

**Differential pressure gauge with micro switches,
model DPGS40TA, with component testing**

EN

**Differenzdruckmanometer mit Mikroschaltern,
Typ DPGS40TA, mit Bauteilprüfung**

DE

**Manomètre différentiel avec microrupteurs,
type DPGS40TA, avec test des composants**

FR

**Manómetro diferencial con microswitch,
modelo DPGS40TA, con ensayo de componentes**

ES



DELTA-comb



**Differential pressure gauge with integrated working pressure indication
and up to two micro switches, model DPGS40TA**



Part of your business

EN	Operating instructions for differential pressure gauge, model DPGS40TA	Page	3 - 30
DE	Betriebsanleitung für Differenzdruckmanometer, Typ DPGS40TA	Seite	31 - 57
FR	Mode d'emploi pour differential pressure gauge, type DPGS40TA	Page	55 - 80
ES	Manual de instrucciones para manómetro diferencial, modelo DPGS40TA	Pagina	81 -106

© 08/2015 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
 All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
 WIKA® is a registered trademark in various countries.
 WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!
 Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
 Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Contents

1. General information	4
2. Safety	5
2.1 Intended use	5
2.2 Additional instructions for operation as a flow limiter in accordance with VdTÜV code of practice "Flow 100:2006"	6
2.3 Functional safety of the SIL version	7
2.4 Personnel qualification	13
2.5 Special hazards	13
2.6 Product label and safety marks	14
3. Specifications	16
4. Design and function	18
4.1 Description	18
4.2 Scope of delivery	18
5. Transport, packaging and storage	19
5.1 Transport	19
5.2 Packaging	19
5.3 Storage	19
6. Commissioning, operation	20
6.1 Mechanical connection	20
6.2 Electrical connection	24
6.3 Commissioning	27
7. Options and accessories	27
7.1 4-way valve manifold	27
7.2 Panel mounting flange	28
8. Maintenance	29
9. Dismounting, return and disposal	29
9.1 Dismounting	29
9.2 Return	29
9.3 Disposal	29
Annex 1: DNV GL approval	114
Annex 2: SIL certificate	116
Annex 3: VdTÜV certificate „Flow 100:2006“	118
Annex 4: Declaration of conformity	119

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the instrument.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - corresponding data sheets: PV 27.22

Explanation of symbols



WARNING!

... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



Information

... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

2. Safety



WARNING!

Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate differential pressure gauge has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.

Check the compatibility with the medium of the materials subjected to pressure!

In order to guarantee the measurement accuracy and long-term stability specified, the corresponding load limits must be observed.

Only work on the gauge with the voltage disconnected.

Non-observance can result in serious injury and/or damage to the equipment.



Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

2.1 Intended use

The differential pressure measuring instruments of the DELTA-line product family are primarily used for the monitoring and control of low differential pressures where there are high requirements in terms of one-sided overpressure and static pressure.

Typical markets for these products are the shipbuilding industry, process heating technology, the heating, ventilation and air-conditioning industries, the water/wastewater industry, and machine building and plant construction. For these, the main function of the measuring instruments is the monitoring and control of filters, compressors and pumps.

Classification per European pressure equipment directive

- Instrument type: Pressure accessory without safety function
- Media: Liquid or gaseous, group 1 (dangerous)
- Maximum permissible pressure PS, see chapter 2.6 "Product label and safety marks"
- Volume: < 0.1 l

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

2.2 Additional instructions for operation as a flow limiter in accordance with VdTÜV code of practice “Flow 100:2006”

EN

The maximum permissible electrical loads of 250 VAC / 1.4 A or 30 VDC / 0.4 A must not be exceeded. For this reason, a fuse must be provided in the current circuit with a rated value that is smaller than 0.6 times the maximum permissible current values.

The safety function is that, on falling differential pressure, the switch contact will open when the set limit value is reached.

The requirements on the interlocking and unlocking, as stipulated in the VdTÜV code of practice 'Flow 100:2006' for limiters of “special design”, must be ensured by external measures.

The measuring arrangement must be designed in accordance with DIN 19216. For this arrangement with block valves it must be ensured that the differential pressure line between the block valve and the differential pressure sensor, as a constituent element of the switching element, is at least 500 mm long.

The requirements on the differential pressure lines in accordance with VdTÜV code of practice “Flow 100:2006” section 5.7.2.3 must be met.

2.3 Functional safety of the SIL version

2.3.1 General information

History of the information on functional safety

Issue	Remark
01/2016	First issue in January 2016

The following information on functional safety is valid in conjunction with the other parts of these operating instructions and with the documents mentioned in chapter 2.3.2 "Other applicable instrument documentation".

The operating instructions contain important information on handling the DPGS40TA.100-xxS differential pressure gauge. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.



Only model DPGS40TA.100-xxS is suitable for operation in safety-related applications!

The marking on the product label for the instruments with SIL version is shown in the following illustrations.

2.3.2 Other applicable instrument documentation

In addition to this section, the other parts of these operating instructions, 14106549, for model DPGS40TA.100-xxS, the data sheet PV 27.22 and the certificates V 495.01/15 and V 495.02/15 (see Annex 3) also apply.

2.3.3 Relevant standards

Standard	Title
IEC 61508 edition 2.0	Functional safety of safety-related electrical/electronic/programmable electronic systems
IEC 61511 edition 1.0	Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry
ISO EN 13849-1:2008	Safety of machinery – Safety-related components of control systems – Part 1: General principles for design

2.3.4 Abbreviations

Abbreviation	Description
$\lambda_S + \lambda_D$	λ_S safe + λ_D dangerous Sum of all mean failure rates for the system. A safe failure occurs if, during this, the measuring system remains in a functioning state or the failure detection is signalled by an alarm. A failure to danger occurs if the measuring system, through this, can switch into a dangerous or functionally inoperable condition.
λ_{DD}	λ_{DD} dangerous detected With detected failures to danger, the failure is detected by diagnostic tests or proof testing, for example, where the system switches to the safe state.
λ_{DU}	λ_{DU} dangerous undetected With undetected failures to danger, the failure is not detected through diagnostic tests.
Operating mode with low demand rate	In this operating mode, the safety function of the safety system is only carried out on request. The frequency of the request is no more than once a year.
Operating mode with high demand rate	In this operating mode, the safety function of the safety system is only carried out on request. The frequency of the request is more than once a year.
DC	Diagnostic coverage Percentage of failures to danger that are detected by automatic diagnostic online tests.
HFT	Hardware fault tolerance Capability of a functional unit to continue the execution of the demanded function when faults or deviations exist.
SIL	Safety integrity level The international standard IEC 61508 defines four discrete safety integrity levels (SIL 1 to SIL 4). Each level corresponds to a range of probability with which a safety-related system performs the specified safety functions in accordance with the requirements. The higher the safety integrity level of the safety-related system, the greater the probability that the safety function is executed.

2. Safety

EN

Abbreviation	Description
PL	Performance level; The international standard EN ISO 13849 1 defines five discrete performance levels (PL a to PL e). Each level corresponds to an ability of safety-related parts of control systems to perform a safety function under foreseeable conditions.
MooN (M out of N) architecture	The architecture describes the specific configuration of hardware and software in a system. N is the number of parallel channels and M defines how many channels must be working correctly.
PFD_{avg}	Average probability of a dangerous failure on demand of the safety function in the operating mode with low demand rate
T_i or T_{proof}	Interval of the proof tests (in hours, typically one year (8,760 h)). Following this interval, the proof test will be carried out.
PFH_D	Average frequency of a dangerous failure on demand of the safety function in the operating mode with high demand rate
SFF	Safe failure fraction
MTTF_D	Mean time to a failure to danger
B_{10d}	Number of cycles till 10 % of the components have failed dangerously
n_{op}	Average number of operations per year
β factor	Factor for failure due to common causes, in terms of the interaction of several channels

2.3.5 Intended use in safety applications

All safety functions relate exclusively to the switching function of the instrument. The display of the differential pressure is not part of the safety function.

EN The instrument is suitable for use in single-channel safety-related systems in accordance with IEC 61508 and IEC 61511 up to SIL 2. In a redundant configuration ($HFT \geq 1$), the instruments can be used in a redundant design up to SIL 3. The instrument is suitable for use in single-channel safety-related systems in accordance with ISO 13849 up to PL d. In a redundant configuration ($HFT \geq 1$), the instrument can be used up to PL e, if a sufficient external diagnosis is implemented (DC low for PL d / medium for PL e).



WARNING!

The safety-related values of the instrument must be compared, for the appropriate usage case, with the requirements of the application.

The specific parameters should always be considered with respect to the expected switching frequency.

2.3.6 Restrictions to operating mode



WARNING!

Under the following operating conditions, the safety function of the instrument is not guaranteed:

- During the setting of the switch points

2.3.7 Safety function

The safety function of the instrument is that, on falling differential pressure, the respective switch(es) will open. The changeover contacts should always be used so that the circuit opens on falling differential pressure (observe the closed-circuit principle).

2.3.8 Accuracy of the safe switching function

The following information on the total safety accuracy contains:

- Basic accuracy (measuring deviation, linearisation error)
- Influence of the ambient temperature in the range -10 °C ... +70 °C
- Influence of up to 259,835 load cycles

The total safety accuracy is -12 % ... +8 % of the measuring span for the differential pressure.

2.3.9 Operating limits

Working pressure: see dial

Differential pressure: see dial

Ambient temperature: -10 ... +70 °C (operation)

Ambient temperature: -40 ... +70 °C (storage)

Medium temperature: -10 ... +90 °C

(The temperature at the instrument must not exceed 70 °C)

2.3.10 Configuration changes

The setting of the switch points is made in the factory in accordance with the ordering information. Following any change by the operator, the switch points must be checked. The marking must, for example, be updated via a suitable adhesive label. The instrument should be secured against the switch points being changed through the provided lead sealing of the setting elements.



WARNING!

The safety function must be checked by testing following any configuration procedure.

2.3.11 Commissioning

All applications

The operability of the switching function of the DPGS40TA.100-xxS differential pressure gauge must be tested both during commissioning and at appropriate intervals. Both the nature of the testing as well as the chosen intervals are the responsibility of the user.

Additional for applications with low demand rate

The interval for the proof test usually conforms to the PFD_{avg} value given in the standard. Normally the proof test takes place every year, see certificates V 495.01/15 and V 405.02/15.

2.3.12 Proof test of the safety function

Through a test of the entire safety function, check whether the switch is operating correctly.

2.3.13 Information on the determination of safety-relevant parameters

The failure rates of the instruments were determined through the use of statistical methods in accordance with IEC 61508 on the basis of a type test for the DPGS40TA.100-xxS.

The instrument is designed for applications with low or high demand rates.



WARNING!

The maximum operating life of a safety-related system is 5 years, plus a 1.5 year reserve. Any longer operating life is the responsibility of the operator.

2.3.14 Instrument-specific safety-related parameters

The safety-related parameters for the operation in safety integrated systems in accordance with IEC 61508 and IEC 61511 are to be taken from the certificate V 495.01/15, see Annex 3 of these operating instructions.

The safety-related parameters for the operation in safety integrated systems in accordance with ISO 13849 are to be taken from the certificate V 495.02/15, see Annex 3 of these operating instructions.

2.3.15 Decommissioning the instrument



WARNING!

Ensure instruments that have been taken out of service are not accidentally recommissioned (e.g. through marking the instrument). After exchanging the instrument, a functional test of the entire safety function (safety loop) should be initiated, in order to test whether the safety function of the system is still guaranteed. Function tests are intended to demonstrate the correct function of the whole safety-related system, including all instruments (sensor, logic unit, actuator).

2.4 Personnel qualification



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient!

Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

Skilled personnel

Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

2.5 Special hazards



WARNING!

For hazardous media such as flammable or toxic gases or liquids, and refrigeration plants, compressors, etc., in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.



WARNING!

Residual media in dismantled measuring instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

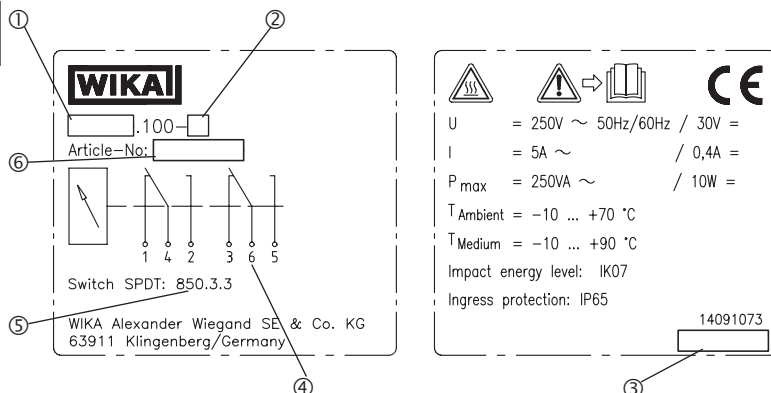


WARNING!

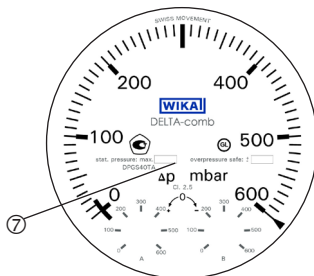
The maximum surface temperature of the instrument may not exceed the ignition temperature of flammable media. Take sufficient precautionary measures.

2.6 Product label and safety marks

Product label



Dial (example)



- ① Model DPGS40TA
- ② Code 1st digit: E = Single micro switch 850.3
D = Double micro switch 850.3.3
2nd digit: S = VdTÜV "Flow 100"
3rd digit: S = SIL version
- ③ Date of manufacture
- ④ Pin assignment
- ⑤ Contact type
- ⑥ Article number
- ⑦ Maximum permissible pressure PS per European Pressure Equipment Directive

Explanation of symbols



Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!

EN



Risk of burns!

Potentially dangerous situation caused by hot surfaces.

Due to the maximum permissible process temperature of 90 °C, measuring cells, adapters, valves or other attachment parts can reach a temperature of 90 °C.

3. Specifications

3. Specifications

The insulation values (air gaps and creepage distances) are sized for the following ambient conditions in accordance with EN 61010-1:2010:

- Altitude up to 2,000 m
- Overvoltage category II
- Pollution degree 2
- Relative humidity 0 ... 95 % non-condensing (per DIN 40040)

The strength of the measuring instruments (enclosing non-metallic components) was tested with a reduced impact energy of 2 J corresponding to IK07 per EN 61010-1:2010. The IK code is included on the respective product label.

Specifications

Nominal size	Differential pressure indication: Ø 100 mm Working pressure indication: Ø 22 mm
Accuracy	Differential pressure indication: ≤ 2.5 % of span (option ≤ 1.6 %) Working pressure indication: ≤ 4 % of span
Scale ranges (EN 837)	Differential pressure: 0 ... 0.25 up to 0 ... 10 bar Working pressure: 0 ... 25 bar
Max. working pressure (stat.)	25 bar
Overload safety	Max. 25 bar On one, both and alternatingly on the ⊕ and ⊖ side
Permissible temperatures	Ambient: -10 ... +70 °C, medium: -10 ... +90 °C Storage: -40 ... +70 °C
Ingress protection	IP65 per IEC/EN 60529
Media chamber (wetted)	Aluminium, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), black lacquered (option: stainless steel)
Process connections (wetted)	2 x G 1/4 female, lower mount (LM), in-line, centre distance 26 mm
Pressure elements (wetted)	Differential pressure: Compression springs from stainless steel 1.4310 and separating diaphragm from FPM/FKM (option: NBR) Working pressure: Bourdon tube from Cu-alloy
Transmission parts (wetted)	Stainless steel 1.4301, 1.4305, 1.4310, FPM/FKM (option: NBR)
Sealings (wetted)	FPM/FKM (option: NBR)
Movement	Copper alloy

3. Specifications

Specifications

Dial	Differential and working pressure indication: White dial, black lettering
Pointer	Differential and working pressure indication: Blue pointer
Zero adjustment for differential pressure indication	Via screw in the dial
Case	Aluminium, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), black lacquered
Window	Plastic, with plug screw for zero and switch point adjustment (option: Lead sealing of the settings)
Weight	approx. 1.3 kg

EN

Electrical contact

Type of contact	Micro switch
Contact function Single change-over Double change-over	Contact type 850.3 Contact type 850.3.3
Load data U max., I max., P max.	250 VAC, 5 A ¹⁾ , 250 VA 30 VDC, 0.4 A, 10 W
Switch point setting	from the outside at assistant scale by means of adjustment screw(s)
Setting range	from 10 % to 100 % of the full scale value
Switch point reproducibility	≤ 1.6 %
Switch hysteresis	max. 5 % of the full scale value (option: max. 2.5 %)
Electrical connection	Cable gland M20 x 1.5 with 1 m free cable

1) I max. = 1.4 A for designs in accordance with VdTÜV code of practice Flow "100"

For further specifications see the corresponding product label, WIKA data sheet and order documentation.

For models with optional explosion protection read the "Additional information for hazardous areas (Ex i), models DPS40, DPGS40, DPGS40TA und DPGT40", article number 14110818.

4. Design and function

4.1 Description

EN

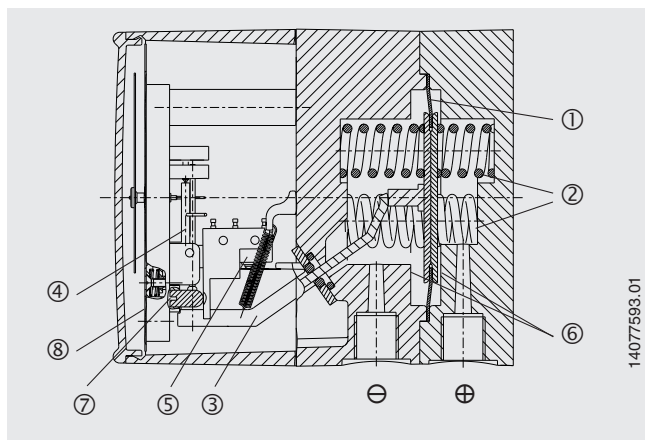
Pressures p_1 and p_2 act on the media chambers $\oplus$ and $\ominus$, which are separated by an elastic diaphragm (1).

