Flowsensor est paramétré pour effectuer des mesures dans l'air comprimé.

Sur demande, la société BEKO TECHNOLOGIES peut aussi programmer le capteur pour effectuer des mesures dans d'autres gaz : azote, argon, hélium, dioxyde de carbone, oxygène


- Le capteur de débit Flowsensor est utilisé essentiellement dans les installations d'air comprimé
- Le capteur de débit Flowsensor ne convient pas pour l'utilisation en atmosphères explosibles.

3 Avantages particuliers

- Jauge de profondeur pour un montage précis
- Convient pour les sections de tube à partir de 1/4"
- S'installe facilement sous pression
- Sortie analogique 4...20 mA
- Sortie impulsions

Caractéristiques techniques

4 Caractéristiques techniques

	
Grandeurs mesurées	Réglages standards : m ³ /h, m ³ et m/s Sur demande, la société BEKO TECHNOLOGIES peut aussi programmer d'autres unités. Débit volumique : m ³ /min, l/min, l/s, cfm Débit massique : kg/s, kg/min, kg/h Consommation : l, cf, kg
Principe de mesure	Mesure calorimétrique
Capteur	Pt45, Pt1000
Fluide mesuré	L'air, les gaz
Température d'utilisation	-30... 140 °C Tube de sonde -30... 80 °C Boîtier
Humidité du fluide mesuré	Max. 90 % Hr (sans gouttelettes d'eau)
Pression de service	Jusqu'à 50 bar
Matériau Boîtier	Matière plastique PC + ABS
Matériau Tube de sonde et raccord	Acier inoxydable 1.4301
Degré de protection	IP65
Dimensions	Voir dessin coté, page 7
Filetage du raccord	G½" (ISO 228/1)
Poids	630 g

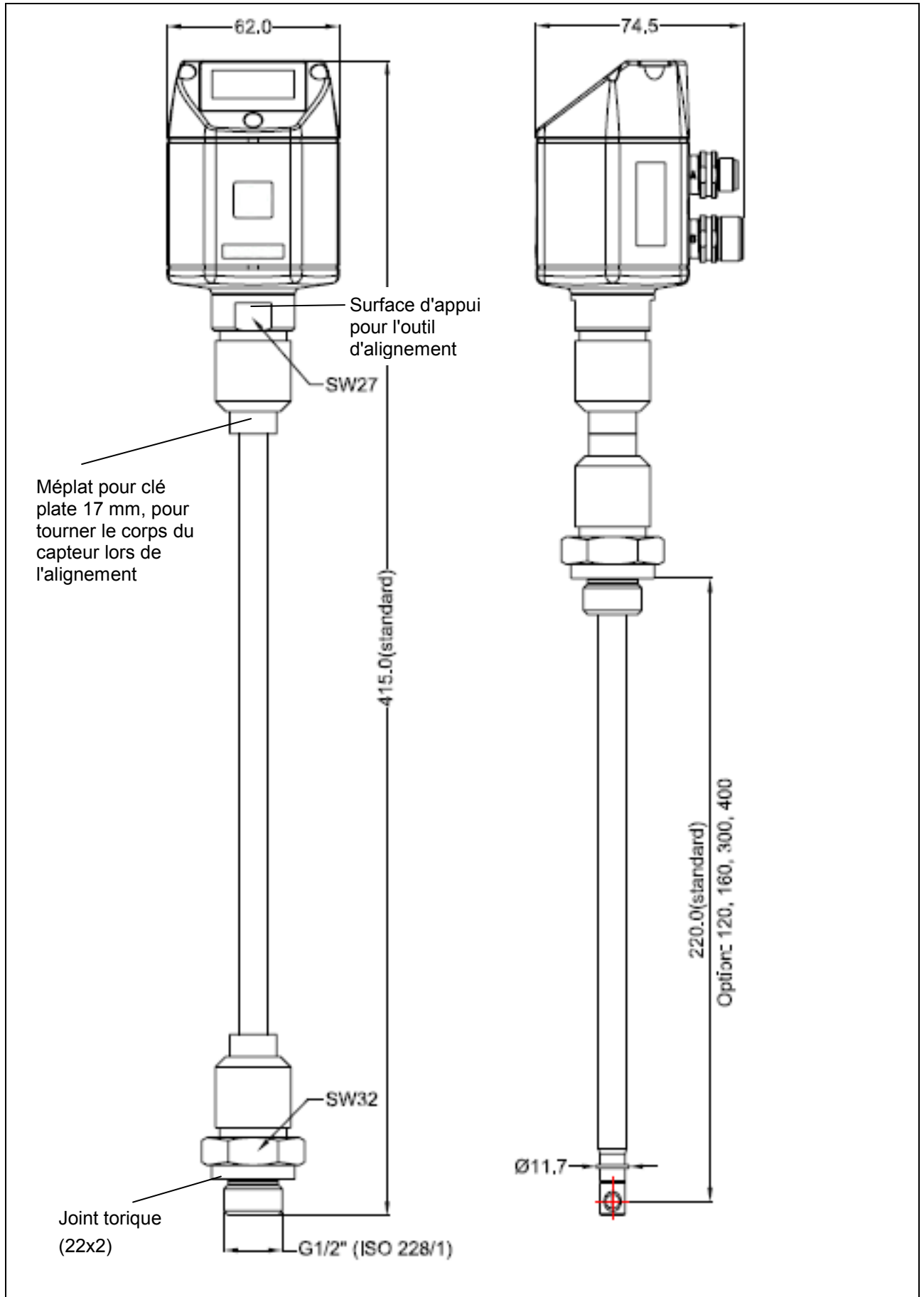
Alimentation électrique	12 à 30 VDC Alimentation assurée par l'afficheur de données DD109 ou par l'alimentation électrique en option
Courant absorbé	max. 80 mA à 24 VDC

