

PRESSURE TRANSMITTER

8311



Instruction manual

© Burkert 2003–2022
00559850_2206/03

Subject to technical change without notice

MAN 1000011217 ML Version: GStatus: RL (released | freigegeben) printed: 06.09.2022

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Table of contents

1 SAFETY INSTRUCTIONS	4
1.1 Utilisation	5
1.2 Precautions at installation and commissioning	6
1.3 Conformity to standards and directives	6
1.4 Conformity to the pressure equipment directive	6
2 DESCRIPTION	8
2.1 Design	8
2.2 Measuring principle	8
2.3 Ordering table of accessories and spare parts	9
2.4 Description of the device label	9
3 TECHNICAL DATA	10
4 INSTALLATION	13
4.1 General recommendations	13
4.2 Mounting on the pipe	13
4.3 Electrical connection	14
MAN 410001277 M9S Version: G Status: RL (released freigegeben) · printed: 06.09.2022	14

4.3.2 Version with 2 transistor outputs and 1 current output	15
4.3.3 Version with the current output	16
5 PROGRAMMING	17
5.1 General recommendations.....	17
5.2 Functionalities.....	17
5.3 Display and programming keys.....	19
5.4 Normal mode	20
5.5 Calibration mode	21
5.6 Default settings of the Calibration mode.....	30
5.7 Test Mode	31
5.8 Default settings of the Test mode.....	33
5.9 Customer settings	33
5.10 Authorized values for the programmable parameters	35
6 MAINTENANCE	37
6.1 Cleaning	37
6.2 Error messages	37
6.3 A problem?.....	38
7 CONNECTION EXAMPLES	39



- Always respect the safety instructions marked by the symbol opposite as well as those included in the manual.
- Ensure the max. pressure the application can reach is within the chosen pressure range. It is recommended to equip the installation with a pressure relief valve.

Pressure range [bar]	Max. admissible pressure	Destruction pressure
0...2	4	7
0...5	10	12
0...10	20	25
0...20	40	50
0...50	100	120

- The display within the Normal mode flashes when the pressure is outside the measuring range.

1.1 Utilisation

- The 8311 transmitter has only been designed to measure the relative pressure of a liquid or a gas.
- The following units are available to display the measured pressure: bar, mbar, psi, atm, kPa, MPa, MH_2O , mmHg.



When using an absolute pressure unit (mmHg, atm, MH_2O), be aware that the air pressure displacement (about 1013 mbar) is not taken into account by the device.

- The measuring element must be solidly screwed onto its support.

There will be no manufacturer warranty for damages caused by unexpected handling or wrong usage of the device. The warranty on the device becomes invalid if any modification or change is made on the device.



The device should only be installed and repaired by specialist staff. If any difficulties may occur with the device during installation, please contact your nearest Burkert sales office for assistance.

1.2 Precautions at installation and commissioning

- When the device is powered and the cover is open, protection against electric shocks is not effective.
- Always ensure the materials in contact with the medium to measure are chemically compatible.
- To clean the device, only use chemically compatible products.
- Do not insert any object (screwdriver for instance) inside the sensor body. If the body is dirty, use compressed air to clean it.

When dismounting the transmitter from the pipe, take all the necessary precautions linked to the process.



1.3 Conformity to standards and directives

The applied standards, which verify conformity with the EU directives, can be found on the EU-type examination certificate and/or the EU declaration of conformity (if applicable).

1.4 Conformity to the pressure equipment directive

- Make sure the device materials are compatible with the fluid.
- Make sure the pipe DN and the PN are adapted for the device.

The device conforms to Article 4, Paragraph 1 of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU under the following conditions:

- Device used on a pipe (PS = maximum admissible pressure; DN = nominal diameter of the pipe)

Type of fluid	Conditions
Fluid group 1, Article 4, Paragraph 1.c.i	DN ≤ 25
Fluid group 2, Article 4, Paragraph 1.c.i	DN ≤ 32 or PSxDN ≤ 1000
Fluid group 1, Article 4, Paragraph 1.c.ii	DN ≤ 25 or PSxDN ≤ 2000
Fluid group 2, Article 4, Paragraph 1.c.ii	DN ≤ 200 or PS ≤ 10 or PSNxDN ≤ 5000

- Device used on a vessel (PS = maximum admissible pressure)

Type of fluid	Conditions
Fluid group 1, Article 4, Paragraph 1.a.i	PS ≤ 200 bar
Fluid group 2, Article 4, Paragraph 1.a.i	PS ≤ 1000 bar
Fluid group 1, Article 4, Paragraph 1.a.ii	PS ≤ 500 bar
Fluid group 2, Article 4, Paragraph 1.a.ii	PS ≤ 1000 bar

2.1 Design

The pressure transmitter 8311-2 wires is made up of an electronic module and a measuring element. It may switch a solenoid valve, activate an alarm or establish a control loop.

The adjustments can be carried out by means of the three keys located under the display.

The transmitter housing can be turned by 180°.

The transmitter 8311 can be inserted in a fitting before being mounted on any type of pipe.

The electrical connection is carried out via an EN175301-803 connector and/or a steerable M12 multipin connector.

2.2 Measuring principle

The transmitter 8311 uses a piezo-resistive ceramic cell.

The cell and the electronic board are calibrated together ex works; do not use one of these elements with another transmitter.

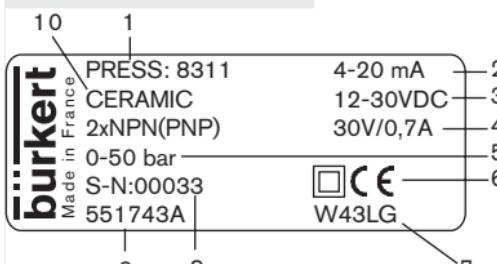


2.3 Ordering table of accessories and spare parts

Description	Order code
5-pin M12 cable plug, to be wired	917116
5-pin M12 cable plug, moulded on a shielded cable (2 m)	438680
EN175301-803 cable plug (type 2518) with cable gland	572264
EN175301-803 cable plug (type 2509) with NPT 1/2" reduction	162673
FKM gasket	438177
EPDM gasket	440693

2.4 Description of the device label

1. Measured quantity and type of transmitter
2. Current output
3. Power supply
4. Transistor output data
5. Pressure range
6. Protection class: protective insulation
7. Manufacturer code
8. Serial number
9. Order code
10. Sensor material



3 TECHNICAL DATA

Pressure transmitter 8311

General features

Pipe diameter	Any type of pipe with a 1/2" threaded connection piece (G, NPT or Rc)
Medium temperature	-20 °C...+100 °C, +100 °C with a max. ambient temperature of +40 °C
Measuring range	0...2 bar, 0...5 bar, 0...10 bar, 0...20 bar or 0...50 bar
Accuracy, typical	$\pm 1\%$ of the full scale (full scale = max. value of the measuring range)
- if $0\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 70\text{ }^{\circ}\text{C}$	
- if $-20\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ or $70\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 1\% \pm 0.03\%$ of the full scale / °C (full scale = max. value of the measuring range)
Repeatability, typical	0.06 %
Min.resolution	1.33 mbar (0...2 bar cell), 3.33 mbar (0...5 bar cell), 5 mbar (0...10 bar cell) 10 mbar (0...20 bar cell), 25 mbar (0...50 bar cell)
Measuring element	Ceramic cell
Protection rating of the housing	IP65, connector being plugged-in and tightened (and a cable with a 6...7 mm ø with an EN 175301-803-connector)

Electrical features

Installation class (overvoltage class)	2
Power supply (V+)	12...30 V DC

Protection against voltage peaks

Yes, for the power supply and the transistor outputs

Protection against polarity reversal

Yes, for the power supply and all the outputs

Transistor outputs

2 PNP or 2 NPN, can be modified by means of straps, open collector, max. 700 mA, NPN output: V+ minus 0.5 V DC / 0 V DC and PNP output: 0.5 V DC / V+

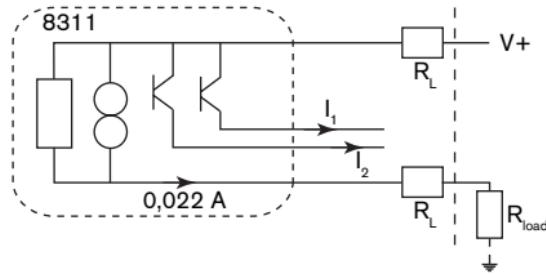
4...20 mA output

Possible adjustment of the 4 mA between 3.5 and 4.5 mA;
possible adjustment of the 20 mA between 19 and 21 mA
Response time (10 %...90 %): 300 ms with filter 0 (default setting)

Max. line impedance

R_{load} , depends on the supply voltage (V+), the loads (R_L) on the 2 transistor outputs and I_1 and I_2 currents

$$R_{load} = \frac{V+ - 10 - R_L(I_1 + I_2)}{0,022}$$



3 TECHNICAL DATA

Pressure transmitter 8311

Protection against
short-circuits

Type of cable recommended

Yes, for transistor outputs

Shielded, wire section: 0.14...0.5 mm²

Electrical connection

Version with 2 transistor
outputs + 1 current output
Version with 1 current output

5-pin M12 cable plug (not supplied)

EN 175301-803 cable plug (type 2518 supplied)

Materials

Housing

Front plate

Parts in contact
with the medium

Polycarbonate, fiber glass reinforced

Polyester

Stainless steel 316L (DIN 1.4404), FKM gasket in standard (EPDM as an option),
ceramic cell (Al_2O_3)

Environment

Ambient temperature

Relative humidity

0 °C...+60 °C, max. +40 °C if the fluid temperature is near +100 °C

< 80 %, non condensated

4.1 General recommendations

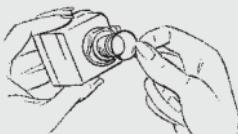


Always check the chemical compatibility of the materials the transmitter is made of with the products it may be in contact with, for instance: alcohols, strong or concentrated acids, aldehydes, bases, esters, aliphatics, aromatics, ketones, aromatics or halogenated hydrocarbons, oxidizing agents and chlorinated products. For more information, please contact your Burkert sales office.

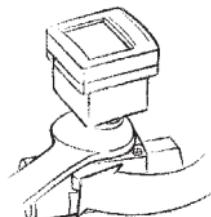
4.2 Mounting on the pipe

The pressure transmitter 8311 can be inserted in a fitting before being mounted on any type of pipe.

During mounting, follow the instructions given with the fitting.



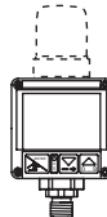
For a G1/2"-version,
ensure the gasket is
in place



Do not tighten the transmitter
using the housing;
use an appropriate tool



**Do not unscrew the
metallic part from
the pipe when read-
justing the housing.**



Always replace the cover in its initial
position. The housing can then be
rotated by 180°.

4.3 Electrical connection

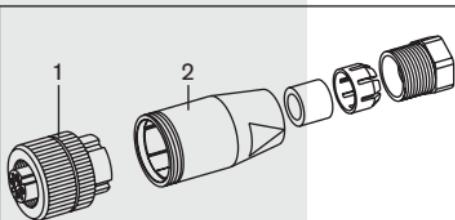
Always ensure the power supply is switched off before working on the device. All the cable plugs must be plugged out. Use:

- a shielded cable with an operating temperature $> +80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- a high quality voltage supply (filtered and regulated).
- Install a properly dimensioned fuse for the power supply.**
- Connect the shielding to the earth, at both ends of the cable, using a connection as short as possible.**



4.3.1 Cable plugs

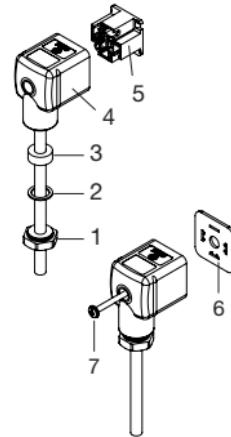
2518 cable plug (supplied)



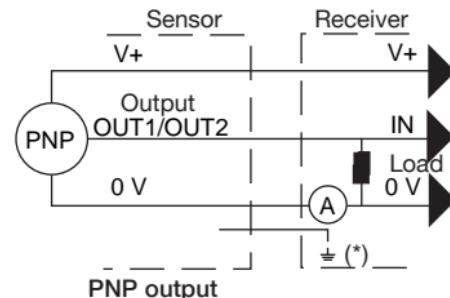
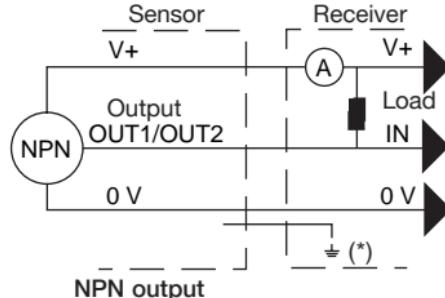
**Multipin M12 cable plug
(not supplied)**

- Loosen threaded ring [1]
- Remove part [2] from the cable plug
- Wire acc. to pin assignment (see 4.3.2).

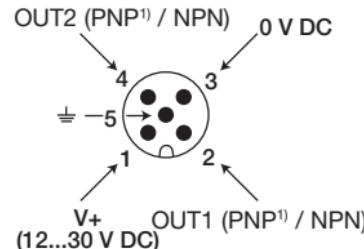
- Unscrew the pressure screw [1] and remove the pressure ring [2] and the seal [3].
- Remove contact holder [5] from the cover [4].
- Insert the cable into pressure screw [1], through the pressure ring [2], through the seal [3] and finally through the cover [4].
- Connect the wires on the contact holder [5].
- Position the contact holder [5] in steps of 90° then put it back into cover [4], pulling gently on the cable so that the wires do not clutter the housing.
- Tighten the pressure screw [1] ($1.5\ldots2\text{ Nm}$).
- Place the seal [6] between the connector and the fixed connector on the device and then plug the type 2518 connector into the fixed connector.
- Insert and tighten the central screw [7] ($0.5\ldots0.6\text{ Nm}$) to ensure tightness and correct electrical contact.



4.3.2 Version with 2 transistor outputs and 1 current output



(*) Functional earth



Wiring of M12 fixed connector

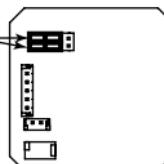
Pin number of the M12 cable available as an accessory (order code 438680)	Wire colour
1	brown
2	white
3	blue
4	black
5	green/yellow or grey

The transmitter is fitted with a steerable M12 fixed connector:
Unfasten counternut. Turn the fixed connector to the right position, but by max. 360° to avoid twisting of the cables inside the housing. Fasten counternut using the appropriate tool while maintaining the fixed connector in the right position.

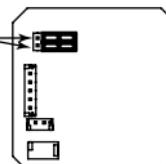
¹⁾ PNP, default; To change the configuration from PNP to NPN, do the following:

- Unplug the M12 power supply connector
- Unscrew the 4 wires of the transmitter cover
- Change the position of the 2 straps (**Attention: if one output is configured as an NPN output and the other as a PNP output, the 4...20 mA output is no more utilisable**)

PNP configuration

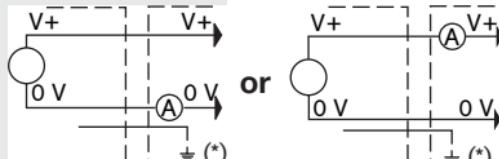


NPN configuration

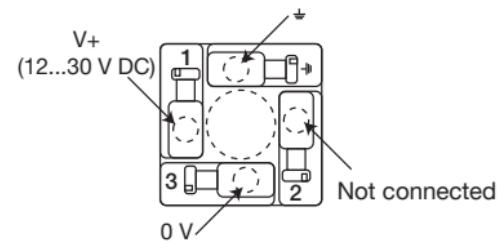


- Replace the cover in its initial orientation then tighten the 4 screws in an alternating pattern
- Plug connector M12 back

4.3.3 Version with the current output



4...20 mA current output



Wiring of EN 175301-803 fixed connector



Operating safety

Always check the wiring of the cable plugs to ensure the good operating of the device.

5.1 General recommendations

Keep in mind that the process may be influenced by all the parameter settings you make. Fill in the table on pages 33/34 with your settings of the transmitter.

5.2 Functionalities

The device has three operating modes:

Normal Mode (see page 20)

Display of the measured pressure, the value of the output current and the values of the min. and max. process pressures.

From the Normal mode, you can access the Calibration and Test modes.

 **The access to the Calibration and the Test modes can be protected by a 4-digit code, disabled by default; It can be programmed in the Calibration mode.**

Calibration Mode (see page 21)

Access to the programming of all the parameters (unit, transistor outputs, filter, 4...20 mA output, bargraph, behaviour of the outputs if the pressure is outside the measuring range and/or when an error is displayed, access code to the Calibration and Test modes).
From the Calibration mode, you can go back to the Normal Mode.

Reminder:

1 bar =	mbar	psi	atm	kPa	MPa	mH ₂ O	mmHg
	1000	14.5038	0.98692	100	0.1	10.1972	750.064

1 bar =	ft H ₂ O	in. H ₂ O	in. Hg	kp/cm ²
	33.4553	401.463	29.53	1.01972

Test Mode (see page 31)

Entering a theoretical pressure value to test the configuration programmed in the Calibration mode. Access to zero point adjustment, K-factor adjustment, current output adjustment, reset of the Calibration and/or Test modes. From the Test mode, you can go back to the Normal Mode.

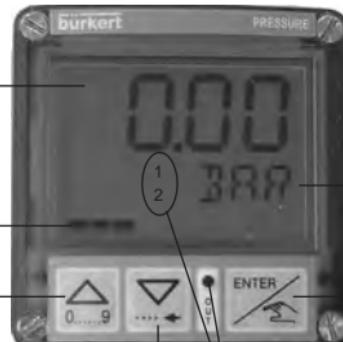
5.3 Display and programming keys

To display the measured value and the configuration (8 characters:
4 numeric and 4 alphanumeric charact.)

Bargraph, active at any menu level.

To modify the digital value (0...9);
To go back to the previous function.

To select the character;
To go to the next function.



To indicate the feature or the selected unit.

To validate a function;
To validate the entered data.

The LED lights up as soon as a transistor output is switched and the icon «1» for OUT1 or «2» for OUT2 is displayed.

5.4 Normal mode

Display of the measured pressure.

N.B.: When the displayed value flashes, the min. or max. value of the pressure range has been exceeded.

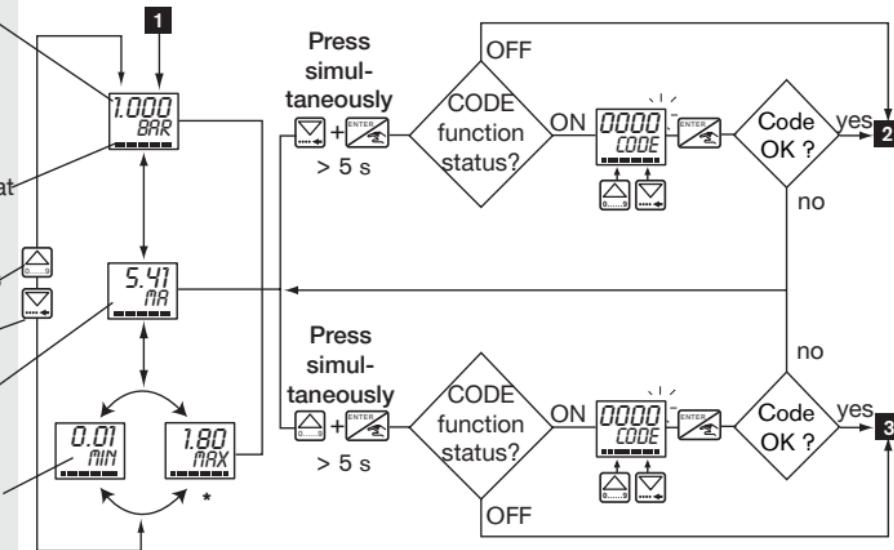
The bargraph is displayed at any menu level.

