

8223

INDUCTIVE CONDUCTIVITY SENSOR



Instruction Manual

INTRODUCTION

Table des matières

INTRODUCTION	2
1.1 Symbol used	3
1.2 General safety instructions	3
QUICK START	4
2.1 Quick installation guide.....	4
CONFIGURATION	6
3.1 General comments.....	6
3.2 Measuring range.....	6
3.2.1 Measuring range of the conductivity	6
3.2.2 Measuring range of the temperature	8
3.3 Filtering level.....	9
3.4 Temperature compensation	10
3.4.1 Specific compensation.....	10
3.4.2 Linear compensation	11
3.5 Transmission of the temperature.....	12
3.6 Calibrating the "zero conductivity" point.....	12
INSTALLATION	13
4.1 Mounting instructions.....	13
4.1.1 Temperature-pressure diagram.....	13
4.1.2 Installation recommendations.....	13
4.2 Mounting.....	14
4.3 Electrical connection instructions.....	15
4.3.1 Mounting and connection of the EN 175301-803 connector.....	15
4.3.2 Connecting the 8223 to an external device (PLC,...)	16
4.3.3 Precautions during installation and commissioning.....	16
4.4 Examples of connections with a 8223 sensor.....	17
MAINTENANCE	18
5.1 Maintenance	18
5.2 If a problem occurs.....	18
TECHNICAL DATA	20
6.1 Process characteristics.....	20
6.2 Electrical characteristics.....	20
6.3 User characteristics.....	21
6.4 Safety	21
6.5 Environment	21
6.6 Conformity with standards	21
6.7 Dimensions (mm).....	22
INFORMATION	23
7.1 Standard delivery.....	23
7.2 Ordering table for sensors 8223.....	23
7.3 Ordering table for spare parts.....	23
7.4 Measurement principle.....	24
7.5 Label description.....	24
7.6 Declaration of conformity.....	26

INTRODUCTION

1.1 SYMBOL USED



Indicates information which must be followed. Failure to follow the information could endanger the user and affect the function of the device.

1.2 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS



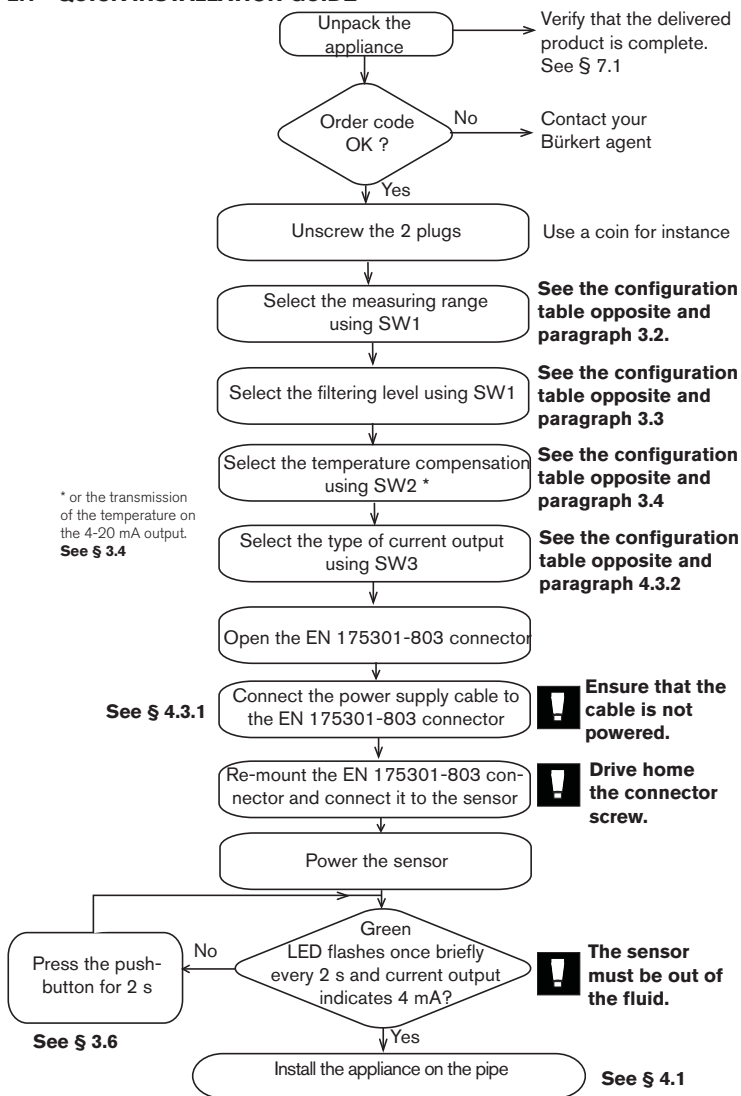
Before installing or using this product, please read this manual and any other relevant documentation to ensure you fully benefit from all the advantages the product can offer.

- Please verify that the product is complete and free from any damage.
- It is the customer's responsibility to select an appropriate sensor for the application, ensure the unit is installed correctly, and maintain all components.
- This product should only be installed or repaired by specialist staff using the correct tools.
- Please observe the relevant safety regulations throughout the operation, maintenance and repair of the product.
- Always ensure that the power supply is switched off and the pipes / tank do not contain any pressure before working on the device / system.
- This electronic device is sensitive to electrostatic discharge. To avoid any damage by immediate electrostatic discharge, pay attention to the requirements of EN 100 015-1.
- Always protect the device from electromagnetic perturbations, ultraviolet radiations and, when installed outside, from the effects of climatic conditions.
- If these instructions are ignored or the device is not used according to the specifications, no liability will be accepted and the guarantee on the device and accessories will become invalid.

ENGLISH

QUICK START

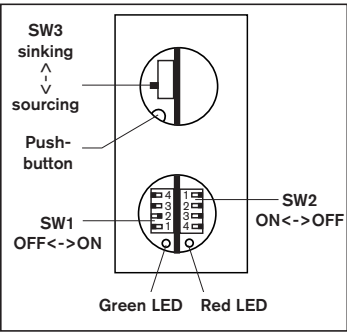
2.1 QUICK INSTALLATION GUIDE



QUICK START

Measuring range	Position of the switches of SW1	
	1	2
0 to 1 mS/cm	OFF	OFF
0 to 10 mS/cm (default value)	OFF	ON
0 to 100 mS/cm	ON	OFF
0 to 1 S/cm	ON	ON

Filtering level	Position of the switches of SW1	
	3	4
0 (no filtering) (default value)	OFF	OFF
1 (min. filtering)	OFF	ON
2 (medium filtering)	ON	OFF
3 (max. filtering)	ON	ON



Temperature compensation		Position of the switches of SW2			
		1	2	3	4
No compensation (default value)		OFF	OFF	OFF	OFF
Linear compensation	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
Specific compensation	5%	ON	OFF	OFF	ON
	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
NaCl		ON	OFF	ON	ON
Not used		OFF	ON	ON	ON

Transmission of the temperature to the 4-20 mA output	Position of the switches of SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

Type of current output	Position of switch SW3
Sinking (default value)	Up
Sourcing	Down

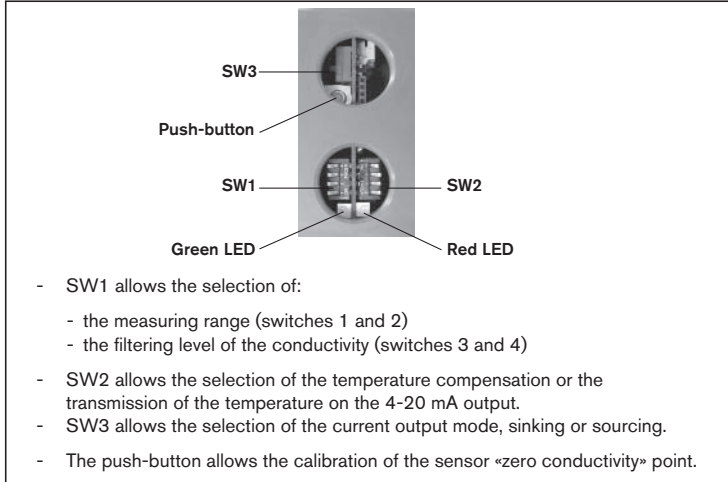
Green LED	Red LED	Status of the sensor when operating faultless
ON	ON	Calibration of the "zero conductivity" in progress
Flashes once briefly	OFF	Measurement of a nil conductivity (< 2% of the full scale)
Flashes at a frequency between 0,5 and 16 Hz		Measurement of a conductivity which is proportional to this frequency

See also § 5.2 for any other LED flashing.

CONFIGURATION

3.1 GENERAL COMMENTS

Configuration is done by means of accessible switches after having unscrewed the plugs counterclockwise and removed them.



3.2 MEASURING RANGE

The 4-20 mA output delivers a current which is proportional to the compensated or not compensated conductivity or to the measured temperature. For the conductivity, the user may choose the measuring range.

When the conductivity exceeds the full scale by 10%, the current output delivers a 22 mA current. As soon as the conductivity is again equal or inferior to the full scale value, the current output delivers a current between 4 and 20 mA.

3.2.1 Measuring range of the conductivity

SW1 makes it possible to select the conductivity measuring range:

Measuring range	Position of the switches of SW1	
	1	2
0 to 1 mS/cm	OFF	OFF
0 to 10 mS/cm (default value)	OFF	ON
0 to 100 mS/cm	ON	OFF
0 to 1 S/cm	ON	ON

- a 4 mA current indicates a conductivity which is equal to 0 mSiemens/cm (less than 2% of the selected full scale)

CONFIGURATION

- a 20 mA current indicates a conductivity which is equal to either:
 - 1 mSiemens/cm (mS/cm)
 - 10 mS/cm
 - 100 mS/cm
 - 1 S/cm

The conductivity depending on the material the used fitting is made of and its diameter, the full scale value must be re-calculated using the following formula:

$$FS = FS_s \times C_F$$

where
 FS = Full Scale value to be programmed on the PLC
 FS_s = selected Full Scale
 C_F = Correction factor of the fitting used: see the following tables

DN of the fitting	Correction factor				
	Weld-ends / Internal and external threads		True-union / Solvent and fusion spigots		
	Brass	Stainless steel	PVDF	PP	PVC
DN32	0.991	0.989	1.113	1.098	1.093
DN40	0.989	0.989	1.049	1.045	1.045
DN50	0.985	0.983	1.022	1.021	1.022

ENGLISH

DN of the fitting	Correction factor				
	Weld-ends				Saddles
	Brass	Stainless steel	PVDF	PP	PVC
DN65	-	0.993	1.020	1.019	1.025
DN80	-	0.995	1.020	1.019	1.022
DN100	-	0.998	1.019	1.017	1.010

- If a fitting with DN15, 20 or 25 is used, use the correction factor of the DN32
- If a fitting with a DN > 100 or a vessel is used, apply a correction factor = 1.

Example:

The 8223 sensor is installed in a PVDF S020 fitting with DN32.

The selected full scale is FS_s = 10 mS/cm.

The correction factor for this fitting is C_F = 1,113.

Thus: FS = FS_s x C_F = 10 x 1,113 = 11,13 mS/cm

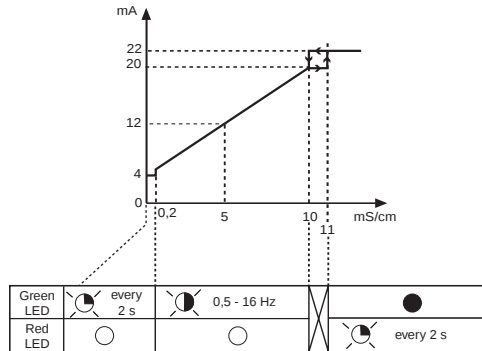
CONFIGURATION

Example:

If the selected measuring range is: „0 to 10 mS/cm“.

When the fluid conductivity measured by the sensor is < 2% of the full scale, the 4-20 mA output delivers a 4 mA current; When the conductivity measured by the sensor is equal to 10 mS/cm, the 4-20 mA output delivers a 20 mA current.

The curve hereunder shows the ratio between the measured conductivity and the current value delivered by the 4-20 mA output.

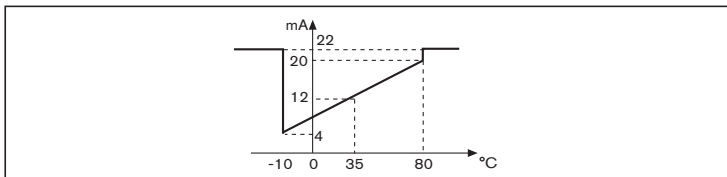


When the conductivity exceeds the full scale by 10% (11 mS/cm in the example), the current output delivers a 22 mA current. As soon as the conductivity is again equal or inferior to the full scale value, the current output delivers a current between 4 and 20 mA.

3.2.2 Measuring range of the temperature

- The value of the temperature which corresponds to a 4-mA current is always -10 °C
- The value of the temperature which corresponds to a 20-mA current is always 80 °C

If the 8223 has been programmed to transmit the temperature (and not the conductivity) on the 4-20 mA output (all SW2 switches are set to ON), the corresponding temperature/4-20 mA-output curve is the following:



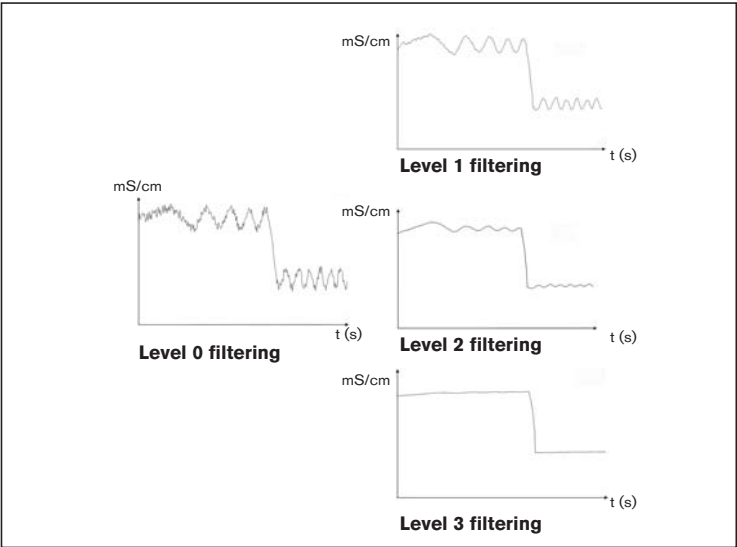
The current output delivers a 22 mA current if the temperature is < -10 °C or > 80 °C.

CONFIGURATION

3.3 FILTERING LEVEL

Filtering allows the attenuation of fluctuations in the conductivity. The 8223 sensor has four filtering levels, from 0 to 3:

- Level 0 corresponds to a nil filtering: the sensor indicates any conductivity variation
- Level 3 corresponds to the maximum filtering: the sensor smoothes the conductivity variations at the most
- Levels 1 and 2 correspond to intermediate filterings.



ENGLISH

SW1 allows the selection of the filtering level:

Filtering level	Position of the switches of SW1	
	3	4
0 (no filtering) (default value)	OFF	OFF
1 (min. filtering)	OFF	ON
2 (medium filtering)	ON	OFF
3 (max. filtering)	ON	ON

CONFIGURATION

3.4 TEMPERATURE COMPENSATION

The conductivity varies with the temperature; To compensate the variations, the 8223 sensor measures the real conductivity and temperature of the fluid then re-calculates the conductivity corresponding to a temperature of 25 °C.

SW2 makes it possible to choose the calculation mode of the temperature compensation.

Three calculation modes are possible, either:

- a specific compensation: 4 compensation curves are memorized by the sensor for the following solutions: **NaOH (sodium hydroxyde)**, **HNO₃ (nitric acid)**, **H₂SO₄ (sulphuric acid)**, and **NaCl (sodium chloride)**.
- a linear compensation: 9 compensation factors, from 0.1 to 5% can be chosen.
- no compensation.

3.4.1 Specific compensation

The specific compensation curves for **NaOH** (sodium hydroxyde), **HNO₃** (nitric acid) and **NaCl** (sodium chloride) are valid for temperatures ranging from 10 to 70 °C.

The specific compensation curve for H₂SO₄ (sulphuric acid) is valid for temperatures ranging from 5 to 55 °C.