Sortie analogique	4... 20 mA (impédance < 500 Ohm) Mise à l'échelle : de 0 au débit maximal (voir pages 13 - 14) Précision : 0.06 mA
Sortie impulsions	1 impulsion par m ³ (voir diagramme des impulsions, page 12) Niveau de tension max. Impulsion +P = +VB Signal actif, courant max. I = 10 mA

Précision (avec tronçon de mesure)	± 3 % de la valeur mesurée ± 2 % de la valeur mesurée (option avec étalonnage de précision sur 5 points de mesure selon ISO)
Précision (sans tronçon de mesure)	± 4 % de la valeur mesurée ± 3 % de la valeur mesurée (option avec étalonnage de précision sur 5 points de mesure selon ISO)

Sur demande, la société BEKO peut livrer des tronçons de mesure pour les sondes de consommation Flowsensor FS109 (voir page 15).

5 Dessin coté


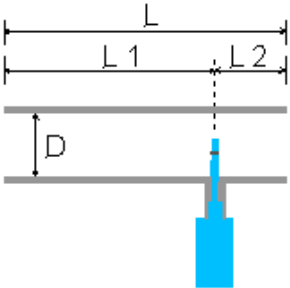
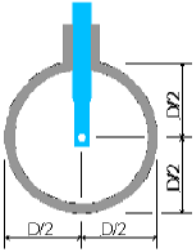


Choix du lieu d'implantation

6 Choix du lieu d'implantation

Pour respecter les précisions indiquées dans les fiches techniques, le capteur doit être monté, centré, dans une partie rectiligne de la conduite, à un endroit où la circulation du fluide n'est nullement perturbée.

Pour permettre la mise en place sous pression, il est nécessaire que le point d'insertion soit équipé d'un raccord soudé et d'une vanne à boisseau sphérique.

	<p>L'installation est expliquée à partir du modèle de conduite représenté ci-contre.</p> <p>Pour l'installation, il faut disposer du raccord suivant :</p> <p>Vanne à boisseau sphérique G$\frac{1}{2}$" pour le raccord du capteur de débit FS109 DN 15 Passage au niveau de la vanne à boisseau sphérique : $\Phi 15\text{mm}$ minimum</p>
	<p>Pour obtenir un écoulement non perturbé du fluide mesuré, il est nécessaire de prévoir un tronçon suffisamment long en amont du capteur (tronçon d'entrée L1) et en aval du capteur (tronçon de sortie L2), parfaitement rectilignes et ne présentant aucune source de perturbation, comme une arête, un cordon de soudure, une courbure, etc.</p> <p>La mise en oeuvre du tronçon de sortie doit se faire avec les mêmes précautions, car les sources de perturbation génèrent des turbulences qui n'agissent pas uniquement dans le sens de circulation du fluide, mais aussi en sens inverse.</p> <p>Pour plus de détails, consultez le tableau du chapitre 7.</p> <p>Sur demande, la société BEKO peut livrer des tronçons de mesure pour les sondes de consommation Flowsensor FS109 (voir page 15).</p>
	<p>Le capteur doit être mis en place dans un tronçon rectiligne de la conduite en respectant le centrage.</p>

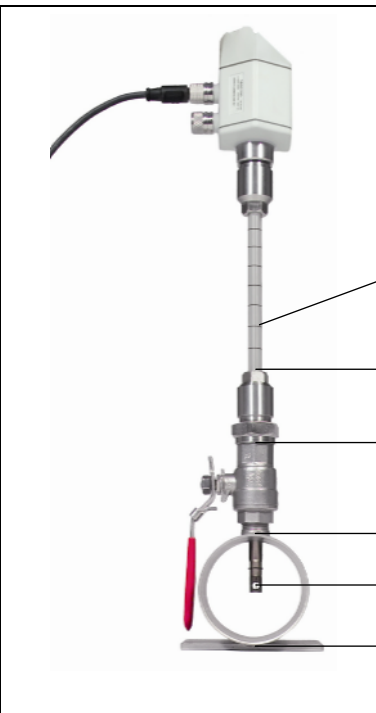
7 Tableau des tronçons d'entrée et de sortie

Le tableau ci-dessous présente les tronçons de stabilisation requis en fonction de la source de perturbations et de turbulences existante. Le tableau mentionne pour chaque cas de figure les valeurs minimales requises. Si les tronçons de stabilisation mentionnés ne peuvent pas être respectés, il faut s'attendre à des divergences notables, voire importantes au niveau des résultats de mesure.

Obstacle perturbant la libre circulation avant le tronçon de mesure	Longueur minimale Tronçon d'entrée (L1)	Longueur minimale Tronçon de sortie (L2)
Faible courbure (coude < 90°)	12 x D	5 x D
Réduction (le tube se resserre vers le tronçon de mesure)	15 x D	5 x D
Augmentation de section (la section du tube augmente vers le tronçon de mesure)	15 x D	5 x D
Coude à 90° ou Té	15 x D	5 x D
2 coudes à 90° dans un même plan	20 x D	5 x D
2 coudes à 90° Changement de direction sur 3 dimensions	35 x D	5 x D
Vanne d'arrêt	45 x D	5 x D

8 Mise en place sur la vanne à boisseau sphérique

8.1 Détermination de la profondeur d'insertion du capteur Flowsensors




Le capteur doit être monté au milieu de la conduite. Pour ce faire, le tube de la sonde est doté d'une graduation. Pour trouver la bonne cote pour la mise en place du capteur, déterminer la profondeur d'insertion en vous aidant du croquis ci-contre.