To go back to the previous function.

To go to the next function.

Display of the output current value (in mA).

Alternating display of the min. and max. pressures reached in the process since the last reset.



1 2 (see page 21: Calibration mode)

1 3 (see page 31: Test Mode)



* Press for 5 s to reset the min. and max. pressure values.

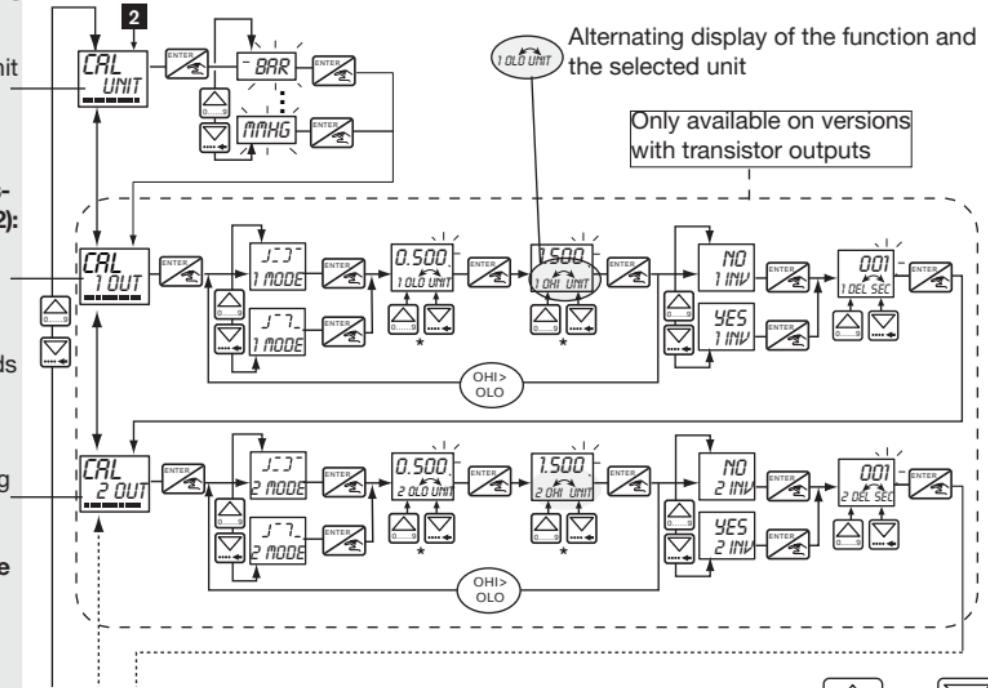
5.5 Calibration mode

To change the pressure unit (bar, mbar, psi, atm, kPa, MPa, mH₂O, mmHg).

To choose, for each transistor output (OUT1 and OUT2):

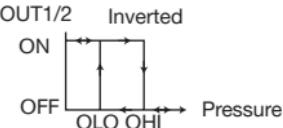
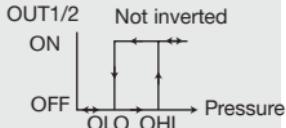
- the switching mode of the output (Hysteresis or Window, see below)
- the low (O LO) and high (O HI) switching thresholds
- whether the switching mode is inverted or not (INV, see below)
- the delay before switching (DEL, in seconds)

! These settings are only taken into account if mode CONT has been chosen for function CAL FAIL (see page 27/28).



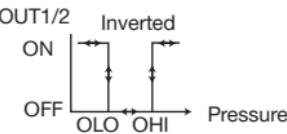
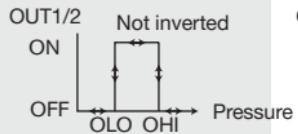
Hysteresis mode

The change of state occurs when a threshold is detected (increasing pressure: high threshold (OHI) to be detected, decreasing pressure: low threshold (OLO) to be detected).

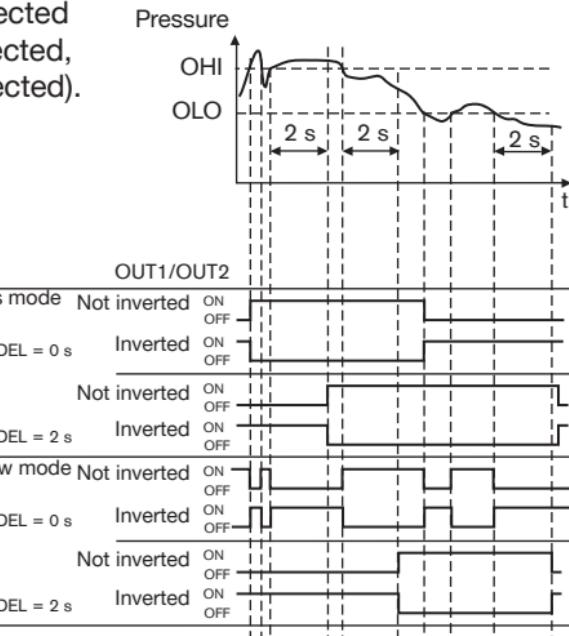


Window mode

The change of state occurs when any threshold is detected.

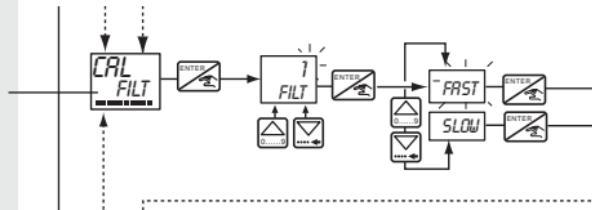


The delay (DEL) is set for the both switching thresholds. The switching only occurs when either threshold value (OHI - OLO) is exceeded for a duration higher than the DEL delay.



Switching examples of the transistor outputs depending on the pressure, when function CAL FAIL is set to CONT mode

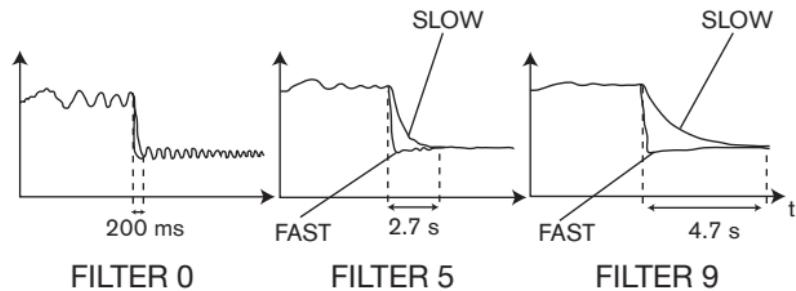
To choose the filtering level (FILT) for smoothing the pressure changes on the display and the current output signal (see below).



Feature FILT (Filter)

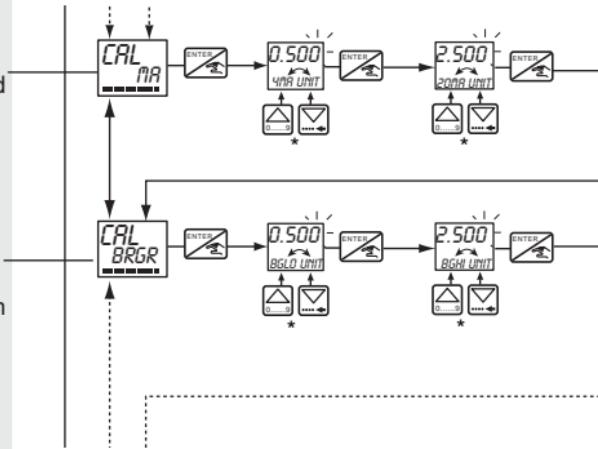
The FILT feature provides a damping effect to prevent fluctuation within the 4...20 mA output current and the display. It has no effect on the transistor outputs.

Ten damping levels are available, from 0 (no damping effect) to 9 (max. damping effect); Furthermore, for levels 1...9, the reaction time for displaying the pressure and modifying the output current value can be chosen: option «FAST» for the filter to react immediately or option «SLOW» for the filter to react progressively.



To define the process values corresponding to output currents of 4 mA and 20 mA, in the selected unit (see below).

To define the min. (BG LO) and max. (BG HI) values of the bargraph at the bottom of the display, in the chosen unit.



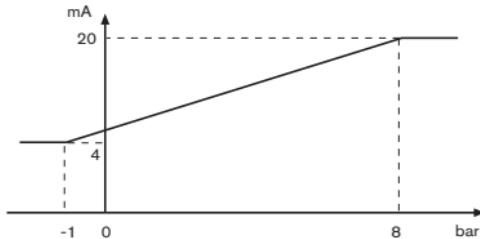
* To move the decimal point, press simultaneously keys and

Feature mA: 4...20 mA current output

The 4...20 mA output provides an electric signal whose value expresses the pressure measured by the transmitter.

The «mA» feature within the Calibration mode makes it possible to make the correspondence between the measuring range and the output current.

The figure below shows an example of relationship between the measuring range (for pressure ranges 0...10 bar, 0...20 bar and 0...50 bar) and the 4...20 mA output:



- The current signal can be inverted, i.e. the pressure value associated to the 20 mA can be lower to that associated to the 4 mA.
- The value of the output current is of 22 mA when the transmitter displays an error message and, if feature «CAL FAIL mA» = 22 mA, when the measuring range is exceeded.

5 PROGRAMMING

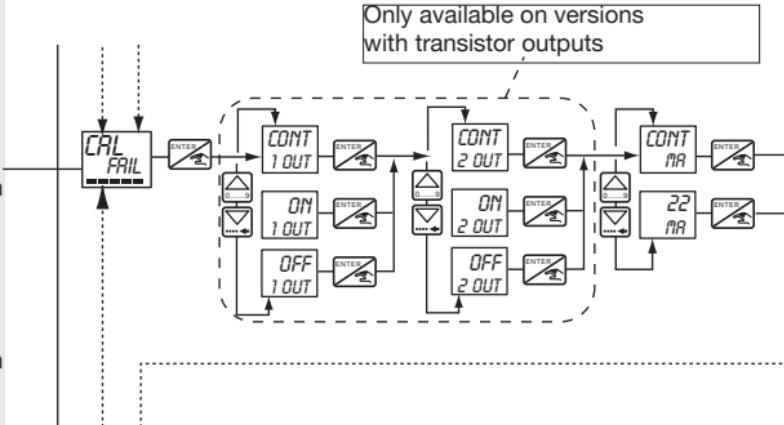
Pressure transmitter 8311

To define the behaviour of each transistor output if the measuring range is exceeded or an error is displayed:

- CONT: the output reacts according to the settings made within menu CAL 1OUT or CAL 2OUT
- ON: the corresponding circuit is closed immediately (is opened as soon as the pressure is again within the range or the error is cancelled)
- OFF: the corresponding circuit is opened immediately (is closed as soon as the pressure is again within the range or the error is cancelled).

To define the behaviour of the current output if the measuring range is exceeded:

 If mode ON or OFF has been set within CAL FAIL for OUT1 and/or OUT2, the settings made within CAL 1OUT and/or CAL 2OUT are not taken into account.

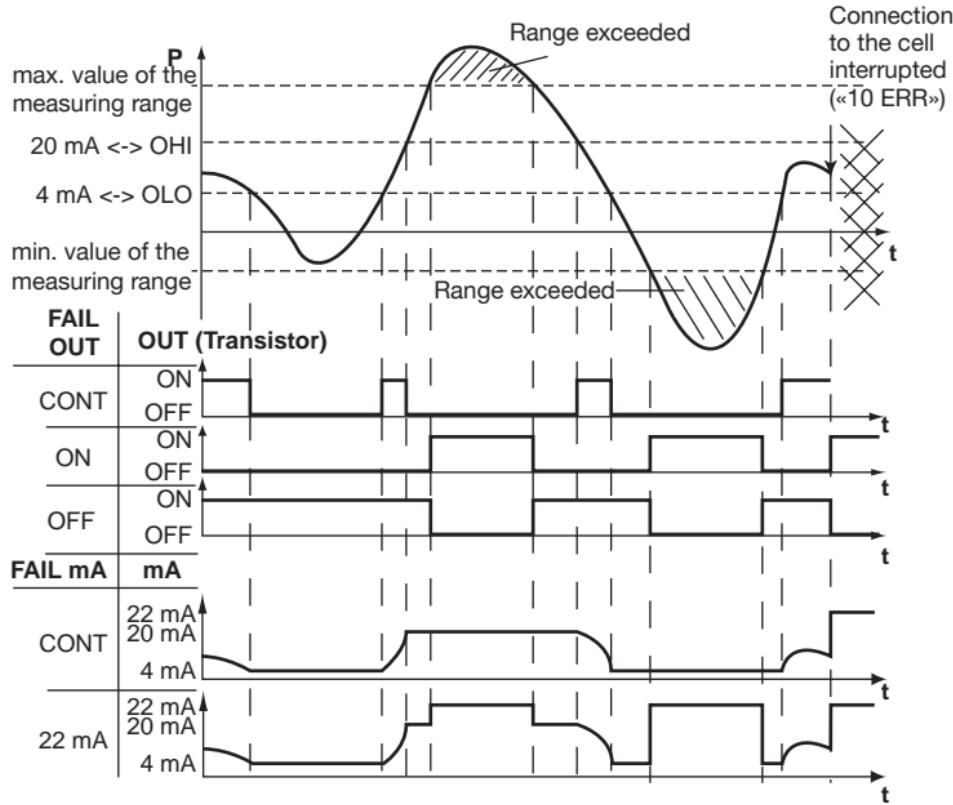


- CONT: the output reacts according to the settings made within menu CAL mA
- 22 mA: the output immediately delivers a 22 mA current (disappears as soon as the pressure is again within the range)

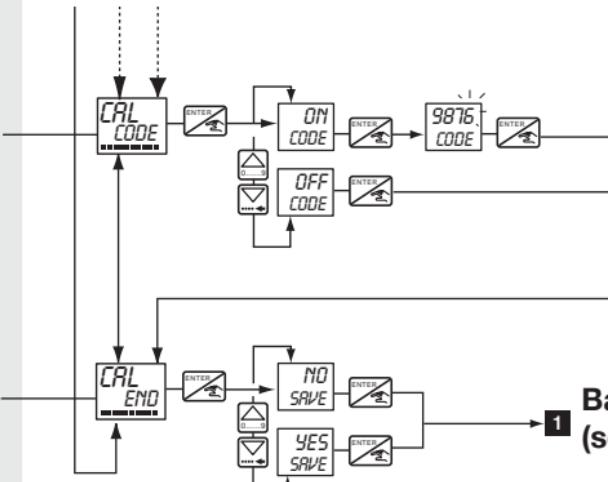
Example of the behaviour of the transistor outputs (OUT) and the 4...20 mA output (mA) depending on the mode selected within CAL FAIL and/or CAL OUT, and depending on the measured pressure.

Assuming:

- a 4 mA current corresponds to OLO
- a 20 mA current corresponds to OHI
- the transistor outputs react according to the window mode.



To choose to restrict the access to the Calibration and Test Modes by means of a 4-digit code.



To return to the display of the pressure in the Normal mode, with (SAVE YES) or without (SAVE NO) saving the settings made.

1 Back to Normal Mode
(see page 20)

5.6 Default settings of the Calibration mode

Ex works the settings of the Calibration Mode are:

Pressure unit:	bar
Transistor outputs (*):	Hysteresis
OLO1 and 2 (*):	-0.2 bar (range 0...2); -0.5 bar (range 0...5); -1 bar (range 0...10); -2 bar (range 0...20); -5 bar (range 0...50)
OHI1 and 2 (*):	Max. of the range
INV1 and 2 (*):	No
DEL1 and 2 (*):	0 s
Filtre:	0, FAST
4 mA:	0 bar
20 mA:	Max. value of the measuring range
BGLO:	0 bar
BGHI:	Max. value of the measuring range
FAIL:	CONT (continue), for OUT1 and OUT2
CODE:	22 mA, for the 4...20 mA output OFF (not used), value 0000

(*) Only versions with transistor outputs

5.7 Test Mode

To test the transmitter behaviour after entering a pressure value and PRESSING THE ENTER KEY.

ZERO -> DISP

To display the difference in % between the zero point calibrated ex works and the last calibrated zero point.

ZERO -> CAL

To adjust the zero point of the transmitter, at nil pressure, with respect to the zero point calibrated ex works.

KFAC -> DISP

To display the difference in % between the K factor calibrated ex works and the last calibrated K factor.

KFAC -> CAL

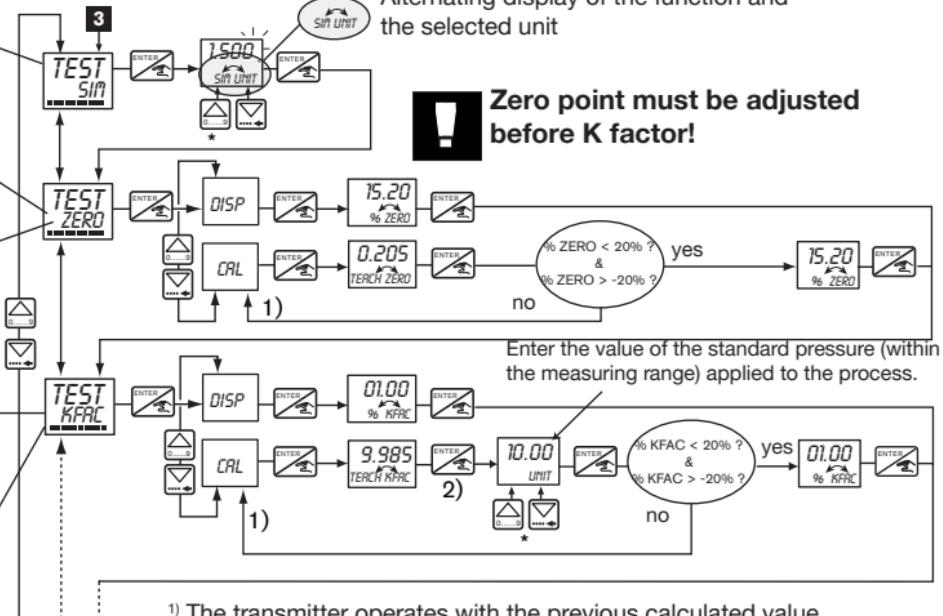
To adjust the K factor of the transmitter, at a standard pressure, with respect to the K factor calibrated ex works.

Alternating display of the function and the selected unit



Zero point must be adjusted before K factor!