The differential pressure ($\Delta p = p_1 - p_2$) leads to an axial deflection of the diaphragm against the measuring range springs (2).

The deflection, which is proportional to the differential pressure, is transmitted to the movement (4) in the indicating case and to the leaf springs of the micro switches (5) via a pressure-tight and low friction rocker arm (3).

Overpressure safety is provided by metal bolsters (6) resting against the elastic diaphragm.

The setting of the switch point is made by the adjustment screws accessible from the front (7). The assistant scales (8) simplify the setting of the switch points.



4.2 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

Check the differential pressure gauge for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.

5.2 Packaging

Do not remove packaging until just before mounting.

Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair).

5.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage

Storage temperature: -40 ... +70 °C

In order to prevent damage, the following points should be noted for the storage of the instruments:

- Leave the instruments in their original packaging
- Following any possible removal of the measuring instruments, e.g. for testing, the instrument should again be stored in its original packaging

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust, humidity and corrosive gases
- Hazardous environments, flammable atmospheres



WARNING!

Before storing the instrument, any residual media must be removed. This is of particular importance if the medium is hazardous to health, e.g. caustic, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

6. Commissioning, operation

6.1 Mechanical connection

EN

- In accordance with the general technical regulations for pressure gauges (e.g. EN 837-2 "Selection and installation recommendations for pressure gauges").
- Mounting of the pressure connections according to affixed symbols, $\oplus$ high pressure, $\ominus$ low pressure
- Mounting by means of:
 - rigid measuring line or
 - wall mounting with available mounting links
- Process connections 2 x G 1/4 female, lower mount (LM), in-line, centre distance 26 mm, operating position NL 90 (nominal position) per DIN 16257 (i.e. vertical dial), design the threads of the connection shanks in accordance with EN 837-3 (section 7.3.2).
- Prior to the installation of the instrument, clean the measuring lines thoroughly by tapping and blowing or flushing.
- Protect measuring instruments from contamination and high temperature changes!
- The pressure gauge must be mounted free from vibration and should be aligned so that it is easy to read. It is recommended that an isolation device is interposed between the pressure tapping point and the instrument, which will enable the replacement of the instrument and a zero point check while the plant is running. The instruments should be protected against coarse dirt and wide fluctuations in ambient temperature.
- For sealing the connections, use flat gaskets, lens-type sealing rings or WIKA profile sealings. In order to orientate the gauge so that the on-site display can be read as well as possible, a connection with clamp socket or union nut should be used. When screwing on and unscrewing the instruments they should not be gripped by the case, but rather only on the spanner flats of the connection!

Wall mounting

Mounting using three integrally cast mounting lugs

Temperature load



WARNING!

In the final application, it must be ensured that the instrument, even with medium temperatures $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, is not heated to over $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. When mounting the instrument, care should be taken that the permissible operating temperature of the measuring instrument is maintained, considering the effects of convection and thermal radiation!

For this the instrument and the shut-off valve must be protected by sufficiently long measuring lines or syphons.

The influence of temperature on the indication and measurement accuracy must be observed.



The effective maximum surface temperature is not only dependant upon these instruments, but mainly on the respective medium temperature! With gaseous substances, the temperature may increase as a result of compression warming.

In these cases it may be necessary to throttle the rate of change of pressure or reduce the permissible medium temperature.

6. Commissioning, operation

Measuring assemblies

Proven measuring assemblies for various types of media. The assemblies that are particularly recommended for use are shown below.

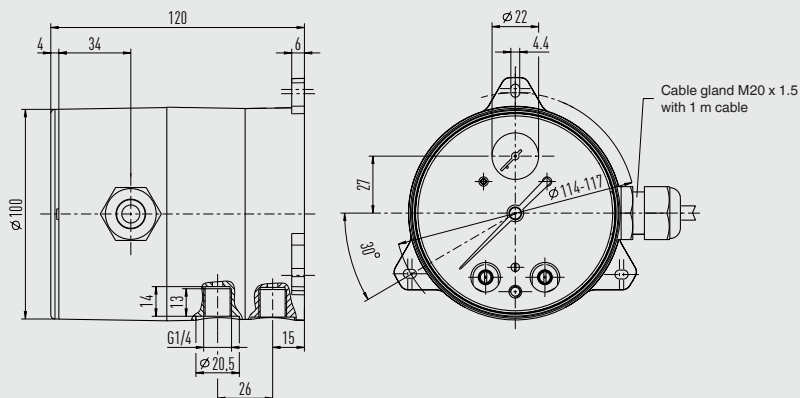
EN

	Liquid media			Gaseous media		
Filling of the measuring line	liquid	liquid with vapour	completely vapourised	gaseous	partially condensed (damp)	completely condensed
Examples	condensate	boiling liquids	"liquid gases"	dry air	moist air flue gases	steam
Pressure gauge above the tapping point						
Pressure gauge below the tapping point						

6. Commissioning, operation

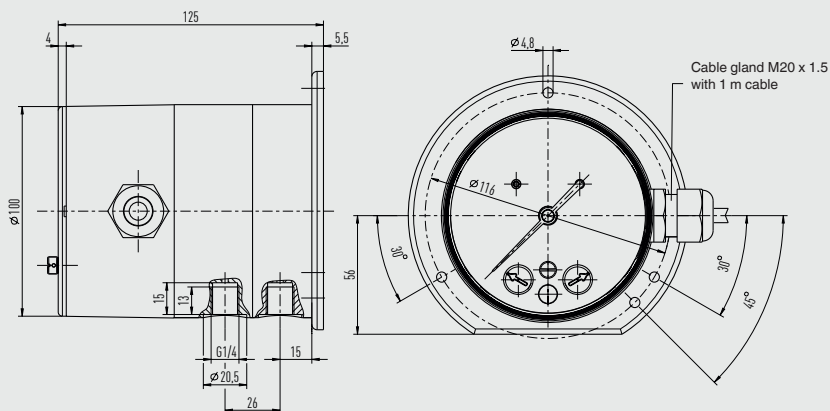
Dimensions in mm

With aluminium measuring chamber



14078112.01

With stainless steel measuring chamber



14413389.01

Measuring assemblies

The preferred measuring assemblies for various possible applications are specified in DIN 19216.

EN

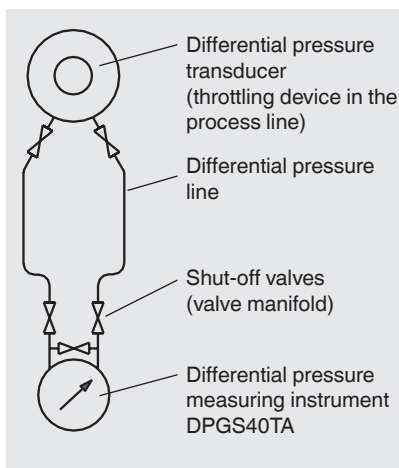
The following schematic diagram shows a recommended assembly for liquid media. As throttling devices, differential pressure transducers should be provided in accordance with DIN 1952 (issue 07.82), now replaced by EN 5167/1.

The differential pressure lines must be made from metal, their bore must not be less than 4 mm and the effective length between the valve manifold and the differential pressure measuring instrument must be at least 500 mm.

In addition, the length and the bore of the pressure lines should be such that, with cold lines, the response time of the differential pressure measuring instrument is not more than 5 seconds.

The connections of the differential pressure lines must be welded, brazed or screwed using metal sealing elements.

Shut-off valves in differential pressure lines must only be operated using tools.



6.2 Electrical connection

- The electrical connection must only be made by qualified skilled personnel.
- Connection details and switching functions are given on the product label. Connection terminals are appropriately marked.
- The mains connection lines to be provided must be dimensioned for maximum instrument current supply and comply with IEC 227 or IEC 245.
- The instruments must be connected to the equipotential bonding of the plant.

For performance data see chapter 3 “Specifications”

Safety instructions for installation



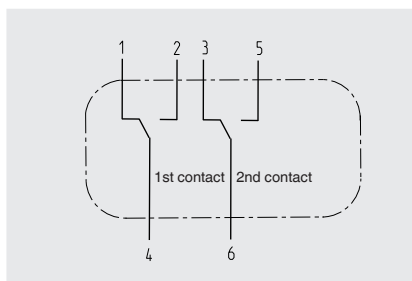
- Follow the installation and safety instructions within the operating instructions.
- Install instruments in accordance with the manufacturer's instructions and the valid standards and regulations.
- The instruments do not provide for incorporated overcurrent protectors!
- In order to prevent the contacts from welding through overload, suitable protection systems must be implemented by the operator!
- Only connect circuits with the same voltage and type of protection to the switch contacts and connecting cables.
- Limit the maximum current, using external measures, to a value of 250 VAC, 5 A ¹⁾, with resistive load, per circuit.
- Size the connecting cables for the largest current strength in the circuits.

1) deviating current limitation I max. = 1.4 A for designs in accordance with VdTÜV code of practice "Flow 100"

The exact information for the pin assignment and the required power supply are stated on the product label on the case circumference. Examples of pin assignments are shown below.

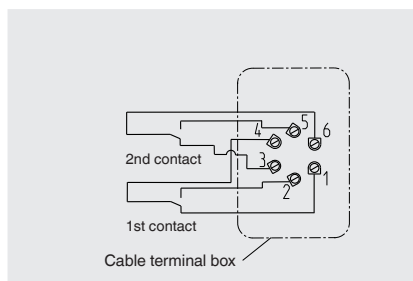
Example, pin assignment 1:

Cable gland and cable



Example, pin assignment 2:

Cable socket or angular connector per DIN 43651

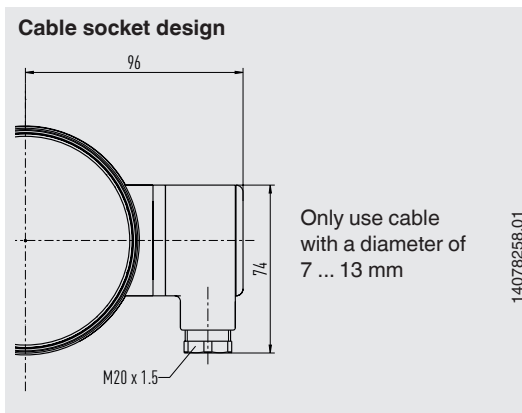


For the safety circuit, which will switch off the heating if the steam generator falls below the minimum flow, only the normally open contact of the change-over contact should be connected (i.e. with $\Delta p = 0$ open circuit)!

6. Commissioning, operation

EN

- Voltages greater than 50 VAC or 75 VDC:
 - Do not connect circuits simultaneously with extra-low voltage circuits or with safety extra-low voltage (SELV) or protected extra-low voltage (PELV).
 - Circuits must offer a device, external to the measuring instrument, that enables the instrument to be isolated from the electrical supply. This must be easily accessible and be marked as the isolation device for the instrument.
 - Cables for the circuit must fulfil the isolation requirements and conform to, for example, IEC 60227 or IEC 60245.
- With flexible connecting cables, use isolated end splices.
- Connecting cables must be suited to the ambient temperature range of the application.
- Seal the cable entry with the appropriate approved cable glands.



- Install the connection cables securely.

Switch point and zero point setting

The switch point and zero point setting is made by adjustment screws in the front, which are accessible by loosening the plug screws.

By turning the adjustment screw using a screwdriver the desired zero point is set.

The switch points are set at the factory when the set points are given.
An assistant scale simplifies the setting of the switch point.

If an accurate switch point setting is required, a reference standard should be used for the adjustment.



Plug screws must be refitted following switch or zero point setting, as otherwise, the stated ingress protection will not be maintained.

6.3 Commissioning

During the commissioning process pressure surges must be avoided at all costs. Open the shut-off valves slowly.

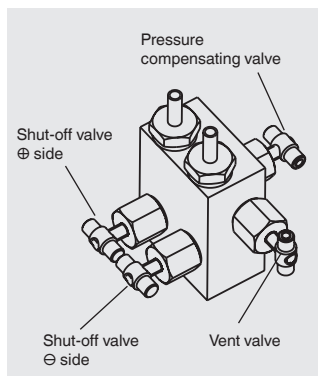
7. Options and accessories

7.1 4-way valve manifold

- Isolation of the $\oplus$ and $\ominus$ process lines for **removing** or **testing** the measuring instrument without interrupting the running process operation.

Protection of the instrument against excessive overpressure loading, such as in pressure tests and undefined operating conditions (including intermittent shutdown).

- Pressure compensation for **zero point checking** with running processes, and avoiding one-sided overpressure loading during start-up and operation phases (with opened pressure compensating valve).
- **Venting** the measuring lines with liquid media and **flushing** of the measuring lines, in order to remove contamination.



Specifications for handling

■ Sequence of operations to **start measurement**

1. Open the pressure compensating valve (middle valve spindle)
2. Open the shut-off valve for the negative media chamber ($\ominus$, right-hand valve) and the positive media chamber ($\oplus$, left-hand valve)
3. Close the pressure compensating valve

■ Sequence of operations to **flush/vent** the measuring lines

1. Start: Open the shut-off valve for the $\oplus$ and $\ominus$ media chamber, open the pressure compensating valve and vent valve
2. Finish: Close the pressure compensating valve and vent valve

■ Sequence of operations to finish measurement (also temporary shutdown)

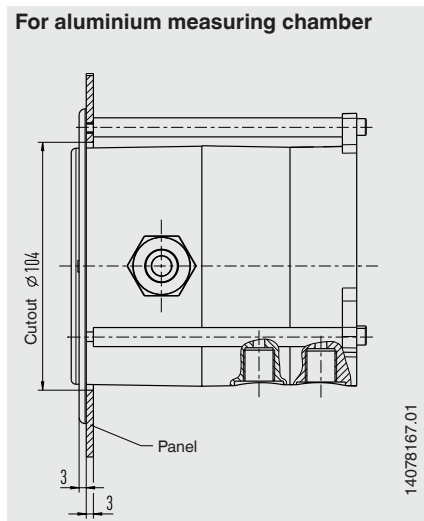
1. Open the pressure compensating valve
2. Close the shut-off valve for the $\oplus$ and $\ominus$ media chamber

■ Sequence of operations to dismount the measuring instrument with a running process

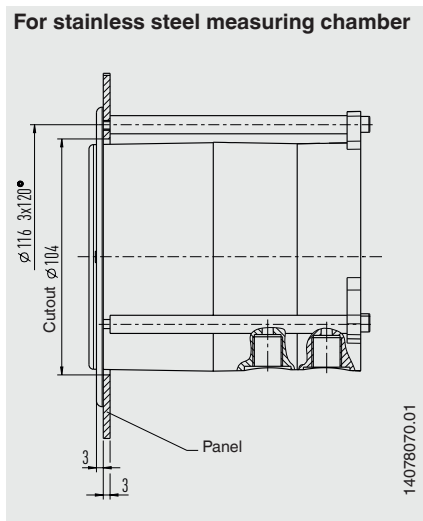
1. Close the shut-off valve for the $\oplus$ and $\ominus$ media chamber
2. Open the vent valve

7.2 Panel mounting flange

For aluminium measuring chamber



For stainless steel measuring chamber



8. Maintenance

The instruments are maintenance-free.

The indicator and switching function should be checked once or twice every year. For this the instrument must be disconnected from the process to check with a pressure testing device.

EN

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

9. Dismounting, return and disposal



WARNING!

Residual media in dismantled measuring instruments can result in a risk to persons, the environment and equipment.

Take sufficient precautionary measures.

9.1 Dismounting

Only disconnect the measuring instrument once the system has been depressurised and the power disconnected!

If necessary, the measuring line must have strain relief.

9.2 Return

Wash or clean the dismantled measuring instrument before returning it, in order to protect personnel and the environment from exposure to residual media.

9.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk. Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

Inhalt

1. Allgemeines	32
2. Sicherheit	33
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	33
2.2 Zusatzhinweise für den Einsatz als Strömungsbegrenzer gemäß VdTÜV Merkblatt „Strömung 100:2006“	34
2.3 Funktionale Sicherheit der SIL-Ausführung	35
2.4 Personalqualifikation	41
2.5 Besondere Gefahren	41
2.6 Typenschild und Sicherheitskennzeichnungen	42
3. Technische Daten	44
4. Aufbau und Funktion	46
4.1 Beschreibung	46
4.2 Lieferumfang	46
5. Transport, Verpackung und Lagerung	47
5.1 Transport	47
5.2 Verpackung	47
5.3 Lagerung	47
6. Inbetriebnahme, Betrieb	48
6.1 Mechanischer Anschluss	48
6.2 Elektrischer Anschluss	52
6.3 Inbetriebnahme	55
7. Optionen und Zubehör	55
7.1 Vierfach-Ventilblock	55
7.2 Befestigungsrand für Schalttafelmontage	56
8. Wartung	57
9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	57
9.1 Demontage	57
9.2 Rücksendung	57
9.3 Entsorgung	57
Anhang 1: Zulassung DNV GL	114
Anhang 2: SIL-Zertifikat	116
Anhang 3: VdTÜV-Bescheinigung „Strömung 100“	118
Anhang 4: Konformitätserklärung	119

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Allgemeines

- Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Geräte werden nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - zugehörige Datenblätter: PV 27.22

Symbolerklärung



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Information

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

2. Sicherheit



WARNUNG!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Differenzdruckmessgerät hinsichtlich Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.

Verträglichkeit der druckbelasteten Werkstoffe mit dem Messstoff prüfen!

Die Belastungsgrenzen sind einzuhalten, um die Messgenauigkeit und die Lebensdauer zu gewährleisten.

Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

DE

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Differenzdruckmessgeräte der Produktfamilie DELTA-line werden vorzugsweise zur Überwachung und Steuerung von niedrigen Differenzdrücken mit hohen Anforderungen an einseitige Überlast und statischem Druck eingesetzt.

Typische Märkte dieser Produkte sind die Schiffsindustrie, Prozesswärmetechnik, Heizungs-, Klima-, Lüftungstechnik, Wasser-/Abwasserindustrie und Maschinen- und Anlagenbau. Hier ist die Hauptaufgabe der Messgeräte die Überwachung und Steuerung von Filtern, Kompressoren und Pumpen.