Profondeur d'insertion = $x + y$
 $x = dA/2$
 Graduation sur le tube de la sonde

Plan de référence pour la lecture de la profondeur d'insertion sur l'échelle graduée

$dA =$ diamètre extérieur de la conduite

8.2 Position de montage du capteur de débit Flowsensor



Le sens de circulation du fluide doit être respecté (flèches sur le boîtier)

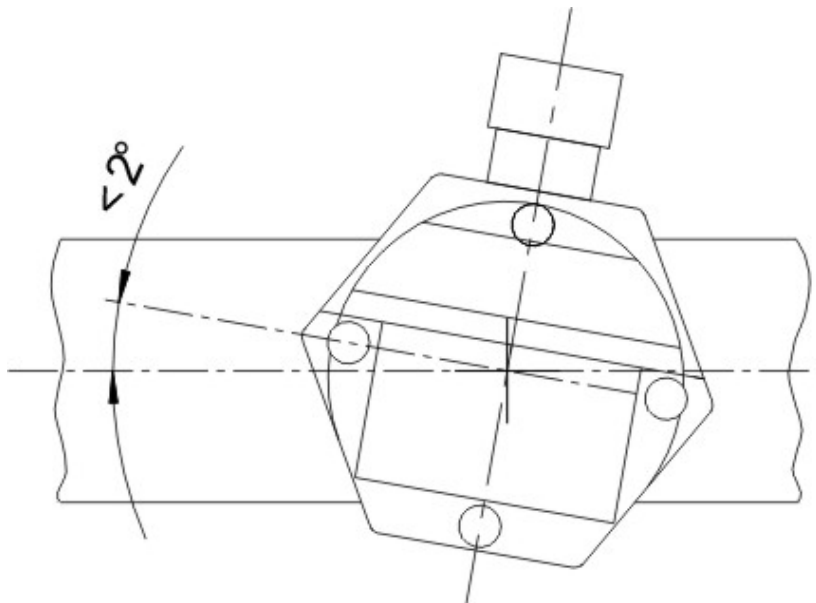
Mise en place sur la vanne à boisseau sphérique

8.3 Mise en place du capteur de débit Flowsensor



1. La vanne à boisseau sphérique doit être fermée
2. La tête du capteur doit être entièrement recouverte par le raccord de passage. (voir photo à gauche)
3. Visser le raccord de passage (G $\frac{1}{2}$ " , clé de 32) avec joint torique dans la vanne à boisseau sphérique, puis serrer.
4. Orienter le capteur Flowsensor d'après le sens de circulation.
5. Ouvrir la vanne à boisseau sphérique et serrer à la main la douille de serrage.
6. A l'aide de la graduation, ajuster le Flowsensor à la profondeur d'insertion déterminée.
7. Aligner grossièrement le méplat pour clé plate de 27 mm par rapport à la conduite
8. Serrer la douille de serrage au niveau du raccord de passage de telle sorte que le flowsensor ne puisse plus être déplacé par la pression du fluide, mais que le tube du capteur soit encore orientable à la main.
9. Aligner le méplat pour clé plate de 27 mm par rapport à la conduite avec autant de précision que possible en s'aidant de l'outil d'alignement. (L'écart angulaire ne devrait pas être supérieur à $\pm 2^\circ$ par rapport à la position idéale, voir illustration du bas)
10. Serrer la douille de serrage avec un couple de 20 à 30 Nm.
11. Vérifier le réglage.
12. Poursuivre les opérations à partir du chapitre 9.

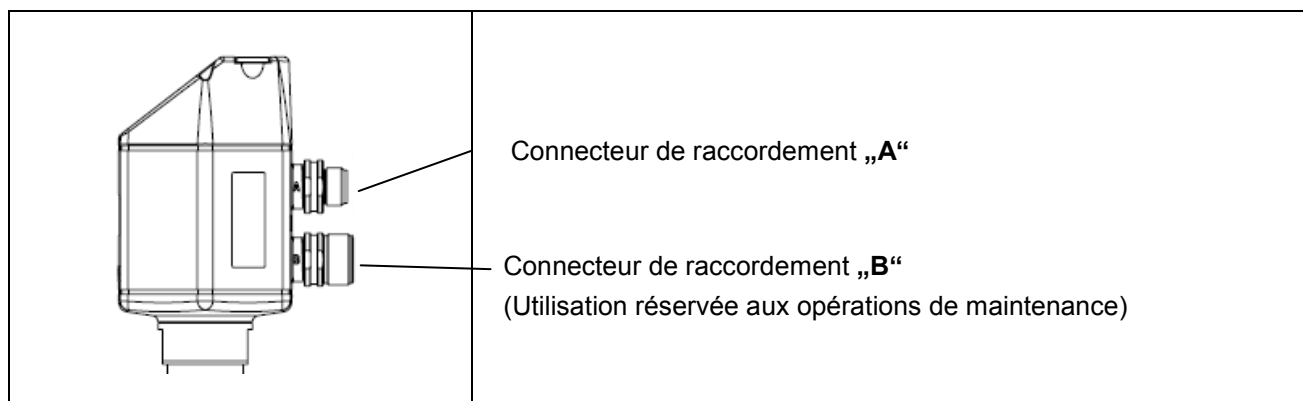
Lors du serrage de la douille, il faut veiller à ne pas dérégler l'orientation du Flowsensor. Dans le cas contraire, il faut réverifier l'orientation et la profondeur d'insertion et au besoin les corriger.