Enter the value of the standard pressure (within the measuring range) applied to the process.



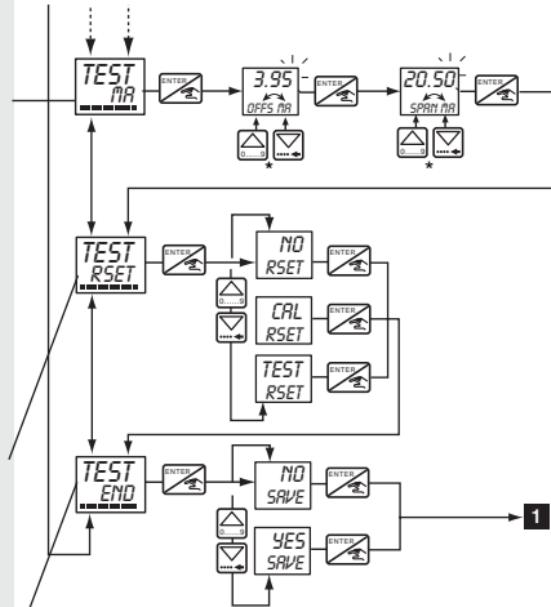
To adjust the 4...20 mA output of the transmitter:

- Select feature OFFS: the transmitter generates a 4 mA output current; Measure the current at the 4...20 mA output using a multimeter, enter the measured value into the OFFS feature.

- Select feature SPAN: the transmitter generates a 20 mA output current; Measure the current at the 4...20 mA output using a multimeter, enter the measured value into the SPAN feature.

To choose to go back or not to the default configuration of the Calibration and/or Test modes (see pages 30 and 33).

To return to the display of the pressure in the Normal mode, with (SAVE YES) or without (SAVE NO) saving the settings made.



**1 Back to Normal Mode
(see page 20)**

* To move the decimal point, press simultaneously keys 0.....9 and



5.8 Default settings of the Test mode

Ex works the settings of the Test mode are the following:

OFFS: 4 mA

SPAN: 20 mA

5.9 Customer settings

Unit	OUT1 mode		OUT1 thresholds		OUT1 inverted		OUT1 time-out	OUT2 mode		OUT2 thresholds		OUT2 inverted		OUT2 time-out
UNIT	Hyst. ¹⁾	Win. ²⁾	O LO	O HI	Yes	No	DEL (s)	Hyst. ¹⁾	Win. ²⁾	O LO	O HI	Yes	No	DEL (s)

1) Hysteresis mode:



2) Window mode:



Filtre		Current output		Bargraph		OUT1 failure			OUT2 failure			4...20 mA failure			Code
N°	FAST/SLOW	4 mA	20 mA	BG LO	BG HI	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	

Zero adjustment	K factor adjustment	4...20 mA adjustment		Date	Signature
ZERO	KFACT	OFFS	SPAN		

5.10 Authorized values for the programmable parameters

Calibration menu

Measured pressure:	-999...9999
Displayed current:	0.000...9999
OLO1 and 2 (*):	-999...9999
OHI1 and 2 (*):	-999...9999
DEL1 and 2 (*):	0 s...999 s
Filtre:	0...9
4 mA:	-999...9999
20 mA:	-999...9999
BGLO:	-999...9999
BGHI:	-999...9999
CODE:	0000...9999

Test menu

Simulated pressure:	-999...9999
Displayed Zero/K factor:	-999...9999 %
Adjusted Zero/K factor:	-999...9999
Reference pressure:	-999...9999
Adjusted 4 mA:	3.5...4.5 mA
Adjusted 20 mA:	19...21 mA

(*) Only versions with transistor outputs

Outside these ranges the transmitter does not validate the value but displays the nearest limit.

ENGLISH

MAN 1000011217 ML Version: GStatus: RL (released | freigegeben) printed: 06.09.2022
8311 36

bürkert

ENGLISH

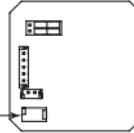
6.1 Cleaning

The transmitter 8311 can be cleaned with water or any solution compatible with the materials the device is made of.

For more information, please contact your Burkert sales office.

6.2 Error messages

Type of message	Description	To do
1 ERR	The data saved following a power supply cut-off is lost. Read and/or write error: the process is stopped.	Press the ENTER key to go back to the Normal mode. If the message appears frequently, send the device back to your Burkert sales office.
2 ERR	The parameters of the Calibration menu cannot be read and/or saved. Read and/or write error: the process is stopped.	Press the ENTER key to go back to the Normal mode. The device operates with the default parameters: the Calibration parameters must be programmed again. If the message appears frequently, send the device back to your Burkert sales office.
3 ERR	The parameters of the Test menu cannot be read and/or saved. Read and/or write error: the process is stopped.	Press the ENTER key to go back to the Normal mode. The device operates with the default parameters: the Test parameters must be programmed again. If the message appears frequently, send the device back to your Burkert sales office.

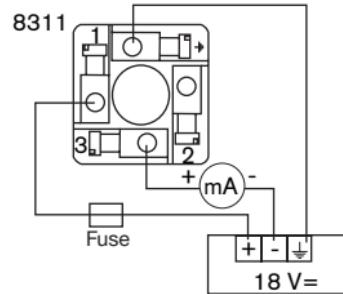
Type of message	Description	To do
10 ERR	The connection to the measuring cell is interrupted.	<p>Unplug the M12 power supply connector Open the cover and check the connection between the measuring cell and the electronic board.</p>  <p>If the message appears frequently, send the device back to your Burkert sales office.</p>

6.3 A problem?

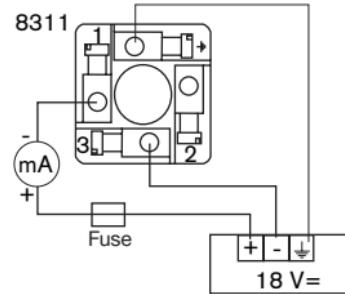
- **Protection code lost** (see parag. 5.4): press keys   simultaneously for 30 seconds when the display asks for your code, to access the desired mode.
- **The display flashes**: The measuring range is exceeded.
- **«----» is displayed**: The limit values that can be displayed have been exceeded. Choose an appropriate pressure unit.
- **The transmitter resets as soon as at least one transistor output switches**: The line impedance is too high (see page 11)

7 CONNECTION EXAMPLES

Wiring of a version with the 4...20 mA output (EN 175301-803 connector).

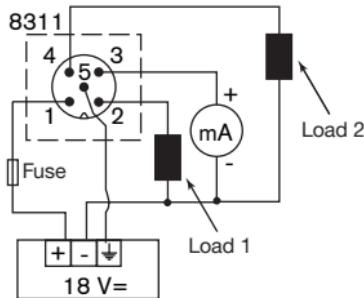


Pressure transmitter 8311

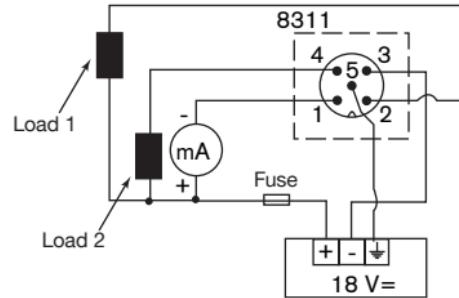


Connect the shielding to the earth, at both ends of the cable.

Wiring of a version with 2 PNP transistor outputs and a 4...20 mA output (M12 connector).



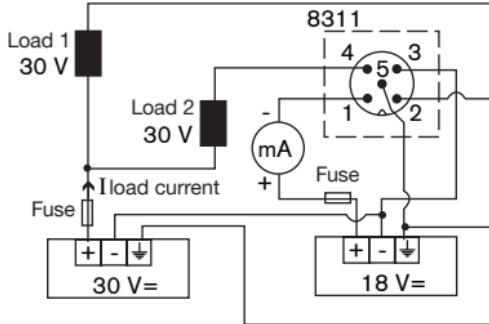
Wiring of a version with 2 NPN transistor outputs and a 4...20 mA output (M12 connector).



Wiring of a version with 2 NPN transistor outputs and a 4...20 mA output (M12 connector); To reduce the current flowing through the loads when the line impedance is too low or too high.



Connect the shielding to the earth, at both ends of the cable.



DRUCK-TRANSMITTER

8311



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	44
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	45
1.2 Gefahren bei der Installation und Inbetriebnahme.....	46
1.3 Einhaltung von Normen und Richtlinien.....	46
1.4 Einhaltung der Druckgeräterichtlinie	46
2 BESCHREIBUNG	48
2.1 Aufbau/Funktion	48
2.2 Messprinzip	48
2.3 Zubehör und Ersatzteile	49
2.4 Beschreibung des Typenschildes.....	49
3 TECHNISCHE DATEN	50
4 INSTALLATION	53
4.1 Allgemeine Hinweise.....	53
4.2 Einbau in die Rohrleitung	53
4.3 Elektrischer Anschluss	54
4.3.1 Gerätesteckdosen	54

4.3.2 Ausführung mit 2 Transistor-Ausgängen und 1 Stromausgang	55
4.3.3 Ausführung mit dem Stromausgang	56
5 PROGRAMMIERUNG.....	57
5.1 Allgemeine Hinweise	57
5.2 Funktionsübersicht	57
5.3 Bedien- und Anzeigeelemente	59
5.4 Normalmodus.....	60
5.5 Kalibriermodus	61
5.6 Grundeinstellung des Kalibriermodus.....	70
5.7 Testmodus.....	71
5.8 Grundeinstellung des Testmodus	73
5.9 Kunden-Einstellungen	73
5.10 Zulässige Werte für die programmierbaren Parameter	75
6 WARTUNG.....	77
6.1 Reinigung	77
6.2 Fehlermeldungen	77
6.3 Gibt es ein Problem?	78
7 ANSCHLUSSBEISPIELE	79



- Die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichneten Sicherheitshinweise sowie die Hinweise in der Bedienungsanleitung sind stets zu beachten.
- Der bei dem Prozess max. auftretende Druck soll innerhalb des gewählten Druckbereichs liegen. Die Installation sollte mit einem Überdruckventil versehen werden.

Druckbereich [bar]	Max. zulässiger Druck	Zerstörungsdruck
0...2	4	7
0...5	10	12
0...10	20	25
0...20	40	50
0...50	100	120

- Die Anzeige blinkt im Normal-Modus, wenn der Druckmessbereich unter- oder überschritten wird.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Transmitter 8311 ist zur Messung des Relativdrucks in Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.
- Die Messwerte können in folgenden Druck-Einheiten angezeigt werden: bar, mbar, psi, atm, kPa, MPa, MH_2O , mmHg.

Bei Verwendung von Absolutdruck-Einheiten (mmHg, atm, MH_2O) wird die Luftdruck-Verschiebung (ca. 1013 mbar) vom Gerät nicht berücksichtigt.

- Das Messgerät muss sicher über eine Schraubverbindung befestigt sein.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden durch unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch. An dem Gerät dürfen keine Umbauten oder Veränderungen vorgenommen werden. Andernfalls erlischt die Garantie.

Einbau und/oder Reparatur dürfen nur durch eingewiesenes Personal erfolgen. Sollten bei der Installation oder der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, sollte der nächstgelegene Burkert-Vertriebshändler kontaktiert werden.

1.2 Gefahren bei der Installation und Inbetriebnahme

- Wenn der Deckel bei anliegender Versorgungsspannung geöffnet ist, besteht kein Schutz gegen elektrische Schläge.
- Es ist stets darauf zu achten, dass die Materialien, die mit dem Messmedium in Kontakt kommen, chemisch verträglich sind.
- Zur Reinigung des Geräts dürfen nur chemisch verträgliche Produkte verwendet werden.
- Es dürfen keine Objekte (z. B. Schraubendreher) in das Sensorgehäuse eingeführt werden. Zum Reinigen des Geräts muss Druckluft verwendet werden.

 Bei der Demontage des Transmitters von der Rohrleitung sind alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit diesem Vorgang zu treffen.

1.3 Einhaltung von Normen und Richtlinien

Die angewandten Normen, mit denen die Konformität mit den EU-Richtlinien nachgewiesen wird, sind in der EU-Baumusterprüfbescheinigung und/oder der EU-Konformitätserklärung nachzulesen (sofern zutreffend).

1.4 Einhaltung der Druckgeräterichtlinie

- Sicherstellen, dass die Werkstoffe des Geräts mit dem Fluid kompatibel sind.
- Sicherstellen, dass die Nennweite DN der Rohrleitung und der Nenndruck PN für das Gerät geeignet sind.

Das Gerät ist unter folgenden Bedingungen mit dem Artikel 4, Absatz 1 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU konform:

- Gerät für Anwendung in einer Rohrleitung (PS = maximal zulässiger Druck, DN = Nennweite der Rohrleitung)

Art des Fluids	Bedingungen
Fluid der Gruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.c.i	DN ≤ 25
Fluid der Gruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.c.i	DN ≤ 32 oder PSxDN ≤ 1000
Fluid der Gruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.c.ii	DN ≤ 25 oder PSxDN ≤ 2000
Fluid der Gruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.c.ii	DN ≤ 200 oder PS ≤ 10 oder PSxDN ≤ 5000

- Gerät für Anwendung in einem Behälter (PS = maximal zulässiger Druck)

Art des Fluids	Bedingungen
Fluid der Gruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.a.i	PS ≤ 200 bar
Fluid der Gruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.a.i	PS ≤ 1000 bar
Fluid der Gruppe 1, Artikel 4, Absatz 1.a.ii	PS ≤ 500 bar
Fluid der Gruppe 2, Artikel 4, Absatz 1.a.ii	PS ≤ 1000 bar

2.1 Aufbau/Funktion

Der Druck-Transmitter 8311 (2-Leiter) besteht aus einem Elektronikmodul und einem Messelement. Er ist dazu ausgelegt, ein Magnetventil zu schalten, ein Alarm auszulösen oder eine Regelschleife zu errichten. Die Parametereinstellungen können mittels drei Folientasten unter dem Display angepasst werden.

Das Transmitter-Gehäuse ist um 180° drehbar.

Der Transmitter 8311 kann in ein Fitting eingebaut werden, um einen einfachen Einbau in jede Rohrleitung zu ermöglichen.

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen verstellbaren Multipin M12-Stecker oder einen EN 175301-803-Stecker.

2.2 Messprinzip

Der Transmitter 8311 verwendet eine piezoresistive Keramik-Zelle.

Die Zelle und das Elektronikmodul werden miteinander im Werk kalibriert; keine dieser Komponenten dürfen mit einem anderen Transmitter verwendet werden.

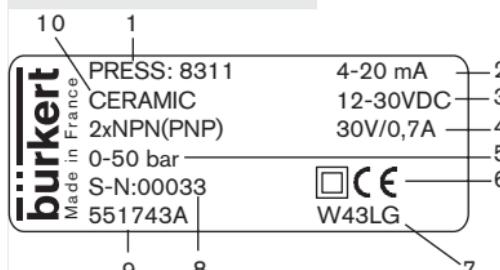


2.3 Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Bestell-Nummer
5-Pin M12-Gerätesteckdose, zum Verkabeln	917116
5-Pin M12-Gerätesteckdose, auf ein geschirmtes Kabel angespritzt (2 m)	438680
EN175301-803-Gerätesteckdose (Typ 2518) mit Kabelverschraubung	572264
EN175301-803-Gerätesteckdose (Typ 2509) mit NPT 1/2"-Reduktion	162673
Dichtung aus FKM	438177
Dichtung aus EPDM	440693

2.4 Beschreibung des Typenschildes

1. Messgröße und Typ des Transmitters
2. Stromausgang
3. Spannungsversorgung
4. Transistor-Ausgangsdaten
5. Druckbereich
6. Elektrische Schutzklasse: Schutzisolierung
7. Hersteller-Code
8. Serien-Nummer
9. Bestell-Nummer
10. Werkstoff des Sensors



Allgemeine Daten

Rohrleitungs durchmesser

Jede Rohrleitung mit 1/2"-Innengewinde (G, NPT oder Rc)

Temperatur des Prozessmediums

-20 °C...+100 °C, +100 °C bei einer maximalen Umgebungstemperatur von +40 °C

Messbereich

0...2 bar, 0...5 bar, 0...10 bar, 0...20 bar oder 0...50 bar

Genauigkeit, typisch

- bei 0 °C < T < 70 °C
- bei -20 °C < T < 0 °C oder 70 °C < T < 100 °C

±1 % vom Endwert (Endwert = max. Wert des Messbereichs)

±1 % ±0,03 % vom Endwert / °C (Endwert = max. Wert des Messbereichs)

Wiederholbarkeit, typisch

0,06 %

Min. Auflösung

1,33 mbar (0...2 bar-Zelle), 3,33 mbar (0...5 bar-Zelle), 5 mbar (0...10 bar-Zelle)

10 mbar (0...20 bar-Zelle), 25 mbar (0...50 bar-Zelle)

Messelement

Keramik-Zelle

Schutzart des Gehäuses

IP65 mit eingestecktem und festgezogenem Stecker (und einem Kabel mit 6...7 mm Durchmesser mit EN 175301-803-Stecker)

Elektrische Daten

Anlagenklasse

2

(Überspannungsklasse)

12...30 V DC

Spannungsversorgung (V+)

30 mA (+700 mA max. für jeden verwendeten Transistor-Ausgang)

Max. Stromaufnahme

MAN 1000011217 ML Version: GStatus: RL (released | freigegeben) printed: 06.09.2022

Schutz gegen Spannungsspitzen

Vorhanden, für Spannungsversorgung und Transistor-Ausgänge

Schutz gegen Verpolung

Vorhanden, für Spannungsversorgung und alle Ausgänge

Transistor-Ausgänge

2 PNP oder 2 NPN, mittels Steckbrücken veränderbar, open collector, max. 700 mA, NPN-Ausgang: V+ minus 0,5 V DC / 0 V DC und PNP-Ausgang: 0,5 V DC / V+

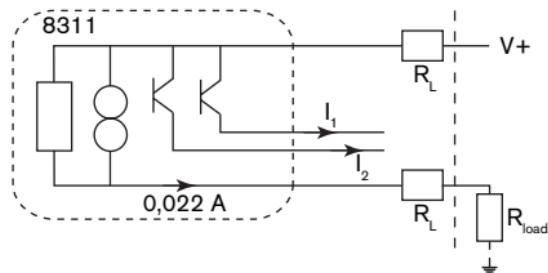
4...20 mA-Ausgang

Anpassung des 4 mA-Ausgangs zwischen 3,5 und 4,5 mA möglich;
Anpassung des 20 mA-Ausgangs zwischen 19 und 21 mA möglich
Ansprechzeit (10 %...90 %): 300 ms mit Filter 0 (Grundeinstellung)

Max. Leitungsimpedanz

R_{load}, von der Betriebsspannung (V+), den Lasten (R_L) auf den beiden Transistor-Ausgängen und den Stromwerten I₁ und I₂ abhängig.

$$R_{\text{load}} = \frac{V+ - 10 - R_L(I_1 + I_2)}{0,022}$$



3 TECHNISCHE DATEN

Druck-Transmitter 8311

Kurzschlusschutz

Empfohlener Kabel-Typ

Vorhanden für die Transistor-Ausgänge

Abgeschirmt, Drahtquerschnitt: 0,14...0,5 mm²

Elektrischer Anschluss

Ausführung mit 2 Transistor-Ausgängen + 1 Stromausgang

Ausführung mit
1 Stromausgang

5-Pin M12-Gerätesteckdose (nicht mitgeliefert)

EN 175301-803-Gerätesteckdose (Typ 2518 mitgeliefert)

Werkstoffe

Gehäuse

Frontplatte

Teile in Kontakt
mit dem Medium

Polycarbonat, glasfaserverstärkt

Polyester

Edelstahl 316L (DIN 1.4404), FKM-Dichtung als Standardausführung (EPDM auf Anfrage),
Keramik-Zelle (Al_2O_3)

Umgebung

Umgebungstemperatur

Relative Feuchte

0 °C...+60 °C, max. +40 °C wenn die Mediumstemperatur +100 °C erreicht

< 80 %, nicht kondensierend

DEUTSCH

DEUTSCH



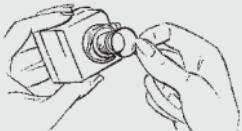
4.1 Allgemeine Hinweise

Die chemische Kompatibilität der Transmitter-Werkstoffe mit den Medien, mit denen das Gerät in Kontakt kommt (z. B. Alkohole, zu starke oder konzentrierte Säuren, Aldehyde, Basen, Esteren, Aliphaten, Ketone, Aromaten oder Halogenkohlenwasserstoffe, Oxidierungsmittel und gechlorten Mittel) muss stets überprüft werden. Weitere Informationen sind auf Anfrage bei Bürkert erhältlich.