Klassifizierung nach europäischer Druckgeräte richtlinie

- Geräteart: Druckhaltendes Ausrüstungsteil ohne Sicherheitsfunktion
- Messstoffe: Flüssig oder gasförmig, Gruppe 1 (gefährlich)
- Maximal zulässiger Druck PS, siehe Kapitel 2.6 „Typenschild und Sicherheitskennzeichnungen“
- Volumen: < 0,1 L

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Zusatzhinweise für den Einsatz als Strömungsbegrenzer gemäß VdTÜV Merkblatt „Strömung 100:2006“

Die maximal zulässigen elektrischen Belastungen 250 VAC / 1,4 A oder 30 VDC / 0,4 A dürfen nicht überschritten werden. Im Stromkreis ist hierfür eine Sicherung vorzusehen mit einem Nennwert, der kleiner ist als das 0,6-fache der maximal zulässigen Stromwerte.

DE

Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass bei sinkendem Differenzdruck der Schaltkontakt geöffnet wird, wenn der eingestellte Grenzwert erreicht wird.

Die Anforderungen an die Verriegelung und Entriegelung wie im VdTÜV Merkblatt „Strömung 100:2006“ für Begrenzer „besonderer Bauart“ gefordert, müssen durch externe Maßnahmen sichergestellt werden.

Die Messanordnung ist nach DIN 19216 auszuführen. Bei dieser Anordnung mit Blockventilen ist darauf zu achten, dass die Wirkdruckleitung zwischen Blockventil und dem Wirkdruckaufnehmer als Bestandteil des Schaltgliedes mindestens 500 mm lang ist.

Die Anforderungen an Wirkdruckleitungen gemäß VdTÜV Merkblatt „Strömung 100:2006“ Abschnitt 5.7.2.3 müssen eingehalten werden.

2. Sicherheit

2.3 Funktionale Sicherheit der SIL-Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Historie der Hinweise zur funktionalen Sicherheit

Ausgabe	Bemerkung
01/2016	Erstausgabe im Januar 2016

DE

Die nachfolgenden Hinweise zur funktionalen Sicherheit gelten im Zusammenhang mit den anderen Teilen dieser Betriebsanleitung und mit den unter Kapitel 2.3.2 „Mitgeltende Gerätedokumentation“ genannten Dokumente. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Differenzdruckmanometer DPGS40TA.100-xxS. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.



Nur der Typ DPGS40TA.100-xxS ist für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet!
Die Kennzeichnung der Geräte mit SIL-Ausführung auf den Typenschildern ist in den folgenden Darstellungen erläutert.

2.3.2 Mitgeltende Gerätedokumentation

Ergänzend zu diesem Abschnitt gelten die anderen Teile dieser Betriebsanleitung 14106549 für Typ DPGS40TA.100-xxS, das Datenblatt PV 27.22 sowie die Zertifikate V 495.01/15 und V 495.02/15 (siehe Anlage 3).

2.3.3 Relevante Standards

Standard	Titel
IEC 61508 Edition 2.0	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
IEC 61511 Edition 1.0	Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie
ISO EN 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze

2.3.4 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
$\lambda_S + \lambda_D$	λ_S safe + λ_D dangerous Summe aller mittleren Ausfallraten des Systems. Ein sicherer Ausfall liegt dann vor, wenn durch diesen das Messsystem in einem funktionsfähigen Zustand bleibt, oder es wird durch Alarm die Fehlererkennung signalisiert. Ein gefahrbringender Ausfall liegt dann vor, wenn durch diesen das Messsystem in einen gefährlichen oder funktionsunfähigen Zustand versetzt werden kann.
λ_{DD}	λ_{DD} dangerous detected Bei erkannten gefahrbringenden Ausfällen wird der Ausfall z. B. durch diagnostische Prüfungen oder Wiederholungsprüfungen erkannt, wodurch das System in den sicheren Zustand wechselt.
λ_{DU}	λ_{DU} dangerous undetected Bei unerkannten gefahrbringenden Ausfällen wird der Ausfall nicht durch diagnostische Prüfungen erkannt.
Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate	In dieser Betriebsart wird die Sicherheitsfunktion des Sicherheitssystems nur auf Anforderung ausgeführt. Die Häufigkeit der Anforderung beträgt nicht mehr als einmal je Jahr.
Betriebsart mit hoher Anforderungsrate	In dieser Betriebsart wird die Sicherheitsfunktion des Sicherheitssystems nur auf Anforderung ausgeführt. Die Häufigkeit der Anforderung beträgt mehr als einmal pro Jahr.
DC	Diagnosedeckungsgrad Anteil der gefahrbringenden Ausfälle, die durch automatische diagnostische Online-Prüfungen erkannt werden.
HFT	Hardware-Fehlertoleranz Fähigkeit einer Funktionseinheit, eine geforderte Funktion bei Bestehen von Fehlern oder Abweichungen weiter auszuführen.
SIL	Safety Integrity Level Die internationale Norm IEC 61508 definiert vier diskrete Safety Integrity Level (SIL 1 bis SIL 4). Jeder Level entspricht einem Wahrscheinlichkeitsbereich mit welchem ein sicherheitsbezogenes System die festgelegten Sicherheitsfunktionen anforderungsgemäß ausführt. Je höher der Safety Integrity Level der sicherheitsbezogenen Systeme ist, umso größer die Wahrscheinlichkeit, dass die Sicherheitsfunktion ausgeführt wird.

Abkürzung	Beschreibung
PL	Performance Level; Die internationale Norm EN ISO 13849 1 definiert fünf diskrete Performance Level (PL a bis PL e). Jeder Level entspricht einer Fähigkeit von sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen.
MooN (M out of N) Architektur	Die Architektur beschreibt die spezifische Konfiguration von Hardware-und Softwareelementen in einem System. N ist die Anzahl der parallelen Kanäle und M bestimmt wie viele Kanäle korrekt arbeiten müssen.
PFD_{avg}	Mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung der Sicherheitsfunktion in der Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate
T_i oder T_{proof}	Intervall der Wiederholungsprüfungen (in Stunden, typisch ein Jahr (8.760 h)). Nach diesem Intervall wird die Wiederholungsprüfung („proof test“) durchgeführt.
PFH_D	Mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls bei Anforderung der Sicherheitsfunktion in der Betriebsart mit hoher Anforderungsrate
SFF	Anteil sicherer Ausfälle
MTTF_D	Mittlere Zeit bis zum Auftreten eines gefahrbringenden Ausfalls
B_{10d}	Anzahl von Zyklen, bis 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind
n_{op}	Mittlere Anzahl der jährlichen Betätigungen
β-Faktor	Faktor für den Ausfall infolge gemeinsamer Ursachen, im Hinblick auf das Zusammenwirken mehrerer Kanäle

2.3.5 Bestimmungsgemäße Verwendung in Sicherheitsanwendungen

Sämtliche Sicherheitsfunktionen beziehen sich ausschließlich auf die Schaltfunktion des Gerätes. Die Anzeige des Differenzdruckes gehört nicht zur Sicherheitsfunktion.

Das Gerät ist geeignet, um in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 einkanalig bis einschließlich SIL 2 eingesetzt zu werden. In einer redundanten Konfiguration ($HFT \geq 1$) können die Geräte in redundanter Ausführung bis SIL 3 eingesetzt werden.

Das Gerät ist geeignet, um in sicherheitsgerichteten Systemen nach ISO 13849 einkanalig bis einschließlich PL d eingesetzt zu werden. In einer redundanten Konfiguration ($HFT \geq 1$) können die Geräte bis PL e eingesetzt werden, wenn eine ausreichende externe Diagnose implementiert ist (DC low für PL d / medium für PL e).



WARNUNG!

Die sicherheitstechnischen Werte des Gerätes sind für den jeweiligen Einsatzfall mit den Anforderungen der Applikation zu vergleichen.

Die spezifischen Kenngrößen sind immer in Hinblick auf die angenommene Schalthäufigkeit zu betrachten.

2.3.6 Einschränkung der Betriebsarten



WARNUNG!

Unter folgenden Betriebsbedingungen wird die Sicherheitsfunktion des Gerätes nicht gewährleistet:

- Während der Einstellung der Schaltepunkte

2.3.7 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion des Gerätes besteht darin, dass bei sinkendem Differenzdruck der bzw. die Schalter geöffnet werden. Die Wechsler sind in einer Sicherheitsfunktion immer so zu verwenden, dass der Stromkreis bei sinkendem Differenzdruck geöffnet wird (Ruhestromprinzip beachten).

2.3.8 Genauigkeit der sicheren Schaltfunktion

Die nachfolgenden Angaben zur Gesamtsicherheitsgenauigkeit beinhalten:

- Grundgenauigkeit (Messabweichung, Linearitätsfehler)
- Einfluss der Umgebungstemperatur im Bereich $-10\text{ °C} \dots +70\text{ °C}$
- Einfluss von bis zu 259.835 Lastwechseln

Die Gesamtsicherheitsgenauigkeit beträgt $-12\% \dots +8\%$ der Messspanne für den Differenzdruck.

2.3.9 Einsatzgrenzen

Betriebsdruck:	siehe Zifferblatt
Differenzdruck:	siehe Zifferblatt
Umgebungstemperatur:	$-10 \dots +70\text{ °C}$ (Betrieb)
Umgebungstemperatur:	$-40 \dots +70\text{ °C}$ (Lagerung)
Medientemperatur:	$-10 \dots +90\text{ °C}$ (Die Temperatur am Gerät darf 70 °C nicht überschreiten)

2.3.10 Konfigurationsänderungen

Die Einstellung der Schalterpunkte erfolgt im Werk nach Bestellangaben. Nach einer Änderung durch den Anwender müssen die Schalterpunkte überprüft werden. Die Kennzeichnung muss z.B. durch einen geeigneten Aufkleber aktualisiert werden. Das Gerät sollte gegen Änderung der Schalterpunkte durch die vorgesehene Verplombung der Einstellelemente gesichert werden.



WARNUNG!

Die Sicherheitsfunktion muss nach einem Konfigurationsvorgang durch einen Test überprüft werden.

2.3.11 Inbetriebnahme

Alle Anwendungen

Die Funktionsfähigkeit der Schaltfunktion des Differenzdruckmanometers DPGS40TA.100-xxS ist bei der Inbetriebnahme sowie in angemessenen Zeitabständen, zu prüfen. Sowohl die Art der Überprüfung als auch die gewählten Zeitabstände liegen in der Verantwortung des Anwenders.

DE

Zusätzlich für Anwendungen mit niedriger Anforderungsrate

Die Zeitabstände für den Proof Test richten sich gewöhnlich nach dem in Anspruch genommenen PFD_{avg} -Wert. Üblicherweise wird von einer Wiederholungsprüfung von 1 Jahr ausgegangen, siehe Zertifikate V 495.01/15 und V 495.02/15.

2.3.12 Test der Sicherheitsfunktion

Beim Test der gesamten Sicherheitsfunktion prüfen, ob die Schalter ordnungsgemäß funktionieren.

2.3.13 Hinweise zur Ermittlung sicherheitstechnischer Kenngrößen

Die Ausfallraten der Geräte wurden durch Anwendung von statistischen Methoden nach IEC 61508 auf Basis einer Typprüfung für DPGS40TA.100-xxS ermittelt. Das Gerät ist vorgesehen für Anwendungen mit niedriger oder mit hoher Anforderungsrate.



WARNUNG!

Die maximale Einsatzdauer im sicherheitsgerichteten System beträgt 5 Jahre plus 1,5 Jahre Reserve. Eine längere Einsatzdauer liegt in der Verantwortung des Betreibers.

2.3.14 Gerätespezifische sicherheitstechnische Kenngrößen

Die sicherheitstechnischen Kenngrößen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 sind dem Zertifikat V 495.01/15 zu entnehmen, siehe Anlage 3 dieser Betriebsanleitung.

Die sicherheitstechnischen Kenngrößen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen nach ISO 13849 sind dem Zertifikat V 495.02/15 zu entnehmen, siehe Anlage 3 dieser Betriebsanleitung.

2.3.15 Außerbetriebnahme des Gerätes



WARNUNG!

Außer Betrieb genommene Geräte gegen versehentliche Inbetriebnahme (z.B. durch Kennzeichnung der Geräte) sichern. Nach Austausch des Gerätes muss ein Funktionstest der gesamten Sicherheitsfunktion (Sicherheitsloop) gestartet werden, um zu prüfen, ob die Sicherheitsfunktion des Systems immer noch gewährleistet ist. Die Funktionstests dienen dazu, die einwandfreie Funktion der Sicherheitseinrichtung SIS im Zusammenwirken aller Komponenten (Sensor, Logikeinheit, Aktor) nachzuweisen.

DE

2.4 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unschlagmäßiger Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

2.5 Besondere Gefahren



WARNUNG!

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die jeweils bestehenden einschlägigen Vorschriften beachtet werden.



WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

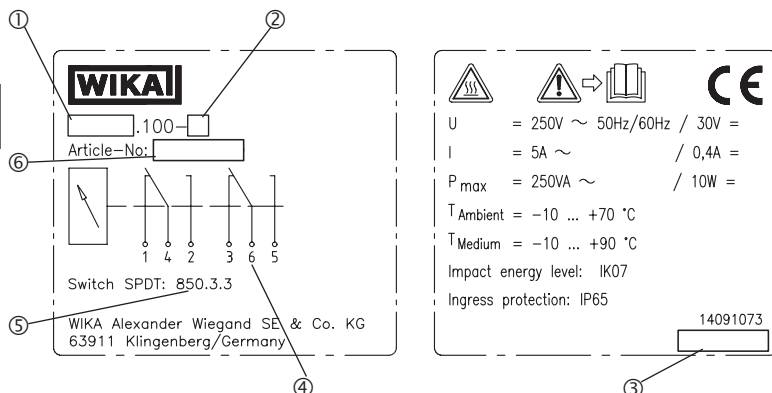


WARNUNG!

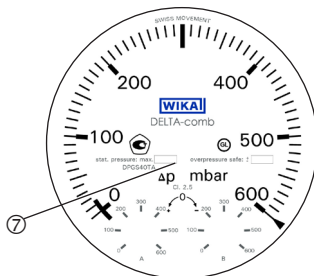
Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes darf die Zündtemperatur brennbarer Messstoffe nicht überschreiten. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

2.6 Typenschild und Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild



Zifferblatt (Beispiel)



- ① Typ DPGS40TA
- ② Code 1. Stelle E = Einfach-Mikroschalter 850.3
D = Zweifach-Mikroschalter 850.3.3
2. Stelle S = VdTÜV „Strömung 100“
3. Stelle S = SIL-Ausführung
- ③ Herstellungsdatum
- ④ Anschlussbelegung
- ⑤ Kontakttyp
- ⑥ Artikelnummer
- ⑦ Maximal zulässiger Druck PS nach europäischer Druckgeräterichtlinie

Symbolerklärung



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



Verbrennungsgefahr!

Möglicherweise gefährliche Situation durch heiße Oberflächen.

Aufgrund der maximal zulässigen Prozesstemperatur von 90 °C können Messzellen, Anschlussstücke, Ventile oder sonstige Anbauteile eine Temperatur von 90 °C erreichen.

DE

3. Technische Daten

Die Isolationswerte (Luft -und Kriechstrecken) sind gemäß EN 61010-1:2010 für folgende Umgebungsbedingungen bemessen:

- Höhenlage bis 2.000 m
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2
- Relative Feuchte 0 ... 95 % nicht betauend (nach DIN 40040)

Die Festigkeit der Messgeräte (umhüllende, nicht metallische Bauteile) ist mit einer verringerten Schlagenergie von 2 J entsprechend IK07 gemäß EN 61010-1:2010 getestet worden. Der IK-Code ist dem jeweiligen Typenschild zu entnehmen.

Technische Daten

Nenngröße	Differenzdruckanzeige: Ø 100 mm Betriebsdruckanzeige: Ø 22 mm
Genauigkeit	Differenzdruckanzeige: ≤ 2,5 % der Spanne (Option ≤ 1,6 %) Betriebsdruckanzeige: ≤ 4 % der Spanne
Anzeigebereiche (EN 837)	Differenzdruck: 0 ... 0,25 bis 0 ... 10 bar Betriebsdruck: 0 ... 25 bar
Max. Betriebsdruck (stat.)	25 bar
Überlastsicherheit	Max. 25 bar Ein-, beid- und wechselseitig auf der ⊕- und ⊖-Seite
Zulässige Temperaturen	Umgebung: -10 ... +70 °C, Messstoff: -10 ... +90 °C Lagerung: -40 ... +70 °C
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529
Messkammer (messstoffberührt)	Aluminium, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), schwarz lackiert (Option: CrNi-Stahl)
Prozessanschlüsse (messstoffberührt)	2 x G 1/4 Innengewinde, Anschlusslage unten, hintereinander, Achsabstand 26 mm
Messglieder (messstoffberührt)	Differenzdruck: Druckfedern aus CrNi-Stahl 1.4310 und Trennmembrane aus FPM/FKM (Option: NBR) Betriebsdruck: Rohrfeder aus Cu-Legierung
Übertragungsteile (messstoffberührt)	CrNi-Stahl 1.4301, 1.4305, 1.4310, FPM/FKM (Option: NBR)
Dichtungen (messstoffberührt)	FPM/FKM (Option: NBR)
Zeigerwerk	Kupferlegierung

3. Technische Daten

Technische Daten

Zifferblatt	Differenz- und Betriebsdruckanzeige: Zifferblatt weiß, Skalierung schwarz
Zeiger	Differenz- und Betriebsdruckanzeige: Zeiger blau
Nullpunkteinstellung für Differenzdruckanzeige	über Schraube im Zifferblatt
Gehäuse	Aluminium, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), schwarz lackiert
Sichtscheibe	Kunststoff, mit Verschlussschraube zur Nullpunktkorrektur und Schalterpunktverstellung (Option: Verplombung der Einstellungen)
Gewicht	ca. 1,3 kg

DE

Elektrischer Kontakt

Kontaktart	Mikroschalter
Kontaktfunktion Einfach-Wechsler Zweifach-Wechsler	Kontakttyp 850.3 Kontakttyp 850.3.3
Lastdaten U max., I max., P max.	250 VAC, 5 A ¹⁾ , 250 VA 30 VDC, 0,4 A, 10 W
Schaltpunkteinstellung	von außen an Hilfsskala über Einstellschraube(n)
Einstellbereich	von 10 % bis 100 % des Skalenendwertes
Schaltpunktreproduzierbarkeit	≤ 1.6 %
Schalthysterese	max. 5 % vom Skalenendwert (Option: max. 2,5 %)
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung M20 x 1,5 mit 1 m freiem Kabel

1) I max. = 1,4 A für Ausführung nach VdTÜV Merkblatt „Strömung 100“

Weitere technische Daten siehe jeweiliges Typenschild, WIKA-Datenblatt und Bestellunterlagen.