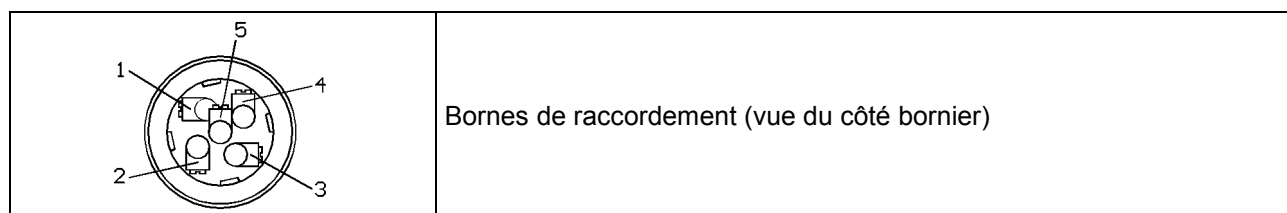
8.4 Retrait du capteur de débit Flowsensor

1. Maintenir le Flowsensor
2. Desserrer la douille de serrage (clé 17) au niveau du raccord de passage
3. Retirer lentement la sonde jusqu'à ce que la valeur „10“ soit visible sur la graduation.
4. Fermer la vanne à boisseau sphérique
5. Desserrer le raccord de passage (clé 32) puis dévisser le Flowsensor

9 Connecteurs de raccordement du Flowsensor



9.1 Bornes du connecteur de raccordement M12



9.2 Affectation des broches du connecteur de raccordement M12

		Broche 1	Broche 2	Broche 3	Broche 4	Broche 5
	Connecteur A	SDI	-VB	+VB	+I 4... 20 mA	+P Impulsion
	Câble de raccordement A 0554.0104 (5 m) 0554.0105 (10 m)	brun	blanc	bleu	noir	gris
	Connecteur B*	NC	NC	NC	NC	NC

9.3 Légende pour l'affectation des broches

SDI	Signal numérique (transmission interne de données)
-VB	Alimentation électrique pôle "-" 0V
+VB	Alimentation électrique pôle "+" 12... 30 VDC lissée
+I	Signal 4... 20 mA pôle "+"
+P Impulsion	Sortie impulsions +VB
NC	Non connecté

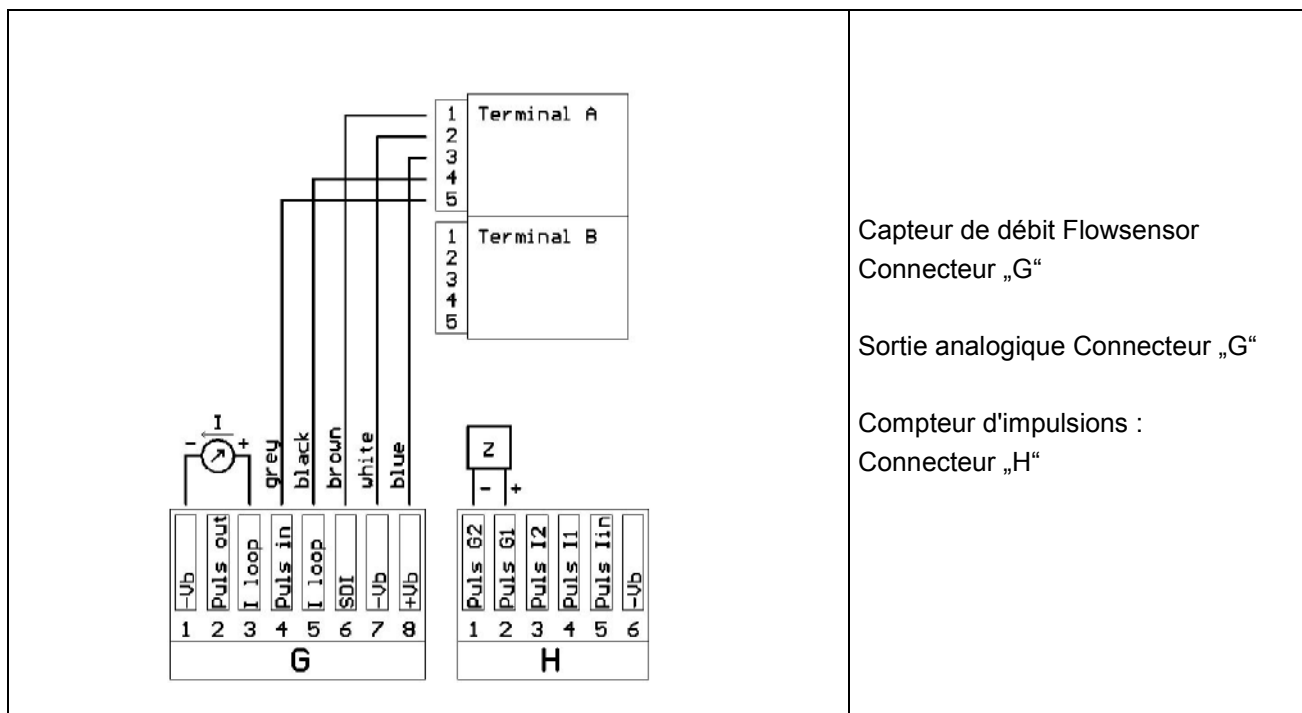
Raccordement à l'afficheur de données DD109

10 Raccordement à l'afficheur de données DD109

10.1 Raccordement via le connecteur de raccordement

Si vous disposez de l'ensemble Flowmeter II, il suffit de relier le câble de l'afficheur de données avec le connecteur „A“ du capteur Flowsensor.