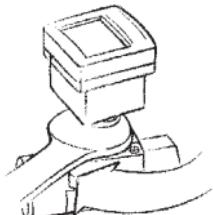
4.2 Einbau in die Rohrleitung

Der Druck-Transmitter 8311 kann mit einem Fitting in die Rohrleitung eingebaut werden.

Beim Einbau des Fittings müssen die Einbauvorschriften beachtet werden, die den Fittings beiliegen.



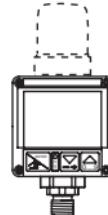
Bei der G1/2"-Ausführung vergewissern, dass die Dichtung eingesetzt ist.
MAN 1000011217 ML



Den Transmitter nicht am Kopf festziehen;
Es muss ein geeignetes Werkzeug verwendet werden.



Beim Ausrichten des Gehäuses darf der metallische Teil nicht von der Rohrleitung gelöst werden.



Den Deckel immer in der ursprünglichen Orientierung wieder aufsetzen. Dann kann das Gehäuse um 180° gedreht werden.

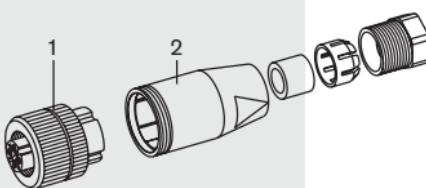
Version: GStatus: RL (released | freigegeben) printed: 06.09.2022

4.3 Elektrischer Anschluss

Es muss sichergestellt werden, dass die Spannungsversorgung unterbrochen ist, bevor Eingriffe an dem Gerät vorgenommen werden. Alle Stecker müssen ausgesteckt sein. Verwenden:

- Ein abgeschirmtes Kabel mit einer Betriebsgrenztemperatur höher als +80 °C.
- Eine Spannungsversorgung guter Qualität (gefiltert und geregelt).
- **Eine geeignete Sicherung für die Spannungsversorgung.**
- **Die Abschirmung an beiden Enden des Kabels mit einer möglichst kurzen Verbindung mit der Erdung verbinden.**

4.3.1 Gerätesteckdosen

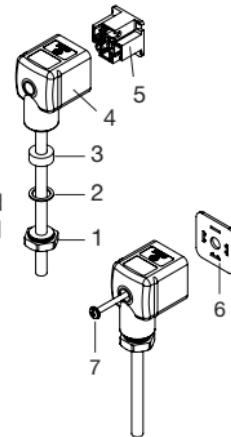


**Multipin-M12-Gerätesteckdose
(nicht mitgeliefert)**

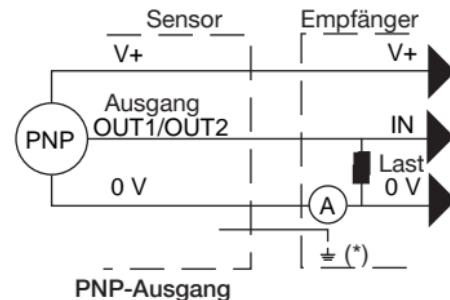
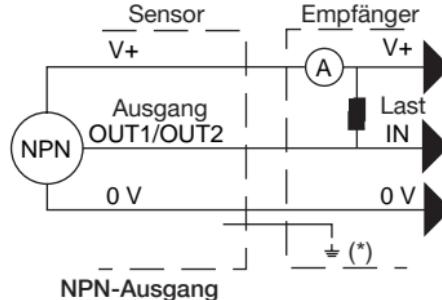
- Ringmutter [1] vollständig lösen
- Steckerhinterteil [2] abnehmen
- Gemäß Anschlussbelegung verdrahten (siehe 4.3.2).

2518-Gerätesteckdose (mitgeliefert)

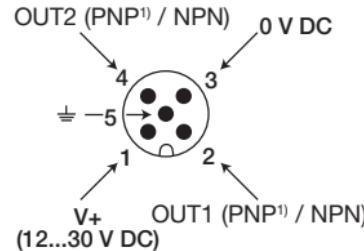
- Die Druckschraube [1] lösen und den Druckring [2] sowie die Dichtung [3] entfernen.
- Die Klemmenleiste [5] vom Deckel [4] entfernen.
- Das Kabel in die Druckschraube [1], durch den Druckring [2], die Dichtung [3] und schließlich durch den Deckel [4] führen.
- Die Litzen am Kontaktträger [5] anschließen.
- Den Klemmenleiste [5] in 90°-Schritten positionieren und wieder in die Deckel [4] einsetzen. Dabei leicht am Kabel ziehen, damit die Drähte ordentlich anliegen.
- Druckschraube [1] wieder anziehen (1,5...2 Nm).
- Dichtung [6] zwischen der Gerätesteckdose und dem Steckverbiner am Gerät einsetzen, dann Gerätesteckdose Typ 2518 an den Steckverbiner anschließen.
- Schraube [7] (0,5...0,6 Nm) festziehen, um die Dichtheit sowie guten elektrischen Kontakt zu gewährleisten.



4.3.2 Ausführung mit 2 Transistor-Ausgängen und 1 Stromausgang



(*) Funktionserde



Verkabelung des
M12-Gerätesteckers

Pin-Nummer des als Zubehör
verfügbar M12-Kabels
(Bestell-Nummer 438680)

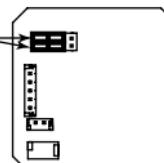
1	braun
2	weiß
3	blau
4	schwarz
5	grün/gelb oder grau

Der M12-Gerätestecker des Transmitters ist beliebig
verstellbar:

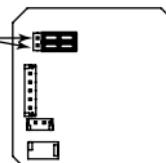
Kontermutter lösen. Gerätestecker bis zur gewünschten Position drehen, aber max. um 360°, um die Kabel innerhalb des Geräts nicht zu verdrehen. Gerätestecker in gewünschter Position festhalten und Kontermutter mit Hilfe eines geeigneten Schlüssels festziehen.

- ¹⁾ PNP, Standard; Um die Konfiguration von PNP auf NPN zu ändern:
- Den M12-Stecker der Spannungsversorgung abziehen
 - Die 4 Schrauben am Deckel des Transmitters lösen
 - Die beiden Steckbrücken versetzen (**Achtung: wenn ein Ausgang als NPN-Ausgang und der andere als PNP-Ausgang konfiguriert ist, ist der 4...20 mA-Ausgang nicht mehr nutzbar**)

PNP-Konfiguration

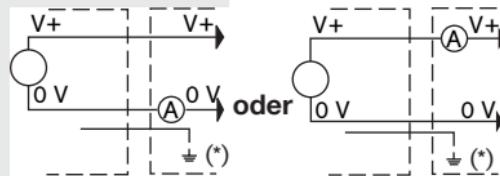


NPN-Konfiguration

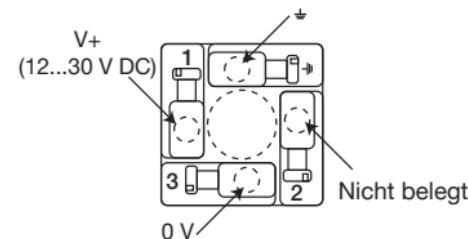


- Den Deckel immer in der ursprünglichen Orientierung aufsetzen und die 4 Schrauben nacheinander über Kreuz festziehen.
- M12-Stecker wieder anschließen

4.3.3 Ausführung mit dem Stromausgang



4...20 mA-Stromausgang



Verkabelung des EN 175301-803-Gerätesteckers



Sicherer Betrieb

Alle Gerätesteckdosen vor Einschalten der Spannung überprüfen, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

5.1 Allgemeine Hinweise

Es ist zu beachten, dass jede Änderung der Parametereinstellungen Auswirkungen auf den Prozess haben können. Die Parametereinstellungen des Transmitters sollten in der Tabelle auf den Seiten 73/74 dokumentiert werden.

5.2 Funktionsübersicht

Das Gerät verfügt über drei Betriebsmodi:

Normalmodus (siehe Seite 60)

Hier werden der Druck, der Wert des Stromausgangs und die minimalen und maximalen Druckwerte angezeigt.

Vom Normalmodus aus gelangt man in den Kalibrier- und in den Testmodus.



Der Zugriff zu den Kalibrier- und Testmodi kann mittels eines 4-stelligen Codes gesperrt werden (Grundeinstellung: ungefsperrt); der Code kann im Kalibriermodus eingestellt werden.

Kalibriermodus (siehe Seite 61)

Hier werden alle zum Betrieb notwendigen Einstellungen (Einheit, Transistor-Ausgänge, Filter, 4...20 mA-Ausgang, Balkenanzeige, Verhalten der Ausgänge bei Fehlermeldung und/oder Unter- oder Überschreiten des Druckbereichs, Kalibrier- und Testmodi Zugriffscode) durchgeführt. Vom Kalibriermodus gelangt man in den Normalmodus zurück.

Zur Information:

1 bar =	mbar	psi	atm	kPa	MPa	mH ₂ O	mmHg
	1000	14,5038	0,98692	100	0,1	10,1972	750,064

1 bar =	ft H ₂ O	in. H ₂ O	in. Hg	kp/cm ²
	33,4553	401,463	29,53	1,01972

Testmodus (siehe S. 71)

Hier kann ein theoretischer Wert eingegeben werden, um die im Kalibriermodus programmierten Konfiguration zu testen. Es besteht die Möglichkeit zum Nullpunktabgleich, zum Abgleich des K-Faktors, zum Abgleich des Stromausgangs sowie zum Zurücksetzen des Kalibrier- und/oder Testmodus. Vom Testmodus aus gelangt man in den Normalmodus zurück.

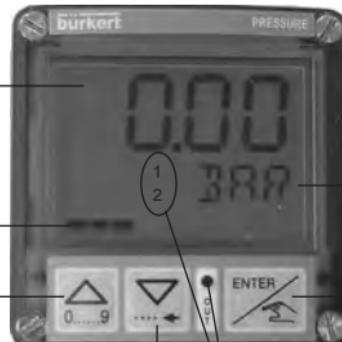
5.3 Bedien- und Anzeigeelemente

Messwert- und Konfigurationsanzeige
(8 Stellen:
4 numerische und 4 alphanumerische)

Balkenanzeige in allen Menüpunkten aktiv.

Zahlenwert (0...9) je Stelle verändern;
Zurück zur vorherigen Funktion.

Stelle auswählen;
Weiter zur nächsten Funktion.



Anzeige der Funktion oder der ausgewählten Einheit.

Funktion bestätigen;
Eingaben bestätigen.

rote LED leuchtet bei Umschalten eines der Transistor-Ausgänge und Ziffer „1“ für OUT1 oder Ziffer „2“ für OUT2 wird angezeigt.

5.4 Normalmodus

Anzeige des aktuell gemessenen Drucks.

Bemerkung: Wenn der angezeigte Wert blinkt, ist der minimale bzw. maximale Druck des Bereichs unter- bzw. überschritten worden.

Balkenanzeige wird in jedem Menüpunkt angezeigt.

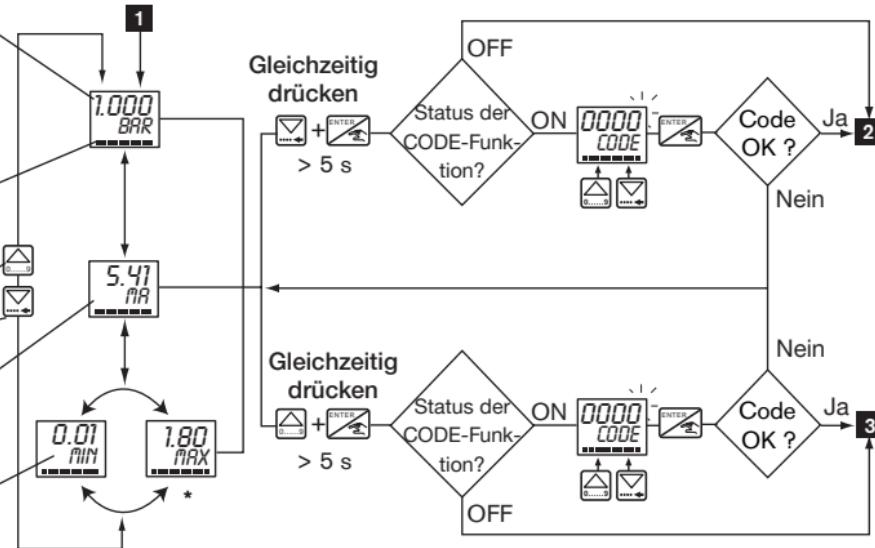
Zurück zu voriger Funktion:

Weiter zur nächsten Funktion.

Anzeige des Ausgangsstroms (in mA).

Abwechselnde Anzeige des minimalen und maximalen Drucks, der im Prozess seit dem letzten Reset erreicht wurde.

Die Aktivierung und Programmierung des Zugriffscodes zu den Kalibrier- und Testmodi erfolgt im Kalibriermodus.



1 2 (siehe Seite 61: Kalibriermodus)

1 3 (siehe Seite 71: Testmodus)

* 5 s lang drücken, um den minimalen und maximalen Druckwert zurückzusetzen.

5.5 Kalibriermodus

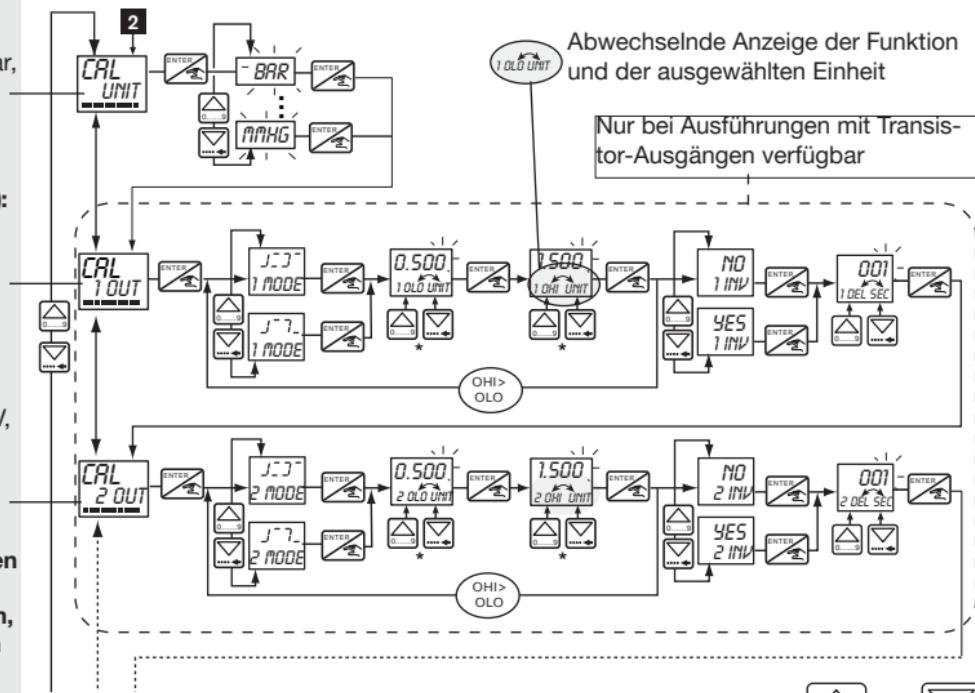
Wahl der Druck-Einheit (bar, mbar, psi, atm, kPa, MPa, mH₂O, mmHg).

Wahl für jeden Transistor-Ausgang (OUT1 und OUT2):

- das Ausgangsverhalten (Hysterese oder Fenster, siehe unten)
- den unteren (O LO) und oberen (O HI) Schalt-Schwellenwert
- ob der Schaltmodus umgekehrt ist oder nicht (INV, siehe unten)
- die Schaltverzögerung (DEL, in Sekunden)



Diese Einstellungen werden nur in Anspruch genommen, wenn die Funktion CAL FAIL auf den CONT-Modus eingestellt wird (siehe

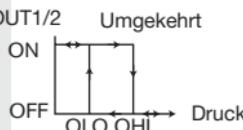
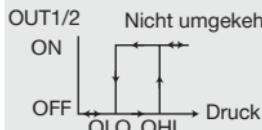


* Verschieben des Kommas durch Drücken der Tasten



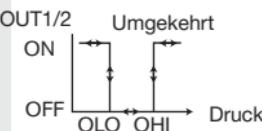
Hysterese-Modus

Die Statusänderung erfolgt, sobald ein Schwellenwert erkannt wird (zunehmender Druck: obere Schwelle (OHI), abnehmender Druck: untere Schwelle (OLO)).

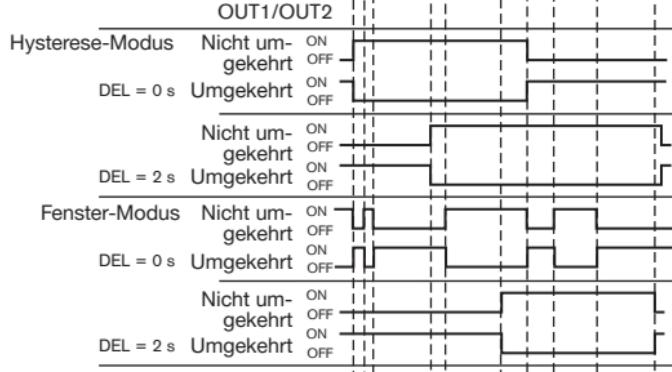
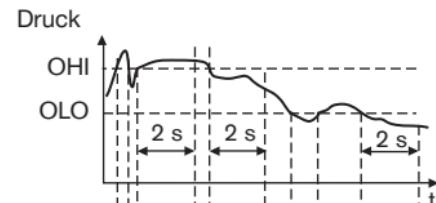


Fenster-Modus

Die Statusänderung erfolgt, sobald ein Schwellenwert erkannt wird.