Für Typen mit optionalem Explosionsschutz „Zusatzinformation für explosionsgefährdete Bereiche (Ex i), Typen DPS40, DPGS40, DPGS40TA und DPGT40“, Artikelnummer 14110818 lesen.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

In den Messstoffräumen $\oplus$ und $\ominus$, die durch eine elastische Membrane (1) getrennt sind, herrschen die Drücke p_1 und p_2 .

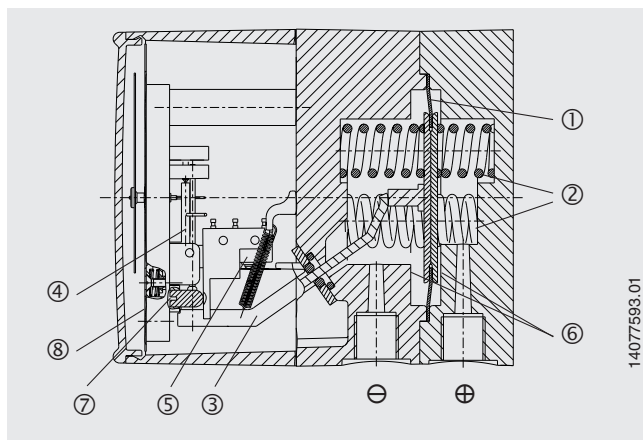
DE

Der Differenzdruck ($\Delta p = p_1 - p_2$) bewirkt eine axiale Auslenkung (Messweg) der Membrane gegen die Messbereichsfedern (2).

Der dem Differenzdruck proportionale Messweg wird über einen Kipphebel (3) druckdicht und reibungsarm in das Anzeigegehäuse auf das Zeigerwerk (4) und an die Blattfedern der Mikroschalter (5) übertragen.

Die Überlastsicherheit wird durch Anlage der elastischen Membrane an metallische Stützflächen (6) erreicht.

Die Schaltpunktverstellung erfolgt über die frontseitig zugänglichen Einstellschrauben (7). Die Hilfsskalen (8) erleichtern die Schaltpunkteinstellung.



4.2 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort

Lagertemperatur: -40 ... +70 °C

Um Schäden zu vermeiden, sind für die Lagerung der Geräte folgende Punkte zu beachten:

- Geräte in der Originalverpackung belassen
- Nach einer eventuellen Entnahme der Messgeräte für z. B. Prüfungen, sollte das Gerät wieder in der Originalverpackung eingelagert werden

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub, Feuchtigkeit und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären



WARNUNG!

Vor der Einlagerung des Gerätes müssen alle ggf. anhaftenden Messstoffreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.1 Mechanischer Anschluss

- Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Manometer (z. B. EN 837-2 „Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte“).
- Montage der Druckanschlüsse nach angebrachten Symbolen, ⊕ hoher Druck, ⊖ niedriger Druck
- Befestigung über:
 - starre Messleitung oder
 - Wandbefestigung über vorhandene Montagelaschen
- Prozessanschlüsse 2 x G 1/4 Innengewinde, Anschlusslage unten, hintereinander, Achsabstand 26 mm, Gebrauchslage NL 90 nach DIN 16257 (d.h. Zifferblatt senkrecht), Gewinde der Anschlusszapfen vorzugsweise nach EN 837-3 (Abschnitt 7.3.2) ausführen.
- Messleitungen vor der Gerätemontage gründlich durch Abklopfen und Ausblasen oder Durchspülen reinigen.
- Messgeräte vor Verschmutzung und starken Temperaturschwankungen schützen!
- Das Gerät muss erschütterungsfrei befestigt werden und soll gut ablesbar angeordnet sein. Es empfiehlt sich, zwischen Druckentnahmestelle und Gerät eine Absperrvorrichtung zwischenschalten, die einen Austausch des Gerätes und eine Nullpunktkontrolle bei laufender Anlage ermöglicht. Die Geräte sind vor grober Verschmutzung und starken Schwankungen der Umgebungstemperatur zu schützen.
- Zur Abdichtung der Anschlüsse sind Flachdichtungen, Dichtlinsen oder WIKA-Profilabdichtungen einzusetzen. Um das Gerät in die Stellung zu bringen, in der sich die örtliche Anzeige am besten ablesen lässt, ist ein Anschluss mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen. Beim Ein- und Ausschrauben dürfen die Geräte nicht am Gehäuse angezogen werden, sondern nur an den Schlüssel­flächen des Anschlussstutzens!

Wandmontage

Befestigung über drei angegossene Befestigungslaschen

Temperaturbelastung



WARNUNG!

In der Endanwendung muss sichergestellt werden, dass das Gerät trotz Medientemperaturen $> 70\text{ °C}$ nicht über 70 °C erwärmt wird. Bei der Montage des Gerätes darauf achten, dass die zulässige Betriebstemperatur des Messgerätes unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung eingehalten wird! Dazu sind Gerät und Absperrarmatur durch ausreichend lange Messleitungen oder Wassersackrohre zu schützen. Der Temperatureinfluss auf die Anzeige- bzw. Messgenauigkeit ist zu beachten.

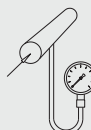
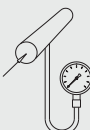


Die tatsächliche maximale Oberflächentemperatur ist nicht von diesen Geräten selbst abhängig, sondern hauptsächlich von der jeweiligen Messstofftemperatur! Bei gasförmigen Stoffen kann sich die Temperatur durch Kompressionswärme erhöhen. In solchen Fällen muss ggf. die Druckänderungsgeschwindigkeit gedrosselt bzw. die zulässige Messstofftemperatur reduziert werden.

DE

Messanordnungen

Bewährte Messanordnungen für verschiedene Messstoffarten. Die zur Anwendung besonders empfohlenen Anordnungen sind nachfolgend dargestellt.

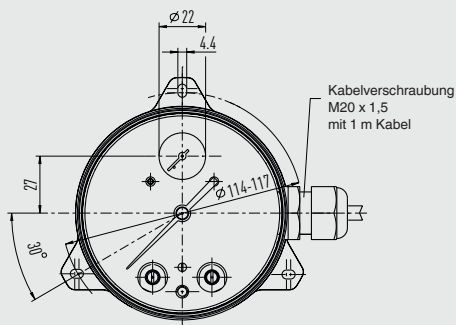
	Flüssige Messstoffe			Gasförmige Messstoffe		
Füllung der Messleitung	flüssig	zum Teil ausgasend	vollständig verdampft	gasförmig	zum Teil kondensiert (feucht)	vollständig kondensiert
Beispiele	Kondensat	siedende Flüssigkeiten	„Flüssiggase“	trockene Luft	feuchte Luft Rauchgase	Wasserdampf
Manometer oberhalb des Entnahmestutzens						
Manometer unterhalb des Entnahmestutzens						

14078112.01

Technical drawing of a mechanical part, showing a front view and a side view. The front view is a rectangle with a central hexagonal hole. The side view shows the profile of the part, including a flange and a threaded section. Dimensions are given in millimeters.

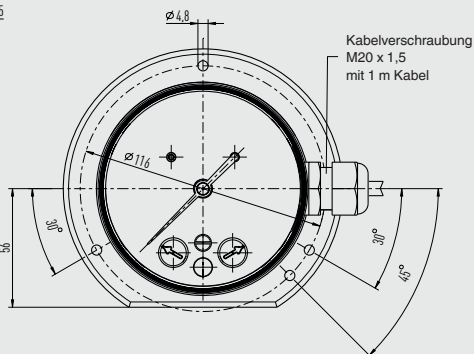
Dimensions:

- Overall width: 120
- Distance from left edge to center of hole: 34
- Distance from right edge to center of hole: 6
- Overall height: 100
- Distance from bottom edge to center of hole: 14
- Distance from bottom edge to center of hole (alternative): 13
- Thread specification: G1/4
- Inner diameter of hole: $\varnothing 20,5$
- Distance from bottom edge to center of hole (alternative): 26
- Distance from bottom edge to center of hole (alternative): 15



Technical drawing of a plate with the following dimensions and features:

- Overall width: 125
- Overall height: 100 (indicated as $\varnothing 100$)
- Left edge thickness: 4
- Right edge thickness: 5.5
- Central feature: A hexagonal nut with a central hole.
- Bottom edge features: Two mounting tabs.
 - Left tab: Height 15, base width 13, top width 6 1/4, hole diameter $\varnothing 20.5$.
 - Right tab: Height 15, base width 15.
 - Distance between tab bases: 26.



Messanordnungen

Die zu bevorzugenden Messanordnungen für verschiedene Einsatzmöglichkeiten sind in DIN 19216 beschrieben.

Die nachfolgende Prinzipdarstellung zeigt eine empfohlene Anordnung bei flüssigen Messstoffen. Als Drosselgeräte sind Wirkdruckgeber nach DIN 1952 (Ausgabe 07.82) ersetzt durch EN 5167/1 vorzusehen.

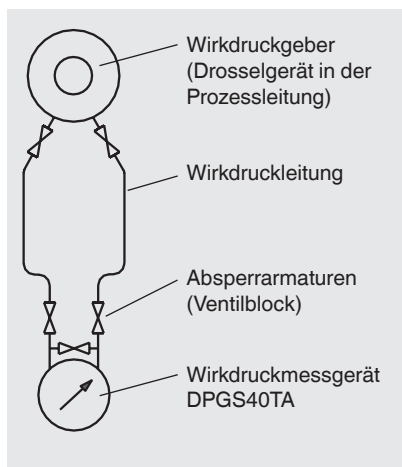
DE

Die Wirkdruckleitungen müssen aus Metall gefertigt sein, ihre lichte Weite darf 4 mm nicht unterschreiten und die gestreckte Länge zwischen Ventilblock und Differenzdruckmessgerät muss mindestens 500 mm betragen.

Außerdem sind Länge und lichte Weite der Wirkdruckleitungen so zu bemessen, dass bei kalter Leitung die Ansprechzeit des Wirkdruckmessgerätes nicht mehr als 5 Sekunden beträgt.

Die Verbindungen der Wirkdruckleitungen müssen verschweißt, hartgelötet oder mit metallischen Dichtelementen verschraubt werden.

Absperrarmaturen in Wirkdruckleitungen dürfen nur mit Werkzeugen zu betätigen sein.



6.2 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind auf dem Typenschild am Gerät angegeben und die Anschlussklemmen sind entsprechend gekennzeichnet.
- Die vorgesehenen Netzanschlussleitungen müssen für die größte Stromaufnahme des Gerätes bemessen sein und IEC 227 oder IEC 245 entsprechen.
- Die Geräte sind in den Potenzialausgleich der Anlage mit einzubeziehen.

Leistungsdaten siehe Kapitel 3 „Technische Daten“

Sicherheitshinweise bei Installation



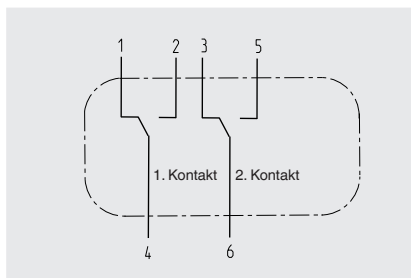
- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Geräte gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln installieren.

- In den Geräten sind keine Überstrom-Schutzeinrichtungen eingebaut!
- Um ein Verschweißen der Schalter durch Überlast zu verhindern, sind geeignete Schutzeinrichtungen vom Anwender vorzusehen!
- An die Schaltkontakte und Anschlussleitungen des Gerätes nur Stromkreise mit gleicher Spannung bzw. von gleicher Schutzart anschließen.
- Maximalen Strom durch externe Maßnahmen auf einen Wert von 250 VAC, 5 A ¹⁾ bei ohmscher Belastung je Stromkreis begrenzen.
- Anschlussleitungen für die größte Stromstärke in den Stromkreisen bemessen.

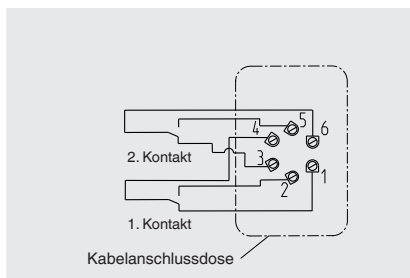
1) abweichende Strombegrenzung I max. = 1,4 A für Ausführung nach VdTÜV Merkblatt Strömung 100

Die genauen Angaben zur Anschlussbelegung und erforderlichen Hilfsenergie sind auf dem Typenschild am Gehäuseumfang vermerkt. Beispiele von Anschlussbelegungen sind nachfolgend dargestellt.

Beispiel Anschlussbelegung 1: Kabelverschraubung und Kabel



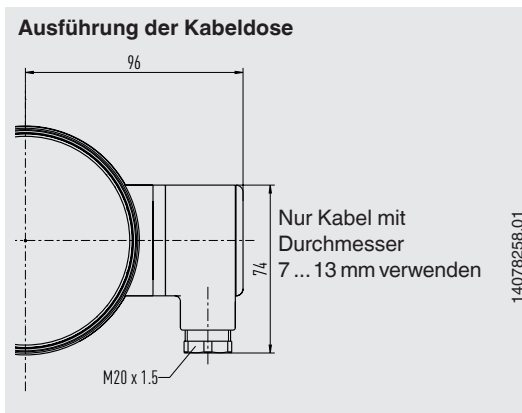
Beispiel Anschlussbelegung 2: Kabeldose oder Winkelstecker nach DIN 43651



Für den Sicherheitsstromkreis, der bei Unterschreiten des Mindestdurchflusses die Beheizung des Dampferzeugers abschalten soll, darf nur der Schließer des Umschaltkontaktes angeschlossen werden (d.h. der bei $\Delta p = 0$ offene Kreis)!

6. Inbetriebnahme, Betrieb

- Spannungen größer AC 50 V oder DC 75 V:
 - Stromkreise nicht gleichzeitig mit Kleinspannungsstromkreisen oder Sicherheitskleinspannung (SELV) bzw. Schutzkleinspannung (PELV) anschließen.
 - Stromkreise müssen außerhalb des Messgerätes über eine Einrichtung verfügen, die es ermöglicht das Gerät vom Netz zu trennen. Diese muss leicht erreichbar und als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.
 - Leitungen für Stromkreise müssen die Isolationsanforderungen erfüllen und z. B. IEC 60227 oder IEC 60245 entsprechen.
- Bei flexiblen Anschlussleitungen isolierte Aderendhülsen verwenden.
- Anschlussleitungen müssen für den Umgebungstemperaturbereich der Applikation geeignet sein.
- Kabeleinführung mit den entsprechend zugelassenen Kabelverschraubungen dicht verschließen.



- Anschlusskabel fest verlegen.

Schalt- und Nullpunkteinstellung

Die Schalt- bzw. Nullpunkteinstellung erfolgt über frontseitige Einstellschrauben, welche durch Lösen der Verschlusschrauben zugänglich sind.

Durch Drehen der Einstellschraube mit einem Schraubendreher wird der gewünschte Nullpunkt eingestellt.

Bei Angabe der Sollwerte werden werkseitig die Schalterpunkte eingestellt. Eine Hilfsskala erleichtert die Schalterpunkteinstellung.

Wird eine genaue Schalterpunkteinstellung gewünscht, sollte ein Prüfnormal zur Justage verwendet werden.



Verschlusschrauben nach erfolgreicher Schalt- bzw. Nullpunkteinstellung wieder montieren, da sonst die angegebene Schutzart nicht eingehalten wird.

6.3 Inbetriebnahme

Bei Inbetriebnahme Druckstöße unbedingt vermeiden, Absperrventile langsam öffnen.

DE

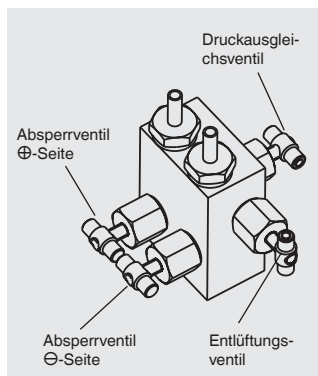
7. Optionen und Zubehör

7.1 Vierfach-Ventilblock

- Absperrung der $\oplus$ - und $\ominus$ -Prozessleitung zur **Demontage** oder **Prüfung** des Messgerätes ohne Störung des laufenden Betriebsprozesses.

Schutz des Gerätes gegen unzulässige Überdruckbelastung, wie z. B. bei Druckprüfungen und undefinierten Betriebsverhältnissen (auch zeitweiliger Stilllegung).

- Druckausgleich zur **Nullpunktkontrolle** bei laufendem Prozess sowie Vermeidung einseitiger Überdruckbelastung während der Anfahr- bzw. Betriebsphase (bei geöffnetem Druckausgleichsventil).
- **Entlüftung** der Messleitungen bei flüssigen Messstoffen und **Spülung** der Messleitungen, um Verunreinigungen zu entfernen.