10.2 Raccordement d'un Flowsensor à l'afficheur de données

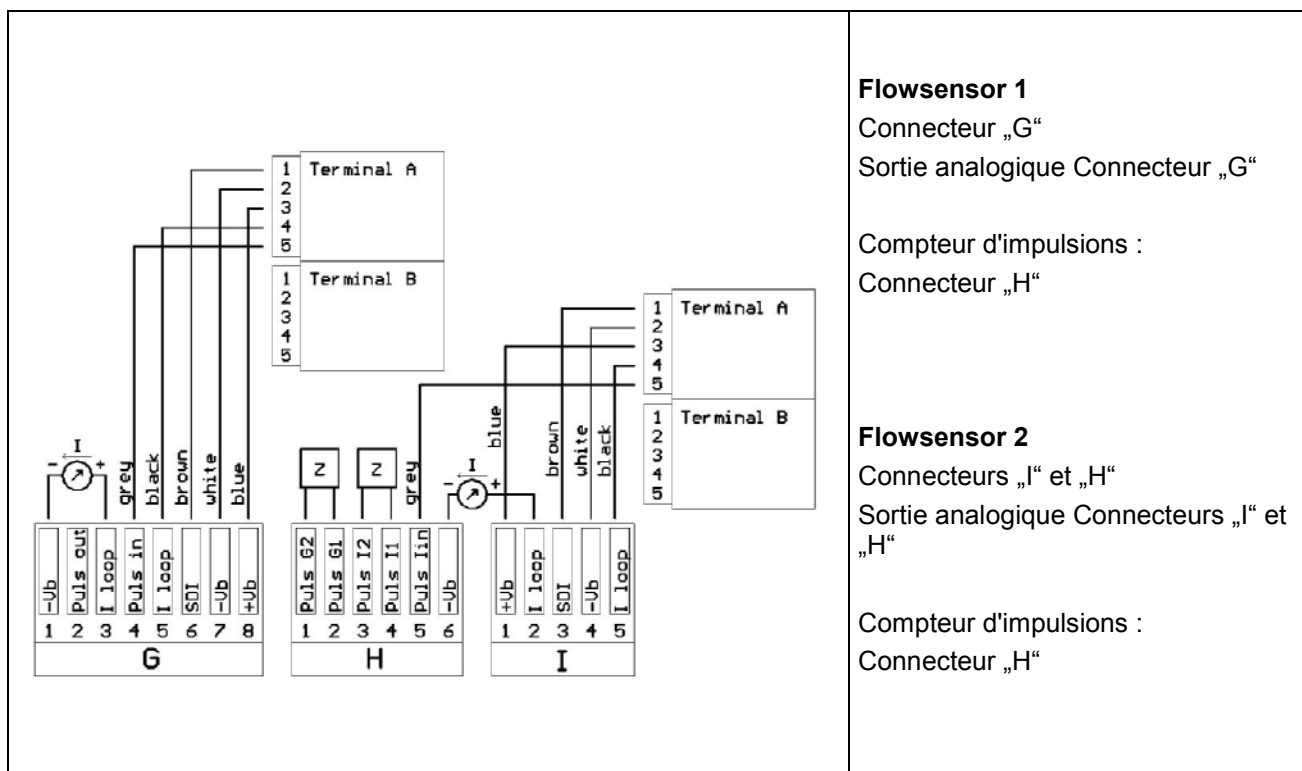


Capteur de débit Flowsensor
Connecteur „G“

Sortie analogique Connecteur „G“

Compteur d'impulsions :
Connecteur „H“

10.3 Raccordement de deux Flowsensor à l'afficheur de données



Flowsensor 1

Connecteur „G“

Sortie analogique Connecteur „G“

Compteur d'impulsions :
Connecteur „H“

Flowsensor 2

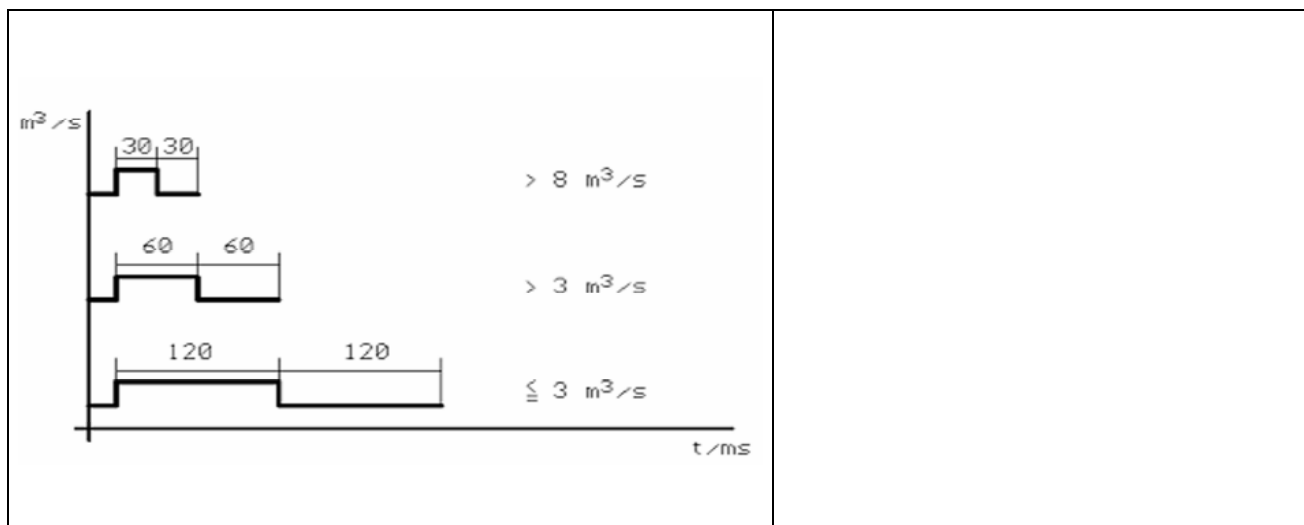
Connecteurs „I“ et „H“

Sortie analogique Connecteurs „I“ et „H“

Compteur d'impulsions :
Connecteur „H“

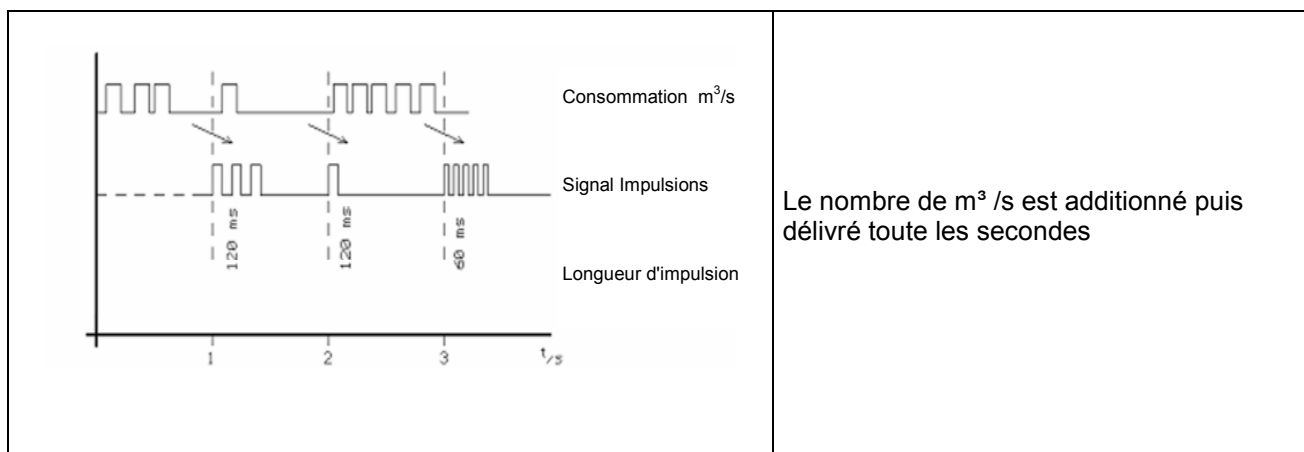
11 Sortie impulsions Représentation du signal

11.1 Longueurs d'impulsion en fonction de la consommation



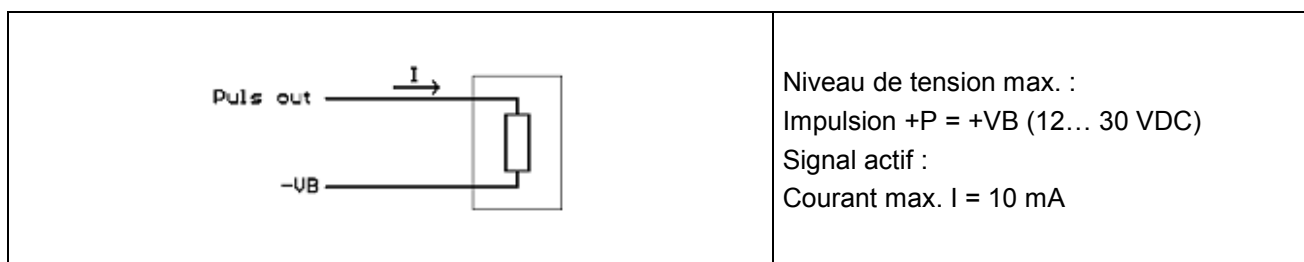
Débit [m³/s]	Longueur d'impulsion [ms]	Débit max. [m³/min]	Débit max. [m³/h]
* 3	120	180	10800
> 3	60	480	28800
> 8	30	960	57600

11.2 Collecteur d'impulsions interne



Le nombre de m³ /s est additionné puis délivré toute les secondes

11.3 Sortie impulsions



Niveau de tension max. :
 Impulsion +P = +VB (12... 30 VDC)
 Signal actif :
 Courant max. I = 10 mA

Étendues de mesure en fonction du diamètre intérieur du tube de mesure

12 Étendues de mesure en fonction du diamètre intérieur du tube de mesure

12.1 Détermination du diamètre intérieur du tube

- Détermination du diamètre intérieur du tube :
1. Inscription sur le tube (par exemple 60,3 x 3,6 donne un diamètre intérieur de 53,1 mm)
 2. Mesure à l'aide d'un instrument de mesure d'épaisseur de parois
 3. Indication dans la documentation du réseau de conduites

12.2 Entrée du diamètre intérieur du tube