The compensation has been determined at the following concentrations:

NaOH : 1%

HNO₃ : 1%

NaCl : 0,2%

H₂SO₄ : 20%

- The NaCl specific curve is valid for concentrations ranging from 60 mg/l (conductivity $\approx$ 100 μ S/cm) to 270 g/l (conductivity $\approx$ 220 mS/cm).
- The NaCl compensation curve can be used for some dilute solutions.
- If the fluid of your process does not correspond to any specific solution, use one of the linear compensations.

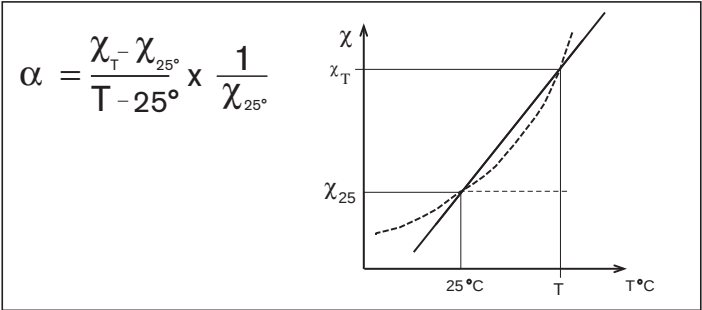
CONFIGURATION

3.4.2 Linear compensation

If no specific compensation curve corresponds to your process, use one of the 9 linear compensation factors by using SW2.

If you do not know the compensation factor (average α) of your process, you can determine it by doing the following:

- 1) Measure the conductivity of the fluid at 25 °C (χ_{25°)
- 2) Measure the conductivity of the fluid at a temperature **T** (χ_T)
- 3) Apply the following formula to determine the α factor:



ENGLISH

- 4) Use the compensation factor nearest to the calculated one:

Temperature compensation		Position of the switches of SW2			
		1	2	3	4
No compensation (default value)		OFF	OFF	OFF	OFF
Linear compensation	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
	5%	ON	OFF	OFF	ON
Specific compensation	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
	NaCl	ON	OFF	ON	ON
Not used		OFF	ON	ON	ON

CONFIGURATION

3.5 TRANSMISSION OF THE TEMPERATURE

If, instead of the conductivity, the 8223 sensor is meant to transmit the temperature (between -10 °C and 80 °C) to the 4-20 mA output, configure SW2 as follows:

Transmission of the temperature to the 4-20 mA output	Position of the switches of SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

Thus the conductivity measuring range chosen with SW1 is not taken into account.

3.6 CALIBRATING THE "ZERO CONDUCTIVITY" POINT

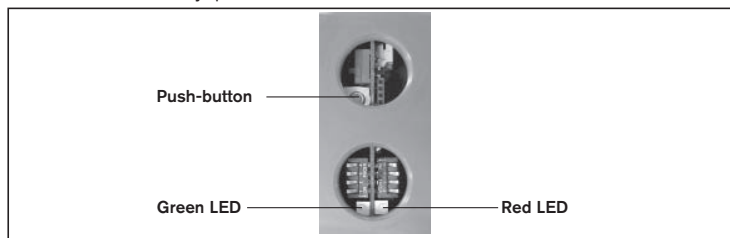
The "zero conductivity" point of the sensor can drift in time. To check whether the sensor is correctly calibrated or not, measure the conductivity of the air (conductivity = 0).

- Dismantle the sensor from the pipe.



Ensure the finger orifice the fluid passes through is clean and dry.

- If the conductivity of the air > 0 (the current output indicates a value > 4 mA and the green LED flashes at a frequency between 0.5 and 16 Hz), press the push button for at least 2 s: both LEDs light up and the sensor starts calibrating its zero conductivity" point.



The operation can last a few minutes.

The calibration is finished when the two LEDs are not steadily lit any more. Then:

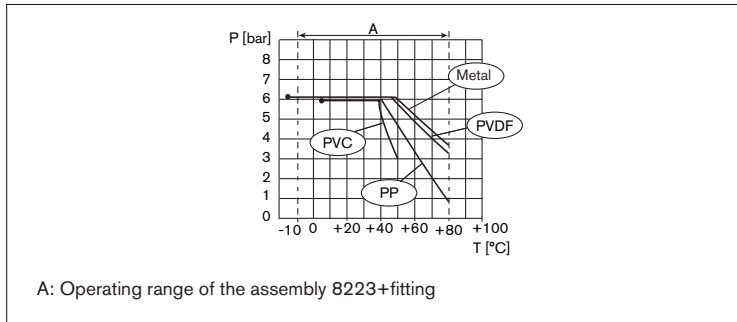
- If the red LED switches off and the green LED flashes rapidly every 2 s, the sensor is correctly calibrated.
- If the green LED lights up and the red LED flashes 3 or 4 times every 2 s, the calibration has failed: press the push-button briefly to go back to normal operating using the parameters of the previous calibration.
- If the calibration fails several times in a row, contact your Bürkert agent.

INSTALLATION

4.1 MOUNTING INSTRUCTIONS

4.1.1 Temperature-pressure diagram

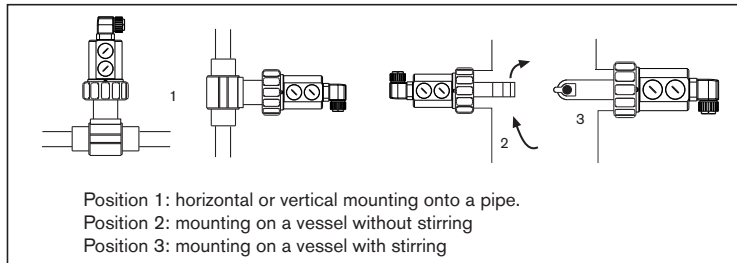
The sensor and the fitting in which it is installed have limited operating temperatures and pressures. The diagram hereunder shows the operating range of the 8223-fitting assembly, for each fitting material:



ENGLISH

4.1.2 Installation recommendations

Choose a mounting position which avoids the building of air bubbles or cavities within the finger orifice.



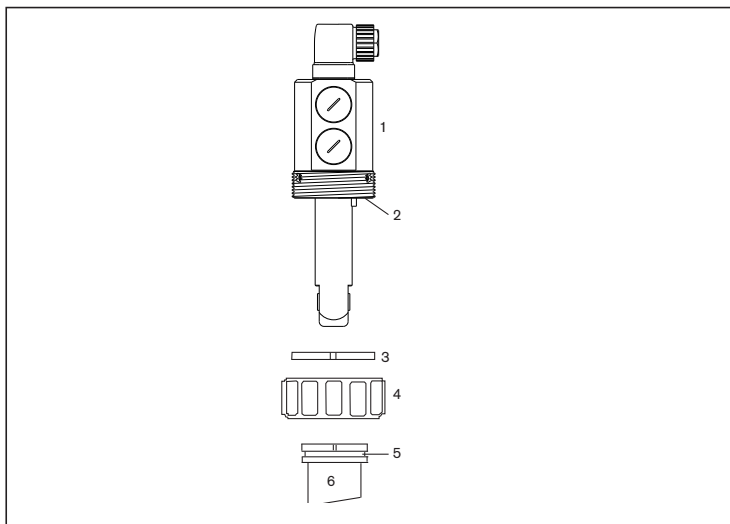
- When dismantling the sensor from the pipe, take all the precautions related to this process.
- Ensure the fluid passage orifice is in the direction of the flow.

INSTALLATION

4.2 MOUNTING

The 8223 conductivity sensor is installed on a pipe as follows:

- Insert the nut [4] on the fitting [6] and clip the ring [3] in the groove [5].
- Insert the sensor [1] into the fitting [6] by ensuring the gasket [2] is in its right place.
- Screw on the nut and tighten by hand only.



- Ensure the gasket material (FKM in standard) is chemically compatible with your process.
- One EPDM gasket and one FKM gasket are additionally supplied with the sensor.
- Make sure the gasket is not damaged when replacing it.

INSTALLATION

4.3 ELECTRICAL CONNECTION INSTRUCTIONS

Always ensure that the appliance is not powered before working on it. All the connections must be disconnected.

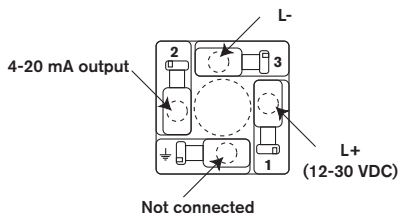
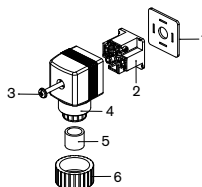
- Use a shielded cable with a limit operating temperature $> +80^{\circ}\text{C}$.
- Under normal conditions of use, a shielded cable of 0.75 mm^2 section is sufficient for signal transmission.
- Do not install the line close to high voltage or high frequency cables.
- If adjacent laying is unavoidable, keep a minimum distance of 30 cm.
- Connect the shielding to earth.
- Use a quality power supply (filtered and regulated).



- **Do not open or cable the sensor when powered.**
- **It is essential that a 100 mA fuse be used for the power supply.**

4.3.1 Mounting and connection of the EN 175301-803 connector

- Remove part [3] from part [2].
- Unscrew the cable gland [5].
- Insert cable into part [2] via cable gland.
- Wire part [3] (see below)
- Replace part [3].
- Tighten the cable gland [5].
- Place gasket [4] between the connector and the fixed connector of the 8223.
- Connect the connector to the 8223.
- Tighten screw [1] to ensure tightness and correct electrical contact



Always check the connection of the connectors to ensure correct operation of the appliance.

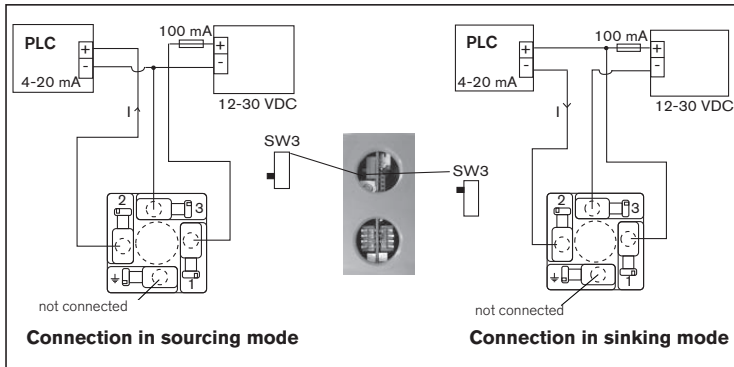
ENGLISH

INSTALLATION

4.3.2 Connecting the 8223 to an external device (PLC,...)

The 8223 sensor can be connected to a PLC or any other device which is able to use the 4-20 mA signal transmitted by the sensor.

The connection can be carried out either in sourcing or in sinking mode, as shown by the figures below:



SW3 must be configured correctly when the sensor is not powered, depending on the connection mode chosen.

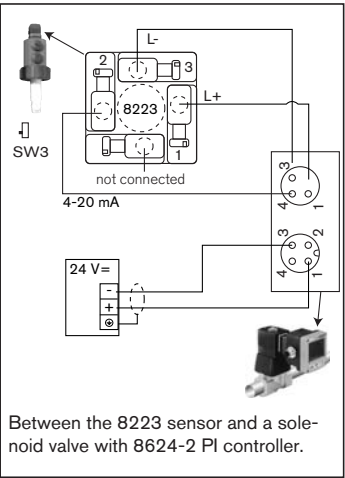
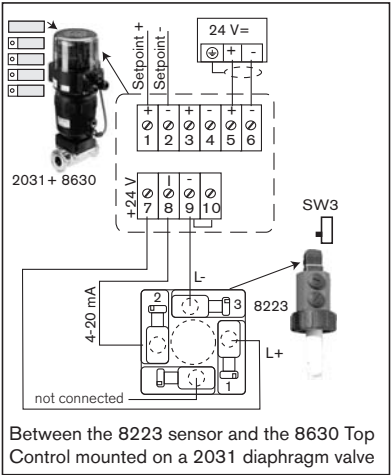
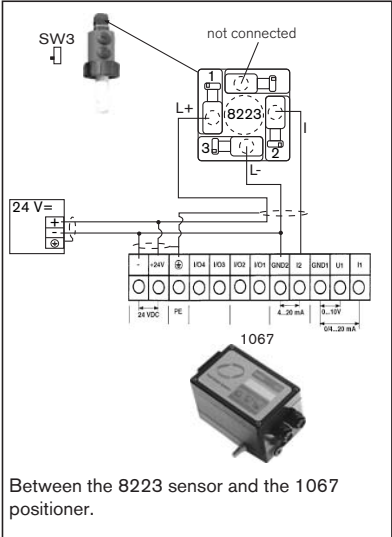
Type of current output	Position of switch SW3
Sinking (default value)	Up
Sourcing	Down

4.3.3 Precautions during installation and commissioning

- When the appliance is powered and the cover is open, the protection against electrical shocks is no longer effective.
- Always verify the chemical compatibility of the materials which are in contact with the fluid to be measured.
- When cleaning the appliance use products which are chemically compatible with the materials in the appliance.
- Do not insert any object (screwdriver for instance) within the finger orifice. When the orifice is dirty, use compressed air to clean it.

INSTALLATION

4.4 EXAMPLES OF CONNECTIONS WITH A 8223 SENSOR



ENGLISH

MAINTENANCE

5.1 MAINTENANCE

The 8223 sensor may be cleaned with water or a product which is compatible with the materials therein.

Your Bürkert supplier is available to provide you with any additional information you require.

5.2 IF A PROBLEM OCCURS...

An error is indicated by lighting up of the green LED, special flashing of the red LED and the transmission of a 22-mA current to the current output.

The following table lists possible faults that can occur and their solutions:

Problem	Green LED status	Red LED status	Current output status	Possible cause	Do the following	See also
The sensor does not work	OFF	OFF	0 mA	The sensor is not connected	Connect the sensor	4.3
				The fuse of the installation is in a bad condition	Change the fuse	-
				The switch of the installation is set to OFF	Set the switch to ON	-
				The power supply has been wrong connected to the + and - terminals	Check the wiring	4.3
				The power supply is not stable or < 12 VDC	Change the power supply	-
The sensor measures a wrong conductivity	flashes briefly	OFF	4 mA	The "zero conductivity" point has been calibrated within the fluid or the "zero conductivity" point has drifted	carry out a calibration in air	3.5
	flashes	OFF	-	The finger is dirty	Clean the sensor finger	5.1
				Air bubbles appear within the finger orifice	Follow the mountign instructions	4.1.2
				The temperature compensation is not correct	Select an appropriate compensation	3.4
				The conductivity fluctuations are very important	Select a higher filtering level (SW1)	3.3

MAINTENANCE

Problem	Green LED status	Red LED status	Current output status	Possible cause	Do the following	See also
The sensor transmits a nil conductivity	flashes briefly	OFF	4 mA	The chosen measuring range is not appropriate	Select the lower measuring range (SW1)	3.2
The sensor transmits no current at all	flashes	flashes	0 mA	SW3 is not set correctly (sinking or sourcing)	Modify SW3	4.3.2
				The current output is not connected properly	Re-connect the current output	4.3
The sensor is stopped - an error is indicated	ON	flashes once briefly every 2 s	22 mA	The conductivity > full scale + 10%	Select the next measuring range (SW1)	3.2.1
	ON	flashes twice briefly every 2 s	22 mA	The fluid temperature < -10 °C or > +80 °C	Bring the fluid temperature back to a value within the sensor measuring range	3.2.2
	ON	flashes 3 or 4 times briefly every 2 s	22 mA	The "zero conductivity" point calibration failed	Press the push-button briefly. If the error persists, send the device back to Burkert.	3.6
	flash simultaneously		22 mA	The sensor is out of service	Send the device back to Burkert	-

ENGLISH

TECHNICAL DATA

6.1 PROCESS CHARACTERISTICS

Conductivity measurement

- | | |
|--|---|
| - Type of measurement | Inductive conductivity measurement |
| - Measuring range | 0 μ S/cm to 1 S/cm |
| - Precision | +/-2% of the selected measuring range
(within the range 0-70 °C) |
| - Temperature deviation | 0.2% / °C max. |
| - Answering time at a strong conductivity change | < 1 s |
| - Sampling frequency | measurement every 250 ms |

Temperature measurement

- | | |
|--|---------------------|
| - Type of measurement | digital measurement |
| - Measuring range | -10 °C to 80 °C |
| - Precision | +/- 0.5 °C |
| - Answering time at a strong conductivity change | 100 s |
| - Sampling frequency | 250 ms |

Process data

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Pipe interface | standard Bürkert fitting |
| - Pressure class | PN6 |
| - Fluid temperature range | -10 °C to 80 °C |
| - Materials in contact with the fluid | Finger: PVDF, PEEK or PP
Seals: FKM or EPDM |

6.2 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Pulse rate output

- | | |
|------------------------|---|
| - Output type | current output from 4 to 20 mA (error signal at 22 mA) |
| - Electrical wiring | Wiring in sourcing or sinking mode, can be selected by bipolar reverser |
| - Max. load resistance | 1000 Ohms with a power supply of 30 V
690 Ohms with a power supply of 24 V
300 Ohms with a power supply of 15 V
150 Ohms with a power supply of 12 V |
| - Adjustment | 4 conductivity ranges and 1 temperature range, can be selected by switch |

Electrical connection

- | | |
|-------------------------------|---|
| - Power supply voltage | 12 to 30 VDC, filtered and regulated |
| - Maximum current consumption | 50 mA max. + 22 mA for the current output |
| - Connector type | EN 175301-803 |

TECHNICAL DATA

6.3 USER CHARACTERISTICS

- | | |
|--|--|
| - Measurement indication | By a green-coloured led flashing from 0.5 to 16 Hz depending on the conductivity; It flashes briefly every 2 seconds when the fluid conductivity is lower than 2% of the selected full scale |
| - Error message | By two green and red-coloured leds (see 5.2) |
| - Programming the scale of measurement | 4 measurement ranges selectable by means of 2 switches |
| - Filtering the conductivity | 4 filtering levels selectable by means of 2 switches |
| - Temperature compensation | 14 compensation types (9 proportional compensation levels and 4 solution specific levels), selectable by means of 4 switches (reference temperature = 25 °C) |
| - Calibration of «zero conductivity» point | By means of a push-button |

ENGLISH

6.4 SAFETY

Electrical input and output protected against polarity reversal.