Angaben zum Handling

■ Arbeitsgangfolge zum **Messanfang**

1. Druckausgleichsventil (mittlere Ventilspindel) öffnen
2. Absperrventil der Minus-Messstoffraum ($\ominus$, rechtes Ventil) und der Plus-Messstoffraum ($\oplus$, linkes Ventil) öffnen
3. Druckausgleichsventil schließen

DE

■ Arbeitsgangfolge zum **Spülen/Entlüften** der Messleitungen

1. Anfang: Absperrventil der $\oplus$ - und $\ominus$ -Messstoffraum öffnen, Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil öffnen
2. Ende: Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil schließen

■ Arbeitsgangfolge zu **Messende** (auch zeitweise Stilllegung)

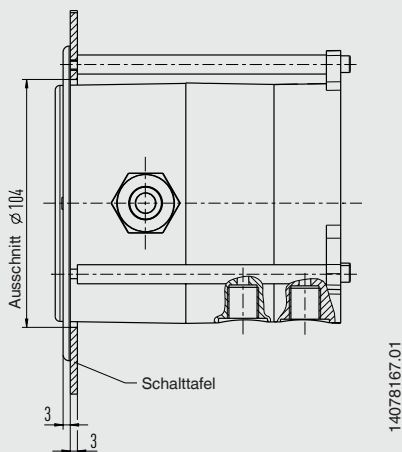
1. Druckausgleichsventil öffnen
2. Absperrventil der $\oplus$ - und $\ominus$ -Messstoffraum schließen

■ Arbeitsgangfolge zur **Demontage des Messgerätes** bei laufendem Prozess

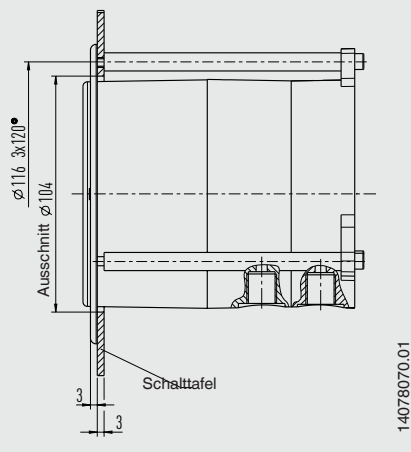
1. Absperrventil der $\oplus$ - und $\ominus$ -Messstoffraum schließen
2. Entlüftungsventil öffnen

7.2 Befestigungsrand für Schalttafelmontage

Für Aluminium-Messkammer



Für CrNi-Stahl-Messkammer



8. Wartung

Die Geräte sind wartungsfrei.

Eine Überprüfung der Anzeige und der Schaltfunktion sollte etwa 1 bis 2 mal pro Jahr erfolgen. Dazu ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einer Druckprüfvorrichtung zu kontrollieren.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

DE

9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



WARNUNG!

Messstoffreste in ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

9.1 Demontage

Messgerät nur im drucklosen und spannungsfreiem Zustand demontieren! Gegebenenfalls muss die Messleitung entspannt werden.

9.2 Rücksendung

Ausgebautes Messgerät vor der Rücksendung spülen bzw. säubern, um Mitarbeiter und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

9.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

Sommaire

1. Généralités	60
2. Sécurité	61
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	61
2.2 Instructions complémentaires pour une utilisation comme limiteur de flux en conformité avec le code de pratique VdTÜV, "Flux 100 :2006".	62
2.3 Sécurité fonctionnelle de la version SIL	63
2.4 Qualification du personnel	69
2.5 Dangers particuliers	69
2.6 Plaque signalétique et marquages de sécurité	70
3. Spécifications	72
4. Conception et fonction	74
4.1 Description	74
4.2 Détail de la livraison	74
5. Transport, emballage et stockage	75
5.1 Transport	75
5.2 Emballage	75
5.3 Stockage	75
6. Mise en service, utilisation	76
6.1 Raccordement mécanique	76
6.2 Raccordement électrique	80
6.3 Mise en service	83
7. Options et accessoires	83
7.1 Manifold 4 voies.	83
7.2 Colerette avant pour montage panneau	84
8. Entretien	85
9. Démontage, retour et mise au rebut	85
9.1 Démontage	85
9.2 Retour	85
9.3 Mise au rebut	85
Annexe 1 : Agrément DNV GL	114
Annexe 2 : Certificat SIL	116
Annexe 3 : Certificat VdTÜV "Flux 100:2006"	118
Annexe 4 : Déclaration de conformité	119

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

1. Généralités

- L'instrument décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et d'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications de l'instrument effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - fiches techniques correspondantes : PV 27.22

Explication des symboles



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



Information

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

2. Sécurité



AVERTISSEMENT !

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le manomètre différentiel a été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne l'étendue de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

Vérifier si les matériaux soumis à la pression sont compatibles avec le fluide de mesure !

Les limites de surpression admissible sont à respecter afin d'assurer la précision et la durée de vie.

Toutes les interventions doivent être effectuées hors tension.

Un non respect de cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dégâts matériels.



Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans les sections individuelles du présent mode d'emploi.

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les instruments de mesure de pression différentielle de la ligne de produits DELTA sont principalement utilisés pour la surveillance de faibles pressions différentielles lorsqu'il y a des exigences élevées en termes de surpression d'un côté ou de pression statique.

Ces instruments ciblent les marchés tels que l'industrie navale, les installations de chauffage, l'industrie de la ventilation et du conditionnement d'air, le traitement d'eau/des eaux usées, la construction de machines et d'installations techniques. Pour celles-ci, la fonction principale des instruments de mesure est la surveillance de filtres, de compresseurs et de pompes.

Classification selon la directive européenne relative aux équipements sous pression

- Type d'instrument : accessoire de pression sans fonction de sécurité
- Fluides : liquides ou gazeux, groupe 1 (dangereux)
- Pression maximale admissible PS, voir chapitre 2.6 "Plaque signalétique et marquages de sécurité"
- Volume : < 0,1 l

L'instrument est conçu et construit exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici et ne doit être utilisé qu'en conséquence.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

2.2 Instructions complémentaires pour une utilisation comme limiteur de flux en conformité avec le code de pratique VdTÜV, "Flux 100 :2006"

FR

Les charges électriques maximales admissibles de 250 VAC / 1,4 A ou 30 VDC / 0,4 A ne doivent pas être dépassées. Pour cette raison, il faut mettre un fusible dans le circuit de courant avec une valeur nominale inférieure à 0,6 fois les valeurs de courant maximales admissibles.

La fonction de sécurité fait que, dans le cas d'une pression différentielle en baisse, le contact électrique va s'ouvrir lorsque la valeur limite réglée sera atteinte.

Les exigences concernant le verrouillage et le déverrouillage, comme il est stipulé dans le code de pratique VdTÜV 'Flux 100 :2006' pour les limiteurs "version spéciale", doivent être satisfaites par des mesures externes.

Le dispositif de mesure doit être conçu en conformité avec DIN 19216. Pour ce dispositif avec des soupapes d'arrêt, il faut s'assurer que la ligne de pression différentielle située entre la soupape d'arrêt et le capteur de pression différentielle, en tant qu'élément constitutif de l'élément de commutation, est longue d'au moins 500 mm.

Les exigences concernant les lignes de pression différentielle en accord avec le code de pratique VdTÜV "Flux 100 :2006" section 5.7.2.3 doivent être respectées.

2.3 Sécurité fonctionnelle de la version SIL

2.3.1 Généralités

Historique de l'information concernant la sécurité fonctionnelle

Edition	Remarque
01/2016	Première édition en janvier 2016

Les informations suivantes concernant la sécurité fonctionnelle sont valides en conjonction avec les autres parties de ce mode d'emploi et avec les documents mentionnés au chapitre 2.3.2 "Autre documentation applicable concernant l'instrument".

Le mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation du manomètre différentiel DPGS40TA.100-xxS. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.



Seul le type DPGS40TA.100-xxS convient pour travailler sur des applications de sécurité !

Le marquage sur la plaque signalétique pour les instruments avec version SIL est indiqué dans les illustrations suivantes.

2.3.2 Autre documentation d'instrument applicable

En plus de cette section, les autres parties de ce mode d'emploi, 14106549, pour le type DPGS40TA.100-xxS, la fiche technique PV 27.22 et les certificats V 495.01/15 et V 495.02/15 (voir annexe 3) s'appliquent également.

2.3.3 Normes pertinentes

Standard	Titre
IEC 61508 édition 2.0	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/programmables relatifs à la sécurité
IEC 61511 édition 1.0	Sécurité fonctionnelle – Systèmes de sécurité actifs pour les procédés industriels
ISO EN 13849-1:2008	Sécurité des installations – Composants de systèmes de contrôle ayant trait à la sécurité – Partie 1 : Principes généraux de conception

2.3.4 Abréviations

Abréviations	Description
$\lambda_S + \lambda_D$	λ_S safe + λ_D dangerous C'est la somme de tous les taux moyens d'erreur pour le système. Une erreur sûre se produit si, à ce moment-là, le système de mesure demeure dans un état de fonctionnement ou si la détection d'erreur est signalée par une alarme. Une erreur conduisant à un danger se produit si le système, à cause de cela, peut commuter vers une situation dangereuse ou inopérable au niveau fonctionnement.
λ_{DD}	λ_{DD} dangerous detected Avec des erreurs conduisant à un danger qui sont détectées, l'échec est détecté par des tests de diagnostic ou de vérification, par exemple, qui localisent là où le système passe en état sûr.
λ_{DU}	λ_{DU} dangerous undetected Avec une erreur conduisant à un danger qui serait non détecté, l'erreur ne sera pas détectée par des tests de diagnostic.
Mode de fonctionnement avec taux de sollicitation faible	Dans ce mode de fonctionnement, la fonction de sécurité du système de sécurité n'est effectuée que sur demande. La fréquence de cette demande ne dépasse pas une fois par an.
Mode de fonctionnement avec fort taux de sollicitation	Dans ce mode de fonctionnement, la fonction de sécurité du système de sécurité n'est effectuée que sur demande. La fréquence de cette requête est supérieure à une fois par an.
DC	Couverture de diagnostic Pourcentage d'erreurs conduisant à un danger qui sont détectées par des tests de diagnostic en ligne automatiques.
HFT	Tolérance d'erreur matériel Capacité d'une unité fonctionnelle à continuer l'exécution de la fonction demandée lorsque des erreurs ou des déviations se produisent.

2. Sécurité

FR

Abréviation	Description
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité Le niveau d'intégrité de sécurité, le standard international CEI 61508 définit quatre niveaux d'intégrité de sécurité discrets (SIL 1 à SIL 4). Chaque niveau correspond à un éventail de probabilité avec lequel un système de sécurité effectue les fonctions de sécurité spécifiées en accord avec les exigences. Plus le niveau d'intégrité de sécurité est élevé, plus la probabilité est grande que la fonction de sécurité soit exécutée.
PL	Performance level (Niveau de performance) ; le standard international EN ISO 13849 1 définit cinq niveaux de performance discrets (PL a à PL e). Chaque niveau correspond à une capacité de la part des pièces des systèmes de contrôle relatives à la sécurité d'effectuer une fonction de sécurité dans des conditions prévisibles.
Moon Architecture (M out of N)	L'architecture décrit la configuration spécifique du hardware et du logiciel (software) dans un système. N est le nombre de canaux parallèles et M définit combien de canaux doivent fonctionner correctement.
PFD_{avg}	Probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse sur sollicitation de la fonction de sécurité dans le mode de fonctionnement à faible sollicitation
T_i ou T_{proof}	Intervalle des tests de vérification (en heures, typiquement un an (8.760 h)) En respectant cette fréquence, on effectuera le test de vérification.
PFH_D	Fréquence moyenne d'une erreur dangereuse sur sollicitation de la fonction de sécurité dans le mode de fonctionnement à forte sollicitation
SFF	Safe failure fraction
MTTF_D	Durée moyenne jusqu'à l'apparition d'une défaillance dangereuse
B_{10d}	Nombre de cycles avant que 10 % des composants aient failli de manière dangereuse
n_{op}	Nombre moyen d'opérations par an
Facteur β	Facteur pour une erreur due à des causes courantes, en termes d'interaction de plusieurs canaux

2.3.5 Usage prévu dans des applications de sécurité

Toutes les fonctions de sécurité se rapportent exclusivement à la fonction de commutation de l'instrument. L'affichage de la pression différentielle ne fait pas partie de la fonction de sécurité.

L'instrument convient pour un usage dans des systèmes de sécurité à un seul canal en conformité avec CEI 61508 et CEI 61511 jusqu'à SIL 2. Dans une configuration redondante ($HFT \geq 1$), les instruments peuvent être utilisés dans une version redondante allant jusqu'à SIL 3.

L'instrument convient pour un usage dans des systèmes de sécurité à un seul canal en conformité avec ISO 13849 jusqu'à PL d. Dans une configuration redondante ($HFT \geq 1$), l'instrument peut être utilisé jusqu'à PL e, si un diagnostic externe suffisant est mis en oeuvre (DC faible pour PL d / moyen pour PL e).



AVERTISSEMENT !

Les valeurs de l'instrument relatives à la sécurité doivent être comparées, selon le cas particulier, avec les exigences de l'application. Les paramètres spécifiques doivent toujours être considérés dans le respect de la fréquence de commutation attendue.

2.3.6 Restrictions concernant le mode de fonctionnement



AVERTISSEMENT !

Dans les conditions de fonctionnement suivantes, la fonction de sécurité de l'instrument n'est pas garantie :

- Lors du réglage des points de seuil

2.3.7 Fonction de sécurité

La fonction de sécurité de l'instrument fait que, dans le cas d'une pression différentielle en baisse, les commutateurs respectifs vont s'ouvrir. On utilisera toujours les contacts inverseurs de sorte que le circuit s'ouvre sur une pression différentielle en baisse (observer le principe de circuit fermé).

2.3.8 Précision de la fonction de commutation de sécurité

Les informations suivantes au sujet de la précision de sécurité totale contiennent :

- Précision de base (écart de mesure, erreur de linéarisation)
- Influence de la température ambiante sur l'étendue -10 °C ... +70 °C
- Influence jusqu'à 259.835 cycles de charge

La précision de sécurité totale est de -12 % ... +8 % de l'intervalle de mesure pour la pression différentielle.

2.3.9 Limites de fonctionnement

Pression de service : voir cadran

Pression différentielle : voir cadran

Température ambiante : -10 ... +70 °C (fonctionnement)

Température ambiante : -40 ... +70 °C (stockage)

Température du fluide : -10 ... +90 °C

(La température sur l'instrument de mesure ne doit pas excéder 70 °C)

2.3.10 Changements de configuration

Le réglage des points de seuil est effectué en usine en conformité avec les informations de commande. Si l'opérateur a effectué des changements, il faut vérifier les points de seuil. Il faut mettre à jour le marquage, par exemple en collant une étiquette adhésive correspondante. L'appareil doit être protégé contre les modifications des points de seuil, par le plombage fourni des éléments de réglage.



AVERTISSEMENT !

La fonction de sécurité doit être testée à la suite de toute procédure de configuration.

2.3.11 Mise en service

Toutes applications

Il faut tester le fonctionnement de la fonction de commutation du manomètre pour pression différentielle DPGS40TA.100-xxS et lors de la mise en service, et à intervalles réguliers appropriés. La nature du contrôle ainsi que les intervalles choisis sont de la responsabilité de l'utilisateur.

Informations complémentaires pour les applications à faible taux d'exigence

L'intervalle pour le test de vérification se conforme à la valeur PFD_{avg} indiquée dans le standard. Normalement, le contrôle a lieu tous les ans, voir certificats V 495.01/15 et V 405.02/15.

2.3.12 Test de vérification de la fonction de sécurité

Au moyen d'un test de la fonction de sécurité dans son ensemble, vérifiez si le commutateur fonctionne correctement.

2.3.13 Informations concernant la détermination de paramètres relatifs à la sécurité

Les taux d'erreur des instruments ont été déterminés au moyen de méthodes statistiques en accord avec CEI 61508 sur la base d'un examen de type pour le DPGS-40TA.100-xxS.

L'instrument est conçu pour des applications avec des taux d'exigence faibles ou élevés.



AVERTISSEMENT !

La longévité maximale d'un système relatif à la sécurité est de 5 ans, plus une réserve de 1,5 ans. Toute durée de fonctionnement plus longue sera de la responsabilité de l'opérateur.

2.3.14 Paramètres relatifs à la sécurité spécifiques à l'instrument

Les paramètres relatifs à la sécurité pour une utilisation dans des systèmes intégrés de sécurité en conformité avec CEI 61508 et CEI 61511 se trouvent dans le certificat V 495.01/15, voir annexe 3 de ce mode d'emploi.

Les paramètres relatifs à la sécurité pour une utilisation dans des systèmes intégrés de sécurité en conformité avec ISO 13849 se trouvent dans le certificat V 495.02/15, voir annexe 3 de ce mode d'emploi.

2.3.15 Mise hors service de l'instrument



AVERTISSEMENT !

Assurez-vous que les instruments qui ont été mis hors service ne soient pas remis en service accidentellement (par exemple par marquage de l'instrument). Après avoir remplacé l'instrument, il faut procéder à un test de fonction de la totalité de la sécurité fonctionnelle (boucle de sécurité), pour vérifier si la sécurité fonctionnelle du système demeure garantie. Les tests de fonction ont pour but de prouver que la totalité du système de sécurité fonctionne correctement, ainsi que tous les instruments (capteur, unité logique, actionneur).

2.4 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de la technique de mesure et de régulation et de ses expériences de même que de sa connaissance des prescriptions nationales, des normes et directives en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître automatiquement les dangers potentiels.

2.5 Dangers particuliers



AVERTISSEMENT !

Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment les substances combustibles ou toxiques, ainsi que dans le cas d'installations de réfrigération, de compresseurs etc., les directives appropriées existantes doivent être observées en plus de l'ensemble des règles générales.



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans des instruments de mesure démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

Prendre des mesures de sécurité suffisantes.



AVERTISSEMENT !

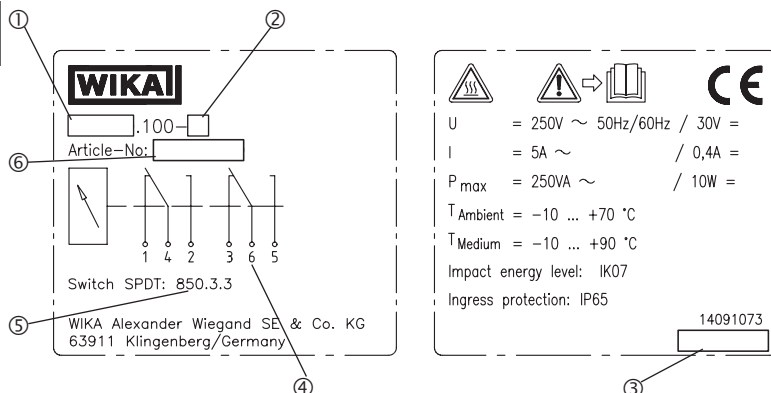
La température de surface maximum admissible de l'instrument ne doit pas dépasser la température d'inflammation de fluides inflammables.

Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

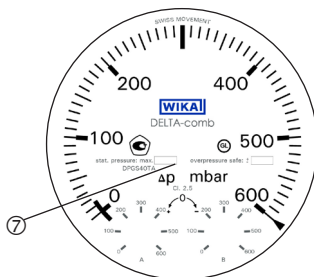
2.6 Plaque signalétique et marquages de sécurité

Plaque signalétique

FR



Cadran (exemple)



- ① Type DPGS40TA
- ② Code 1er chiffre : E = Microrupteur simple 850.3
D = Microrupteur double 850.3.3
2e chiffre : S ... VdTÜV "Flux 100"
3e chiffre : S = Version SIL
- ③ Date de fabrication
- ④ Configuration du raccordement
- ⑤ Type de contact
- ⑥ Numéro d'article
- ⑦ Pression maximale admissible PS selon la directive européenne relative aux équipements sous pression

Explication des symboles



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !

FR



Danger de brûlure !

Situation présentant des risques dues à des surfaces chaudes.

En raison de la température de process maximum admissible de 90 °C, les cellules de mesure, adaptateurs, robinets ou autres éléments de montage peuvent atteindre des températures de 90 °C.

3. Spécifications

3. Spécifications

Conformément à la norme EN 61010-1:2010, les valeurs d'isolement (distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite) doivent permettre une utilisation dans les conditions ambiantes suivantes :

- Altitude jusqu'à 2.000 m
- Catégorie de surtension II
- Niveau de colmatage 2
- Humidité relative 0 ... 95 % sans condensation (selon DIN 40040)

La résistance des instruments de mesure (composants de revêtement non métalliques) a été testée avec une énergie d'impact réduite de 2 J, correspondant à IK07 au sens de la norme EN 61010-1:2010. Le code IK figure sur la plaque signalétique correspondante.

Spécifications

Diamètre	Indication de pression différentielle : Ø 100 mm Indication de la pression de service : Ø 22 mm
Précision	Indication de pression différentielle : $\leq 2,5$ % de l'échelle (option $\leq 1,6$ %) Indication de la pression de service : ≤ 4 % de l'échelle
Etendues de mesure (EN 837)	Pression différentielle : 0 ... 0,25 jusqu'à 0 ... 10 bar Pression de service : 0 ... 25 bar
Pression de service max. (stat.)	25 bar
Surpression admissible	Max. 25 bar Sur un côté, deux côtés et en alternance sur le côté $\oplus$ et $\ominus$
Températures admissibles	Ambiante : -10 ... +70 °C, fluide : -10 ... +90 °C Stockage : -40 ... +70 °C
Indice de protection	IP65 selon CEI/EN 60529
Chambre de mesure (contact avec fluide)	Aluminium, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), peint en noir (option : acier inox)
Raccordement process (contact avec fluide)	2 x G 1/4, femelle, raccord vertical (LM), en ligne, entraxe 26 mm
Organe moteur (en contact avec le fluide)	Pression différentielle : ressorts de compression en acier inox 1.4310 et membrane de séparation en FPM/FKM (en option : NBR) Pression de service : tube manométrique en alliage de cuivre
Pièces de transmission (contact avec fluide)	Acier inox 1.4301, 1.4305, 1.4310, FPM/FKM (option : NBR)
Joints d'étanchéité (en contact avec le fluide)	FPM/FKM (option : NBR)

3. Spécifications

FR

Spécifications

Mouvement	Alliage de cuivre
Cadran	Indication de la pression différentielle et de la pression de service : cadran blanc, inscriptions en caractères noirs
Aiguille	Indication de la pression différentielle et de la pression de service : aiguille bleue
Réglage du zéro pour l'indication de pression différentielle	Au moyen de la vis située sur le cadran
Boîtier	Aluminium, EN AC–Al Si9Cu3(Fe), peint en noir
Voyant	Plastique, avec vis de blocage pour le réglage du zéro et du point de seuil (en option : plombage des réglages)
Poids	env. 1,3 kg

Contact électrique

Type de contact	Microrupteur
Fonction du contact	
Contact inverseur simple	Type de contact 850.3
Contact inverseur double	Type de contact 850.3.3
Données de charge	
U max., I max., P max.	AC 250 V, 5 A ¹⁾ , 250 VA 30 VDC, 0,4 A, 10 W
Réglage du point de seuil	depuis l'extérieur sur l'échelle auxiliaire par vis de réglage
Plage de réglage	de 10 % à 100 % de la valeur pleine échelle
Reproductibilité du point de seuil	≤ 1,6 %
Ecart	max. 5 % de la valeur pleine échelle (option : max. 2,5 %)
Raccordement électrique	Presse-étoupe M20 x 1,5 avec 1 m de câble libre

1) I max. = 1,4 A pour des versions en accord avec le code de pratique VdTÜV "Flux 100"

Pour de plus amples spécifications, voir la plaque signalétique correspondante, la fiche technique WIKA et la documentation de commande.

Pour les types avec protection contre les explosions, lire les "Informations complémentaires concernant les zones explosives (Ex i), types DPS40, DPGS40, DPGS40TA et DPGT40", numéro d'article 14110818.

4. Conception et fonction

4.1 Description

FR

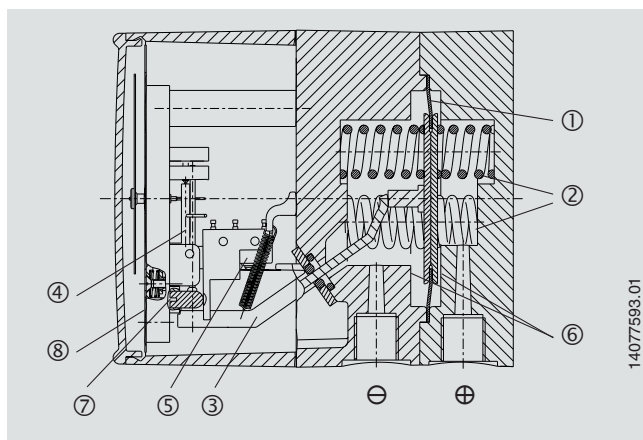
Les pressions p_1 et p_2 s'exercent sur les chambres $\oplus$ et $\ominus$ qui sont séparées par une membrane élastique (1).

La pression différentielle ($\Delta p = p_1 - p_2$) provoque un déplacement de la membrane (course de mesure) contre les ressorts (2) liés à l'étendue de mesure.

La déformation, qui est proportionnelle à la pression différentielle, est transmise au mouvement (4) dans le boîtier d'indication et aux ressorts à lame des microrupteurs par l'intermédiaire d'un arbre à cames à faible frottement (3) et garantissant l'étanchéité du système.

La protection contre les surpressions est assurée par des renforts profilés (6) pour la membrane élastique.

Le réglage du point de seuil se fait par les vis de réglage accessibles depuis l'avant (7). Les échelles auxiliaires (8) facilitent le réglage des points de seuil.



4.2 Détail de la livraison

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

5. Transport, emballage et stockage

5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur le manomètre différentiel liés au transport. Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

FR

5.2 Emballage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

5.3 Stockage

Conditions admissibles sur le lieu de stockage

Température de stockage : -40 ... +70 °C

Afin d'éviter des dommages, il faut respecter les points suivants concernant le stockage des instruments :

- Laisser les instruments dans leur emballage d'origine
- Suite à tout déplacement éventuel des instruments de mesure, par exemple pour des essais, l'instrument doit à nouveau être stocké dans son emballage d'origine

Eviter les influences suivantes :

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière, humidité et gaz corrosifs
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables



AVERTISSEMENT !

Enlever tous les restes de fluides adhérents avant l'entreposage de l'instrument. Ceci est particulièrement important lorsque le fluide représente un danger pour la santé, comme p. ex. des substances corrosives, toxiques, cancérogènes, radioactives etc.

6. Mise en service, utilisation

6.1 Raccordement mécanique

FR

- Conformément aux règles techniques générales pour les manomètres (par ex. EN 837-2 “Recommandations sur le choix et l'installation des manomètres”).
- Installation des connexions de pression suivant les symboles apposés, $\oplus$ pression haute, $\ominus$ pression basse
- Montage au moyen de :
 - conduit rigide de mesure ou
 - montage sur paroi avec liaisons de montage disponibles
- Raccords process 2 x G 1/4 femelles, raccord vertical, en ligne, distance par rapport au centre 26 mm, position de fonctionnement NL 90 (position nominale) selon DIN 16257 (c'est-à-dire cadran vertical), réalisation des filetages des bouchons de raccordement en conformité avec EN 837-3 (section 7.3.2).
- Avant d'installer l'instrument, nettoyer les conduites de mesure en tapant et en soufflant ou en rinçant.
- Protégez les instruments de mesure contre la contamination et les variations de température élevées !
- Le manomètre doit être monté sans entraîner de vibrations et doit être aligné de façon qu'il puisse être bien lu. Il est recommandé qu'un dispositif d'isolation soit interposé entre le point de mesure de la pression et l'instrument, ce qui permet le remplacement de l'instrument et un contrôle du point zéro lors du fonctionnement de l'installation. Les instruments doivent être protégés contre un encrassement important et contre les fluctuations de la température ambiante.
- Pour sceller les connexions, utiliser des joints d'étanchéité plats, des bagues d'étanchéité de type lentille ou des joints à écrasement WIKA. Pour orienter le manomètre de sorte que l'affichage local puisse être lu aussi bien que possible, une connexion avec un manchon de serrage ou un écrou à chapeau doit être utilisée. Lors du vissage et dévissage, les instruments ne doivent pas être saisis par le boîtier, mais uniquement sur les pans à clé du raccordement !

Montage mural

Installation utilisant trois languettes de fixation coulées d'un seul tenant

Charge de température



AVERTISSEMENT !

Dans l'application finale, s'assurer que l'instrument ne s'échauffe pas à plus de 70 °C malgré des températures des fluides > 70 °C.

Au montage de l'instrument, veiller à ce que la température de fonctionnement admissible de l'instrument de mesure soit respectée, compte tenu des effets de convection et de rayonnement thermique ! Dans ce but, l'instrument et le robinet d'isolement doivent être protégés par des conduites de mesure ou des siphons suffisamment longs.

L'influence de la température sur la précision de l'indication et de la mesure doit être considérée.



La température maximale réelle de la surface ne dépend pas de l'appareil même, mais principalement de la température du fluide! Avec les substances gazeuses, la température pourrait augmenter à la suite d'un échauffement de compression.

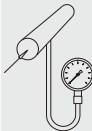
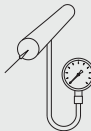
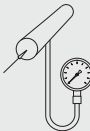
Dans ces cas-là, il peut s'avérer nécessaire d'accélérer le taux de changement de pression ou de réduire la température du fluide admissible.

6. Mise en service, utilisation

Installations de mesure

Installations de mesure éprouvées pour différents types de fluides. Les installations qui sont particulièrement recommandées sont indiquées ci-dessous.

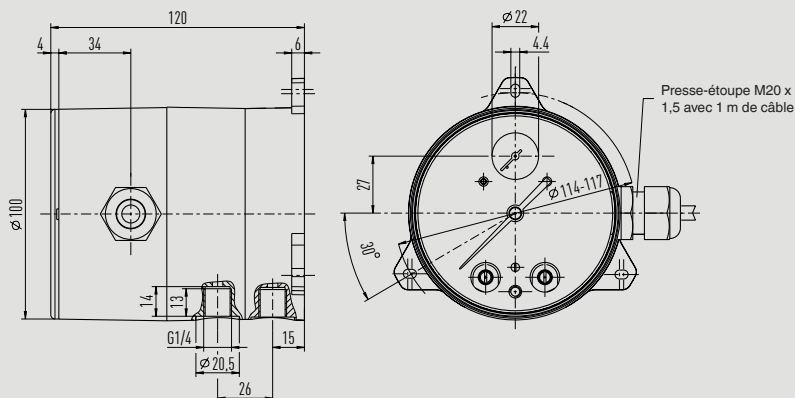
FR

Remplissage de la conduite de mesure	Fluides liquides			Fluides gazeux		
	liquide	liquide avec vapeur	complètement vaporisé	gazeux	partiellement condensé (humide)	complètement condensé
Exemples	condensat	Liquides bouillants	"gaz liquéfiés"	air sec	air humide gaz de combustion	vapeur
Manomètre au-dessus du point de mesure						
Manomètre en-dessous du point de mesure						

6. Mise en service, utilisation

Dimensions en mm

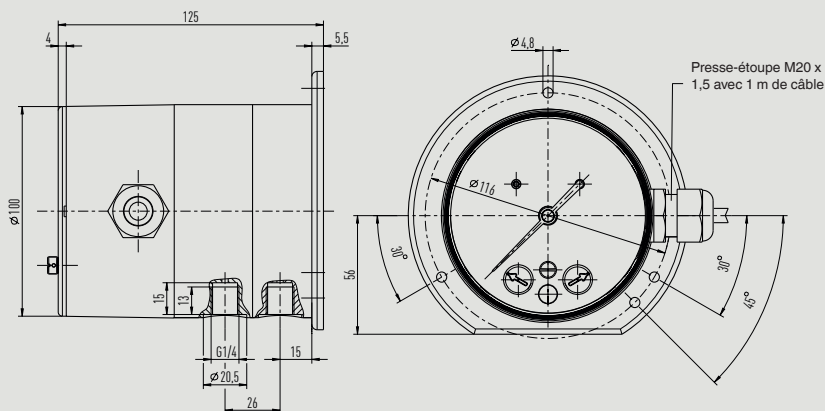
Avec chambre de mesure en aluminium



14078112.01

FR

Avec chambre de mesure en acier inox



14413389.01

Installations de mesure

Les installations de mesure préconisées pour diverses applications possibles sont spécifiées dans DIN 19216.

FR

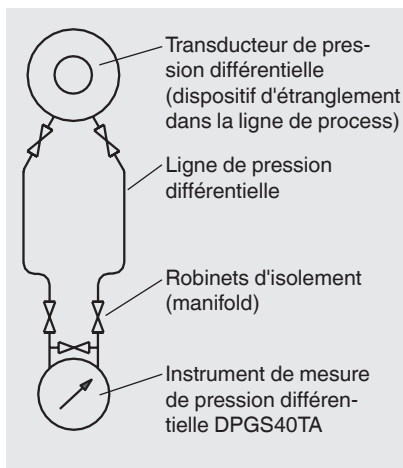
Le diagramme schématisé suivant montre une installation recommandée pour des fluides liquides. En tant que dispositifs d'étranglement, les transducteurs de pression différentielle doivent être fournis en accord avec la norme DIN 1952 (édition 07.82), maintenant remplacée par EN 5167/1.

Les lignes de pression différentielle doivent être en métal, leur orifice ne doit pas être inférieur à 4 mm et la longueur effective entre le collecteur de soupape et l'instrument de mesure de pression différentielle doit être d'au moins 500 mm.

En outre, la longueur et l'orifice des lignes de pression doivent être tels que, avec des lignes froides, le temps de réponse de l'instrument de mesure de pression différentielle ne dépasse pas 5 secondes.

Les connexions des lignes de pression différentielle doivent être soudées, brasées ou vissées au moyen d'éléments d'étanchéité en métal.

Les robinets d'isolement des lignes de pression différentielle ne doivent être manipulés qu'avec des outils.



6.2 Raccordement électrique

- Les travaux de raccordement électrique ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées.
- L'affectation des branchements et les fonctions de commutation sont indiquées sur la plaque signalétique. Les bornes de raccordement sont marquées en conséquence.
- Les câbles de raccordement au réseau prévus doivent être dimensionnés pour la plus grande alimentation de courant de l'instrument et correspondre à CEI 227 ou CEI 245.
- Les instruments sont à inclure dans la compensation de potentiel de l'installation.

Pour données de performance voir chapitre 3 "Spécifications"

Consignes de sécurité pour l'installation



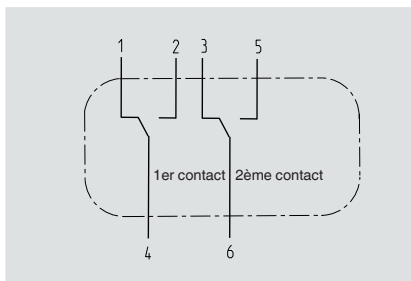
- Suivre les instructions d'installation et de sécurité mentionnées dans les instructions d'utilisation.
- Installer les instruments conformément aux instructions du fabricant et aux normes et réglementations en vigueur.

- Aucun dispositif de protection de surtension n'est installé dans les instruments !
- Afin de protéger les contacts d'un soudage par surcharge, des systèmes de protection adaptés doivent être mis en œuvre par l'opérateur !
- Ne raccorder que des circuits ayant la même tension et le même type de protection aux contacts électriques et aux câbles de raccordement.
- Limiter le courant maximum, à l'aide de mesures externes, à une valeur de VAC 250, 5 A ¹⁾, avec charge résistive, par circuit.
- Déterminer la taille des câbles de raccordement pour la plus grande intensité de courant électrique dans les circuits.

1) limitation de courant divergente I max. = 1,4 A pour des versions en accord avec le code de pratique VdTÜV "Flux 100"

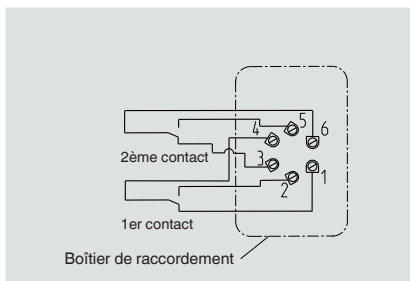
Les informations exactes pour la configuration du raccordement et l'alimentation électrique requise sont indiquées sur la plaque signalétique du produit placée sur la circonférence du boîtier. Des exemples de configuration du raccordement sont montrés ci-dessous.