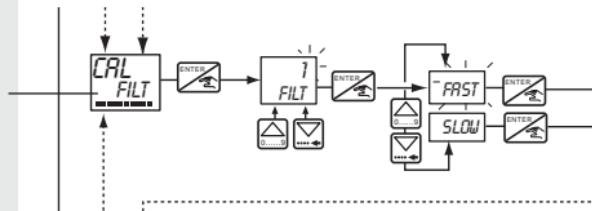


Die gewählte Verzögerung (DEL) ist für beide Ausgangsschwellen wirksam. Die Schaltung erfolgt nur beim Überschreiten eines der zwei Grenzwerten (OHI – OLO) innerhalb einer Zeit, die größer als die ausgewählte Verzögerung DEL ist.



Beispiele des vom Druck abhängigen Verhaltens der Transistor-Ausgänge, wenn die Funktion CAL FAIL auf CONT eingestellt wurde.

Wahl der Filterstufe (FILT) zur Glättung der Druckänderungen auf dem Display und des Ausgangsstroms (siehe unten).

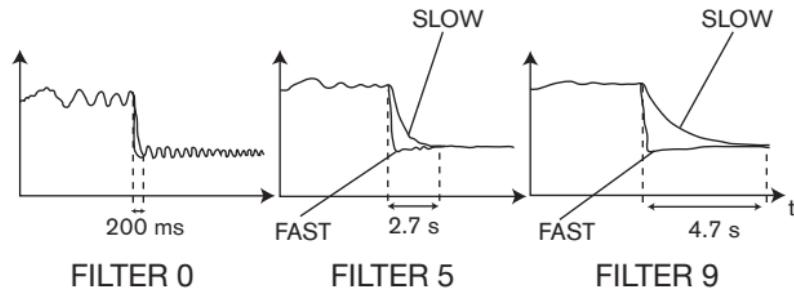


FILT-Funktion (Filter)

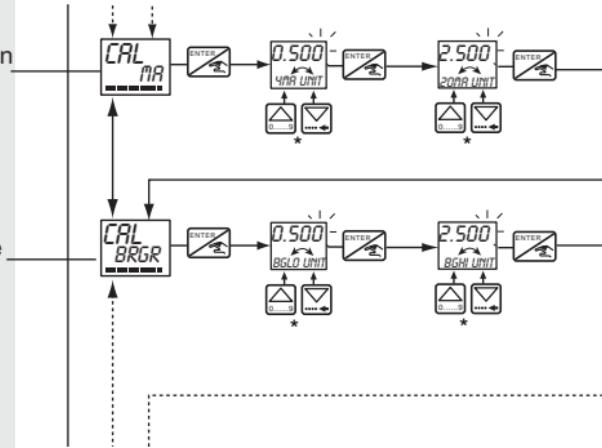
Die FILT-Funktion bietet einen Glättungseffekt, um Schwankungen des Ausgangsstroms (4...20 mA) und des angezeigten Drucks zu unterdrücken.

Die Funktion hat keine Auswirkung auf die Transistor-Ausgänge.

Insgesamt sind zehn Filterstufen verfügbar, von 0 (kein Glättungseffekt) bis 9 (maximaler Glättungseffekt); für Stufen 1 bis 9 wird auch die Reaktionszeit der Anzeige des gemessenen Drucks und der Änderung des Ausgangstromwertes bestimmt, entweder „FAST“ (schnell), wobei der Filter sofort reagiert, oder „SLOW“ (langsam), wobei der Filter allmählich reagiert.



Bestimmung der Prozesswerte, die Ausgangsströme von 4 mA und 20 mA entsprechenden (siehe unten).



Bestimmung der Mindest- (BG LO) und Höchst- Werte (BG HI) der Balkenanzige am unteren Rand des Displays in der ausgewählten Einheit.

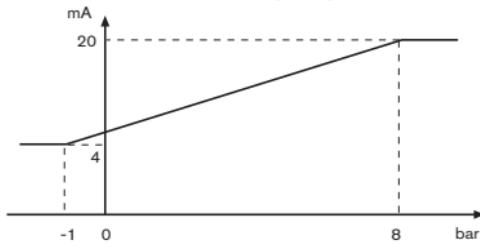
* Verschieben des Kommas durch Drücken der Tasten und

Menüpunkt mA: 4...20 mA-Stromausgang

Der 4...20 mA-Ausgang liefert ein, dem durch den Transmitter gemessenen Druck proportionales elektrisches Signal.

Im Menüpunkt „mA“ des Kalibriermodus kann der Messbereich dem Ausgangsstrom zugewiesen werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Beziehung zwischen dem Messbereich (für die Druckbereiche 0...10 bar, 0...20 bar und 0...50 bar) und dem 4...20 mA-Ausgang:



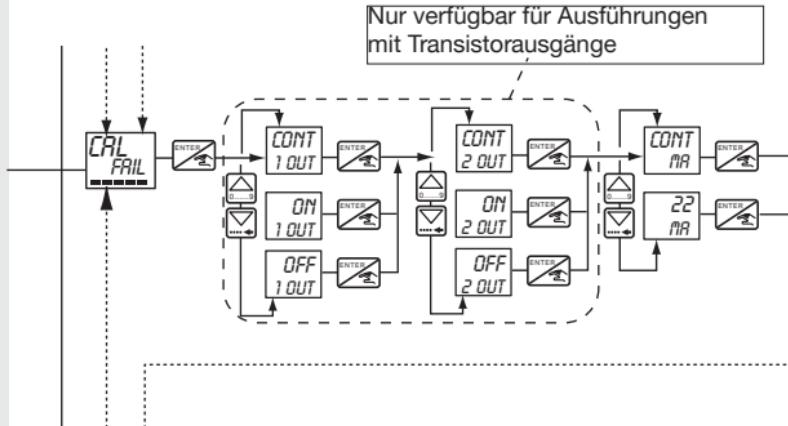
- Das Stromsignal kann invertiert werden, d. h. der Druckwert, der dem 20 mA-Ausgang zugeordnet ist, kann niedriger sein, als der Wert, der dem 4 mA-Ausgang zugeordnet ist.
- Der Stromausgang liefert einen Wert von 22 mA, sobald der Transmitter einen Fehler meldet und, wenn die Funktion „CAL FAIL mA“ auf „22 mA“ eingestellt wurde, sobald der Druckbereich unter- oder überschritten wird.

Auswahl des Verhaltens von jedem Transistor-Ausgang bei einer Fehlermeldung oder dem Unter- oder Überschreiten des Druckbereichs:

- CONT: Der Ausgang reagiert entspr. den in CAL 1OUT bzw. CAL 2OUT eingestellten Parametern
- ON: Der entspr. Stromkreis wird sofort geschlossen (wird geöffnet, sobald der Druck wieder innerhalb des Bereichs liegt oder der Fehler aufgehoben ist)
- OFF: Der entspr. Stromkreis wird sofort geöffnet (wird geschlossen, sobald der Druck wieder innerhalb des Bereichs liegt oder der Fehler aufgehoben ist).



Wenn die Funktion CAL FAIL auf ON oder OFF für OUT1 bzw. OUT2 eingestellt wird, werden die in CAL 1OUT bzw. CAL 2OUT eingestellten Parametern nicht berücksichtigt.



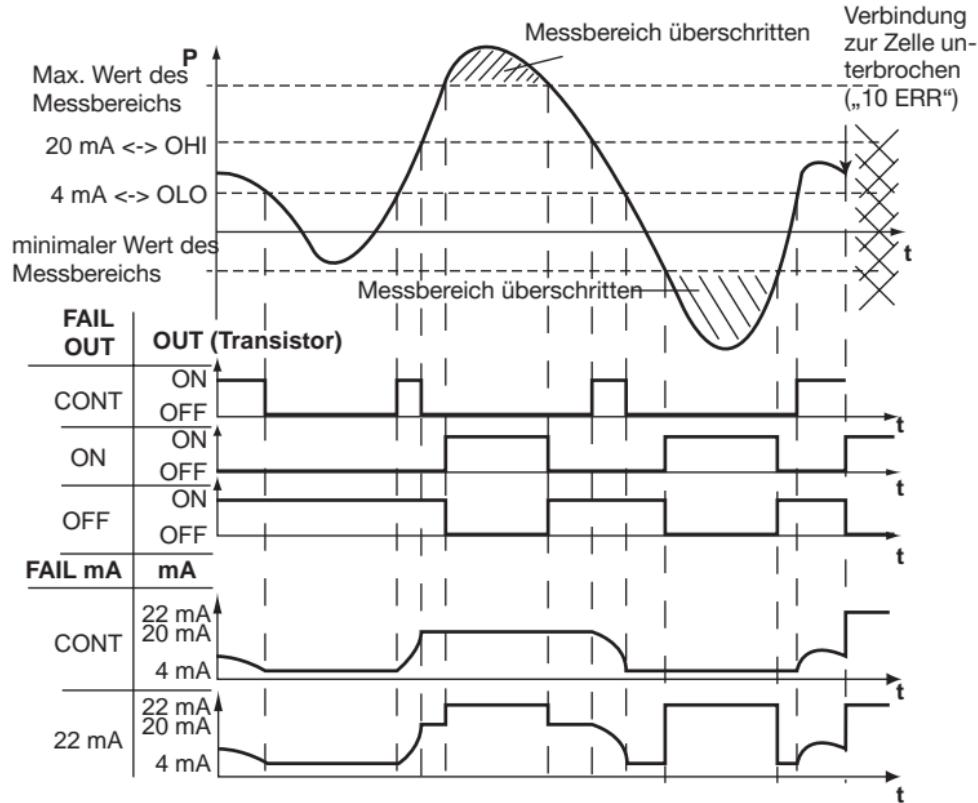
Auswahl des Verhaltens des Ausgangs bei dem Unter- oder Überschreiten des Druckbereichs:

- CONT: Der Ausgang reagiert entspr. den im Menü CAL mA vorgenommenen Einstellungen
- 22 mA: Der Ausgang liefert sofort einen Strom von 22 mA (verschwindet, sobald der Druck wieder innerhalb des Bereichs liegt)

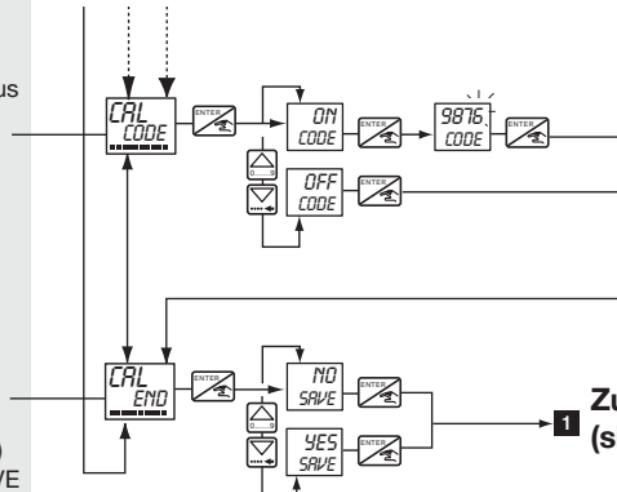
Beispiel für das Verhalten der Transistor-Ausgänge (OUT) und des 4...20 mA-Ausgangs (mA) in Abhängigkeit der Einstellungen in den Menüs CAL FAIL und/oder CAL OUT und dem gemessenen Druck.

Vorausgesetzt:

- 4 mA entspricht OLO
- 20 mA entspricht OHI
- Transistorausgänge reagieren entsprechend dem Fenstermodus.



Zugriff zum Kalibriermodus bzw. Testmodus mittels eines 4-stelligen Codes sperren.



Zurück zur Anzeige des Drucks im Normalmodus mit Speichern (SAVE YES) oder ohne Speichern (SAVE NO) der vorgenommenen Einstellungen.

1 Zurück zum Normalmodus (siehe Seite 60)

5.6 Grundeinstellung des Kalibriermodus

Die Werkseinstellungen des Kalibrierungsmodus sind folgt:

Druck-Einheit:	bar
Transistor-Ausgänge (*):	Hysterese
OLO1 und 2 (*):	-0,2 bar (Bereich 0...2); -0,5 bar (Bereich 0...5); -1 bar (Bereich 0...10); -2 bar (Bereich 0...20); -5 bar (Bereich 0...50)
OHI1 und 2 (*):	Max. des Bereichs
INV1 und 2 (*):	Nein
DEL1 und 2 (*):	0 s
Filter:	0, FAST (schnell)
4 mA:	0 bar
20 mA:	Max. Wert des Messbereichs
BGLO:	0 bar
BGHI:	Max. Wert des Messbereichs
FAIL:	CONT (weiter), für OUT1 und OUT2
CODE:	22 mA, für den 4...20 mA-Ausgang OFF (nicht verwendet), Wert 0000

(*) Nur bei Ausführungen mit Transistor-Ausgängen

5.7 Testmodus

Test des Verhaltens des Transmitters nach Eingabe eines beliebigen Druckwertes und Drücken der ENTER-Taste.

ZERO -> DISP

Anzeige der Abweichung in % zwischen dem werkseitig kalibrierten Nullpunkt und dem letzten angepassten Nullpunkt.

ZERO -> CAL

Einstellung des Transmitter-Nullpunktes bei drucklosem Zustand in Bezug auf den werkseitig kalibrierten Nullpunkt.

KFAC -> DISP

Anzeige der Abweichung in % zwischen dem werkseitig kalibrierten K-Faktor und dem letzten angepassten K-Faktor.

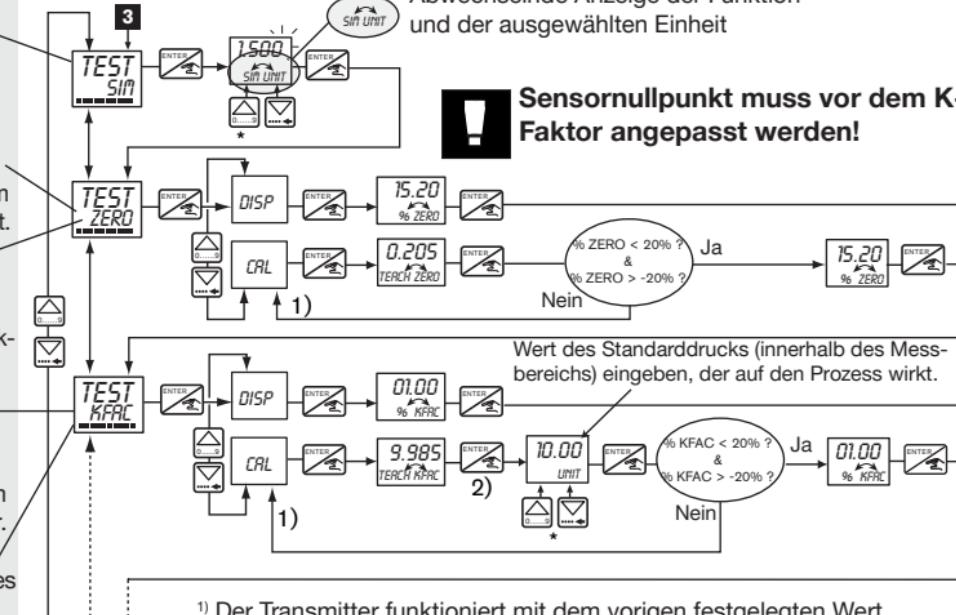
KFAC -> CAL

Einstellung des K-Faktors des Transmitters bei Standarddruck in Bezug auf den werkseitig kalibrierten K-Faktor.

Abwechselnde Anzeige der Funktion und der ausgewählten Einheit



Sensornullpunkt muss vor dem K-Faktor angepasst werden!



1) Der Transmitter funktioniert mit dem vorigen festgelegten Wert.

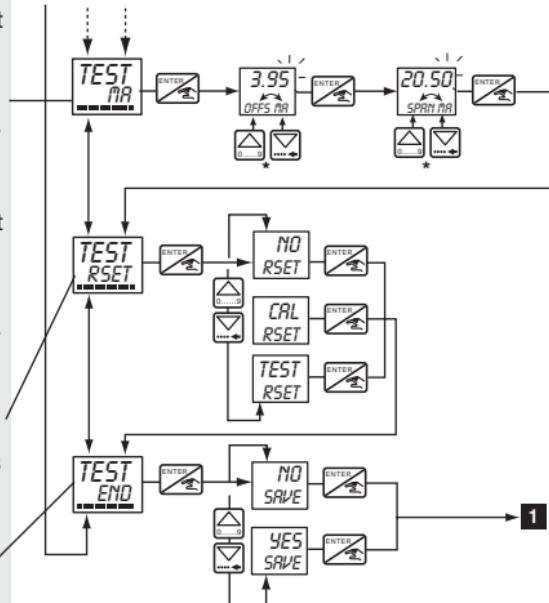
2) Der Transmitter speichert den Prozessdruck.

Einstellung des 4...20 mA-Ausgangs des Transmitters:

- Menüpunkt OFFS auswählen: Der Transmitter gibt einen Strom von 4 mA ab; Strom am 4...20 mA-Ausgang mit einem Multimeter messen und den Wert unter OFFS eingeben.
- Menüpunkt SPAN auswählen: Der Transmitter gibt einen Strom von 20 mA ab; Strom am 4...20 mA-Ausgang mit einem Multimeter messen und den Wert unter SPAN eingeben.

Zurück zu der Grundeinstellung des Kalibriermodus und/oder des Testmodus (siehe Seiten 70 und 73).

Zurück zur Anzeige des Drucks im Normalmodus mit Speichern (SAVE YES) oder ohne Speichern (SAVE NO) der vorgenommenen Einstellungen.



1 Zurück zum Normalmodus (siehe Seite 60)

* Verschieben des Kommas durch Drücken der Tasten



5.8 Grundeinstellung des Testmodus

Die Werkseinstellungen des Testmodus sind wie folgt:

OFFS: 4 mA

SPAN: 20 mA

5.9 Kunden-Einstellungen

Einheit	Modus OUT1		Schwellen OUT1		Umkehr OUT1		Verz. OUT1	Modus OUT2		Schwellen OUT2		Umkehr OUT2		Verz. OUT2
EIN-HEIT	Hyst. ¹⁾	Fen. ²⁾	O LO	O HI	Ja	Nein	DEL (s)	Hyst. ¹⁾	Fen. ²⁾	O LO	O HI	Ja	Nein	DEL (s)

1) Hysterese-Modus:



2) Fenster-Modus:



Filter		Stromausgang		Balkenanzeige		Fehler OUT1			Fehler OUT2			Fehler 4...20 mA			Code
Nr.	FAST/SLOW	4 mA	20 mA	BG LO	BG HI	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	

Nullstellung	Einstell. K-Faktor	Einstell. 4...20 mA		Datum	Unterzeichnung
ZERO	KFACT	OFFS	SPAN		

5.10 Zulässige Werte für die programmierbaren Parameter

Kalibrierungsmodus

Gemessener Druck:	-999...9999
Angezeigter Strom:	0,000...9999
OLO1 und 2 (*):	-999...9999
OHI1 und 2 (*):	-999...9999
DEL1 und 2 (*):	0 s...999 s
Filter:	0...9
4 mA:	-999...9999
20 mA:	-999...9999
BGLO:	-999...9999
BGHI:	-999...9999
CODE:	0000...9999

Test-Menü

Simulierter Druck:	-999...9999
Angezeigter Nullpunkt/K-Faktor:	-999...9999 %
Anangepasster Nullpunkt/K-Faktor:	-999...9999
Referenzdruck:	-999...9999
Anangepasster 4-mA-Ausgang:	3,5...4,5 mA
Anangepasster 20-mA-Ausgang:	19...21 mA

(*) Nur bei Ausführungen mit Transistor-Ausgängen

Außerhalb dieser Bereiche erfasst der Transmitter den Wert nicht, sondern zeigt den nächstgelegenen Grenzwert an.