6.5 ENVIRONMENT

- | | |
|---|--|
| - Operating and storage temperatures | 0 to 60 °C |
| - Operating and storage humidity rating | < 80%, non condensated |
| - Housing material | PEHD |
| - Protection rating | IP65, connector plugged in and tightened |

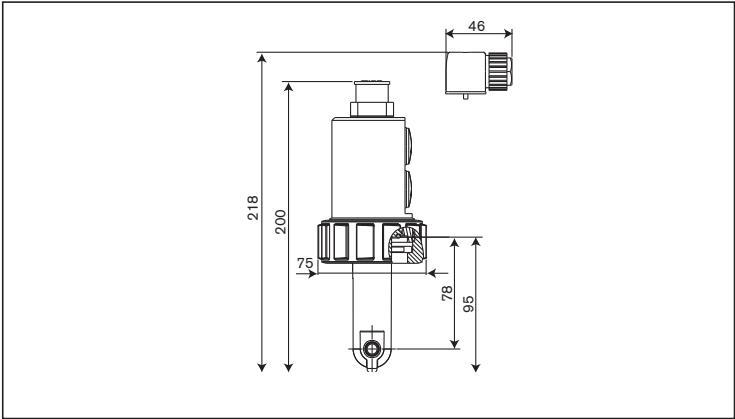
6.6 CONFORMITY WITH STANDARDS

Electromagnetic compatibility:

- | | |
|--------------|-------------------|
| - Emission | EN 50081-1 (1992) |
| - Protection | EN 50082-2 (1995) |
| - Safety | EN 61010-1 |

TECHNICAL DATA

6.7 DIMENSIONS (MM)



DN (mm)	H (mm)		
	T fitting	Plastic spigot	Stainless steel spigot
15	204.3		
20	201.8		
25	202.0		
32	205.6		
40	209.4		205.3
50	215.5		210.3
65	215.5	220.3	214.3
80		225.3	221.3
100		232.3	231.3
125			242.3
150			253.3
200			274.3

INFORMATION

7.1 STANDARD DELIVERY

The standard delivery comprises:

- an 8223 sensor
- a set with 1 EPDM gasket + 1 FKM gasket
- an EN 175301-803 connector

7.2 ORDERING TABLE FOR SENSORS 8223

Output type	Finger material	Order code
4-20 mA	PVDF	440440
	PP	558767
	PEEK	550335

7.3 ORDERING TABLE FOR SPARE PARTS

Spare part	Order code
EN 175301-803 socket with cable gland (type 2508) + screw + NBR gasket	438811
EN 175301-803 socket with cable gland (type 2508) + screw + silicone gasket	156927
EN 175301-803 socket with NPT 1/2" reduction (type 2509) + screw + NBR gasket	162673
Silicone gasket for EN 175301-803 socket	440244
Set of 2 M20x1.5 plugs + 2 gaskets	444705
Retaining ring	619205
Tightening nut	619204
Set of gaskets (1 FKM, green + 1 EPDM, black)	552111

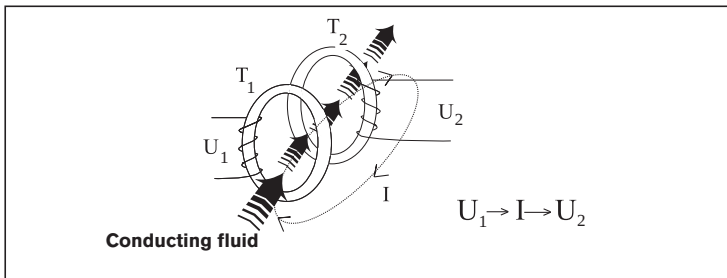
ENGLISH

INFORMATION

7.4 MEASUREMENT PRINCIPLE

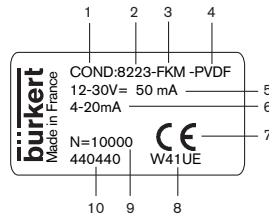
Conductivity is the ability of a liquid / solution to conduct an electrical current. To measure the conductivity of a solution the 8223 conductivity sensor uses the following principle:

- A voltage is connected to the primary magnetic coil.
- The induced magnetic field generates a current in the secondary magnetic coil.
- The intensity of the current is a direct function of the conductivity of the solution between the 2 magnetic coils.



7.5 LABEL DESCRIPTION

1. Measured variable
2. Type of the sensor
3. Material of the gasket
4. Material of the finger
5. Power supply data
6. Type of output
7. CE logo
8. Manufacturing code
9. Series number
10. Order code



INFORMATION

ENGLISH

INFORMATION

7.6 DECLARATION OF CONFORMITY



EG-Konformitäts- Erklärung	EC Declaration of Conformity	Déclaration de Conformité CE
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte	We declare under our sole responsibility, that the CE marked products	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les appareils marqués CE
Typ: 8223	Model: 8223	Type : 8223
Beschreibung: Induktiver Leitfähigkeitssensor	Description: Inductive conductivity sensor	Description : Capteur de conductivité par induction
Die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien	Fulfills the essential requirements of the Directives	Sont conformes aux exigences essentielles de la directive
- 89/336/EEC (EMV)	- 89/336/EEC (EMC)	- 89/336/CEE (CEM)
erfüllen.		
Die Prüfung der Geräte wurde entsprechend den EMV-Normen:	The devices have been tested according to the EMC norm:	Les appareils ont été vérifiés suivant les normes CEM :
EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)
durchgeführt.		

BÜRKERT & CIE SARL

BP 21
67220 Triembach au Val

Triembach au Val, le 19/11/2003

Qualitätsmanagement
Quality assurance
Assurance de la qualité

Bruno Thouvenin

8223

CAPTEUR DE CONDUCTIVITÉ PAR INDUCTION



Manuel utilisateur

INTRODUCTION

Table des matières

INTRODUCTION.....	2
1.1 Symbole utilisé.....	3
1.2 Consignes de sécurité.....	3
QUICK START.....	4
2.1 Guide d'installation rapide	4
CONFIGURATION.....	6
3.1 Généralités.....	6
3.2 Etendue de mesure.....	6
3.2.1 Etendue de mesure de la conductivité.....	6
3.2.2 Etendue de mesure de la température.....	8
3.3 Niveau de filtrage.....	9
3.4 Compensation en température	10
3.4.1 Compensation spécifique	10
3.4.2 Compensation linéaire	11
3.5 Transmission de la température	12
3.6 Calibrage du point "zéro conductivité" du capteur.....	12
INSTALLATION.....	13
4.1 Consignes de montage.....	13
4.1.1 Diagramme température-pression	13
4.1.2 Recommandations d'installation.....	13
4.2 Montage.....	14
4.3 Consignes de raccordement électrique.....	15
4.3.1 Montage et raccordement du connecteur EN 175301-803	15
4.3.2 Raccordement du 8223 à un appareil extérieur (API.....)	16
4.3.3 Précautions lors de l'installation et la mise en service.....	16
4.4 Exemples de connexions réalisables avec le 8223	17
MAINTENANCE.....	18
5.1 Entretien	18
5.2 En cas de problème.....	18
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	20
6.1 Spécifications relatives au procédé.....	20
6.2 Spécifications électriques.....	20
6.3 Spécifications utilisateur.....	21
6.4 Sécurité	21
6.5 Environnement	21
6.6 Conformité aux normes.....	21
6.7 Dimensions sans et avec un raccord s020 (mm)	22
INFORMATION.....	23
7.1 Contenu de la livraison.....	23
7.2 Références de commande des capteurs complets	23
7.3 Références de commande des pièces détachées	23
7.4 Principe de mesure	24
7.5 Description de l'étiquette.....	24
7.6 Déclaration de conformité	26

INTRODUCTION

1.1 SYMBOLE UTILISÉ



Consigne à suivre impérativement ; son non respect risque de mettre en danger la sécurité de l'utilisateur et de nuire au fonctionnement correct de l'installation.

1.2 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

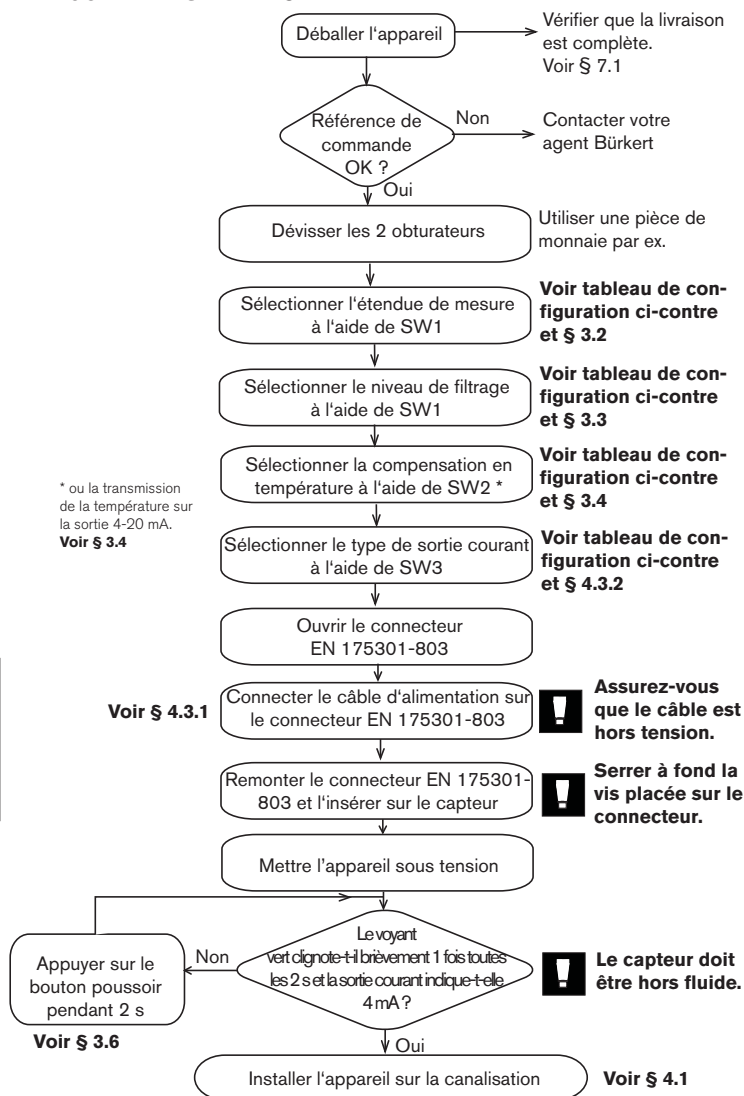


Avant l'installation ou l'utilisation de cet instrument, veuillez lire attentivement ce manuel et toute documentation s'y rapportant afin de bénéficier de toutes les possibilités qu'il est susceptible de vous offrir.

- Vérifiez que la livraison est conforme et sans dommages.
- Il est de la responsabilité de l'utilisateur de sélectionner le capteur approprié à son application, de l'installer correctement et d'assurer sa maintenance.
- L'utilisateur doit veiller à la compatibilité chimique des matériaux qui composent le capteur.
- Cet appareil doit être installé et entretenu par du personnel habilité et avec des outils adaptés.
- Respectez les consignes de sécurité lors des manipulations, de la maintenance ou de la réparation de l'appareil.
- Ne pas intervenir lorsque l'appareil/système est sous tension.
- Cet appareil contient des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques ; Pour ne pas endommager l'appareil, prenez toutes les précautions décrites dans la norme EN 100 015-1.
- Protéger l'appareil contre les perturbations électromagnétiques, les rayons ultraviolets et, lorsqu'il est installé à l'extérieur, des effets des conditions climatiques.
- Nous déclinons toute responsabilité en cas de non respect de ces instructions et dénonçons toute clause de garantie.

QUICK START

2.1 GUIDE D'INSTALLATION RAPIDE



QUICK START

Etendue de mesure	Position des interrupteurs de SW1	
	1	2
0 à 1 mS/cm	OFF	OFF
0 à 10 mS/cm (valeur par défaut)	OFF	ON
0 à 100 mS/cm	ON	OFF
0 à 1 S/cm	ON	ON

Niveau de filtrage	Position des interrupteurs de SW1	
	3	4
0 (pas de filtrage) (valeur par défaut)	OFF	OFF
1 (filtrage min.)	OFF	ON
2 (filtrage moyen)	ON	OFF
3 (filtrage max.)	ON	ON

SW3 puits
^
v source
Bouton-poussoir
SW1 OFF<->ON
SW2 ON<->OFF
Voyant vert Voyant rouge

Compensation en température		Position des interrupteurs de SW2			
		1	2	3	4
Pas de compensation (valeur par défaut)		OFF	OFF	OFF	OFF
Compensation linéaire	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
Compensation spécifique	5%	ON	OFF	OFF	ON
	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
	NaCl	ON	OFF	ON	ON
	Inutilisé	OFF	ON	ON	ON

Transmission de la température sur la sortie 4-20 mA	Position des interrupteurs de SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

Type de sortie courant	Position de l'interrupteur SW3
Puits (valeur par défaut)	Haute
Source	Basse

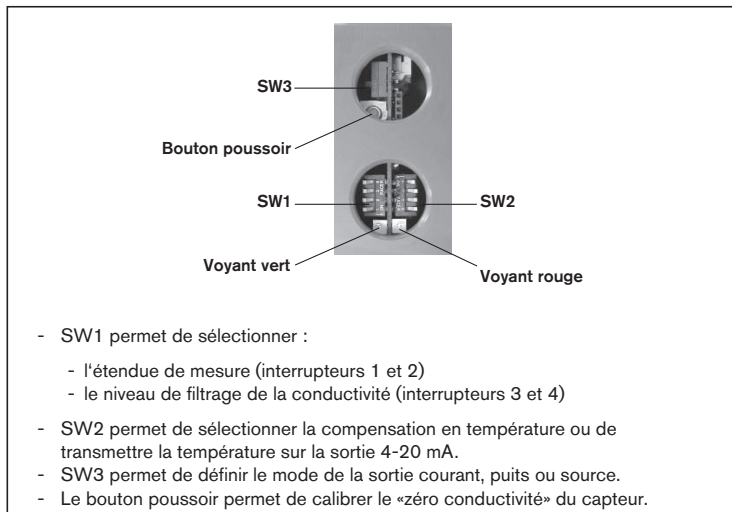
Etat voyant vert	Etat voyant rouge	Etat du capteur en fonctionnement normal
Allumé	Allumé	Calibrage du point "zéro conductivité" en cours
Clignote 1 fois brièvement	Eteint	Mesure d'une conductivité nulle (< 2% de la pleine échelle de mesure)
Clignote à une fréquence comprise entre 0,5 et 16 Hz		Mesure une conductivité proportionnelle à cette fréquence

Pour tous les autres clignotements, voir § 5.2.