Exemple, configuration du raccordement 1 : presse-étoupe et câble



Exemple, configuration du raccordement 2 :

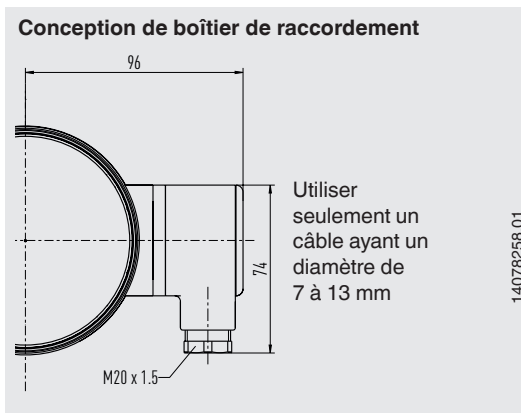
Prise de câble ou connecteur coudé selon DIN 43651



Pour le circuit de sécurité, qui va éteindre le chauffage si le générateur de vapeur tombe sous la valeur minimum de flux, seul le contact normalement ouvert du contact inverseur doit être raccordé (c'est-à-dire avec $\Delta p = 0$ circuit ouvert) !

6. Mise en service, utilisation

- Tensions supérieures à 50 VAC ou 75 VDC :
 - Ne pas raccorder simultanément les circuits avec des circuits à très basse tension de sécurité ou des circuits de type TBTS (Très basse tension de sécurité) ou des circuits à très basse tension de protection (TBTP).
 - Les circuits doivent être munis d'un dispositif, externe à l'instrument de mesure, qui permet à l'instrument d'être isolé de l'alimentation électrique. Celui-ci doit être aisément accessible et être marqué comme étant le dispositif d'isolation pour l'instrument.
 - Les câbles pour le circuit doivent satisfaire aux exigences d'isolation et être conformes, par exemple, aux normes CEI 60227 ou CEI 60245.
- Pour les câbles de raccordement flexibles, utiliser des embouts isolés.
- Les câbles de raccordement doivent être conformes à la plage de température ambiante de l'application.
- Sceller l'entrée de câble avec les presse-étoupes homologués adéquats.



- Installer les câbles de raccordement en toute sécurité.

Réglage du point de seuil et du point zéro

Le réglage du point de seuil et du point zéro se fait par des vis de réglage à l'avant, auxquelles on accède en démontant les vis de serrage.

En tournant la vis de réglage avec un tournevis, on règle le point zéro désiré.

Si les valeurs de consigne sont indiquées, les points de seuil sont réglés en usine. Une échelle auxiliaire facilite le réglage du point de seuil.

Si on exige un réglage précis du point de seuil, on utilisera un calibre pour le réglage.



Il faut remettre les vis de blocage à la suite d'un réglage de la commutation ou du point zéro, car sinon l'indice de protection déclaré ne pourra être maintenu.

6.3 Mise en service

Lors de la mise en service il faut absolument éviter les coups de bélier. Ouvrir lentement les robinets d'isolement.

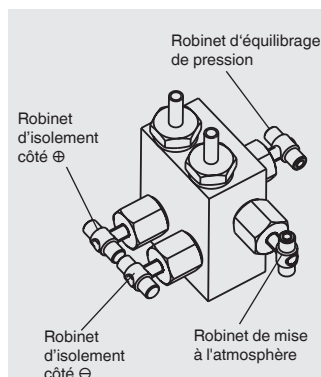
7. Options et accessoires

7.1 Manifold 4 voies

- Isolation des lignes de process $\oplus$ et $\ominus$ pour **retirer** ou **tester** l'instrument de mesure sans interrompre le fonctionnement du process en cours.

Protection de l'instrument contre une surpression, telle que dans les tests de pression et des conditions de fonctionnement indéfinies (y compris la fermeture intermittente).

- Compensation de pression pour **test du point zéro** avec des process en cours, en évitant une surpression d'un seul côté lors des phases de démarrage et de fonctionnement (avec soupape de compensation de pression ouverte).
- **Mise à l'atmosphère** des lignes de mesure avec des fluides liquides et un **rinçage** des lignes de mesure pour supprimer la contamination.



Spécifications pour la manipulation

■ Suite d'opérations à effectuer pour **démarrer la mesure**

1. Ouvrir la soupape de compensation de pression (tige médiane de l'aiguille de soupape)
2. Ouvrir le robinet d'isolement sur la chambre de fluide négative ($\ominus$, soupape de droite) et sur la chambre de fluide positive ($\oplus$, soupape de gauche)
3. Fermer la soupape de compensation de pression

■ Suite d'opérations à effectuer pour **rincer/mettre à l'atmosphère** les lignes de mesure

1. Pour démarrer : ouvrir le robinet d'isolement pour les chambres de fluide $\oplus$ et $\ominus$, ouvrir la soupape de compensation de pression et la soupape de mise à l'atmosphère
2. Pour terminer : fermer la soupape de compensation de pression et la soupape de mise à l'atmosphère

■ Suite d'opérations à effectuer pour terminer la mesure (aussi fermeture temporaire)

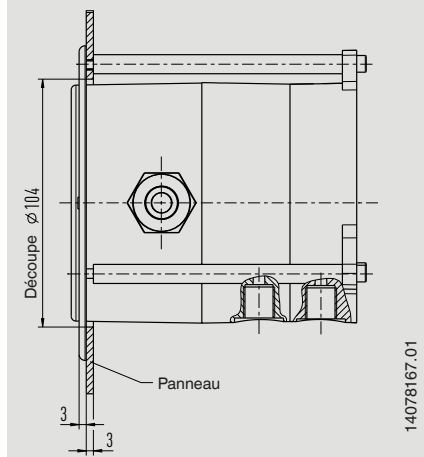
1. Ouvrir la soupape de compensation de pression
2. Fermer le robinet d'isolement pour les chambres de fluide $\oplus$ et $\ominus$

■ Suite d'opérations à effectuer pour démonter l'instrument de mesure avec un process en cours

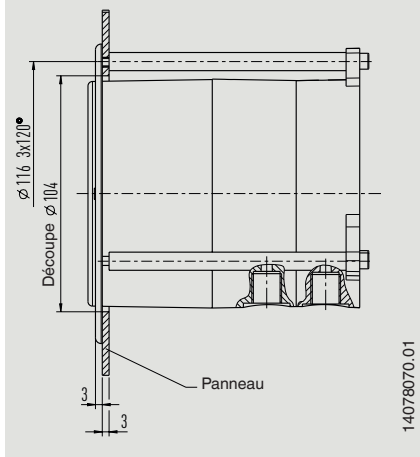
1. Fermer le robinet d'isolement pour les chambres de fluide $\oplus$ et $\ominus$
2. Ouvrir la soupape de mise à l'atmosphère

7.2 Collerette avant pour montage panneau

Pour chambre de mesure en aluminium



Pour chambre de mesure en acier inox



8. Entretien

Les instruments ne requièrent aucun entretien.

Un contrôle de l'affichage et de la fonction de commutation est recommandé 1 à 2 fois/an. Pour contrôler l'affichage et la fonction de commutation, l'appareil doit être isolé du processus de mesure et contrôlé à l'aide d'un dispositif de contrôle de la pression.

FR

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

9. Démontage, retour et mise au rebut



AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant dans des instruments de mesure démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

9.1 Démontage

Déconnecter l'instrument de mesure seulement si le système a été mis hors pression et l'alimentation électrique a été coupée !

Si nécessaire, la conduite ou la cuve doit avoir un dispositif de détente.

9.2 Retour

Lavez ou nettoyez l'instrument de mesure démonté avant de le renvoyer pour protéger le personnel et l'environnement contre l'exposition à des substances résiduelles.

9.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.

Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.

Contenido

1. Información general	88
2. Seguridad	89
2.1 Uso conforme a lo previsto	89
2.2 Instrucciones adicionales para el funcionamiento como limitador de caudal según código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100:2006"	90
2.3 Seguridad funcional de la versión SIL	91
2.4 Cualificación del personal	97
2.5 Riesgos específicos	97
2.6 Placa de identificación y marcajes de seguridad.	98
3. Datos técnicos	100
4. Diseño y función	102
4.1 Descripción	102
4.2 Alcance del suministro	102
5. Transporte, embalaje y almacenamiento	103
5.1 Transporte	103
5.2 Embalaje	103
5.3 Almacenamiento	103
6. Puesta en servicio, funcionamiento	104
6.1 La conexión mecánica	104
6.2 Conexión eléctrica	108
6.3 Puesta en servicio	111
7. Opciones y accesorios	111
7.1 Manifold cuádruple.	111
7.2 Borde frontal	112
8. Mantenimiento	113
9. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	113
9.1 Desmontaje	113
9.2 Devolución	113
9.3 Eliminación de residuos	113
Anexo 1: Homologación DNV GL	114
Anexo 2: Certificado SIL	116
Anexo 3: Certificado VdTÜV "Caudal 100:2006"	118
Anexo 4: Declaración de conformidad	119

Declaraciones de conformidad puede encontrar en www.wika.es.

10. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, el no cumplimiento del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del instrumento.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más información consultar:
 - Página web: www.wika.es / www.wika.com
 - hojas técnicas correspondientes: PV 27.22

Explicación de símbolos



¡ADVERTENCIA!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



Información

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

11. Seguridad



¡ADVERTENCIA!

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado el manómetro diferencial adecuado con respecto a versión y condiciones de medición específicas.

¡Compruebe la compatibilidad con el medio de los materiales sometidos a presión!

Para garantizar la exactitud de medición y la durabilidad del instrumento, se deberán respetar los límites de carga.

Todos los trabajos que se ejecuten en los instrumentos han de hacerse sin someter el instrumento a presión.

Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de inobservancia.



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

11.1 Uso conforme a lo previsto

Los manómetros diferenciales de la línea DELTA se utilizan preferiblemente para la monitorización y control de presiones diferenciales bajas con altas exigencias referente a sobrepresión unilateral y presión estática.

Segmentos típicos para estos productos son la industria naval, la tecnología de procesos térmicos, ingeniería de calefacción, aire acondicionado y ventilación, la industria del agua y de aguas residuales, y la ingeniería mecánica y de plantas industriales. La tarea principal de los instrumentos de medición en estas aplicaciones consiste en la monitorización y el control de filtros, compresores y bombas.

Clasificación según la directiva de equipos a presión

- Tipo de equipo: Equipo de presión sin función de seguridad
- Medios: Líquidos o gaseosos, grupo 1 (peligrosos)
- Presión máxima admisible PS, véase el capítulo 2.6 "Placa de identificación y marcajes de seguridad"
- Volumen: < 0,1 L

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

No se admite ninguna reclamación debido a una utilización no conforme a lo previsto.

11.2 Instrucciones adicionales para el funcionamiento como limitador de caudal según código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100:2006"

ES

No deben superarse las cargas eléctricas máximas admisibles CA 250 V / 1,4 A o CC 30 V / 0,4 A. Para ello debe disponerse un fusible en el circuito de corriente con un valor nominal que sea inferior a 0,6 veces los valores de corriente máximos admisibles.

La función de seguridad hace que con presión diferencial descendente se abre el contacto de conmutación cuando se alcanza el valor límite ajustado.

Para los limitadores de "diseño especial", deben garantizarse los requisitos sobre el bloqueo y desbloqueo estipulados en el código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100:2006" mediante medidas externas.

La disposición de medición debe ejecutarse conforme a DIN 19216. En esta disposición con válvula manifold debe tenerse en cuenta que la tubería de presión diferencial entre la válvula manifold y el receptor de presión diferencial como componente del elemento conmutador debe tener 500 mm de longitud como mínimo.

Deben cumplirse los requisitos de las líneas de presión diferencial según el código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100:2006", sección 5.7.2.3.

11.3 Seguridad funcional de la versión SIL

9.3.1 Información general

Historial de las notas acerca de la seguridad funcional

Edición	Nota
01/2016	Primera edición en enero de 2016

Las siguientes informaciones sobre la seguridad funcional son válidas junto con el resto de este manual de instrucciones y con los documentos mencionados en el capítulo 2.3.2 "Otra documentación de los instrumentos aplicable".

El manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del manómetro de presión diferencial DPGS40TA.100-xxS. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.



¡Únicamente el modelo DPGS40TA.100-xxS es apropiado para ser utilizado en aplicaciones de seguridad!

El marcaje de los instrumentos de versión SIL en las placas de identificación está representado en las siguientes ilustraciones.

9.3.2 Otra documentación relativa al instrumento

Como complemento a este apartado se aplican las otras partes de este manual de instrucciones 14106549 para el modelo DPGS40TA.100-xxS, la hoja técnica PV 27.22 así como los certificados V 495.01/15 y V 495.02/15 (véase anexo 3).

9.3.3 Normas relevantes

Estándar	Título
IEC 61508 edición 2.0	Seguridad funcional de sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relativos a la seguridad
IEC 61511 edición 1.0	Seguridad funcional – Sistemas de seguridad para la industria de procesos
ISO EN 13849-1:2008	Seguridad de las máquinas – Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad – Parte 1: Principios generales para el diseño

9.3.4 Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
$\lambda_S + \lambda_D$	λ_S seguro + λ_D peligroso Suma de promedio de tasas de fallo del sistema. Existe un fallo seguro si con dicho fallo el sistema de medición permanece en un estado de funcionamiento, o se señala la detección del error mediante una alarma. Se trata de un fallo peligroso cuando este puede motivar que el sistema de medición cambie a un estado peligroso o no funcional.
λ_{DD}	λ_{DD} peligroso - detectado Con fallos peligrosos detectados, el fallo se detecta por ejemplo mediante pruebas diagnósticas o pruebas periódicas para activar un cambio al modo seguro.
λ_{DU}	λ_{DU} peligroso - no detectado En caso de fallos peligrosos no detectados el fallo no es detectado por pruebas diagnósticas.
Modo de funcionamiento de baja demanda	En este modo de funcionamiento, la función de seguridad del sistema de seguridad solo se ejecuta bajo demanda. El número de demandas es inferior de una vez al año.
Modo de funcionamiento de alta demanda	En este modo de funcionamiento, la función de seguridad del sistema de seguridad solo se ejecuta bajo demanda. El número de demandas es superior a una vez al año.
DC	Grado de cobertura del diagnóstico Proporción de los fallos peligrosos detectados por las pruebas diagnósticas automáticas online.
HFT	Tolerancia a error del hardware Tolerancia a errores del hardware; capacidad de una unidad funcional de continuar ejecutando una función solicitada si existen errores o desviaciones.

2. Seguridad

ES

Abreviatura	Descripción
SIL	Safety Integrity Level La norma internacional IEC 61508 define cuatro niveles de integridad de seguridad discretos (SIL 1 a SIL 4). Cada nivel de seguridad corresponde a una gama de probabilidad en la que un sistema de seguridad ejecuta las funciones de seguridad establecidas según demanda. Cuanto mayor sea el nivel de integridad de los sistemas de seguridad, mayor es la probabilidad de que se ejecute la función de seguridad.
PL	Performance Level; La norma internacional EN ISO 13849 1 define cinco Performance Level (PL a hasta PL e). Cada nivel corresponde a una capacidad de los elementos relacionados con la seguridad de un mando para ejecutar una función de seguridad bajo condiciones previsibles.
Moon (M out of N) Arquitectura	La arquitectura describe la configuración específica de elementos de hardware y software en un sistema. N es el número de canales paralelos y M determina cuántos canales deben funcionar correctamente.
PFD_{avg}	Probabilidad media de un fallo que pueda conllevar un peligro en caso de demanda de la función de seguridad en el modo de funcionamiento con tasa de demanda baja
T_i o T_{proof}	Intervalo de las pruebas repetitivas (en horas, normalmente un año (8.760 h)). Tras este intervalo se ejecuta la prueba repetitiva (prueba "proof").
PFH_D	Frecuencia media de un fallo que pueda conllevar un peligro en caso de demanda de la función de seguridad en el modo de funcionamiento con tasa de demanda elevada
SFF	Proporción de fallos seguros
MTTF_D	Tiempo medio hasta suceder un fallo que pueda conllevar un peligro
B_{10d}	Cantidad de ciclos hasta que un 10% de los componentes presentan un fallo peligroso
n_{op}	Promedio de operaciones por año
Factor β	Factor para el fallo como resultado de causas conjuntas, respecto a la interacción de varios canales

9.3.5 Uso conforme a lo previsto en aplicaciones de seguridad

Todas las funciones de seguridad se refieren únicamente a la función de conmutación del instrumento. La indicación de la presión diferencial no forma parte de la función de seguridad.

El instrumento es apropiado para ser utilizado en sistemas orientados a la seguridad conforme a IEC 61508 y IEC 61511 de un canal y hasta SIL 2 inclusive. En una configuración redundante ($HFT \geq 1$) pueden utilizarse los instrumentos en versión redundante hasta SIL 3.

El instrumento es apropiado para ser utilizado en sistemas orientados a la seguridad conforme a ISO 13849 de un canal hasta PL d inclusive. En una configuración redundante ($HFT \geq 1$) pueden utilizarse instrumentos hasta PL e, si se ha implementado el debido diagnóstico externo (DC low para PL d / medium para PL e).



¡ADVERTENCIA!

Los valores técnicos de seguridad del instrumento se han de comparar para el caso de aplicación en cuestión con los requisitos de la aplicación.

Los parámetros específicos se han de contemplar siempre con respecto a la frecuencia de funcionamiento asumida.

9.3.6 Restricciones del modo de funcionamiento



¡ADVERTENCIA!

La función de seguridad del instrumento no está garantizada bajo las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Durante el ajuste de los puntos de conmutación

9.3.7 Función de seguridad

La función de seguridad hace que con una presión diferencial descendente se abren los interruptores. Los contactos conmutados deben utilizarse siempre en una función de seguridad de tal manera que el circuito de corriente se abra con una presión diferencial descendente (observar el principio de corriente de reposo).

9.3.8 Precisión de la función de conmutación segura

Las siguientes indicaciones relativas a la precisión de seguridad total incluyen:

- Precisión básica (divergencia de medición, error de linealidad)
- Influencia de la temperatura ambiente en el rango -10 °C ... +70 °C
- Influencia de hasta 259.835 ciclos

La precisión de seguridad total es de -12 % ... +8 % del intervalo de medida para la presión diferencial.