DEUTSCH

DEUTSCH

6.1 Reinigung

Der Transmitter 8311 kann mit Wasser oder einem anderen Lösungsmittel gereinigt werden, das mit den Materialien, aus denen das Gerät besteht, verträglich ist.

Weitere Informationen sind auf Anfrage bei Burkert erhältlich.

6.2 Fehlermeldungen

Art der Meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
1 ERR	Die nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung gespeicherten Daten sind verloren gegangen. Lese- bzw. Schreibfehler: Prozess angehalten.	Die ENTER-Taste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren. Sollte diese Meldung öfters erscheinen, sollte das Gerät an Burkert zurückgeschickt werden.
2 ERR	Die Einstellungen im Kalibriermodus können nicht gespeichert bzw. gelesen werden. Lese- bzw. Schreibfehler: Prozess angehalten.	Die ENTER-Taste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren. Das Gerät befindet sich in der Grundeinstellung: Die Parameter im Kalibriermodus müssen neu eingestellt werden. Sollte diese Meldung öfters erscheinen, sollte das Gerät an Burkert zurückgeschickt werden.
3 ERR	Die Einstellungen im Testmodus können nicht gespeichert bzw. gelesen werden. Lese- bzw. Schreibfehler: Prozess angehalten.	Die ENTER-Taste drücken, um zum Normalmodus zurückzukehren. Das Gerät befindet sich in der Grundeinstellung: Die Parameter im Testmodus müssen neu eingestellt werden. Sollte diese Meldung öfters erscheinen, sollte das Gerät an Burkert zurückgeschickt werden.

Art der Meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
10 ERR	Die Verbindung zur Zelle ist unterbrochen.	<p>Den M12-Stecker der Spannungsversorgung abziehen. Den Deckel des Gehäuses abnehmen und den Kabelanschluss zwischen der Zelle und der Elektronik-Platine überprüfen.</p> <p>Sollte diese Meldung öfters erscheinen, sollte das Gerät an Burkert zurückgeschickt werden.</p>

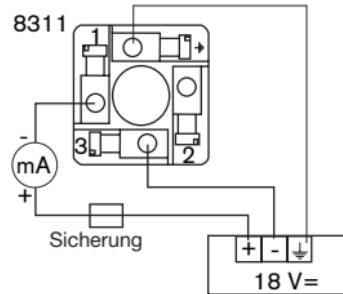
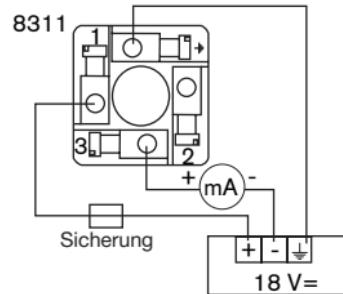
6.3 Gibt es ein Problem?

- **Sie haben den Sperrcode vergessen** (siehe 5.4): Tasten gleichzeitig 30 Sekunden lang drücken, wenn die Aufforderung zur Code-Eingabe erscheint, um den gewünschten Modus aufzurufen.
- **Die Anzeige blinkt**: Der Messbereich ist überschritten.
- **“----“ wird angezeigt**: Die anzeigenbaren Grenzwerte wurden überschritten. Für die Druckanzeige muss eine geeignete Einheit ausgewählt werden.
- **Der Transmitter wird zurückgesetzt, sobald mindestens ein Transistorausgang schaltet**: Die Leitungsimpedanz ist zu hoch (siehe S. 51)



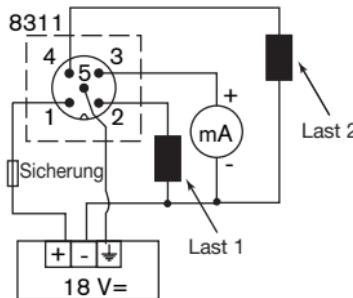
7 ANSCHLUSSBEISPIELE

Anschluss einer Ausführung mit 4...20 mA-Ausgang (EN 175301-803-Stecker).

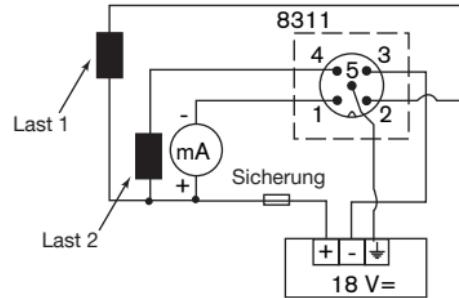


Die Abschirmung ist an beiden Enden des Kabels zu erden.

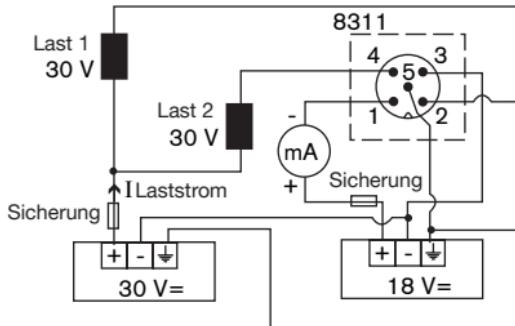
Anschluss einer Ausführung mit 2 PNP-Transistorausgängen und einem 4...20 mA-Ausgang (M12-Stecker).



Anschluss einer Ausführung mit zwei PNP-Ausgängen und einem 4...20 mA-Ausgang (M12-Stecker).



Die Abschirmung ist an beiden Enden des Kabels zu erden.



TRANSMETTEUR DE PRESSION

8311



Manuel d'utilisation

Table des matières

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ	84
1.1 Utilisation.....	85
1.2 Précautions lors de l'installation et la mise en service.....	86
1.3 Conformité aux normes et directives.....	86
1.4 Conformité à la directive des équipements sous pression	86
2 DESCRIPTION	88
2.1 Construction.....	88
2.2 Principe de mesure.....	88
2.3 Accessoires et pièces de rechange.....	89
2.4 Description de l'étiquette de l'appareil	89
3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	90
4 INSTALLATION	93
4.1 Recommandations générales	93
4.2 Montage sur la conduite	93
4.3 Raccordement électrique.....	94
MAN 4100019217 ML Version: GStatus: RL (released freigegeben) · printed: 06.09.2022	94

4.3.2 Version avec 2 sorties transistor et 1 sortie courant	95
4.3.3 Version avec la sortie courant	96
5 PROGRAMMATION.....	97
5.1 Recommandations générales	97
5.2 Fonctionnalités.....	97
5.3 Touches de programmation et affichage	99
5.4 Mode Normal	100
5.5 Mode Étalonnage	101
5.6 Réglage par défaut du mode Étalonnage.....	110
5.7 Mode Test	111
5.8 Réglage par défaut du mode Test.....	113
5.9 Configuration programmée	113
5.10 Valeurs autorisées pour les paramètres programmables	115
6 MAINTENANCE.....	117
6.1 Nettoyage.....	117
6.2 Messages d'erreur.....	117
6.3 En cas de problème	118
7 EXEMPLES DE RACCORDEMENT.....	119



- Respecter les consignes de sécurité, repérées par le symbole ci-contre, ainsi que toutes les instructions contenues dans ce manuel d'utilisation.
- S'assurer que la pression maximale que l'application peut atteindre se situe dans la plage de pression choisie. Il est conseillé d'équiper l'installation d'une vanne de décharge.

Plage de pression [bar]	Pression max. admissible	Pression de destruction
0...2	4	7
0...5	10	12
0...10	20	25
0...20	40	50
0...50	100	120

- L'affichage dans le mode Normal clignote lorsque la pression est en dehors de la plage de mesure.

1.1 Utilisation

- Le transmetteur 8311 est exclusivement destiné à la mesure de la pression relative de liquides ou de gaz.
- Les unités d'affichage suivantes sont disponibles : bar, mbar, psi, atm, kPa, MPa, MH_2O , mmHg.



Pour les unités de pression absolue (mmHg, atm, MH_2O), le décalage de la pression atmosphérique (environ 1013 mbar) n'est pas pris en compte par l'appareil.

- L'élément de mesure doit être vissé solidement sur le support.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages dus à une utilisation inadéquate ou non conforme de cet appareil. Toute modification ou transformation annule la garantie applicable à cet appareil.



Les travaux de montage ou de maintenance sur l'appareil doivent être réalisés par un personnel qualifié. En cas de difficultés lors de l'installation ou de la mise en service, il faut contacter votre fournisseur Burkert.

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

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

Lors du démontage du transmetteur de la conduite, prendre toutes les précautions liées au procédé.



1.3 Conformité aux normes et directives

Les normes appliquées justifiant la conformité aux directives UE peuvent être consultées dans l'attestation d'examen UE de type ou la déclaration de conformité UE (si applicable).

1.4 Conformité à la directive des équipements sous pression

- S'assurer que les matériaux de l'appareil sont compatibles avec le fluide.
- S'assurer que le DN de la tuyauterie et la PN sont adaptés à l'appareil.

L'appareil est conforme à la directive des équipements sous pression 2014/68/UE, article 4 §1 si les conditions suivantes sont respectées :

- Appareil utilisé sur une tuyauterie (PS = pression maximale admissible ; DN = diamètre nominal de la tuyauterie)

Type de fluide	Conditions
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.c.i	$DN \leq 25$
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.c.i	$DN \leq 32$ ou $PS \times DN \leq 1000$
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.c.ii	$DN \leq 25$ ou $PS \times DN \leq 2000$
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.c.ii	$DN \leq 200$ ou $PS \leq 10$ ou $PSN \times DN \leq 5000$

- Appareil utilisé sur un récipient (PS = pression maximale admissible)

Type de fluide	Conditions
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.a.i	$PS \leq 200$ bar
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.a.i	$PS \leq 1000$ bar
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.a.ii	$PS \leq 500$ bar
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.a.ii	$PS \leq 1000$ bar

2.1 Construction

Le transmetteur de pression 8311, 2 fils, se compose d'un module électronique et d'un élément de mesure. Il permet de commuter une électrovanne, d'activer une alarme ou d'établir une boucle de régulation.

Trois touches de programmation sous l'affichage permettent d'effectuer les différents ajustements.

Le boîtier du transmetteur est orientable à 180°.

Le transmetteur 8311 peut être inséré dans un raccord à vis pour ensuite être monté sur tout type de conduite.

Le raccordement électrique s'effectue, selon la version, via un connecteur multibroche M12 orientable ou un connecteur EN 175301-803.

2.2 Principe de mesure

Le transmetteur 8311 utilise une cellule céramique piézo-résistive.

La cellule et le module électronique sont calibrés ensemble en usine ; ne pas interchanger ces éléments avec ceux d'un autre transmetteur.

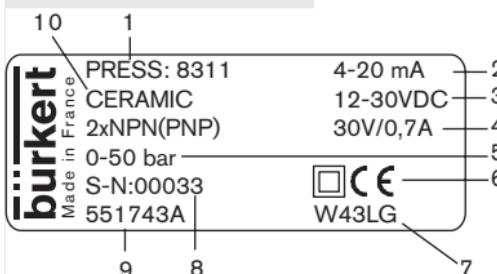


2.3 Accessoires et pièces de rechange

Description	Référence de commande
Connecteur femelle M12, 5 broches, à câbler	917116
Connecteur femelle M12, 5 broches, surmoulé sur câble blindé (2 m)	438680
Connecteur femelle EN175301-803 (type 2518) avec presse-étoupe	572264
Connecteur femelle EN175301-803 (type 2509) avec réduction NPT 1/2"	162673
Joint FKM	438177
Joint EPDM	440693

2.4 Description de l'étiquette de l'appareil

1. Grandeur de mesure et type de transmetteur
2. Sortie courant
3. Alimentation électrique
4. Données des sorties transistor
5. Plage de pression
6. Classe de protection électrique : double isolation
7. Code de fabrication
8. Numéro de série
9. Référence de commande
10. Matériau du capteur



3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Transmetteur de pression 8311

Caractéristiques générales

Diamètre des conduites	Tout type de conduite avec raccord fileté 1/2" (G, NPT ou Rc)
Température du fluide	-20 °C...+100 °C, +100 °C pour une température ambiante max. de +40 °C
Plage de mesure	0...2 bar, 0...5 bar, 0...10 bar, 0...20 bar ou 0...50 bar
Précision typique - pour 0 °C < T < 70 °C - pour -20 °C < T < 0 °C ou 70 °C < T < 100 °C	± 1 % de la pleine échelle (pleine échelle = valeur max. de la plage de mesure) ± 1 % ± 0,03 % de la pleine échelle / °C (pleine échelle = valeur max. de la plage de mesure)
Répétabilité typique	0,06 %
Résolution min.	1,33 mbar (cellule 0...2 bar), 3,33 mbar (cellule 0...5 bar), 5 mbar (cellule 0...10 bar) 10 mbar (cellule 0...20 bar), 25 mbar (cellule 0...50 bar)
Élément de mesure	Cellule en céramique
Classe de protection du boîtier	IP65 avec connecteur enfiché et serré (et un câble 6 à 7 mm de diamètre avec connecteur EN 175301-803)

Caractéristiques électriques

Catégorie d'installation (classe de surtension)	2
Alimentation électrique (V+)	12...30 V DC
Courant absorbé maximal	30 mA (+ 700 mA max. par sortie transistor utilisée)
MAN 1000011217 ML	Version: GStatus: RL (released freigegeben) printed: 06.09.2022

Protection contre
pics de tension

Oui, pour l'alimentation électrique et les sorties transistor

Protection contre
l'inversion de polarité

Oui, pour l'alimentation électrique et toutes les sorties

Sorties transistor

2 PNP ou 2 NPN, modifiables par cavaliers, collecteur ouvert, 700 mA max.,
sortie NPN : V+ moins 0,5 V DC / 0 V DC et sortie PNP : 0,5 V DC / V+

Sortie courant 4...20 mA

Ajustement possible du 4 mA entre 3,5 et 4,5 mA

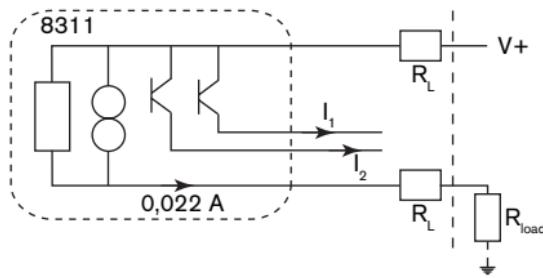
Ajustement possible du 20 mA entre 19 et 21 mA

Temps de réponse (10 %...90 %) : 300 ms avec le filtre 0 (réglage par défaut)

Impédance de ligne max.

R_{charge} , en fonction de la tension d'alimentation (V+), des résistances de ligne (R_L) sur
les deux sorties transistor et I_1 et I_2 des courants

$$R_{load} = \frac{V+ - 10 - R_L(I_1 + I_2)}{0,022}$$



3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Transmetteur de pression 8311

Protection contre les courts-circuits

Oui, sur sorties transistor

Type de câble recommandé

Blindé, section de fil comprise : entre 0,14 et 0,5 mm²

Raccordement électrique

Version avec 2 sorties
transistor + 1 sortie courant
Version 1 sortie courant

Connecteur femelle M12, 5 broches (non fourni)
Connecteur femelle EN 175301-803 (type 2518 fourni)

Matériaux

Boîtier
Face avant
Eléments en contact
avec le fluide

Polycarbonate renforcé en fibres de verre
Polyester

Aacier inoxydable 316L (DIN 1.4404), joint FKM en standard (EPDM en option),
cellule en céramique (Al_2O_3)

Environnement

Température ambiante
Humidité relative

0 °C...+60 °C, +40 °C max. si la température du fluide est proche de +100 °C
< 80 %, non condensée

4.1 Recommandations générales

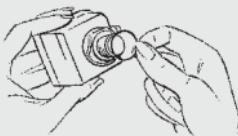


Vérifier systématiquement la compatibilité chimique des matériaux composant le transmetteur et les produits susceptibles d'entrer en contact avec celui-ci par exemple : alcools, acides forts ou concentrés, aldéhydes, bases, esters, composés aliphatiques, cétones, aromatiques ou hydrocarbures halogénés, oxydants et agents chlorés. Votre fournisseur Burkert reste à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires.

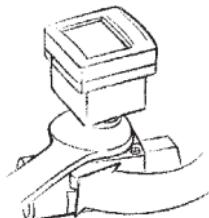
4.2 Montage sur la conduite

Le transmetteur de pression 8311 peut être inséré dans un raccord à vis pour l'installation sur n'importe quel type de conduite.

Lors du montage, respecter les consignes livrées avec le raccord à vis.



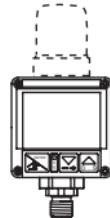
Pour la version G1/2",
s'assurer que le joint
torique est en place
MAN 1000011217 ML



Ne pas utiliser le boîtier
pour serrer le transmetteur ;
utiliser un outil approprié



Ne pas dévisser la
partie métallique
de la canalisation
lorsque le boîtier
est réorienté.



Le couvercle doit toujours être remplacé
dans son orientation initiale. Le boîtier peut
ensuite être tourné de 180°.

4.3 Raccordement électrique

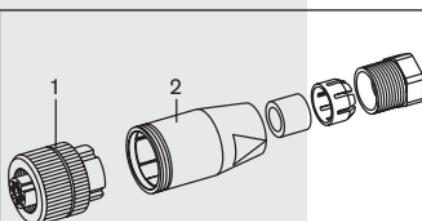
Il faut toujours s'assurer que l'appareil est hors tension avant d'effectuer toute intervention. Tous les connecteurs doivent être débranchés. Utiliser :

- un câble blindé avec une température limite de service > +80 °C ;
- une alimentation de qualité (filtrée et régulée).
- **Utiliser un fusible correctement dimensionné pour l'alimentation électrique.**
- **Relier le blindage à la terre, aux deux extrémités du câble, avec un raccordement le plus court possible.**

4.3.1 Connecteurs

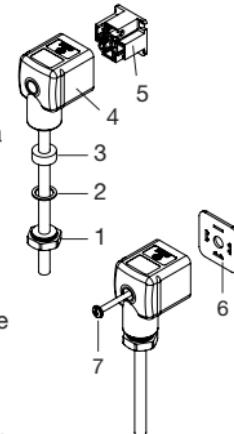
Connecteur 2518 (fourni)

- Dévisser la vis de pression [1] et retirer la bague de pression [2] et le joint [3].
- Retirer le porte-contact [5] du couvercle [4].
- Insérer le câble dans la vis de pression [1], à travers la bague de pression [2], à travers le joint [3] et enfin à travers le couvercle [4].
- Connecter les fils sur le porte-contact [5].
- Positionner le porte-contact [5] par étapes de 90° puis le remettre dans le couvercle [4] en tirant doucement sur le câble afin que les fils n'encombrent pas le boîtier.
- Serrer la vis de pression [1] (1,5...2 Nm).
- Replacer le joint [6] entre le connecteur et son embase sur le contrôleur puis insérer le connecteur Type 2518 sur l'embase.
- Insérer et resserrer la vis centrale [7] (0,5...0,6 Nm) pour assurer l'étanchéité ainsi qu'un contact électrique correct.