CONFIGURATION

3.1 GÉNÉRALITÉS

La configuration est réalisée par l'intermédiaire des commutateurs accessibles après avoir dévissé, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et retiré les obturateurs.



3.2 ETENDUE DE MESURE

La sortie 4-20 mA délivre un courant proportionnel à la conductivité compensée ou non compensée ou à la température mesurée. Pour la conductivité, l'utilisateur peut choisir l'étendue de mesure.

Lorsque la conductivité dépasse la pleine échelle de 10%, la sortie courant délivre un courant de 22 mA. Dès que la conductivité est à nouveau égale ou inférieure à la pleine échelle, la sortie courant indique une valeur entre 4 et 20 mA.

3.2.1 Etendue de mesure de la conductivité

SW1 permet de sélectionner l'étendue de mesure de la conductivité :

Etendue de mesure	Position des interrupteurs de SW1	
	1	2
0 à 1 mS/cm	OFF	OFF
0 à 10 mS/cm (valeur par défaut)	OFF	ON
0 à 100 mS/cm	ON	OFF
0 à 1 S/cm	ON	ON

- Un courant de 4 mA indique une conductivité de 0 mSiemens/cm (inférieure à 2% de la pleine échelle sélectionnée)

CONFIGURATION

- Un courant de 20 mA indique une conductivité égale à, soit :

- 1 mSiemens/cm (mS/cm)
- 10 mS/cm
- 100 mS/cm
- 1 S/cm

La conductivité étant fonction des matériau et diamètre du raccord utilisé, il faut recalculer la valeur pleine échelle à l'aide de la formule suivante :

$$PE = PE_s \times C_F$$

PE = valeur pleine échelle à saisir sur l'automate

PE_s = pleine échelle sélectionnée

C_F = facteur de correction du raccord utilisé : voir tableaux ci-dessous

DN du raccord	Facteurs de correction				
	Embout à souder / Taraudés / Filetés			Raccord union / à coller / à souder	
	Laiton	Acier inoxydable	PVDF	PP	PVC
DN32	0.991	0.989	1.113	1.098	1.093
DN40	0.989	0.989	1.049	1.045	1.045
DN50	0.985	0.983	1.022	1.021	1.022

DN du raccord	Facteurs de correction				
	Embout à souder			Colliers de prise en charge	
	Laiton	Acier inoxydable	PVDF	PP	PVC
DN65	-	0.993	1.020	1.019	1.025
DN80	-	0.995	1.020	1.019	1.022
DN100	-	0.998	1.019	1.017	1.010

- Appliquer le facteur de correction du DN32 si vous utilisez un raccord de DN15, 20 ou 25.
- Appliquer un facteur de correction = 1 si vous utilisez un raccord de DN > 100 ou un réservoir.

Exemple :

- Capteur 8223 monté dans un raccord S020, DN32 en PVDF.
- La pleine échelle sélectionnée est PE_s = 10 mS/cm.
- Facteur de correction pour ce raccord C_F = 1,113.

Ainsi PE = PE_s x C_F = 10 x 1,113 = 11,13 mS/cm.

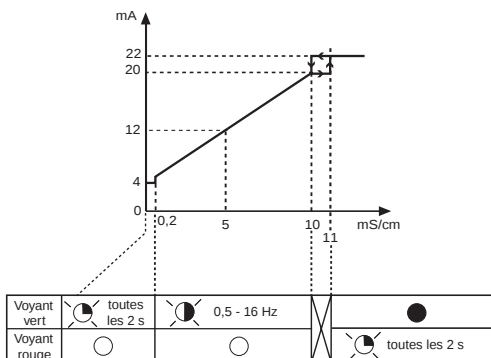
CONFIGURATION

Exemple :

Soit l'étendue de mesure sélectionnée : „0 à 10 mS/cm“.

Lorsque la conductivité mesurée par le capteur est inférieure à 2% de la pleine échelle, la sortie 4-20 mA délivre un courant égal à 4 mA ; Lorsque la conductivité mesurée par le capteur est égale à 10 mS/cm, la sortie 4-20 mA délivre un courant égal à 20 mA.

La courbe ci-dessous indique la relation entre la conductivité mesurée et la valeur du courant délivrée par la sortie 4-20 mA :

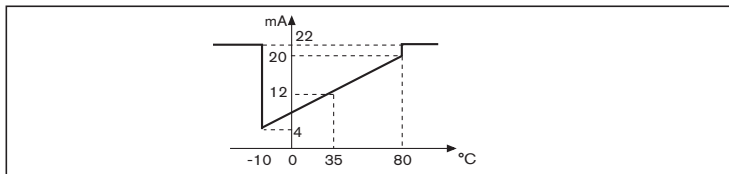


La sortie courant fournit un courant de 22 mA lorsque la conductivité dépasse la pleine échelle de 10% (11 mS/cm dans l'exemple). La sortie courant indique à nouveau un courant compris entre 4 et 20 mA dès que la conductivité est égale ou inférieure à la pleine échelle.

3.2.2 Etendue de mesure de la température

- La valeur de la température correspondant à 4 mA est toujours égale à -10 °C.
- La valeur de la température correspondant à 20 mA est toujours égale à 80 °C.

Si le 8223 est programmé pour transmettre la température (et non la conductivité) sur la sortie 4-20 mA (tous les interrupteurs de SW2 = ON), alors la courbe température-sortie 4-20 mA est la suivante :



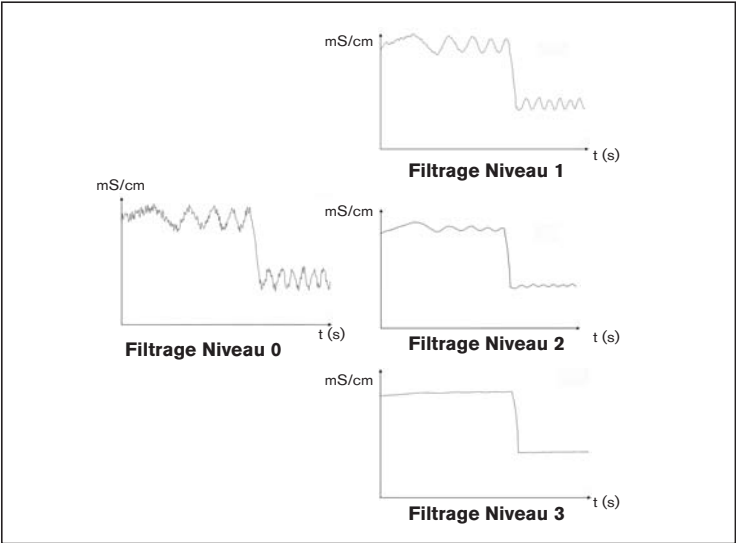
La sortie courant fournit un courant de 22 mA lorsque la température < -10 °C ou > 80 °C.

CONFIGURATION

3.3 NIVEAU DE FILTRAGE

Le filtrage permet d'atténuer les fluctuations de conductivité. Le capteur 8223 comprend 4 niveaux de filtrage, notés de 0 à 3.

- Le niveau 0 correspond à un filtrage nul : le capteur indique la moindre variation de conductivité.
- Le niveau 3 correspond à un filtrage maximal : le capteur lisse les fluctuations de conductivité au maximum.
- Les niveaux 1 et 2 correspondent à des filtrages intermédiaires.



SW1 permet de sélectionner le niveau de filtrage :

Niveau de filtrage	Position des interrupteurs de SW1	
	3	4
0 (pas de filtrage) (valeur par défaut)	OFF	OFF
1 (filtrage min.)	OFF	ON
2 (filtrage moyen)	ON	OFF
3 (filtrage max.)	ON	ON

FRANCAIS

CONFIGURATION

3.4 COMPENSATION EN TEMPÉRATURE

La conductivité varie en fonction de la température ; pour compenser cette variation, le capteur 8223 mesure la conductivité et la température réelles du fluide puis re-calcule la conductivité équivalente à une température de 25 °C.

SW2 permet de sélectionner le mode de calcul de la compensation en température.

Trois modes sont possibles, soit :

- spécifique : 4 courbes de compensation sont mémorisées dans le capteur pour les solutions suivantes : **NaOH (hydroxyde de sodium), HNO₃ (acide nitrique), H₂SO₄ (acide sulfurique) et NaCl (chlorure de sodium).**
- linéaire : 9 facteurs de compensation, de 0,1 à 5 %, peuvent être sélectionnés.
- sans compensation.

3.4.1 Compensation spécifique

Les courbes spécifiques pour les solutions de **NaOH** (hydroxyde de sodium), **HNO₃** (acide nitrique) et **NaCl** (chlorure de sodium) sont valables pour des températures de 10 à 70 °C.

La courbe spécifique pour la solution de **H₂SO₄** (acide sulfurique) est valable pour des températures de 5 à 55 °C.

La compensation a été déterminée pour les concentrations suivantes :

NaOH : 1%
 HNO₃ : 1%
 NaCl : 0,2%
 H₂SO₄ : 20%

- La courbe spécifique pour le NaCl est valable pour des concentrations de 60 mg/l (conductivité $\cong$ 100 μ S/cm) à 270 g/l (conductivité $\cong$ 220 mS/cm).
- La courbe de compensation du NaCl peut être utilisée pour certaines solutions diluées.
- Si le fluide de votre application ne correspond à aucune solution spécifique, utiliser une compensation linéaire.

CONFIGURATION

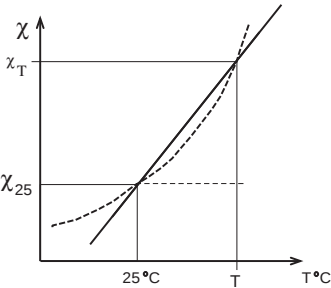
3.4.2 Compensation linéaire

Si aucune courbe de compensation spécifique ne correspond à votre application, utilisez l'un des 9 facteurs linéaires sélectionnables par SW2.

Si vous ne connaissez pas le facteur de compensation (α moyen) de votre application, déterminez-le en procédant comme suit :

- 1) Mesurez la conductivité du fluide à 25 °C (χ_{25°)
- 2) Mesurez la conductivité du fluide à la température **T** de l'application (χ_T)
- 3) Appliquez la formule suivante pour déterminer le facteur α :

$$\alpha = \frac{\chi_T - \chi_{25^\circ}}{T - 25^\circ} \times \frac{1}{\chi_{25^\circ}}$$



- 4) Appliquez le facteur de compensation le plus proche du facteur calculé.

Compensation en température		Position des interrupteurs de SW2			
		1	2	3	4
Pas de compensation (valeur par défaut)		OFF	OFF	OFF	OFF
Compensation linéaire	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
	5%	ON	OFF	OFF	ON
Compensation spécifique	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
	NaCl	ON	OFF	ON	ON
Inutilisé		OFF	ON	ON	ON

FRANCAIS

CONFIGURATION

3.5 TRANSMISSION DE LA TEMPÉRATURE

Si, au lieu de la conductivité, le 8223 doit transmettre la température mesurée (de -10 à 80 °C) sur la sortie 4-20 mA, programmer SW2 comme suit :

Transmission de la température sur la sortie 4-20 mA	Position des interrupteurs de SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

La sélection de l'étendue de mesure de la conductivité par SW1 n'est plus prise en compte.

3.6 CALIBRAGE DU POINT "ZÉRO CONDUCTIVITÉ" DU CAPTEUR

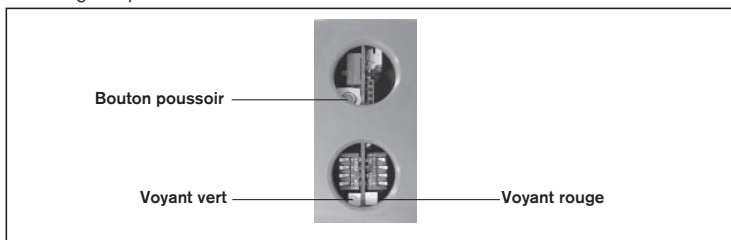
Le point "zéro conductivité" du capteur peut dériver dans le temps. Pour vérifier que le capteur est correctement calibré, il faut mesurer la conductivité de l'air (conductivité = 0).

- Démonter le capteur de la canalisation.



Vérifier que l'orifice de passage du fluide sur le doigt est propre et sec.

- Si la conductivité dans l'air est >0 (la sortie courant indique une valeur > 4 mA et le voyant vert clignote à une fréquence de 0,5 à 16 Hz), appuyez sur le bouton-poussoir pendant 2 secondes au moins : les 2 voyants s'allument et l'appareil effectue le calibrage du point "zéro conductivité".



Cette opération peut durer quelques minutes.

Le calibrage est terminé lorsque les 2 voyants ne sont plus allumés en continu.

Puis :

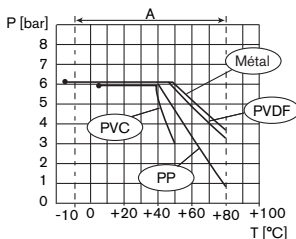
- Si le voyant rouge s'éteint et le voyant vert clignote rapidement toutes les 2 s, le capteur est correctement calibré.
- Si le voyant vert s'allume et le voyant rouge clignote 3 ou 4 fois toutes les 2 s : le calibrage a échoué : appuyer brièvement sur le bouton poussoir pour retourner au mode de fonctionnement normal avec les paramètres du précédent calibrage.
- Si le calibrage échoue plusieurs fois de suite, contacter votre agence Bürkert.

INSTALLATION

4.1 CONSIGNES DE MONTAGE

4.1.1 Diagramme température-pression

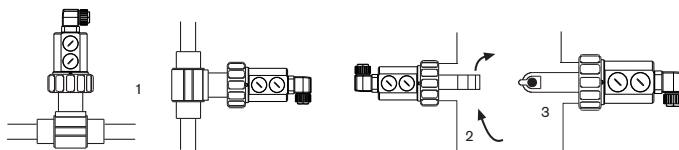
Le capteur et le raccord dans lequel il est installé ont des températures et pressions de fonctionnement limites. Le diagramme ci-dessous indique les plages de fonctionnement de l'ensemble 8223-raccord, pour les matériaux de raccord suivants : acier inoxydable, laiton, PP, PVC et PVDF.



A : Plage de fonctionnement de l'ensemble 8223-raccord

4.1.2 Recommandations d'installation

Choisir une position de montage permettant d'éviter la formation de bulles ou de poches d'air dans l'orifice du doigt.



- Position 1 : montage horizontal ou vertical sur une conduite.
 Position 2 : montage sur réservoir sans agitation
 Position 3 : montage sur réservoir avec agitation



- Lors du démontage du capteur de la conduite, prenez toutes les précautions liées au procédé.
- Vérifier que l'orifice de passage du fluide est dans le sens de circulation du fluide.

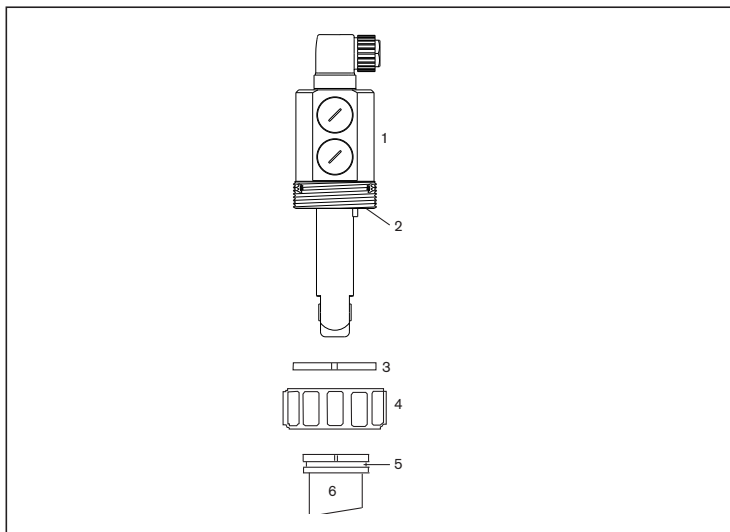
FRANCAIS

INSTALLATION

4.2 MONTAGE

Le capteur 8223 se monte sur une conduite de la façon suivante :

- Insérer l'écrou [4] sur le raccord [6] et clipser la bague [3] dans la rainure [5].
- Insérer le capteur [1] dans le raccord [6], en veillant au bon positionnement du joint [2].
- Visser l'écrou et serrer à la main uniquement.