Avant la première mise en service, veuillez entrer le diamètre intérieur exact du tube de mesure, à l'aide du clavier de l'afficheur de données DD109. (voir Instructions de Montage et de Service Afficheur de données DD109)

12.3 Tableau des valeurs de fin d'étendue de mesure Diamètres intérieurs de tube ¼" à 2 ½"

Le capteur de débit Flowsensor FS109 fonctionne jusqu'à une vitesse de circulation maximale de 185 m/sec. ; il est pré-réglé pour un diamètre intérieur de tube de 53,1 mm.

Ceci correspond à une sortie analogique 4... 20 mA de 1197,6 m³/h (autres unités, voir tableau)

Diamètre intérieur Tube de mesure		Débit volumique					Débit massique					
Pouces	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
1 ½"	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	
	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	
2"	45,8	882,2	14,7	14702,8	245,0	519,6	1048,5	17,475	0,291	185,0	0,804	
	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	
2 ½"	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	
	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	

Calculs basés sur la DIN1945/ISO 1217 (20 °C, 1000 mbar)

12.4 Tableau des valeurs de fin d'étendue de mesure Diamètres intérieurs de tube 3" à 10"

Diamètre intérieur Tube de mesure		Débit volumique					Débit massique				
Pouces	mm	m³/h	m³/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

Calculs basés sur la DIN1945/ISO 1217 (20 °C, 1000 mbar)

*) Le diamètre intérieur maximal possible pour la sonde standard 220 mm dépend de la longueur de la vanne à boisseau sphérique. (voir illustration, page 9)

13 Entretien

Nettoyage du capteur

Le capteur peut être nettoyé en l'agitant prudemment dans de l'eau distillée ou de l'isopropanol (alcool isopropylique).



Remarque :

Ne pas toucher la surface de la plaquette du capteur.