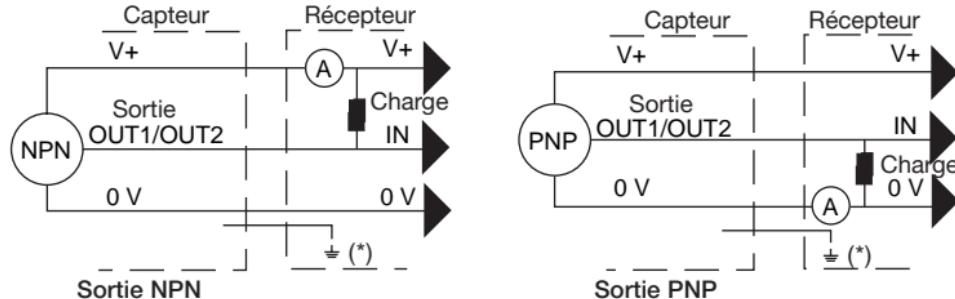


**Connecteur multibroche M12
(non fourni)**

- Desserrer la bague filetée [1]
- Enlever la partie arrière [2] du connecteur
- Effectuer les connexions (voir 4.3.2)



4.3.2 Version avec 2 sorties transistor et 1 sortie courant



(*) Terre fonctionnelle

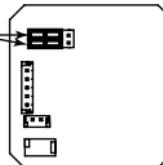
Câblage de l'embase M12

Broche du câble M12 disponible en option (réf. de commande 438680)	
	Couleur de fil
1	brun
2	blanc
3	bleu
4	noir
5	vert/jaune ou gris

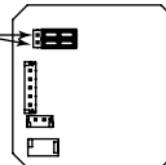
Le transmetteur est équipé d'une embase M12 orientable :
Desserrer le contre-écrou. Tourner l'embase jusqu'à la position souhaitée, de 360° max. pour ne pas tordre les câbles à l'intérieur du boîtier. Resserrer le contre-écrou à l'aide d'une clé en maintenant l'embase dans la position souhaitée.

- ¹⁾ PNP par défaut ; pour modifier les sorties transistor PNP en NPN, procéder comme suit :
- Débrancher le connecteur d'alimentation électrique M12
 - Dévisser les 4 vis du couvercle du transmetteur
 - Modifier la position des 2 cavaliers (**Attention : si l'une des sorties transistor est en NPN et l'autre en PNP, la sortie 4 à 20 mA n'est plus exploitable**)

Configuration PNP

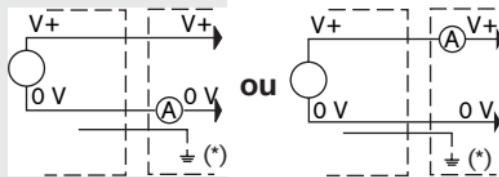


Configuration NPN

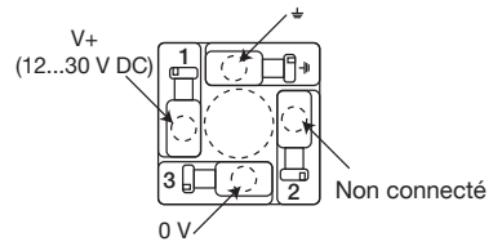


- Repositionner le couvercle dans son orientation initiale puis revisser les 4 vis en croix
- Rebrancher le connecteur M12

4.3.3 Version avec la sortie courant



sortie courant 4...20 mA



Câblage de l'embase EN 175301-803 du transmetteur



Sécurité de fonctionnement

Vérifier toujours le câblage des connecteurs avant la mise sous tension pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil.

5.1 Recommandations générales

Ne pas oublier que le processus peut être influencé par tous les réglages de paramètres effectués. Remplir le tableau page 113/114 avec les réglages du transmetteur.

5.2 Fonctionnalités

L'appareil comprend trois modes de fonctionnement :

Mode Normal (voir page 100)

Affichage de la pression mesurée, de la valeur du courant de sortie et des valeurs de pression minimale et maximale du process.

Depuis le mode Normal, il est possible d'accéder aux modes Étalonnage et Test.



L'accès aux modes Étalonnage et Test peut être protégé par un code à 4 chiffres, inactif par défaut ; il est programmable dans le menu Étalonnage.

Mode Étalonnage (voir page 101)

Réalisation de l'ensemble des réglages nécessaires au fonctionnement (unité, sorties transistor, filtre, sortie 4...20 mA, bargraphe, comportement des sorties en cas de dépassement de plage et/ou d'erreur, code d'accès aux modes Étalonnage et Test). Depuis le mode Étalonnage, il est possible de retourner au mode Normal.

Pour information :

1 bar =	mbar	psi	atm	kPa	MPa	mH ₂ O	mmHg
	1000	14,5038	0,98692	100	0,1	10,1972	750,064

1 bar =	ft H ₂ O	in. H ₂ O	in. Hg	kp/cm ²
	33,4553	401,463	29,53	1,01972

Mode Test (voir page 111)

Saisie d'une valeur théorique afin de tester la configuration programmée dans le mode Étalonnage. Ce mode permet également d'ajuster le point zéro, d'ajuster le facteur K, d'ajuster la sortie courant et de revenir aux paramètres par défaut des modes Étalonnage et/ou Test. Depuis le mode Test, il est possible de retourner au mode Normal.

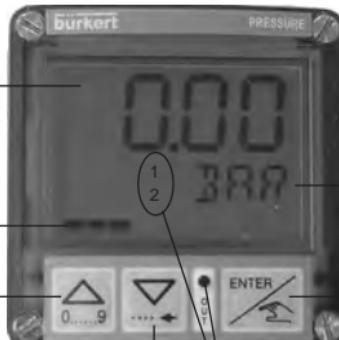
5.3 Touches de programmation et affichage

Affiche la valeur mesurée et la configuration (8 caractères :
4 numériques et 4 alphanumériques)

Bargraphe actif à tous les niveaux
des menus.

Modifie la valeur numérique (0...9) ;
Permet de passer à la fonction
précédente.

Sélectionne le caractère ;
Permet de passer à la fonction suivante.



Indique la fonction ou l'unité
sélectionnée.

Valide le choix d'une fonction ;
Valide les paramètres saisis.

La LED s'allume lorsque l'une
des sorties transistor commute et
l'icône « 1 » pour OUT1 ou « 2 »
pour OUT2 s'affiche.

5.4 Mode Normal

Affichage de la pression mesurée.

N.B. : Lorsque l'affichage clignote, la valeur min. ou max. de la plage de pression est dépassée.

Le bargraphe est affiché à tous les niveaux de menus.

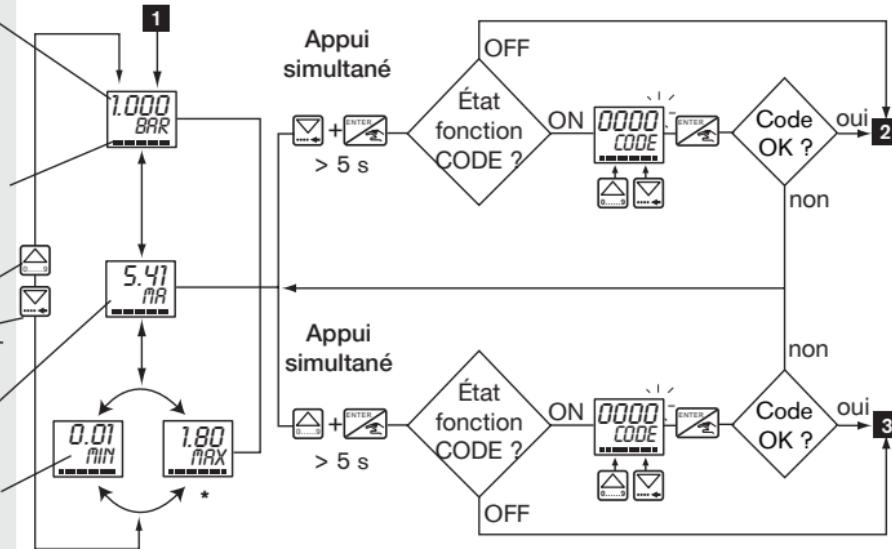
Retour à la fonction précédente.

Permet de passer à la fonction suivante.

Affichage de la valeur du courant de sortie (en mA).

Affichage, alternativement, des pressions min. et max. atteintes dans le process depuis la dernière mise à zéro.

L'utilisation et la programmation d'un CODE d'accès aux menus Étalonnage et Test sont définies dans le mode Étalonnage.



1 2 (voir page 101 : Mode Étalonnage)

1 3 (voir page 111 : Mode Test)

* Appuyer sur pendant 5 s pour mettre les valeurs de pressions min. et max. à zéro.

5.5 Mode Étalonnage

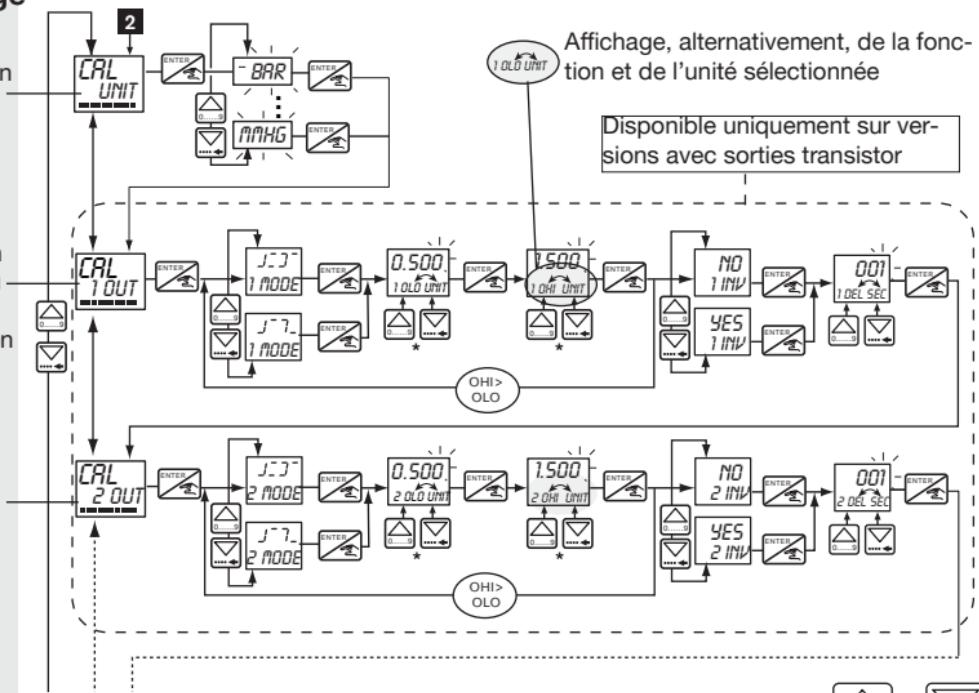
Choix de l'unité de pression
 (bar, mbar, psi, atm, kPa,
 MPa, mH₂O, mmHg).

**Choix, pour chaque sortie
 transistor (OUT1 et OUT2) :**

- du mode de commutation de la sortie (Hystérésis ou Fenêtre, voir ci-dessous)
- des seuils de commutation bas (O LO) et haut (O HI)
- du mode inversé ou non (INV, voir ci-dessous)
- du délai avant commutation (DEL, en secondes)

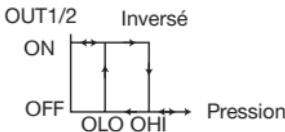
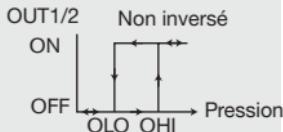


Ces paramètres
 ne sont pris en
 compte que
 si la fonction
CAL FAIL est en
 mode **CONT** (voir
 page 107/108).



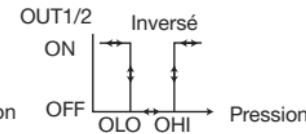
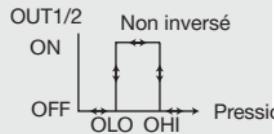
Mode Hystérésis

Le changement d'état s'effectue lorsqu'un seuil est détecté (pression croissante : seuil haut (OHI) à détecter, pression décroissante : seuil bas (OLO) à détecter).

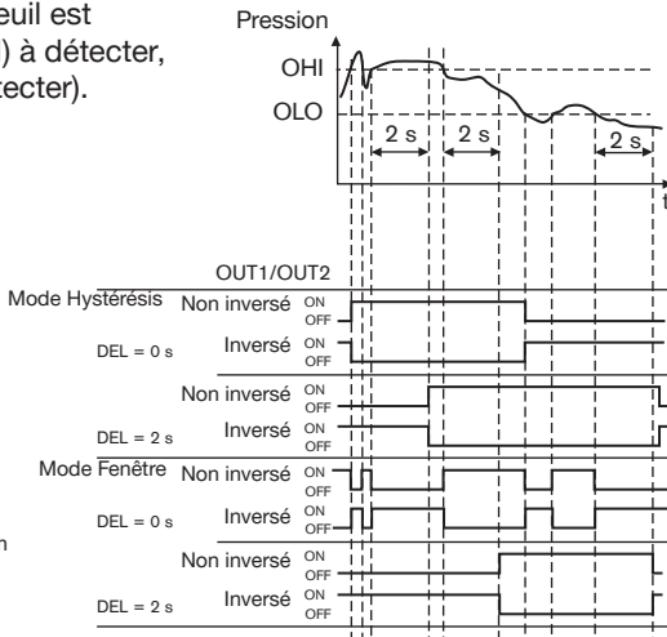


Mode Fenêtre

Le changement d'état s'effectue lorsqu'un seuil est détecté.

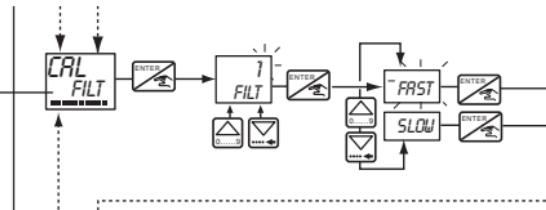


La temporisation (DEL) est valable pour les deux seuils de sortie. La commutation n'est effectuée que si l'un des seuils (OHI – OLO) est dépassé pendant une durée supérieure à la temporisation DEL.



Exemples de comportement des sorties transistor en fonction de la pression, lorsque la fonction CAL FAIL est en mode CONT

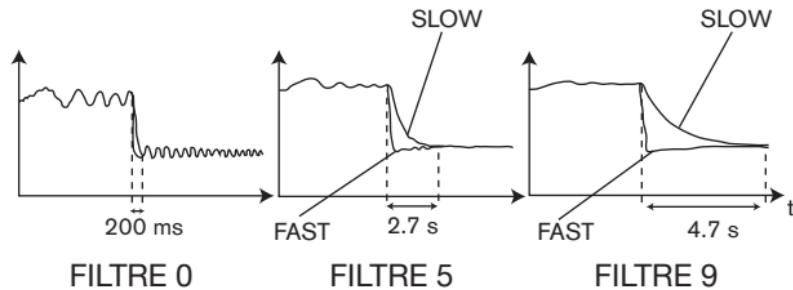
Choix du niveau de filtrage (FILT) des variations de pression, à l'affichage et sur le signal de sortie courant (voir ci-dessous).



Fonction FILT (Filtre)

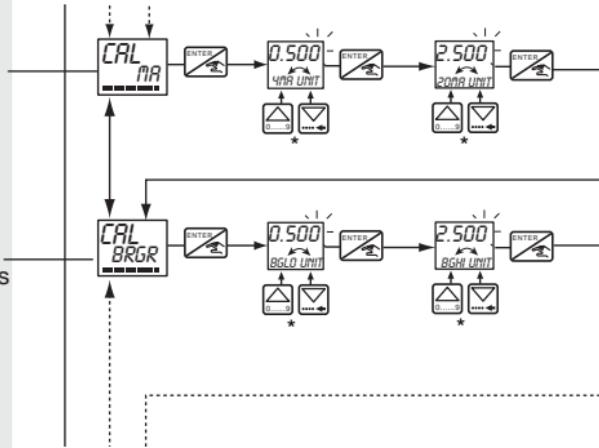
La fonction FILT fournit un effet d'atténuation pour empêcher la fluctuation du courant de sortie 4...20 mA et de l'affichage. Elle n'a aucun effet sur les sorties transistor.

Dix niveaux d'atténuation, de 0 (aucune atténuation) à 9 (atténuation maximale des fluctuations), sont proposés ; de plus, pour les niveaux 1 à 9, il est possible de choisir le temps de réaction pour l'affichage du débit et de la modification de la valeur du courant de sortie : avec l'option « FAST » (rapide), le filtre réagit immédiatement et avec l'option « SLOW », le filtre réagit progressivement.



Définition des valeurs de process correspondant aux courants de sortie 4 mA et 20 mA, dans l'unité sélectionnée (voir ci-dessous).

Définition des valeurs min. (BG LO) et max. (BG HI) valeurs du bargraphe au bas de l'affichage, dans l'unité sélectionnée.



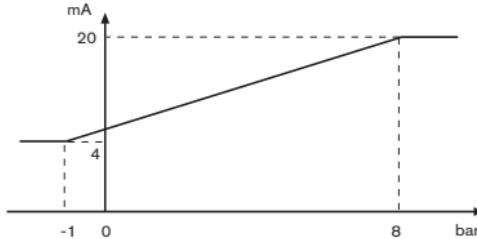
* Pour déplacer la virgule, appuyer simultanément sur les touches et

Fonction mA : sortie courant 4...20 mA

La sortie 4...20 mA fournit un signal électrique dont la valeur reflète la pression mesurée par le transmetteur.

La fonction « mA » du mode Étalonnage permet de faire correspondre la plage de mesure du transmetteur à la sortie courant.

La courbe ci-dessous donne un exemple de relation entre la plage de mesure (pour les plages de pression 0...10 bar, 0...20 bar et 0...50 bar) et la sortie 4...20 mA :



- Le signal peut être inversé, c'est-à-dire que la valeur de pression associée au 20 mA peut être inférieure à celle associée au 4 mA.
- La valeur de sortie courant est de 22 mA lorsque le transmetteur signale une erreur de fonctionnement et, si la fonction « CAL FAIL mA » = 22 mA, lorsque la plage de pression est dépassée.