- Vérifier la compatibilité du matériau du joint (FKM en standard) avec votre process.
- Un joint en EPDM et un joint en FKM sont livrés en supplément avec le capteur.
- Veiller à ne pas détériorer le joint lors de son remplacement.

INSTALLATION

4.3 CONSIGNES DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

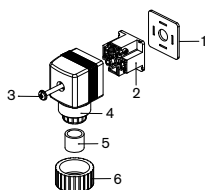
Assurez-vous toujours que l'appareil est hors tension avant d'effectuer toute intervention.

- Utilisez un câble blindé avec une température limite de service $> +80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$).
- Dans des conditions normales d'utilisation, du câble blindé de $0,75\text{ mm}^2$ de section suffit à la transmission du signal.
- Ne pas installer la ligne à proximité de câbles haute tension ou haute fréquence.
- Si une pose contiguë est inévitable, respecter une distance minimale de 30 cm.
- Relier correctement le blindage à la terre.
- Utilisez une alimentation de qualité (filtrée et régulée).

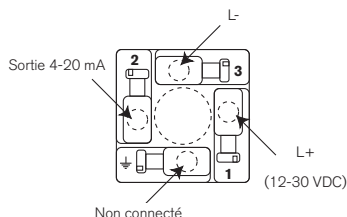


- **Ne pas ouvrir ni câbler le capteur sous tension.**
- **Utiliser impérativement un fusible de 100 mA pour l'alimentation.**

4.3.1 Montage et raccordement du connecteur EN 175301-803



- Extraire la partie [3] de la partie [2] à l'aide d'un tournevis plat.
- Dévisser le presse-étoupe [5].
- Insérer le câble dans la partie [2] via le presse-étoupe.
- Câbler la partie [3] (voir ci-dessous)
- Remplacer la partie [3].
- Serrer le presse-étoupe [5].
- Placer le joint [4] entre le connecteur et son embase sur le 8223.
- Raccorder le connecteur au 8223.
- Serrer le vis [1] afin de garantir une étanchéité et un contact électrique correct



Vérifiez toujours le branchement des connecteurs pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil.

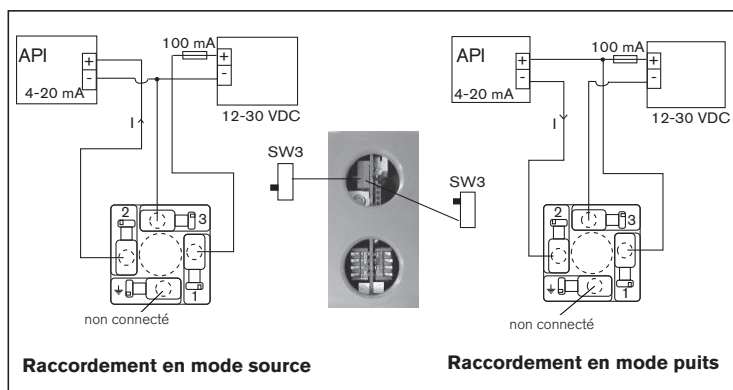
FRANÇAIS

INSTALLATION

4.3.2 Raccordement du 8223 à un appareil extérieur (API,...)

Le capteur 8223 peut être raccordé à un automate programmable (API) ou tout appareil pouvant interpréter le signal de 4-20 mA qu'il délivre.

Le raccordement peut être effectué en mode source ou en mode puits conformément aux schémas ci-dessous :



Configurer correctement SW3, appareil hors tension, en fonction du mode de fonctionnement choisi.

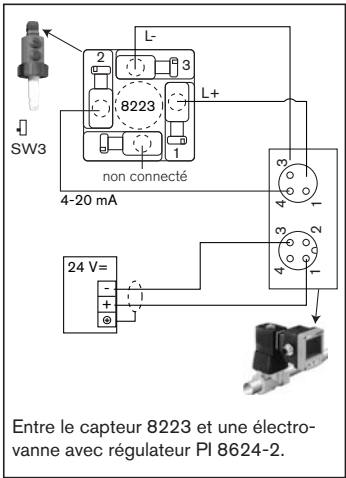
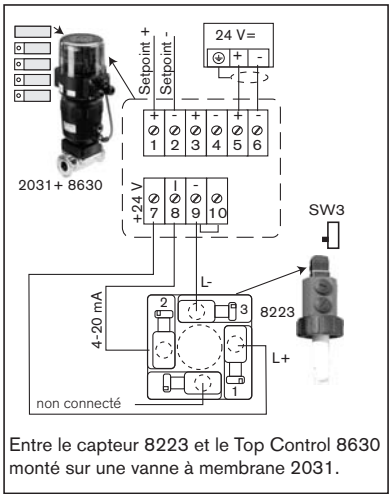
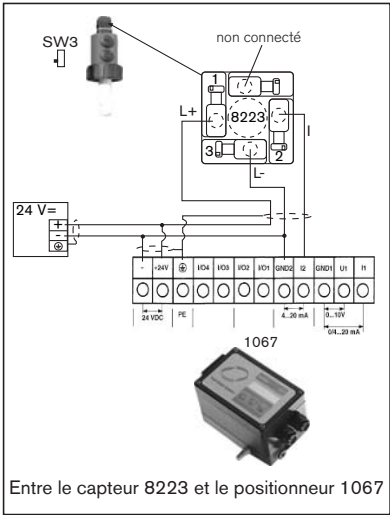
Type de sortie courant	Position de l'interrupteur SW3
Puits (valeur par défaut)	Haute
Source	Basse

4.3.3 Précautions lors de l'installation et la mise en service

- Lorsque l'appareil est sous tension et que les obturateurs sont retirés, la protection contre les chocs électriques n'est plus effective.
- Veillez toujours à la compatibilité chimique des matériaux en contact avec le fluide à mesurer.
- Lors du nettoyage de l'appareil, utilisez des produits chimiquement compatibles avec les matériaux de l'appareil.
- Ne pas introduire de corps étranger (tournevis, par ex.) dans l'orifice du doigt. En cas d'encrassement, utiliser de l'air comprimé.

INSTALLATION

4.4 EXEMPLES DE CONNEXIONS RÉALISABLES AVEC LE 8223



FRANÇAIS

MAINTENANCE

5.1 ENTRETIEN

Le capteur 8223 peut être nettoyé avec de l'eau ou un produit compatible avec les matériaux qui le composent.

Votre fournisseur Bürkert reste à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires.

5.2 EN CAS DE PROBLÈME

Une erreur est signalée par le voyant vert allumé et le clignotement particulier du voyant rouge et par l'émission d'un courant de 22 mA sur sa sortie courant.

Le tableau ci-dessous liste les problèmes possibles et leurs solutions :

Problème	Etat voyant vert	Etat voyant rouge	Etat sortie courant	Cause possible	Que faire ?	Voir
Le capteur ne fonctionne pas	éteint	éteint	0 mA	Le capteur est débranché	Brancher l'appareil	4.3
				Le fusible de l'installation est en mauvais état	Changer le fusible	-
				L'interrupteur de l'installation est sur ARRÊT	Mettre l'interrupteur sur MARCHÉ	-
				L'alimentation sur bornes + et - est incorrecte	Vérifier le câblage	4.3
				L'alimentation n'est pas stabilisée ou < 12 VDC	Changer l'alimentation	-
Mesure de conductivité incorrecte	clignote brièvement	éteint	4 mA	Le calibrage du point "zéro conductivité" a été effectué dans le fluide ou le point "zéro conductivité" a dérivé	Effectuer un calibrage à l'air	3.5
	clignote	éteint	-	Le doigt est sale	Nettoyer le doigt	5.1
				Des bulles d'air apparaissent dans l'orifice du doigt	Respecter les consignes de montage	4.1.2
				La compensation en température est incorrecte	Sélectionner une compensation adéquate	3.4
				Les fluctuations de la conductivité sont très importantes	Sélectionner un niveau de filtrage supérieur (SW1)	3.3

MAINTENANCE

Problème	Etat voyant vert	Etat voyant rouge	Etat sortie courant	Cause possible	Que faire ?	Voir
Le capteur transmet une conductivité nulle	clignote brièvement	éteint	4 mA	Le choix de l'étendue de mesure est inadapté	Sélectionner l'étendue de mesure inférieure (SW1)	3.2
Le capteur ne transmet aucun courant	clignote	clignote	0 mA	SW3 est mal positionné (puits ou source)	Modifier SW3	4.3.2
				La sortie courant est mal câblée	Rebrancher la sortie courant	4.3
Le capteur est bloqué - une erreur est signalée	allumé	clignote 1 x toutes les 2 s	22 mA	La conductivité est > pleine échelle + 10%	Sélectionner l'étendue de mesure supérieure (SW1)	3.2.1
	allumé	clignote 2 x toutes les 2 s	22 mA	La température du fluide est < -10 °C ou > +80 °C	Ramener la température du fluide dans la plage de mesure du capteur	3.2.2
	allumé	clignote 3 ou 4 x toutes les 2 s	22 mA	Echec de calibrage du point "zéro conductivité"	Appuyer brièvement sur le bouton-poussoir. Si l'erreur persiste, renvoyer l'appareil à Burkert	3.6
	clignotent simultanément		22 mA	Le capteur est hors service	Renvoyer l'appareil à Burkert	-

FRANCAIS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

6.1 SPÉCIFICATIONS RELATIVES AU PROCÉDÉ

Mesure de la conductivité

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Type de mesure | Mesure de conductivité par induction |
| - Etendue de mesure | 0 à 1 S/cm |
| - Précision | +/-2% de l'étendue de mesure sélectionnée
(dans la plage 0-70 °C) |
| - Dérive en Température | 0,2% /°C (maximum) |
| - Temps de réponse à un échelon | < 1 s |
| - Fréquence d'échantillonnage | Mesure toutes les 250 ms. |

Mesure de la température

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| - Type de mesure | Mesure numérique |
| - Etendue de mesure | -10 à 80 °C |
| - Précision | +/- 0,5 °C |
| - Temps de réponse à un échelon | 100 s |
| - Fréquence d'échantillonnage | 250 ms. |

Caractéristiques du process

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Interface tuyauterie | Raccord standard Bürkert |
| - Classe de pression | PN6 |
| - Plage de température du fluide | -10 °C à 80 °C |
| - Matériaux en contact avec le fluide | Doigt : PVDF, PEEK ou PP
Joints : EPDM ou FKM |

6.2 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Sortie proportionnelle

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Type de sortie | Sortie courant de 4 à 20 mA (avec signal d'erreur de 22 mA) |
| - Câblage électrique | Câblage en mode puits ou source, par inverseur bipolaire |
| - Résistance de charge max. | 1000 Ohms avec une alimentation de 30 V
690 Ohms avec une alimentation de 24 V
300 Ohms avec une alimentation de 15 V
150 Ohms avec une alimentation de 12 V |
| - Réglage | 4 plages de conductivité et une plage de température sélectionnable par interrupteur |

Raccordement électrique

- | | |
|---------------------------|--|
| - Tension d'alimentation | 12 à 30 VDC, filtrée et régulée |
| - Consommation en courant | 50 mA maximum + 22 mA pour la sortie courant |
| - Type de connecteur | EN 175301-803 |

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

6.3 SPÉCIFICATIONS UTILISATEUR

- | | |
|--|--|
| - Indication de mesure | Par un voyant de couleur verte clignotant de 0,5 à 16 Hz en fonction de la conductivité ; Il clignote brièvement toutes les 2 s lorsque la conductivité est inférieure à 2% de la pleine échelle sélectionnée. |
| - Indication d'erreur | Par deux voyants de couleur verte et rouge |
| - Programmation de l'échelle de mesure | 4 étendues de mesure sélectionnables à l'aide de 2 interrupteurs |
| - Filtrage de la conductivité | 4 niveaux de filtrage sélectionnables à l'aide de 2 interrupteurs |
| - Compensation en température | 14 types de compensation (9 niveaux de compensation proportionnelle et 4 niveaux mémorisés pour des solutions particulières), paramétrable à l'aide de 4 interrupteurs (température de référence = 25 °C) |
| - Calibrage du point "zéro conductivité" | A l'aide d'un bouton poussoir |

6.4 SÉCURITÉ

Entrée et sortie électriques protégées contre les inversions de polarité.

6.5 ENVIRONNEMENT

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - Températures ambiantes de fonctionnement et de stockage | 0 à 60 °C |
| - Taux d'humidité en fonctionnement et de stockage | < 80%, non condensée |
| - Matériau du boîtier | PEHD |
| - Indice de protection | IP65, connecteur enfiché et serré |

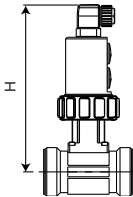
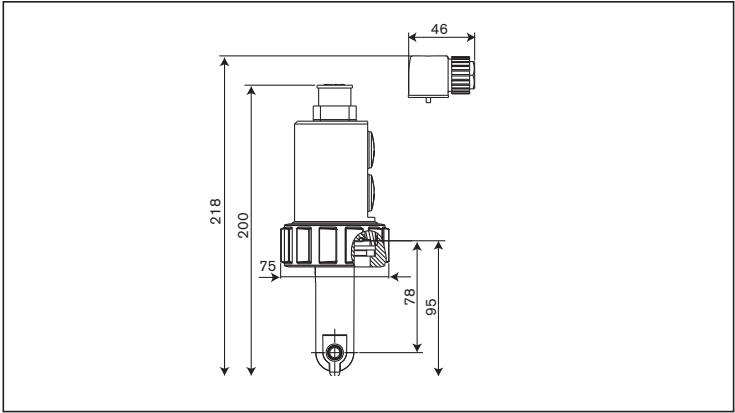
6.6 CONFORMITÉ AUX NORMES

Compatibilité électromagnétique :

- | | |
|--------------|-------------------|
| - Emission | EN 50081-1 (1992) |
| - Protection | EN 50082-2 (1995) |
| - Sécurité | EN 61010-1 |

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

6.7 DIMENSIONS SANS ET AVEC UN RACCORD S020 (MM)



DN (mm)	H (mm)		
	Raccord en T	Manchon en matière plastique	Manchon en acier inoxydable
15	204.3		
20	201.8		
25	202.0		
32	205.6		
40	209.4		205.3
50	215.5		210.3
65	215.5	220.3	214.3
80		225.3	221.3
100		232.3	231.3
125			242.3
150			253.3
200			274.3

INFORMATION

7.1 CONTENU DE LA LIVRAISON

Votre livraison doit comprendre les éléments suivants :

- un capteur 8223
- une pochette de 2 joints (1 en EPDM + 1 en FKM)
- un connecteur EN 175301-803.

7.2 RÉFÉRENCES DE COMMANDE DES CAPTEURS COMPLETS

Type de sortie	Matériau du doigt	Référence de commande
4-20 mA	PVDF	440440
	PEEK	550335
	PP	558767

7.3 REFERENCES DE COMMANDE DES PIECES DETACHEES

Pièce détachée	Référence de commande
Connecteur femelle EN 175301-803 avec presse-étoupe (type 2508) + vis + joint NBR	438811
Connecteur femelle EN 175301-803 avec presse-étoupe (type 2508) + vis + joint silicone	156927
Connecteur femelle EN 175301-803 avec réduction NPT 1/2" (type 2509) + vis + joint NBR	162673
Joint silicone pour connecteur femelle EN 175301-803	440244
Jeu de 2 bouchons M20x1.5 + 2 joints	444705
Bague d'arrêt	619205
Ecrou de serrage	619204
Jeu de joints (1 vert en FKM + 1 noir en EPDM)	552111

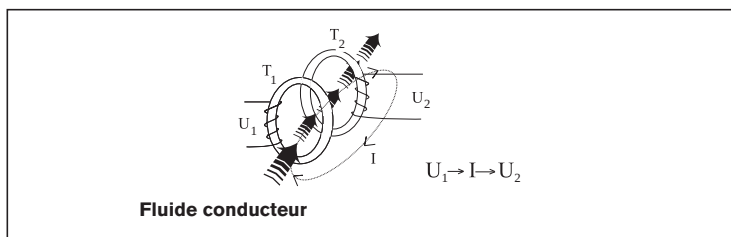
FRANCAIS

INFORMATION

7.4 PRINCIPE DE MESURE

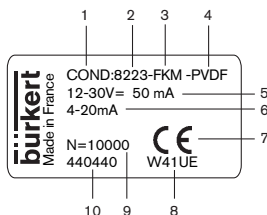
La conductivité est la capacité d'une solution à conduire le courant électrique. Pour mesurer la conductivité d'un liquide, le capteur 8223 utilise le principe suivant :

- Une tension est appliquée aux bornes de la bobine primaire.
- Le champ magnétique généré induit un courant dans la bobine secondaire.
- L'intensité du courant mesuré est directement proportionnelle à la conductivité de la solution entre les bobines.