Éviter toute action mécanique sur le capteur (par exemple, à l'aide d'une éponge ou d'une brosse).

Si l'encrassement est trop important, seul le fabricant peut procéder à une vérification et à un entretien.

14 Étalonnage / Ajustage

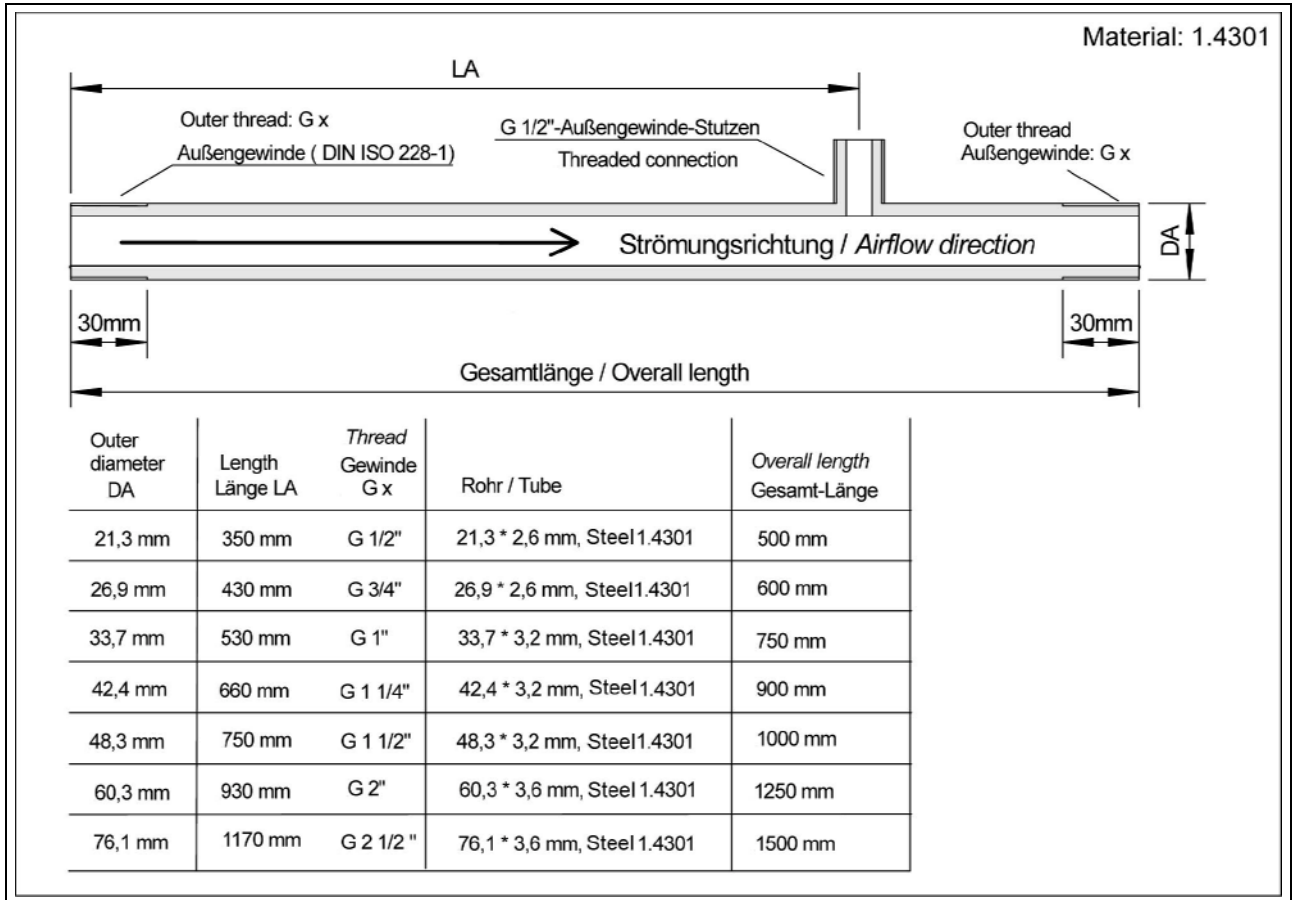
Nous vous recommandons de faire étalonner (calibrer) et ajuster votre appareil de mesure une fois par an, par le fabricant.

Veillez noter le certificat d'étalonnage (certificat de calibration) d'usine, joint au capteur.