5 PROGRAMMATION

Transmetteur de pression 8311

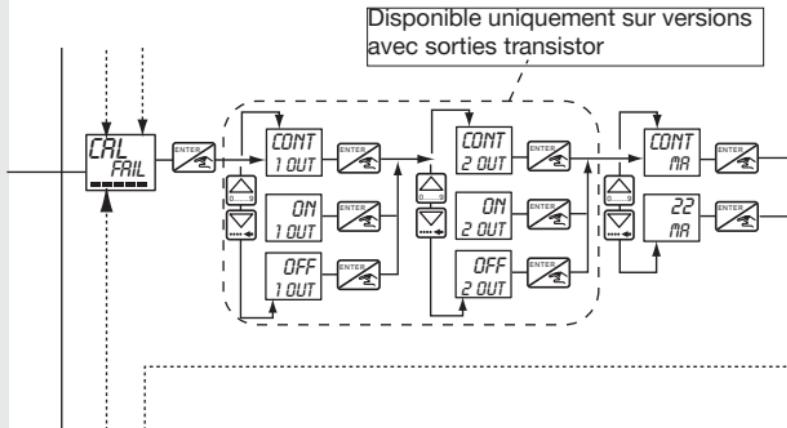
Définition du comportement de chaque sortie transistor en cas de dépassement de la plage de pression ou de l'affichage d'une erreur :

- CONT : la sortie fonctionne selon la programmation du menu CAL 1OUT ou CAL 2OUT
- ON : le circuit correspondant se ferme immédiatement (s'ouvre dès que la pression est dans la plage ou que l'erreur est acquittée)
- OFF : le circuit correspondant s'ouvre immédiatement (se ferme dès que la pression est dans la plage ou que l'erreur est acquittée).

Définition du comportement de la sortie courant en cas de dépassement de la plage de pression :



Si la fonction est programmée CAL FAIL en mode ON ou OFF pour OUT1 et/ou OUT2, les paramètres programmés dans la fonction CAL 1OUT et/ou CAL 2OUT ne sont pas pris en compte.

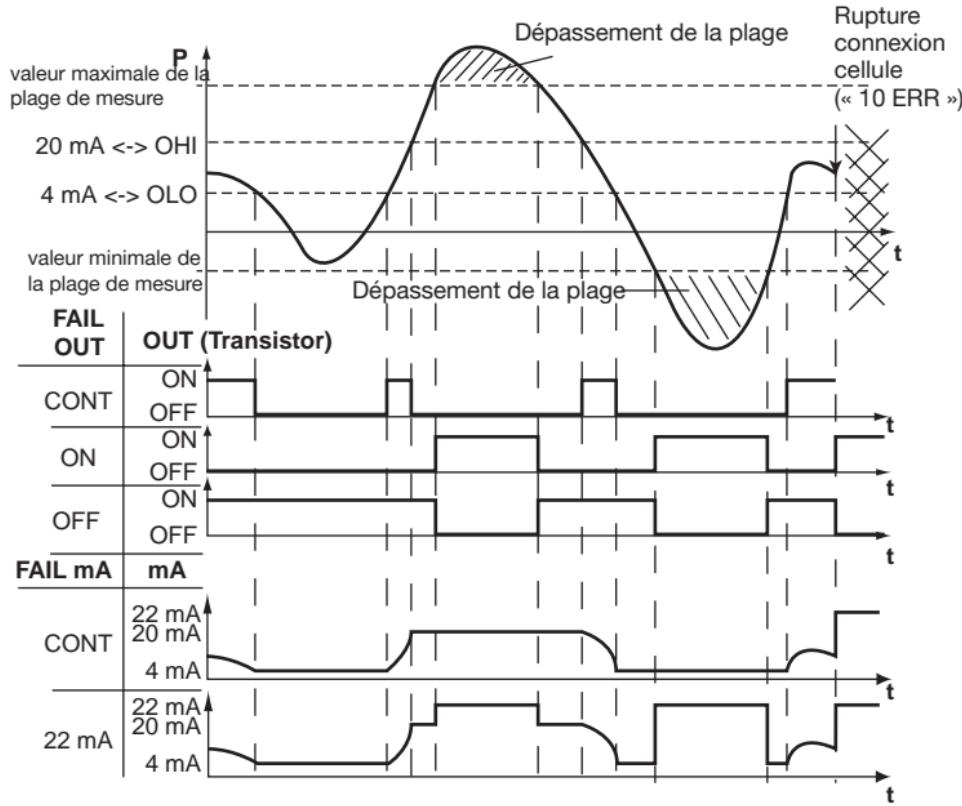


- CONT : la sortie fonctionne selon la programmation du menu CAL mA
- 22 mA : la sortie délivre immédiatement un courant de 22 mA (disparaît dès que la pression est à nouveau dans la plage).

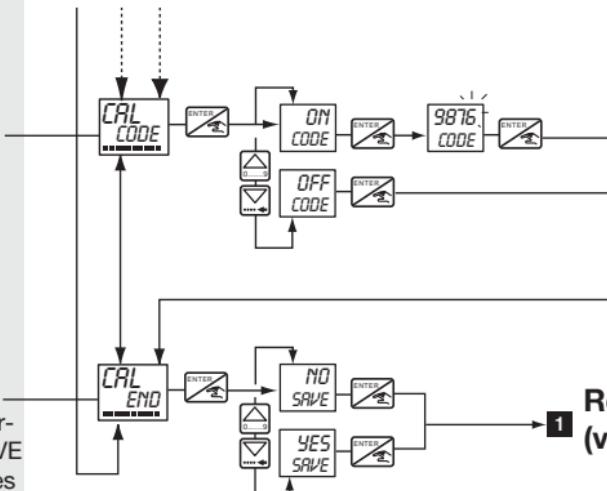
Exemple de comportement des sorties transistor (OUT) et la sortie 4...20 mA (mA) en fonction du mode sélectionné dans CAL FAIL et/ou CAL OUT, en fonction de la pression mesurée.

En supposant que :

- un courant de 4 mA correspond à OLO
- un courant de 20 mA correspond à OHI
- les sorties des transistors réagissent en fonction du mode fenêtre.



Choix de protéger ou non par un code de 4 chiffres l'accès aux modes Étalonnage et Test.



Retour à l'affichage de la pression dans le mode Normal, avec sauvegarde (SAVE YES) ou non (SAVE NO) des paramètres programmés.

1 Retour au mode Normal (voir page 100)

5.6 Réglage par défaut du mode Étalonnage

En usine, les paramètres du mode d'étalonnage sont les suivants :

Unité de pression :	bar
Sorties transistor (*) :	Hystérésis
OLO1 et 2 (*) :	-0,2 bar (plage 0...2) ; -0,5 bar (plage 0...5) ; -1 bar (plage 0...10) ; -2 bar (plage 0...20) ; -5 bar (plage 0...50)
OHI1 et 2 (*) :	max. de la plage
INV1 et 2 (*) :	Non
DEL1 et 2 (*) :	0 s
Filtre :	0, FAST (rapide)
4 mA :	0 bar
20 mA :	Valeur maximale de la plage de mesure
BGLO :	0 bar
BGHI :	Valeur maximale de la plage de mesure
FAIL :	CONT (continue), pour OUT1 et OUT2
	22 mA, pour la sortie 4...20 mA
CODE :	OFF (inutilisé), valeur 0000

(*) Uniquement sur versions avec sorties transistor

5.7 Mode Test

Pour tester le comportement du transmetteur après avoir entré une valeur de pression et appuyé sur la touche ENTER.

ZERO -> DISP

Affichage de l'écart en % entre le zéro étalonné en usine et le dernier zéro étalonné.

ZERO -> CAL

Ajustement du zéro du transmetteur, à pression nulle, par rapport au zéro étalonné en usine.

KFAC -> DISP

Affichage de l'écart en % entre le facteur K étalonné en usine et le dernier facteur K étalonné.

KFAC -> CAL

Ajustement du facteur K du transmetteur à une pression étalon, par rapport au facteur K étalonné en usine.

Affichage, alternativement, de la fonction et de l'unité sélectionnée

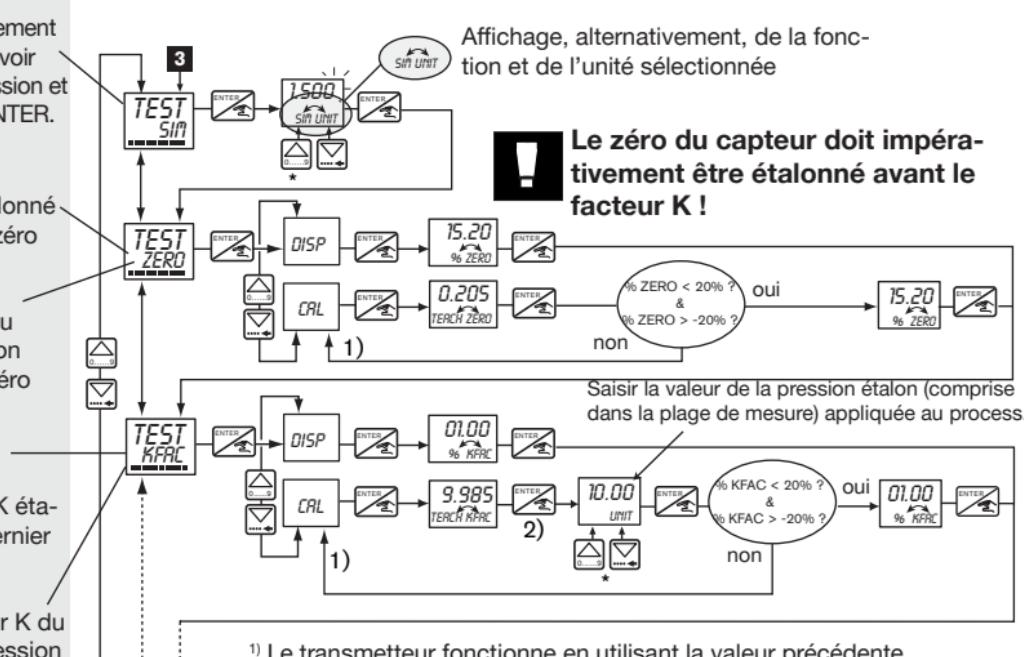


Le zéro du capteur doit impérativement être étalonné avant le facteur K !

Saisir la valeur de la pression étalon (comprise dans la plage de mesure) appliquée au process.

1) Le transmetteur fonctionne en utilisant la valeur précédente.

2) Le transmetteur mémorise la pression appliquée dans le process.



Ajustement de la sortie

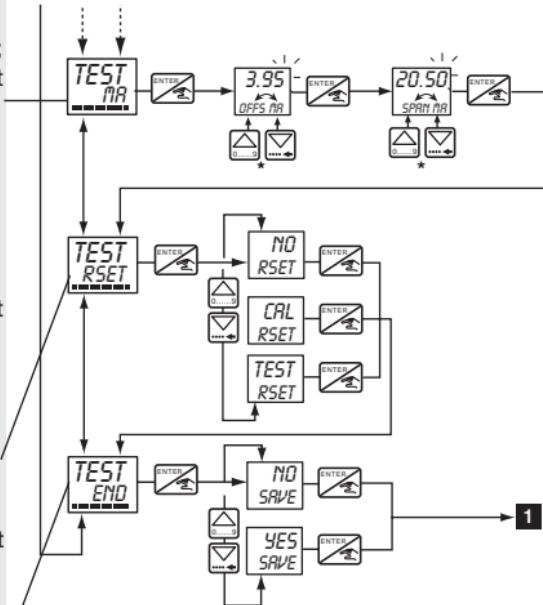
4...20 mA du transmetteur :

- Sélectionner la fonction OFFS : le transmetteur génère un courant de 4 mA ; mesurer la valeur du courant sur la sortie 4...20 mA à l'aide d'un multimètre puis saisir cette valeur mesurée dans la fonction OFFS.

- Sélectionner la fonction SPAN : le transmetteur génère un courant de 20 mA ; mesurer la valeur du courant sur la sortie 4...20 mA à l'aide d'un multimètre puis saisir cette valeur mesurée dans la fonction SPAN.

Choix de réattribuer ou non les valeurs programmées en usine aux paramètres des modes Étalonnage et/ou Test (voir pages 110 et 113).

Retour à l'affichage de la pression dans le mode Normal, avec sauvegarde (SAVE YES) ou non (SAVE NO) des paramètres programmés.



1 Retour au mode Normal (voir page 100)

* Pour déplacer la virgule, appuyer simultanément sur les touches 0.....9 et .

5.8 Réglage par défaut du mode Test

La configuration du mode Test au départ de l'usine est la suivante :

OFFS : 4 mA

SPAN : 20 mA

5.9 Configuration programmée

Unité	Mode OUT1		Seuils OUT1		Inversé OUT1		Tempo. OUT1	Mode OUT2		Seuils OUT2		Inversé OUT2		Tempo. OUT2
UNIT	Hyst. ¹⁾	Fen. ²⁾	O LO	O HI	Oui	Non	DEL (s)	Hyst. ¹⁾	Fen. ²⁾	O LO	O HI	Oui	Non	DEL (s)

1) Mode Hystérésis :



2) Mode Fenêtre :



Filtre		Sortie courant		Bargraphe		Erreur OUT1			Erreur OUT2			Erreur 4...20 mA			Code
N°	FAST/SLOW	4 mA	20 mA	BG LO	BG HI	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	CONT	ON	OFF	

Ajust. Zéro	Ajust. facteur K	Ajust. 4...20 mA		Date	Signature
ZERO	KFACT	OFFS	SPAN		

5.10 Valeurs autorisées pour les paramètres programmables

Menu Étalonnage

Pression mesurée :	-999...9999
Courant affiché :	0,000...9999
OLO1 et 2 (*) :	-999...9999
OHI1 et 2 (*) :	-999...9999
DEL1 et 2 (*) :	0 s...999 s
Filtre :	0...9

4 mA :	-999...9999
20 mA :	-999...9999
BGLO :	-999...9999
BGHI :	-999...9999
CODE :	0000...9999

En dehors des plages, le transmetteur ne valide pas la valeur mais affiche la valeur limite la plus proche.

Menu Test

Pression simulée :	-999...9999
Zéro/Facteur K affiché :	-999...9999 %
Zéro/Facteur K étalonné :	-999...9999
Pression étalon :	-999...9999
4 mA ajusté :	3,5...4,5 mA
20 mA ajusté :	19...21 mA

(*) Uniquement sur versions avec sorties transistor

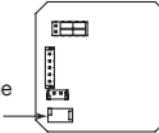
6.1 Nettoyage

Le transmetteur 8311 peut être nettoyé avec de l'eau ou un produit compatible avec les matériaux qui le composent.

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

6.2 Messages d'erreur

Type of message	Description	Que faire ?
1 ERR	Les données sauvegardées après une coupure d'alimentation électrique sont perdues. Erreur de lecture et/ou d'écriture : le processus est interrompu.	Appuyer sur la touche ENTER pour retourner au mode Normal. Si ce message s'affiche de façon répétitive, renvoyer l'appareil à votre fournisseur Burkert.
2 ERR	Les paramètres du menu Étalonnage ne peuvent pas être lus et/ou enregistrés. Erreur de lecture et/ou d'écriture : le processus est interrompu.	Appuyer sur la touche ENTER pour retourner au mode Normal. L'appareil fonctionne avec la configuration usine : il faut reprogrammer les paramètres du menu Étalonnage. Si ce message s'affiche de façon répétitive, renvoyer l'appareil à votre fournisseur Burkert.
3 ERR	Les paramètres du menu Test ne peuvent pas être lus et/ou enregistrés. Erreur de lecture et/ou d'écriture : le processus est interrompu.	Appuyer sur la touche ENTER pour retourner au mode Normal. L'appareil fonctionne avec la configuration usine : il faut reprogrammer les paramètres du menu Test. Si ce message s'affiche de façon répétitive, renvoyer l'appareil à votre fournisseur Burkert.

Type of message	Description	Que faire ?
10 ERR	La liaison avec la cellule de mesure est coupée.	<p>Débrancher le connecteur d'alimentation électrique M12 Ouvrir le couvercle et vérifier la connexion de la cellule de mesure à la carte électronique.</p>  <p>Connexion cellule de mesure</p> <p>Si ce message s'affiche de façon répétitive, renvoyer l'appareil à votre fournisseur Burkert.</p>

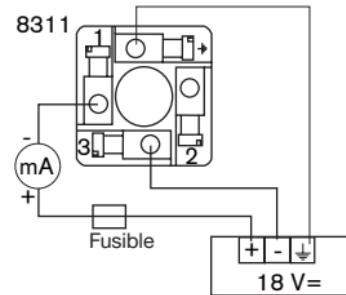
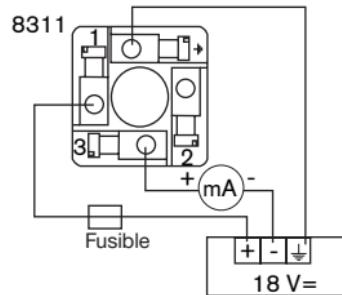
6.3 En cas de problème

- **Perte du code de protection** (voir parag. 5.4) : appuyer simultanément sur les touches  pendant 30 secondes au moment de la demande de saisie du code, pour accéder au mode souhaité.
- **L'affichage clignote** : Dépassement de la plage de mesure.
- « ---- » est affiché : Les valeurs limites affichables sont dépassées. Choisir une unité de pression appropriée.
- **Le transmetteur se réinitialise dès qu'au moins une sortie de transistor commute** : L'impédance de ligne est trop élevée (voir page 91).

7 EXEMPLES DE RACCORDEMENT

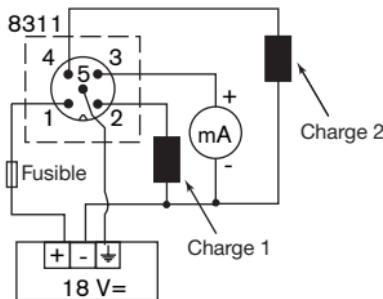
Transmetteur de pression 8311

Raccordement d'une version avec sortie 4...20 mA (connecteur EN 175301-803).



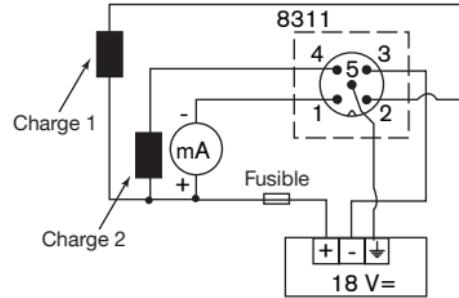
Relier impérativement le blindage des câbles à la terre aux deux extrémités.

Raccordement d'une version avec 2 sorties transistor PNP et la sortie 4...20 mA (connecteur M12).



Raccordement d'une version avec 2 sorties transistor NPN et la sortie 4...20 mA (connecteur M12).

Raccordement d'une version avec 2 sorties transistor NPN et la sortie 4...20 mA (connecteur M12) permettant de réduire les courants dans les charges en cas de problème d'impédance de ligne.



Relier impérativement le blindage des câbles à la terre aux deux extrémités.