7.5 DESCRIPTION DE L'ÉTIQUETTE

1. Grandeur mesurée
2. Type du capteur
3. Matériau du joint
4. Matériau du doigt
5. Caractéristiques de la tension d'alimentation
6. Type de sortie
7. Logo CE
8. Code de fabrication
9. Numéro de série
10. Référence de commande



INFORMATION

FRANCAIS

INFORMATION

7.6 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ



EG-Konformitäts- Erklärung	EC Declaration of Conformity	Déclaration de Conformité CE
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte Typ: 8223	We declare under our sole responsibility, that the CE marked products Model: 8223	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les appareils marqués CE Type : 8223
Beschreibung: Induktiver Leitfähigkeitssensor	Description: Inductive conductivity sensor	Description : Capteur de conductivité par induction
Die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien - 89/336/EWG (EMV) erfüllen.	Fulfills the essential requirements of the Directives - 89/336/EEC (EMC)	Sont conformes aux exigences essentielles de la directive - 89/336/CEE (CEM)
Die Prüfung der Geräte wurde entsprechend den EMV-Normen: EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995) durchgeführt.	The devices have been tested according to the EMC norm: EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)	Les appareils ont été vérifiés suivant les normes CEM : EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)

BÜRKERT & CIE SARL

BP 21
67220 Triembach au Val

Triembach au Val, le 19/11/2003

Qualitätsmanagement
Quality assurance
Assurance de la qualité

Bruno Thouvenin

8223

INDUKTIVER LEITFÄHIGKEITSSENSOR



Bedienungsanleitung

EINFÜHRUNG

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG.....	2
1.1 Verwendetes Symbol.....	3
1.2 Allgemeine Sicherheitsanweisungen.....	3
QUICK START.....	4
2.1 Quick Start - Installation.....	4
BEDIENUNG.....	6
3.1 Allgemeines.....	6
3.2 Messbereich.....	6
3.2.1 Messbereich der Leitfähigkeit.....	6
3.2.2 Messbereich der Temperatur.....	8
3.3 Filterung.....	9
3.4 Temperaturkompensation.....	10
3.4.1 Spezifische Kompensation.....	10
3.4.2 Lineare Kompensation.....	11
3.5 Übertragung der Temperatur.....	12
3.6 Nullpunktgleich.....	12
INSTALLATION.....	13
4.1 Richtlinien für die Installation.....	13
4.1.1 Temperatur-Druck-Diagramm.....	13
4.1.2 Installationsempfehlungen.....	13
4.2 Installation.....	14
4.3 Richtlinien für den elektrischen Anschluss.....	15
4.3.1 Einbau und Anschluss der EN 175301-803-Gerätesteckdose.....	15
4.3.2 Anschluss des 8223 an ein externes Gerät (SPS,...).....	16
4.3.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation und der Inbetriebnahme.....	16
4.4 Anschluss-Beispiele mit einem 8223-Sensor.....	17
WARTUNG.....	18
5.1 Pflege.....	18
5.2 Fehleranzeige.....	18
TECHNISCHE DATEN.....	20
6.1 Verfahrensdaten.....	20
6.2 Elektrische Daten.....	20
6.3 Benutzerdaten.....	21
6.4 Sicherheit.....	21
6.5 Umgebungsbedingungen.....	21
6.6 Konformität mit den Normen.....	21
6.7 Abmessungen ohne und mit Fitting S020 (mm).....	22
INFORMATIONEN.....	23
7.1 Standardlieferung.....	23
7.2 Bestell-Tabelle der Sensoren 8223.....	23
7.3 Bestell-Tabelle der Ersatzteile.....	23
7.4 Messverfahren.....	24
7.5 Typschildbeschreibung.....	24
7.6 Konformitäts-Erklärung.....	26

EINFÜHRUNG

DEUTSCH

1.1 VERWENDETES SYMBOL



Hinweise müssen unbedingt beachtet werden. Nichtbefolgung kann zur Gefährdung des Anwenders und / oder zur Funktionsbeeinträchtigung des Geräts führen.

1.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN

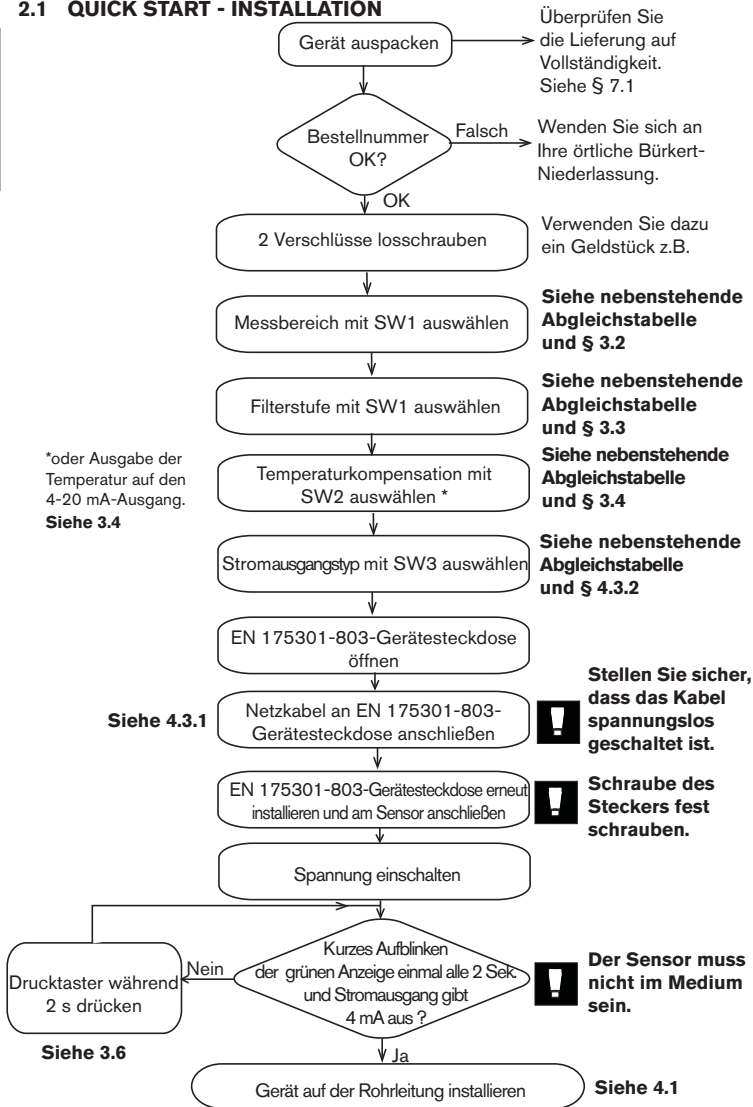


Lesen sie vor der Installation und Benutzung des Geräts diese Bedienungsanleitung sowie alle anderen relevanten Dokumentationen. Nur so können Sie alle Leistungsmerkmale nutzen, die das Gerät bietet.

- Überprüfen Sie bitte, ob das Gerät vollständig und nicht beschädigt ist.
- Für die Auswahl des geeigneten Geräts und für seine korrekte Installation sowie Wartung ist der Kunde verantwortlich.
- Dieses Gerät sollte nur durch Fachpersonal unter Verwendung adäquater Werkzeuge installiert bzw. repariert werden.
- Beachten Sie bitte die relevanten Sicherheitsbestimmungen zum Betrieb, zur Wartung und zur Reparatur des Geräts.
- Vergewissern Sie sich stets, daß die Stromversorgung unterbrochen und die Rohrleitungen bzw. der Tank nicht mehr unter Druck stehen, bevor Eingriffe in dem Gerät / System vorgenommen werden.
- Dieses Bauelement ist empfindlich gegen elektrostatische Entladung; Um die Möglichkeit eines Schadens durch schlagartige elektrostatische Entladung zu minimieren bzw. zu vermeiden, sind die Anforderungen nach EN 100 015-1 zu beachten.
- Schützen Sie das Gerät vor elektromagnetischen Störungen, vor UV-Bestrahlung und, bei Außenanwendung, vor Witterungseinflüssen.
- Wenn diese Anweisungen nicht befolgt werden und das Gerät nicht entsprechend den Angaben verwendet wird, wird keinerlei Haftung übernommen und die Garantie für das Gerät erlischt.

QUICK START

2.1 QUICK START - INSTALLATION



QUICK START

DEUTSCH

Messbereich	Stellung der Schalter von SW1	
	1	2
0 bis 1 mS/cm	OFF	OFF
0 bis 10 mS/cm (Grundeinstellung)	OFF	ON
0 bis 100 mS/cm	ON	OFF
0 bis 1 S/cm	ON	ON

Filterstufe	Stellung der Schalter von SW1	
	3	4
0 (keine Filterung) (Grundeinstellung)	OFF	OFF
1 (min. Filterung)	OFF	ON
2 (mittlere Filterung)	ON	OFF
3 (max. Filterung)	ON	ON

Temperaturkompensation		Stellung der Schalter von SW2			
		1	2	3	4
Keine Kompensation (Grundeinstellung)		OFF	OFF	OFF	OFF
Lineare Kompensation	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
Spezifische Kompensation	5%	ON	OFF	OFF	ON
	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
	NaCl	ON	OFF	ON	ON
	Unbenutzt	OFF	ON	ON	ON

Ausgabe der Temperatur auf dem 4-20 mA-Ausgang	Stellung der Schalter von SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

Typ des Stromausgangs	Stellung des Schalters SW3
Senke (Grundeinstellung)	oben
Quelle	unten

Grüne Anzeige	Rote Anzeige	Sensorstatus bei Normalbetrieb
Leuchtet	Leuchtet	Nullpunktgleich läuft
Blinkt einmal kurz auf	Aus	Messung einer Nulleitfähigkeit (< 2% des Endwertes)
Blinkt mit einer Frequenz zwischen 0,5 und 16 Hz		Messung einer dieser Frequenz proportionalen Leitfähigkeit

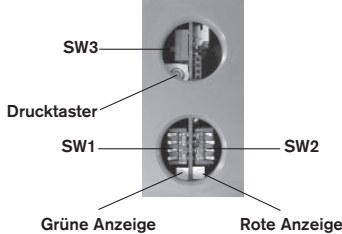


Weitere Erklärungen über das Blinken der beiden Anzeigen bekommen Sie im § 5.2.

BEDIENUNG

3.1 ALLGEMEINES

Der Abgleich erfolgt über die Schalter, die nach Abschrauben (gegen dem Uhrzeigersinn) und Entfernen der Verschlüsse zugänglich sind.



- Mit SW1 können Sie Folgendes auswählen:
 - den Messbereich (Schalter 1 und 2)
 - die Filterstufe für die Messung (Schalter 3 und 4)
- Mit SW2 können Sie die Temperaturkompensation auswählen oder die Ausgabe der Temperatur auf dem 4-20-mA-Ausgang feststellen.
- Mit SW3 können Sie den Stromausgangstyp, Senke oder Quelle, auswählen.
- Mit dem Drucktaster können Sie den Nullpunkt des Sensors abgleichen.

3.2 MESSBEREICH

Der 4-20-mA-Stromausgang liefert einen der kompensierten oder nicht kompensierten Leitfähigkeit oder der gemessenen Temperatur proportionalen Strom. Der Benutzer kann den Messbereich der Leitfähigkeit auswählen.

Der Stromausgang liefert einen 22 mA Strom, wenn die Leitfähigkeit den Endwert des Bereichs von 10% überschreitet. Sobald die Leitfähigkeit wieder dem Endwert gleicht oder kleiner ist, liefert der Stromausgang einen Strom zwischen 4 und 20 mA.

3.2.1 Messbereich der Leitfähigkeit

Mit SW1 können Sie den Messbereich der Leitfähigkeit auswählen:

Messbereich	Stellung der Schalter von SW1	
	1	2
0 bis 1 mS/cm	OFF	OFF
0 bis 10 mS/cm (Grundeinstellung)	OFF	ON
0 bis 100 mS/cm	ON	OFF
0 bis 1 S/cm	ON	ON

- Einen Strom von 4 mA entspricht einer Leitfähigkeit von 0 S/cm (kleiner als 2% des ausgewählten Messbereichs)

BEDIENUNG

DEUTSCH

- Einen Strom von 20 mA entspricht einer Leitfähigkeit von entweder:
 - 1 mSiemens/cm (mS/cm)
 - 10 mS/cm
 - 100 mS/cm
 - 1 S/cm

Da die Leitfähigkeit von dem Fitting-Werkstoff und -Durchmesser abhängt, muss der Endwert mittels der folgenden Gleichung neu kalkuliert werden:

$$E = E_a \times K_F$$

wobei E der in die SPS einzugebenden Endwert, E_a der ausgewählte Endwert und K_F der Korrekturfaktor (siehe folgende Tabellen) des verwendeten Fittings sind.

DN des Fittings	Korrekturfaktor				
	Schweißenden / Innen- und Außengewinde		Muffen / Stutzen		
	Messing	Edelstahl	PVDF	PP	PVC
DN32	0.991	0.989	1.113	1.098	1.093
DN40	0.989	0.989	1.049	1.045	1.045
DN50	0.985	0.983	1.022	1.021	1.022

DN des Fittings	Korrekturfaktor				
	Schweißenden			Anschlusschellen	
	Messing	Edelstahl	PVDF	PP	PVC
DN65	-	0.993	1.020	1.019	1.025
DN80	-	0.995	1.020	1.019	1.022
DN100	-	0.998	1.019	1.017	1.010

- Bei einem Fitting mit DN15, 20 oder 25 verwenden Sie den für den DN32 angegebenen Korrekturfaktor.
- Bei einem Fitting mit DN > 100 oder bei einem Behältereinbau verwenden Sie einen Korrekturfaktor = 1.

Beispiel:

Der Sensor 8223 wird in ein Fitting S020 aus PVDF und mit DN32 eingebaut.

Der ausgewählte Endwert $E_a = 10 \text{ mS/cm}$.

Der Korrekturfaktor, der diesem Fitting entspricht, ist $K_F = 1,113$.

$$\text{also } E = E_a \times K_F = 10 \times 1,113 = 11,13 \text{ mS/cm}$$

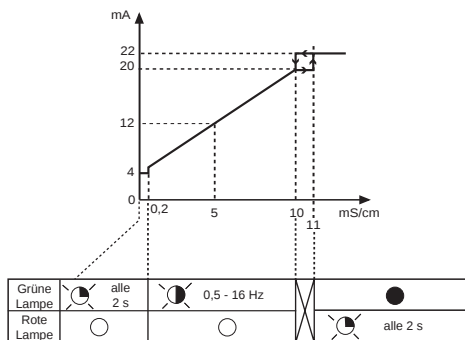
BEDIENUNG

Beispiel:

Der ausgewählte Messbereich sei: "0 bis 10 mS/cm".

Wenn die vom Sensor gemessene Leitfähigkeit < 2% des Endwerts beträgt, liefert der Stromausgang einen Strom von 4 mA. Wenn die vom Sensor gemessene Leitfähigkeit 10 mS/cm beträgt, liefert der Stromausgang einen Strom von 20 mA.

Die im Folgenden dargestellte Kurve zeigt die Relation zwischen der gemessenen Leitfähigkeit und dem vom Stromausgang gelieferten Stromwert.

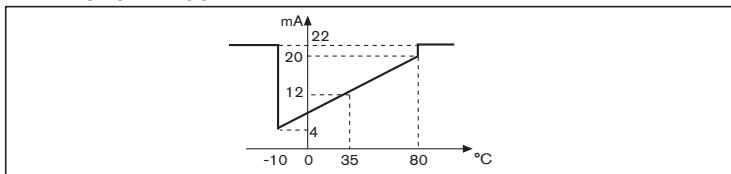


Der Stromausgang liefert einen 22 mA Strom, wenn die Leitfähigkeit den Endwert des Bereichs von 10% (11 mS/cm im Beispiel) überschreitet. Sobald die Leitfähigkeit wieder dem Endwert gleich oder kleiner ist, liefert der Stromausgang einen Strom zwischen 4 und 20 mA.