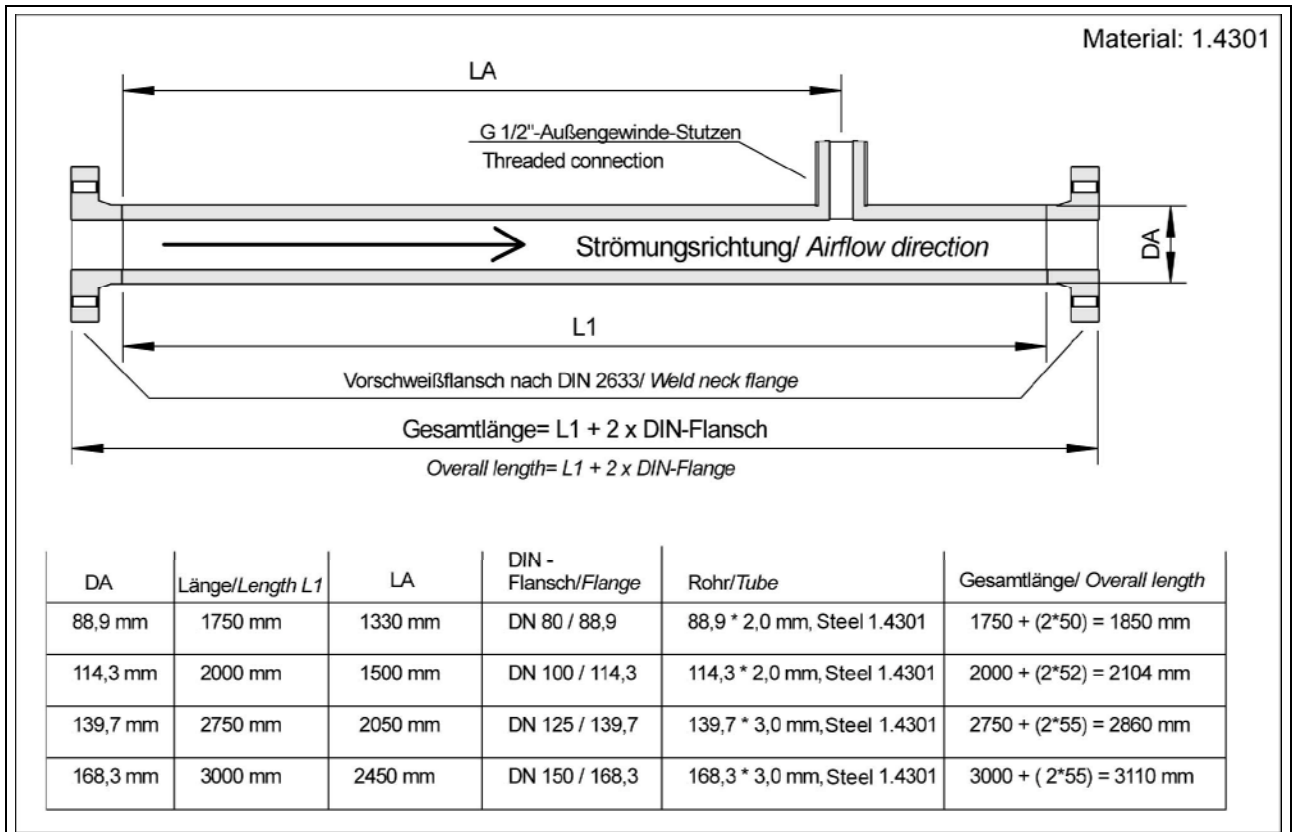
Tronçons de mesure pour le capteur de débit Flowsensor FS109

15 Tronçons de mesure pour le capteur de débit Flowsensor FS109

15.1 Tronçons de mesure avec filetage extérieur



15.2 Tronçons de mesure avec raccords à bride



16 Déclaration de conformité

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

Archiving: F:\Bescheinigungen_QMA-Info\Messtechnik\Volumenstrommessgerät\FS109_ec_decl_de_2009_03.doc

Déclaration de conformité

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



Déclaration de conformité CE

Par la présente nous attestons que les produits désignés ci-après - dans la variante d'exécution que nous avons livrée – sont conformes aux exigences des normes en vigueur.

Désignation du produit :	FS109
Alimentation électrique	12 - 30 VDC
Gammes de pression :	Pression de service jusqu'à 50 bar
Description du produit et fonction :	Capteur pour la mesure du débit volumique dans les réseaux d'air comprimé

Directive "Basse tension" 2006/95/CE

Avec une tension nominale de 30 VDC au maximum, ce produit n'entre pas dans le champ d'application de la directive Basse Tension (selon l'article 1 de cette directive).

Directive CEM 2004/108/CE

Normes appliquées :

Émission de perturbations :
EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003

Immunité aux perturbations :
EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003

Les produits sont identifiés par le marquage ci-dessous :



Cette déclaration concerne exclusivement les produits dans l'état dans lequel ils ont été mis sur le marché et exclut les composants ajoutés et/ou les opérations effectuées par la suite par l'utilisateur final.

Neuss, le 30-03-2009

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

Par délégation Christian Riedel
Responsable Management de la Qualité

Index

A

Affectation des broches du connecteur de raccordement M12.....	11
Ajustage.....	15
Atmosphères explosibles.....	5
Avantages particuliers	5

B

Bornes du connecteur de raccordement M12	11
--	----

C

Caractéristiques techniques	6
Choix du lieu d'implantation.....	8
Collecteur d'impulsions interne.....	13
Compteur d'impulsions	12
Connecteurs de raccordement Flowsensor.....	11
Consignes de sécurité	4, 5

D

Danger Air comprimé.....	4
Danger Tension électrique	4
Déclaration de conformité.....	17
Dessin coté	7
Détermination de la profondeur d'insertion du Flowsensor	9
Détermination du diamètre intérieur du tube	14
Domaine d'utilisation.....	5

E

Entrée du diamètre intérieur du tube	14
Entretien	15
Étalonnage	15
Étendues de mesure	14

G

Grandeurs mesurées.....	6
-------------------------	---

I

Installation incorrecte.....	5
------------------------------	---

L

Légende pour l'affectation des broches.....	11
Longueurs d'impulsion en fonction de la consommation	13

M

Mise en place du Flowsensor	10
Mise en place sur la vanne à boisseau sphérique.....	9

N

Nettoyage du capteur	15
----------------------------	----

P

Position de montage du Flowsensor	9
Principe de mesure.....	6

R

Raccordement à l'afficheur de données	12
Raccordement deux Flowsensor au DD109.....	12
Raccordement un Flowsensor au DD109.....	12
Retrait du Flowsensor	10

S

Sortie impulsions	13
Sortie impulsions Représentation du signal	13

T

Tronçons de mesure.....	16
Tronçons de mesure avec filetage extérieur	16
Tronçons de mesure avec raccords à bride	16
Tube de mesure Tronçons de sortie.....	9
Tube de mesure Tronçons d'entrée.....	9

U

Unités.....	5, 6
-------------	------

V

Valeurs de fin d'étendue de mesure 1/4" à 2 1/2" ..	14
Valeurs de fin d'étendue de mesure 3" à 12"	15