3.2.2 Messbereich der Temperatur

- Der Temperaturwert, der einem Strom von 4 mA entspricht, ist immer -10 °C.
- Der Temperaturwert, der einem Strom von 20 mA entspricht, ist immer 80 °C.

Ist der 8223 für die Übertragung der Temperatur (und nicht der Leitfähigkeit) auf den Stromausgang eingestellt (alle Schalter von SW2 auf ON), gilt folgende Temperatur-Stromausgang Abhängigkeitskurve:



Der Stromausgang liefert einen Strom von 22 mA, wenn die Temperatur < -10 °C oder > 80 °C ist.

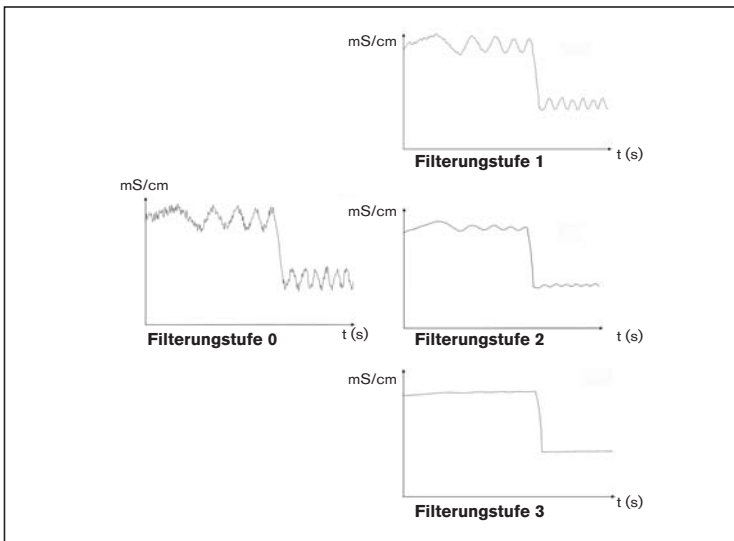
BEDIENUNG

DEUTSCH

3.3 FILTERUNG

Mit der Filterung können die Leitfähigkeitsschwankungen abgeschwächt werden. Der Sensor 8223 ermöglicht die Einstellung von 4 Filterstufen, von 0 bis 3.

- Die Filterstufe 0 entspricht einer nullen Filterung: Der Sensor zeigt jede Änderung der Leitfähigkeit an.
- Die Filterstufe 3 entspricht einer maximalen Filterung: Der Glättungseffekt wirkt maximal auf die Leitfähigkeitsschwankungen.
- Filterstufen 1 und 2 entsprechen mittleren Glättungseffekten.



Mit SW1 können Sie die Filterstufe auswählen:

Filterstufe	Stellung der Schalter von SW1	
	3	4
0 (keine Filterung) (Grundeinstellung)	OFF	OFF
1 (min. Filterung)	OFF	ON
2 (mittlere Filterung)	ON	OFF
3 (max. Filterung)	ON	ON

BEDIENUNG

3.4 TEMPERATURKOMPENSATION

Die Leitfähigkeit hängt von der Temperatur ab; Um diese Abhängigkeit zu kompensieren, misst der Sensor 8223 die Ist-Werte der Medium-Leitfähigkeit und -Temperatur und kalkuliert die einer Temperatur von 25 °C entsprechenden Leitfähigkeit.

Mit SW2 kann der Kalkulationsmodus der Temperaturkompensation gewählt werden. Drei Kalkulationsmodi sind verfügbar:

- einen spezifischen Modus: 4 Kompensationskurven sind im Sensor für folgende Medien gespeichert: **NaOH (Natriumhydroxyd)**, **HNO₃ (Salpetersäure)**, **H₂SO₄ (Schwefelsäure)** und **NaCl (Natriumchlorid)**.
- einen linearen Modus: 9 Kompensationsfaktoren, von 0,1 bis 5%, können ausgewählt werden.
- ohne Kompensation.

3.4.1 Spezifische Kompensation

Die Kompensationskurven für **NaOH (Natriumhydroxyd)**, **HNO₃ (Salpetersäure)**, und **NaCl (Natriumchlorid)** wurden über den Temperaturbereich von 10 bis 70 °C ermittelt.

Die Kompensationskurve für **H₂SO₄ (Schwefelsäure)** wurde über den Temperaturbereich von 5 bis 55 °C ermittelt.

Die Kompensation wurde für folgende Konzentrationen ermittelt:

NaOH : 1%
 HNO₃ : 1%
 NaCl : 0,2%
 H₂SO₄ : 20%

- Die Kompensationskurve für NaCl gilt für Konzentrationen zwischen 60 mg/l (Leitfähigkeit $\approx$ 100 μ S/cm) und 270 g/l (Leitfähigkeit $\approx$ 220 mS/cm).
- Die kompensationskurve für NaCl kann für gewisse verdünnte Lösungen.
- Entspricht Ihr Medium keiner spezifischen Kompensationskurve, verwenden Sie eine lineare Kompensation.

BEDIENUNG

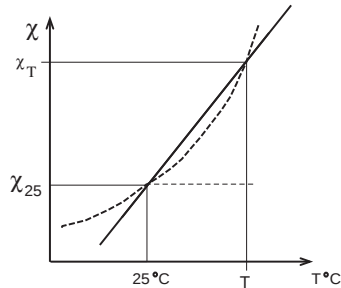
3.4.2 Lineare Kompensation

Wenn keine spezifische Kompensationskurve Ihrer Applikation entspricht, wählen Sie einen der 9 linearen Kompensationsfaktoren mit SW2 aus.

Wenn Sie den Kompensationsfaktor (durchschnittliches α) Ihrer Applikation nicht kennen, müssen Sie ihn folgender Weise ermitteln:

- 1) Messen Sie die Mediumsleitfähigkeit bei 25 °C (χ_{25°)
- 2) Messen Sie die Mediumsleitfähigkeit bei einer Temperatur **T** (χ_T)
- 3) Verwenden Sie folgende Formel für die Berechnung des α -Faktors:

$$\alpha = \frac{\chi_T - \chi_{25^\circ}}{T - 25^\circ} \times \frac{1}{\chi_{25^\circ}}$$



- 4) Wählen Sie den vom berechneten Kompensationsfaktor nächsten Faktor aus.

Temperaturkompensation		Stellung der Schalter von SW2			
		1	2	3	4
Keine Kompensation (Grundeinstellung)		OFF	OFF	OFF	OFF
Lineare Kompensation	0.1%	ON	OFF	OFF	OFF
	0.25%	OFF	ON	OFF	OFF
	0.5%	ON	ON	OFF	OFF
	0.7%	OFF	OFF	ON	OFF
	1%	ON	OFF	ON	OFF
	1.5%	OFF	ON	ON	OFF
	2%	ON	ON	ON	OFF
	3%	OFF	OFF	OFF	ON
	5%	ON	OFF	OFF	ON
Spezifische Kompensation	NaOH	OFF	ON	OFF	ON
	HNO ₃	ON	ON	OFF	ON
	H ₂ SO ₄	OFF	OFF	ON	ON
	NaCl	ON	OFF	ON	ON
Unbenutzt		OFF	ON	ON	ON

BEDIENUNG

3.5 ÜBERTRAGUNG DER TEMPERATUR

Soll der Sensor 8223 die gemessene Temperatur (zwischen -10 und 80 °C) anstatt der Leitfähigkeit auf den 4-20-mA-Ausgang übertragen, programmieren Sie SW2 wie folgt:

Ausgabe der Temperatur auf dem 4-20 mA-Ausgang	Stellung der Schalter von SW2			
	1	2	3	4
	ON	ON	ON	ON

Die Auswahl des Leitfähigkeitsmessbereichs mit SW1 wird nicht mehr in Anspruch genommen.

3.6 NULLPUNKTABGLEICH

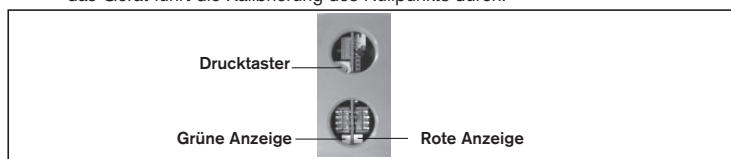
Der Sensor kann eine Zeitverschiebung des Nullpunktes aufweisen. Überprüfen Sie den korrekten Abgleich des Sensors durch Messen der Luftleitfähigkeit (Leitfähigkeit = 0).

- Bauen Sie den Sensor von der Rohrleitung ab.



Vergewissern Sie sich, dass der Strömungskanal des Fingers sauber und trocken ist.

- Ist die Leitfähigkeit gegen Luft > 0 (der Stromausgang liefert einen Strom von 4 mA und die grüne Anzeige blinkt mit einer Frequenz zwischen 0,5 und 16 Hz), drücken Sie den Drucktaster mindestens 2 s lang: beide Anzeigen leuchten und das Gerät führt die Kalibrierung des Nullpunkts durch.



Der Vorgang des Abgleichs dauert einige Minuten.

Die Kalibrierung des Nullpunkts ist dann beendet, wenn die beiden Anzeigen nicht mehr ständig leuchten. Dann:

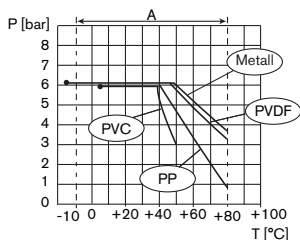
- wenn die rote Anzeige ausgeht und die grüne Anzeige alle 2 s schnell blinkt, ist der Sensor kalibriert.
- wenn die grüne Anzeige leuchtet und die rote Anzeige 3 oder 4 mal alle 2 s blinkt, konnte die Kalibrierung nicht korrekt durchgeführt werden: Drücken Sie kurz den Drucktaster, um zum Normalbetriebsmodus mit den letzten Kalibrierparametern zurückzukehren.
Sollte die Kalibrierung mehrmals hintereinander nicht durchgeführt werden, wenden Sie sich bitte an Bürkert.

INSTALLATION

4.1 RICHTLINIEN FÜR DIE INSTALLATION

4.1.1 Temperatur-Druck-Diagramm

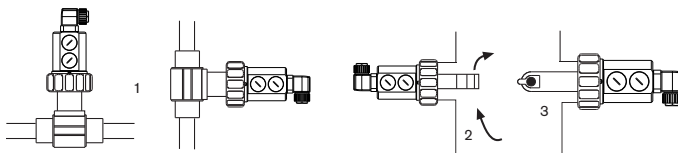
Der Sensor und das Fitting, in dem der Sensor installiert ist, arbeiten mit begrenzten Betriebs-Temperaturen und -Drücken. Das folgende Diagramm zeigt die Funktionsbereiche der Einheit aus Sensor 8223 und dem Fitting für jeden Fitting-Werkstoff:



A: Anwendungsbereich der Einheit Sensor + Fitting

4.1.2 Installationsempfehlungen

Wählen Sie eine adäquate Montageposition, um Blasen- bzw. Hohlraumbildungen im Sensorkanal zu vermeiden.



Position 1: Horizontale oder vertikale Montage in eine Rohrleitung

Position 2: Montage in einem Tank ohne Rührwerk

Position 3: Montage in einem Tank mit Rührwerk.



- Bei der Demontage des Sensors, treffen Sie die dem verwendeten Prozess entsprechend geeigneten Vorsichtsmaßnahmen.

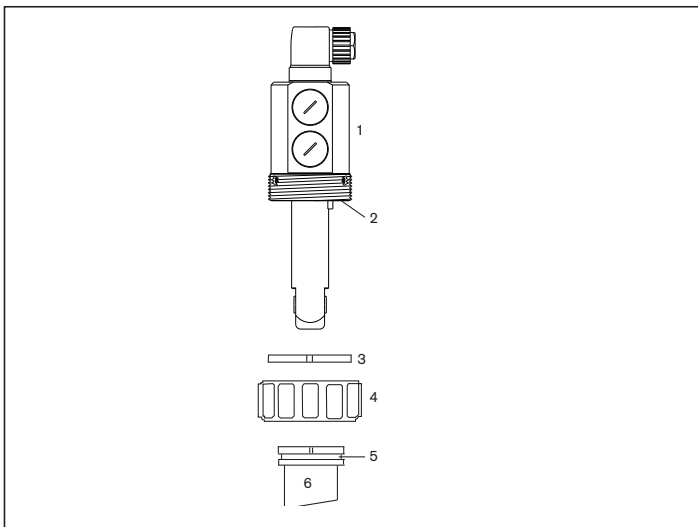
- Vergewissern Sie sich, dass der Strömungskanal in Richtung der Mediumströmungsrichtung orientiert ist.

INSTALLATION

4.2 INSTALLATION

Der Sensor 8223 wird folgenderweise auf eine Rohrleitung installiert:

- Setzen Sie die Mutter [4] auf das Fitting [6] und lassen Sie den Ring [3] in die Rille [5] einrasten.
- Setzen Sie den Sensor [1] in das Fitting [6]. Dichtung [2] richtig einlegen!
- Schrauben Sie die Mutter auf, und ziehen Sie sie nur von Hand an.



- Prüfen Sie die chemische Kompatibilität des Dichtungswerkstoffes (standard FKM) mit Ihrem Prozess.
- Eine EPDM-Dichtung und eine FKM-Dichtung werden mit dem Sensor geliefert.
- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung während dem Austausch nicht beschädigt wird.

INSTALLATION

DEUTSCH

4.3 RICHTLINIEN FÜR DEN ELEKTRISCHEN ANSCHLUSS

Bevor Sie Arbeiten am Sensor ausführen, stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungslos geschaltet ist. Alle Gerätesteckdosen müssen abgeklemmt sein.

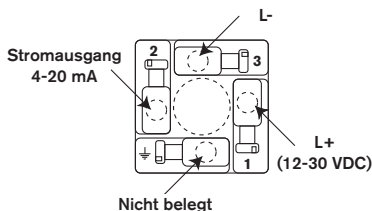
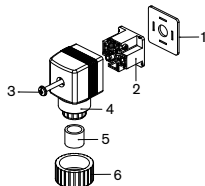
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel mit einer Betriebsgrenztemperatur höher als 80 °C (+176 °F)
- Unter normalen Betriebsbedingungen genügt ein abgeschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm² zur Signalübertragung.
- Sie dürfen das Kabel nicht in Nähe von Hochspannungs- oder Hochfrequenzleitungen installieren.
- Wenn eine aneinandergrenzende Verlegung unumgänglich ist, halten Sie einen Mindestabstand von 30 cm ein.
- Schließen Sie die Abschirmung richtig an Masse an.
- Verwenden Sie eine qualitativ hochwertige Betriebsspannung (gefiltert und geregelt).



- **Öffnen oder verkabeln Sie den Sensor niemals bei anliegender Spannung.**
- **Verwenden Sie für die Stromversorgung unbedingt eine 100 mA-Sicherung.**

4.3.1 Einbau und Anschluss der EN 175301-803-Gerätesteckdose

- Innenteil [3] aus Außenteil [2] herausnehmen.
- Kabeldurchführung [5] aufschrauben.
- Kabel durch die Kabelverschraubung dann durch Teil [2] führen.
- Teil [3] verkabeln (siehe unten)
- Innenteil [3] zurückstecken.
- Kabeldurchführung [5] festschrauben.
- Dichtung [4] zwischen dem Stecker und dem Steckverbinder des 8223 einsetzen.
- Stecker an 8223 anschließen.
- Schraube [1] festziehen, um die Dichtheit sowie guten elektrischen Kontakt zu vergewissern



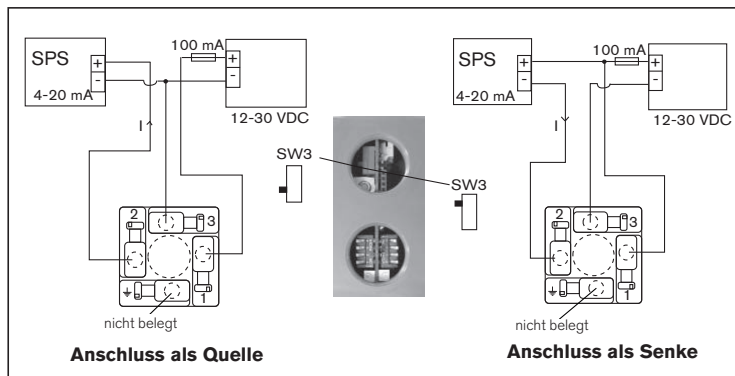
Überprüfen Sie immer den Anschluss der Gerätesteckdosen, um den einwandfreien Betrieb des Gerätes sicherzustellen.

INSTALLATION

4.3.2 Anschluss des 8223 an ein externes Gerät (SPS,...)

Der Sensor 8223 kann an ein programmierbaren Automaten angeschlossen werden (SPS) oder irgendein Gerät, das das übertragene Signal von 4-20 mA interpretieren kann.

Der Anschluss erfolgt einfach nach den unten dargestellten Schaltungsplänen:



Stellen Sie SW3 (unter spannungslosem Gerät!) richtig in Abhängigkeit des Anschlusses, als Quelle oder Senke, ein.

Typ des Stromausgangs	Stellung des Schalters SW3
Senke (Grundeinstellung)	oben
Quelle	unten

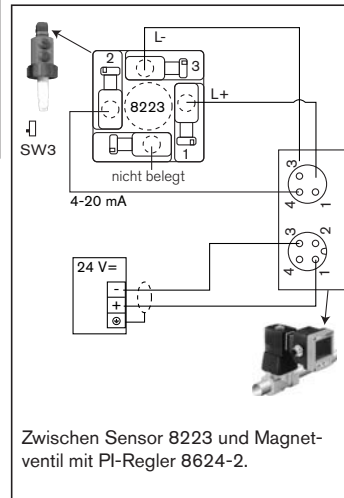
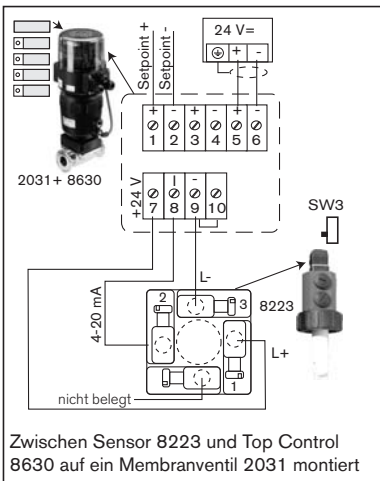
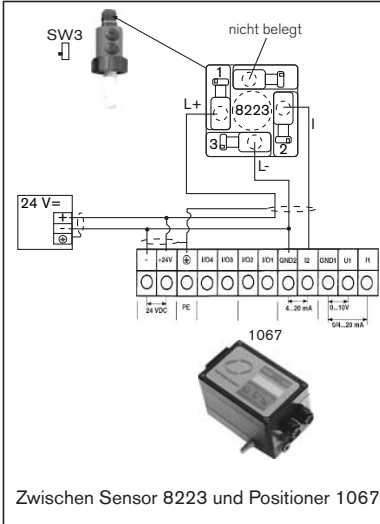
4.3.3 Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation und der Inbetriebnahme

- Wenn Spannung am Gerät anliegt und die Verschlüsse entfernt sind, ist der Schutz gegen elektrische Schläge nicht mehr wirksam.
- Achten Sie immer auf die chemische Verträglichkeit der Werkstoffe, die mit der zu messenden Flüssigkeit in Kontakt gelangen.
- Bei der Reinigung des Gerätes verwenden Sie Reinigungsmittel, die mit den Werkstoffen des Gerätes chemisch verträglich sind.
- Stecken Sie keinerlei Fremdkörper (Schraubendreher z.B.) in den Strömungskanal des Fingers ein. Sollte der Kanal schmutzig sein, verwenden Sie Druckluft, um ihn zu reinigen.

INSTALLATION

4.4 ANSCHLUSS-BEISPIELE MIT EINEM 8223-SENSOR

DEUTSCH



WARTUNG

5.1 PFLEGE

Der Sensor 8223 kann mit Wasser oder einem Reinigungsmittel gereinigt werden, dass mit den für den Sensor verwendeten Werkstoffen verträglich ist.

Ihre örtliche Bürkert-Niederlassung steht Ihnen für alle weiteren Auskünfte gern zur Verfügung.

5.2 FEHLERANZEIGE

Die folgende Tabelle soll Ihnen bei der Lösung von denkbaren Problemen behilflich sein:

Problem	Grüne Anzeige	Rote Anzeige	Stromausgang	Fehler	Maßnahme	Siehe
Der Sensor funktioniert nicht	Aus	Aus	0 mA	Der Sensor ist nicht angeschlossen	Sensor anschließen	4.3
				Die Sicherung des Systems ist beschädigt	Sicherung auswechseln	-
				Der Schalter des Systems ist nicht eingeschaltet	Schalter einschalten	-
				Die Stromversorgung ist an Klemmen + und - falsch angeschlossen	Anschluss überprüfen	4.3
				Die Stromversorgung ist nicht stabilisiert oder < 12 VDC	Stromversorgung ändern	-
Falsche Messung der Leitfähigkeit	Blinkt kurz auf	Aus	4 mA	Der Nullpunkt des Sensors wurde im Medium abgeglichen	Abgleich an der Luft ausführen	3.5
	Blinkt	Aus	-	Der Sensorfinger ist nicht sauber	Finger reinigen	5.1
				Luftblasen sind im Kanal des Sensorfingers anwesend	Montageanweisungen folgen	4.1.2
				Eine falsche Temperatur-Kompensation wurde ausgewählt	Korrekte Kompensation auswählen	3.4
				Wichtige Schwankungen der Leitfähigkeit	Höhere Filterstufe auswählen (SW1)	3.3

WARTUNG

Problem	Grüne Anzeige	Rote Anzeige	Stromausgang	Fehler	Maßnahme	Siehe
Der Sensor gibt eine nulle Leitfähigkeit aus	Blinkt kurz auf	Aus	4 mA	Falschen Mesbereich wurde ausgewählt	Niedrigeren Messbereich auswählen (SW1)	3.2
Der Sensor gibt keinen Strom aus	Blinkt	Blinkt	0 mA	SW3 falsch eingeschaltet (Quelle oder Senke)	Stellung von SW3 ändern	4.3.2
				Der Stromausgang ist falsch angeschlossen	Stromausgang wieder anschließen	4.3
Der Sensor ist blockiert - ein Fehler wird angezeigt	Leuchtet	Blinkt 1 x jede 2 s kurz auf	22 mA	Die Leitfähigkeit > Endwert + 10%	Höheren Messbereich auswählen (SW1)	3.2.1
	Leuchtet	Blinkt 2 x jede 2 s kurz auf	22 mA	Die Flüssigkeitstemperatur < -10 °C oder > +80 °C	Die Flüssigkeitstemperatur innerhalb des Sensor-Messbereichs zurückbringen	3.2.2
	Leuchtet	Blinkt 3 oder 4 x jede 2 s kurz auf	22 mA	Misslingen des Nullpunkt-Abgleichs	Kurz auf den Drucktaster drücken. Sollte diesen Fehler bestehen, schicken Sie das Gerät an Bürkert zurück	3.6
	Blinken gleichzeitig		22 mA	Der Sensor ist außer Betrieb	Schicken Sie das Gerät an Bürkert zurück	-

DEUTSCH

TECHNISCHE DATEN

6.1 VERFAHRENSDATEN

Leitfähigkeitmessung

- Messverfahren Induktive Leitfähigkeitsmessung
- Messbereich 0 bis 1 S/cm
- Genauigkeit +/-2% vom ausgewählten Messbereich
(im Bereich 0-70 °C)
- Temperaturabweichung 0,2% /°C (max.)
- Ansprechzeit < 1s
- Sampling-Frequenz Messung alle 250 ms

Temperaturmessung

- Messart Digital Messung
- Messbereich -10 bis 80 °C
- Genauigkeit +/- 0,5 °C
- Ansprechzeit 100 s
- Sampling-Frequenz 250 ms

Prozessdaten

- Rohranschluss Standard Bürkert Fitting
- Druckklasse PN6
- Flüssigkeitstemperatur -10 °C bis 80 °C
- Mit der Flüssigkeit in Kontakt Finger: PVDF, PEEK oder PP
- Dichtungen: FKM oder EPDM

6.2 ELEKTRISCHE DATEN

Proportionalausgang

- Ausgangstyp Stromausgang 4-20 mA (Fehlersignal 22 mA)
- Verkabelung Senke oder Quelle, wählbar über zweipoligen Umschalter
- Lastwiderstand (max.) 1000 Ohms bei einer Stromversorgung von 30 V
690 Ohms bei einer Stromversorgung von 24 V
300 Ohms bei einer Stromversorgung von 15 V
150 Ohms bei einer Stromversorgung von 12 V
- Einstellung 4 Leitfähigkeitsbereiche und 1 Temperaturbereich, über Schalter wählbar

Elektrischer Anschluss

- Versorgungsspannung 12 bis 30 VDC, gefiltert und geregelt
- Stromaufnahme max. 50 mA + 22 mA für den Stromausgang
- Anschlussstecker EN 175301-803

TECHNISCHE DATEN

DEUTSCH

6.3 BENUTZERDATEN

- Messanzeige Über eine grüne Anzeige, die abhängig von der Leitfähigkeit mit 0,5 bis 16 Hz blinkt. Sie blinkt alle 2 s kurz auf, wenn die Leitfähigkeit unter 2% vom ausgewählten Endwert liegt.
- Fehleranzeige Über zwei Anzeigen (grün und rot)
- Programmierung der Messwertskala 4 Messbereiche über 2 Schalter wählbar
- Leitfähigkeitfilterung 4 Filterstufen über 2 Schalter wählbar
- Temperaturkompensation 14 Kompensationsstufen (9 proportionale Kompensationen und 4 Kurven für spezifische Lösungen), über 4 Schalter wählbar (Referenztemperatur = 25 °C) Mithilfe eines Drucktasters
- Nullpunktgleich

6.4 SICHERHEIT

Elektrische Ein- und Ausgänge gegen Falschpolung geschützt.

6.5 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Betriebs- und Lagertemperaturen 0 bis 60 °C
- Luftfeuchtigkeit bei Betrieb und Lagerung < 80%, nicht kondensierend
- Gehäusewerkstoff PEHD
- Schutzklasse IP65, Gerätesteckdose angeschlossen und verschlossen

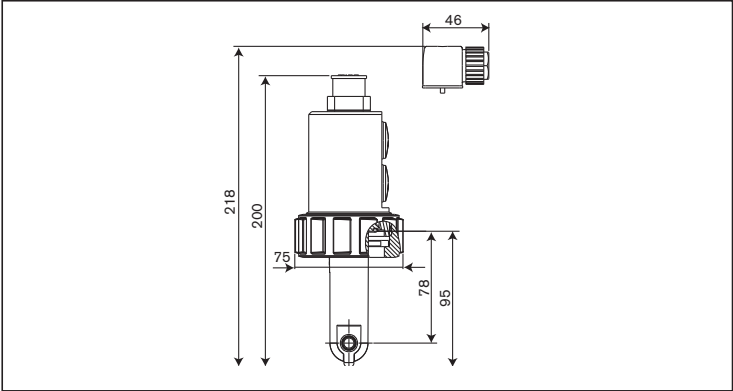
6.6 KONFORMITÄT MIT DEN NORMEN

Elektromagnetische Verträglichkeit:

- Strahlung EN 50081-1 (1992)
- Schutz EN 50082-2 (1995)
- Sicherheit EN 61010-1

TECHNISCHE DATEN

6.7 ABMESSUNGEN OHNE UND MIT FITTING S020 (MM)



Nenn- weite (mm)	H (mm)		
	T-Fitting	Stutzen aus Kunststoff	Stutzen aus Edelstahl
15	204.3		
20	201.8		
25	202.0		
32	205.6		
40	209.4		205.3
50	215.5		210.3
65	215.5	220.3	214.3
80		225.3	221.3
100		232.3	231.3
125			242.3
150			253.3
200			274.3

INFORMATIONEN

DEUTSCH

7.1 STANDARDLIEFERUNG

Im Standardlieferungsumfang sind enthalten:

- ein Sensor 8223
- eine schwarze Dichtung aus EPDM + eine grüne Dichtung aus FKM
- ein Gerätestecker EN 175301-803

7.2 BESTELL-TABELLE DER SENSOREN 8223

Ausgang	Werkstoff des Sensorfingers	Bestell-Nummer
4-20 mA	PVDF	440440
	PEEK	550335
	PP	558767

7.3 BESTELL-TABELLE DER ERSATZTEILE

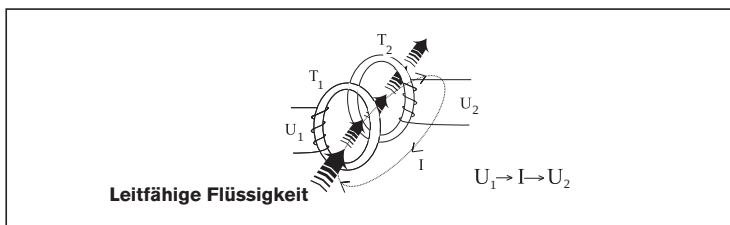
Ersatzteil	Bestell-Nummer
Gerätesteckdose EN 175301-803 mit Kabelverschraubung (Typ 2508) + Schraube + Dichtung aus NBR	438811
Gerätesteckdose EN 175301-803 mit Kabelverschraubung (Typ 2508) + Schraube + Dichtung aus Silikon	156927
Gerätesteckdose EN 175301-803 mit NPT 1/2"-Reduktion (Typ 2509) + Schraube + Dichtung aus NBR	162673
Dichtung aus Silikon für Gerätesteckdose EN 175301-803	440244
Satz mit 2 x M20x1.5 Verschlüssen + 2 Dichtungen	444705
Haltering	619205
Überwurfmutter	619204
Satz mit 2 Dichtungen (1 grüne aus FKM + 1 schwarze aus EPDM)	552111

INFORMATIONEN

7.4 MESSVERFAHREN

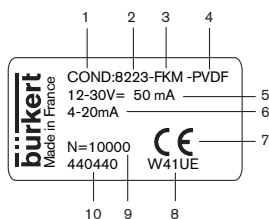
Die Leitfähigkeit ist die Fähigkeit einer Flüssigkeit / Lösung, den elektrischen Strom zu leiten. Um die Leitfähigkeit einer Lösung zu messen, verwendet der induktive Leitfähigkeits sensor das folgende Verfahren:

- Eine Spannung wird an die Primärmagnetspule angelegt.
- Das induzierte Magnetfeld erzeugt einen Strom in der Sekundärspule.
- Die Stromstärke ist der elektrolytischen Leitfähigkeit der Lösung zwischen den beiden Magnetspulen direkt proportional.



7.5 TYPSCILDBESCHREIBUNG

1. Gemessene Größe
2. Typ des Sensors
3. Dichtung-Werkstoff
4. Finger-Werkstoff
5. Versorgungsspannung-Daten
6. Ausgangstyp
7. CE Logo
8. Hersteller-Nummer
9. Serien-Nummer
10. Bestell-Nummer



INFORMATIONEN

DEUTSCH

INFORMATIONEN

7.6 KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG



EG-Konformitäts- Erklärung	EC Declaration of Conformity	Déclaration de Conformité CE
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte	We declare under our sole responsibility, that the CE marked products	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les appareils marqués CE
Typ: 8223	Model: 8223	Type : 8223
Beschreibung: Induktiver Leitfähigkeitssensor	Description: Inductive conductivity sensor	Description : Capteur de conductivité par induction
Die grundlegenden Anforderungen der Richtlinien	Fulfills the essential requirements of the Directives	Sont conformes aux exigences essentielles de la directive
- 89/336/EWF (EMV)	- 89/336/EEC (EMC)	- 89/336/CEE (CEM)
erfüllen.		
Die Prüfung der Geräte wurde entsprechend den EMV-Normen:	The devices have been tested according to the EMC norm:	Les appareils ont été vérifiés suivant les normes CEM :
EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995)
durchgeführt.		

BÜRKERT & CIE SARL

BP 21
67220 Triembach au Val

Triembach au Val, le 19/11/2003

Qualitätsmanagement
Qualityassurance
Assurance de la qualité

Bruno Thouvenin

INFORMATIONEN

DEUTSCH

INFORMATIONEN