9.3.9 Límites de operación

Presión de trabajo: véase esfera

Presión diferencial: véase esfera

Temperatura ambiente: -10 ... +70 °C (operación)

Temperatura ambiente: -40 ... +70 °C (almacenamiento)

Temperatura del medio: -10 ... +90 °C

(La temperatura en el instrumento no debe superar los 70 °C)

9.3.10 Modificaciones de configuración

El ajuste de los puntos de conmutación se lleva a cabo en fábrica según los datos de pedido. Si el usuario realiza alguna modificación se deberán comprobar los puntos de conmutación. La identificación debe actualizarse, p. ej., mediante una etiqueta adhesiva apropiada. El instrumento debe asegurarse contra la modificación de los puntos de conmutación mediante el sellado con plomo previsto de los elementos de ajuste.



¡ADVERTENCIA!

La función de seguridad debe verificarse después de la configuración.

9.3.11 Puesta en servicio

Todas aplicaciones

La capacidad de funcionamiento de la función de conmutación del manómetro diferencial DPGS40TA.100-xxS se ha de comprobar en la puesta en servicio, así como en intervalos regulares. El usuario es responsable de especificar tanto el tipo de prueba como los intervalos.

Adicionalmente para aplicaciones con una tasa de demanda baja

Los intervalos para el examen de prueba suelen determinarse según el valor $PF-D_{avg}$ considerado. Normalmente el examen de prueba tiene lugar cada año, véase certificados V 495.01/15 y V 405.02/15.

9.3.12 Examen de prueba de la función de seguridad

Durante el test de la función de seguridad completa se comprueba si los interruptores funcionan debidamente.

9.3.13 Indicaciones para la determinación de índices en materia de seguridad

Las tasas de fallo de los instrumentos se han determinado mediante la aplicación de métodos estadísticos conforme a IEC 61508 sobre la base de una comprobación de modelo para DPGS40TA.100-xxS.

El instrumento se ha previsto para aplicaciones con una tasa de demanda baja o elevada.



¡ADVERTENCIA!

La duración máxima de uso en un sistema orientado a la seguridad es de 5 años más 1,5 años de reserva. Si se prolonga esta duración será responsabilidad del usuario.

9.3.14 Parámetros técnicos de seguridad específicos del instrumento

Los parámetros técnicos de seguridad para el uso en sistemas orientados a la seguridad conforme a IEC 61508 y IEC 61511 se pueden consultar en el certificado V 495.01/15, consulte el anexo 3 de este manual de instrucciones.

Los parámetros técnicos de seguridad para el uso en sistemas orientados a la seguridad según ISO 13849 se pueden consultar en el certificado V 495.02/15, consulte el anexo 3 de este manual de instrucciones.

9.3.15 Puesta fuera de servicio del instrumento



¡ADVERTENCIA!

Proteger el instrumento puesto fuera de servicio contra una puesta en servicio accidental (por ejemplo mediante un marcaje corres-

pondiente). Después de intercambiar el instrumento, iniciar una prueba funcional de toda la función de seguridad (bucle de seguridad) para verificar si el transmisor sigue garantizando la función de seguridad del sistema. Las pruebas funcionales verifican el funcionamiento perfecto del sistema de seguridad SIS en interacción con todos los componentes (sensor, unidad lógica, actuador).

11.4 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

11.5 Riesgos específicos



¡ADVERTENCIA!

En los casos de sustancias de medición peligrosas (por ej.: sustancias inflamables o tóxicas), así como en instalaciones de refrigeración, compresores, etc., deberán respetarse tanto las normas generales, como las especificaciones referentes a cada una de estas sustancias.



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en instrumentos de medición desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas de precaución adecuadas.



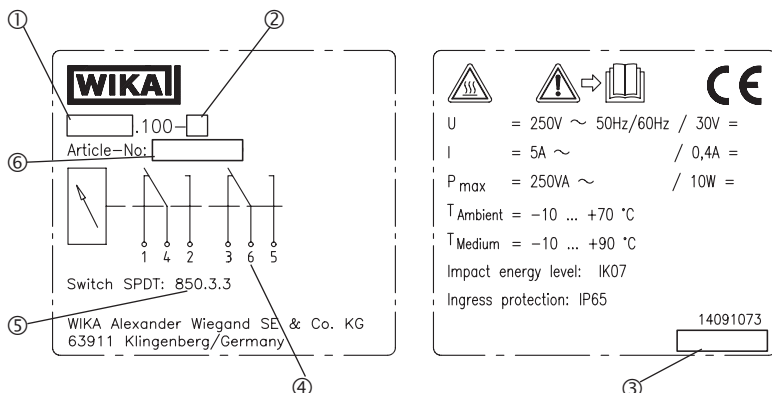
¡ADVERTENCIA!

La temperatura máxima de la superficie del instrumento no debe ser superior a la temperatura de ignición de medios inflamables. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

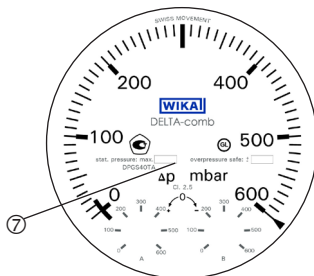
11.6 Placa de identificación y marcajes de seguridad

Placa de identificación

ES



Esfera (ejemplo)



- ① Modelo DPGS40TA
- ② Código 1er dígito: E = Microinterruptor simple 850.3
D = Microinterruptor doble 850.3
2º dígito: S = VdTÜV "caudal 100"
3er dígito: S = Versión SIL
- ③ Fecha de fabricación
- ④ Detalles del conexionado
- ⑤ Tipo de contacto
- ⑥ Código
- ⑦ Presión máxima admisible PS según la Directiva Europea de Equipos a Presión

Explicación de símbolos



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!

ES



¡Riesgo de quemaduras!

Situación probablemente peligrosa debido a superficies calientes.

Debido a una temperatura de proceso máx. admisible de 90 °C, las células de medida, los racores, las válvulas o otras piezas de montaje pueden alcanzar una temperatura de 90 °C.

12. Datos técnicos

Los valores de aislamiento (bolsas de aire y líneas de fuga) están especificados según EN 61010-1:2010 para las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud hasta 2.000 m
- Categoría de sobretensión II
- Grado de suciedad 2
- Humedad relativa 0 ... 95 % no condensable (según DIN 40040)

La resistencia de los instrumentos de medición (componentes no metálicos incluidos) se ha comprobado con una energía de impacto reducida de 2 J correspondiente a IK07 según EN 61010-1:2010. El código IK se debe consultar en la placa de identificación correspondiente.

Datos técnicos

Diámetro nominal	Indicación de presión diferencial: Ø 100 mm Indicación de presión de trabajo: Ø 22 mm
Exactitud	Indicación de presión diferencial: ≤ 2,5 % del span (opción ≤ 1,6 %) Indicación de presión de trabajo: ≤ 4 % del span
Rangos de indicación (EN 837)	Presión diferencial: 0 ... 0,25 a 0 ... 10 bar Presión de trabajo: 0 ... 25 bar
Presión de trabajo máx. (estática)	25 bar
Seguridad de sobrepresión	Máx. 25 bar En un lado, en ambos y alternativamente en el lado de $\oplus$ y $\ominus$
Temperaturas admisibles	Ambiente: -10 ... +70 °C, medio de medición: -10 ... +90 °C Almacenamiento: -40 ... +70 °C
Índice de protección	IP65 según IEC/EN 60529
Cámara del medio (en contacto con el medio)	Aluminio, EN AC-Al Si9Cu3(Fe), pintado de negro (Opción: acero inoxidable)
Conexiones a proceso (en contacto con el medio)	2 x G 1/4, rosca hembra, montaje inferior (LM), en línea, distancia entre ejes 26 mm
Elementos sensibles (en contacto con el medio)	Presión diferencial: muelles de presión de acero inoxidable 1.4310 y membrana de separación de FPM/FKM (opción: NBR) Presión de trabajo: Muelle tubular de aleación de cobre
Piezas de transmisión (en contacto con el medio)	Acero inoxidable 1.4301, 1.4305, 1.4310, FPM/FKM (opción: NBR)
Juntas (en contacto con el medio)	FPM/FKM (opción: NBR)

3. Datos técnicos

Datos técnicos

Mecanismo	Aleación de cobre
Esfera	Indicación de presión diferencial y de trabajo: esfera blanca, subdivisión en negro
Aguja	Indicación de presión diferencial y de trabajo: esfera azul
Ajuste del punto cero para la indicación de presión diferencial	mediante tornillo en la esfera
Caja	Aluminio, EN AC–Al Si9Cu3(Fe), pintado de negro
Mirilla	Plástico, con tornillo tapón para la corrección punto cero y el ajuste del punto de conmutación (opción: precinto de los ajustes)
Peso	aprox. 1,3 kg

ES

Contacto eléctrico

Tipo de contacto	Microinterruptor
Función de contacto Conmutador simple Conmutador doble	Tipo de contacto 850.3 Tipo de contacto 850.3.3
Datos de carga U máx., I máx., P máx.	CA 250 V, 5 A ¹⁾ , 250 VA DC 30 V, 0,4 A, 10 W
Ajuste del punto de conmutación	desde el exterior, con escala auxiliar mediante tornillo(s) de ajuste
Rango de ajuste	de 10 % a 100 % del valor final de escala
Reproducibilidad del punto de conmutación	≤ 1,6 %
Histéresis de conmutación	máx. 5 % del valor final de escala (opción: máx. 2,5 %)
Conexión eléctrica	Prensaestopa M20 x 1,5 con 1 m de cable libre

1) I máx. = 1,4 A para versiones según el código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100"

Para consultar más datos técnicos véase la placa de identificación correspondiente, la hoja técnica de WIKA y la documentación de pedido.

Para los modelos con protección opcional contra explosiones, lea la "Información adicional para zonas potencialmente explosivas (Ex i), modelos DPS40, DPGS40, DPGS40TA y DPGT40", código 14110818.

13. Diseño y función

13.1 Descripción

ES

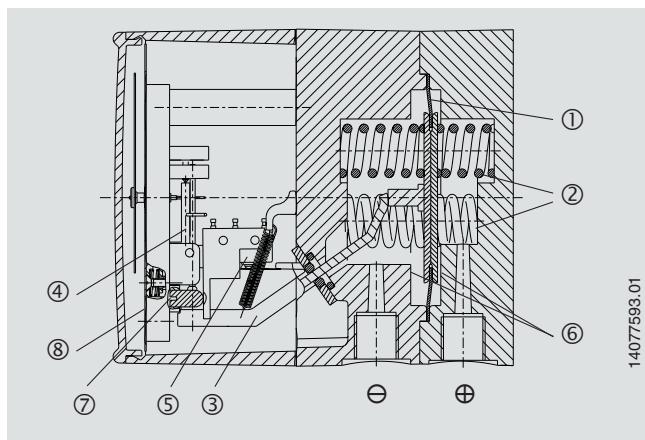
Las presiones p_1 y p_2 actúan sobre las cámaras del medio $\oplus$ y $\ominus$, que se encuentran separadas por una membrana elástica (1).

La presión diferencial ($\Delta p = p_1 - p_2$) produce un movimiento axial (trayecto de medición) de la membrana contra los muelles de rango de medición (2).

El trayecto de medición, directamente proporcional a la presión diferencial, se transmite al mecanismo de aguja (4) en la caja del indicador y a los muelles de láminas del microinterruptor (5) a través de un balancín (3), sin que se produzca ninguna pérdida de presión ni fricción.

La protección de las sobrepresiones es proporcionada por las superficies metálicas (6) de apoyo de la membrana elástica.

El ajuste del punto de conmutación se efectúa mediante tornillos de ajuste (7) accesibles desde la parte frontal. Las escalas auxiliares (8) facilitan el ajuste de los puntos de conmutación.



13.2 Alcance del suministro

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

14. Transporte, embalaje y almacenamiento

14.1 Transporte

Comprobar si el manómetro diferencial presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

ES

14.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ej. si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

14.3 Almacenamiento

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: -40 ... +70 °C

Para evitar daños, deben observarse los siguientes aspectos para el almacenamiento de los instrumentos:

- Dejar los instrumentos en su embalaje original
- Tras retirarlos, por ejemplo para comprobaciones, los instrumentos deberán almacenarse nuevamente en su embalaje original

Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo, humedad y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables



¡ADVERTENCIA!

Antes de almacenar el instrumento, eliminar todos los restos de medios adheridos. Esto es especialmente importante cuando el medio es nocivo para la salud, como p. ej. cáustico, tóxico, cancerígeno, radioactivo, etc.

15. Puesta en servicio, funcionamiento

15.1 La conexión mecánica

ES

- Conforme a las reglas técnicas generales para manómetros (por ejemplo EN 837-2 "Recomendaciones relativas a la selección y montaje de manómetros").
- Montaje de las conexiones de presión según símbolos indicados, $\oplus$ presión alta y $\ominus$ presión baja
- Fijación mediante:
 - capilar rígido o
 - sujeción mural mediante lengüeta de montaje existente
- Conexiones a proceso 2 x G 1/4, rosca hembra, abajo, una tras otra, distancia entre ejes 26 mm, posición de uso NL 90 según DIN 16257 (es decir, esfera vertical), ejecutar las rosca de los conectores preferentemente según EN 837-3 (sección 7.3.2).
- Antes de montar el instrumento, sacudir o limpiar con aire comprimido o agua las líneas de medición.
- ¡Proteger los dispositivos de medición contra la obturación y las grandes oscilaciones de temperatura!
- El instrumento de medición de presión debe montarse libre de vibraciones y orientado para una fácil lectura. Se recomienda interponer una válvula de aislamiento entre el punto de toma de presión y el instrumento, que permitirá el reemplazo del instrumento y el control del punto zero durante el funcionamiento. Los instrumentos deben protegerse contra contaminación y fuertes oscilaciones de la temperatura ambiente.
- Para sellar las conexiones deben utilizarse juntas planas, juntas lenticulares o juntas perfiladas WIKA. Para poner el instrumento de medición en la mejor posición de lectura, se recomienda una conexión mediante abrazadera o tuerca loca. ¡Al enroscar y desenroscar, debe apretarse aplicando la llave en las superficies previstas para ello en el manguito de empalme, y no a la caja del instrumento!

Versión de montaje en pared

Fijación mediante tres soportes de montaje fundidos en bloque

Carga de temperatura



¡ADVERTENCIA!

Para la aplicación se debe asegurar que el instrumento no supere una temperatura de 70 °C a pesar de temperaturas del medio > 70 °C.

Monitorizar durante el montaje el cumplimiento de la temperatura de servicio admisible del instrumento, teniendo en cuenta la influencia de convección y radiación térmica!

Para ello, el instrumento y la válvula de cierre deben protegerse mediante líneas de medición suficientemente largas o sifones.

Hay que vigilar los efectos de la temperatura sobre la precisión del indicador o de la medición.



¡La temperatura máx. real de las superficies no depende de los instrumentos sino principalmente de la temperatura del medio! En medios gaseosos, la temperatura puede aumentar como resultado del calentamiento por compresión.

En estos casos, hay que disminuir la velocidad de cambio de presión o reducir la temperatura admisible del medio si fuera necesario.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Sistemas de medición

Sistemas de medición probados para diversos tipos de sustancias a medir. Los sistemas de medición especialmente recomendados para la aplicación se muestran a continuación.

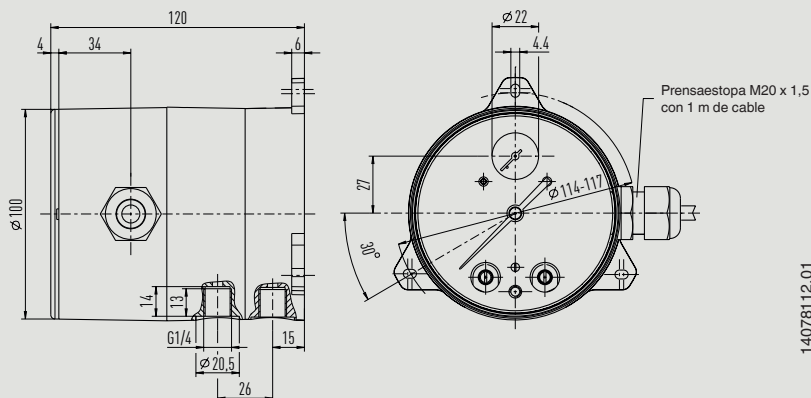
ES

	Medios líquidos			Medios gaseosos		
Contenido del tubo de medición	Líquido	Líquido con vapor	Vapor únicamente	Gas únicamente	Gas húmedo	Condensado de gas líquido
Ejemplos	Condensado	Líquidos en ebullición	"Gases líquidos"	Aire seco	Aire húmedo Gases de combustión	Vapor de agua
Manómetro por encima del punto de medida						
Manómetro por debajo del punto de medida						

6. Puesta en servicio, funcionamiento

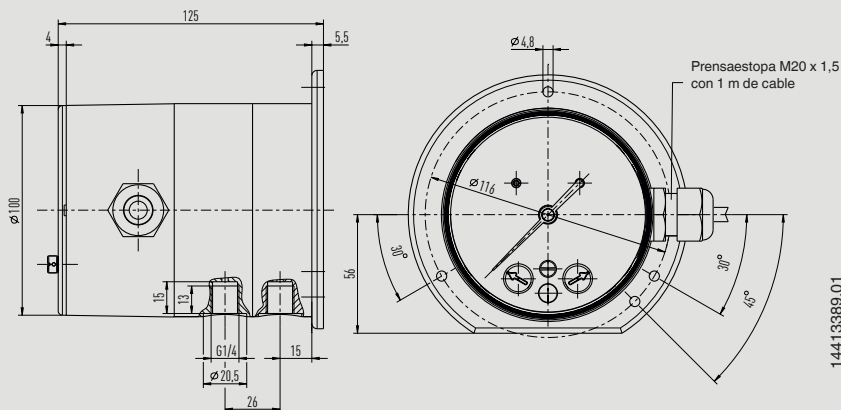
Dimensiones en mm

Con cámara de medición de aluminio



14078112.01

Con cámara de medición de acero inoxidable



14413389.01

Sistemas de medición

Las configuraciones de medición preferidas para diferentes usos están definidas en la norma DIN 19216.

ES

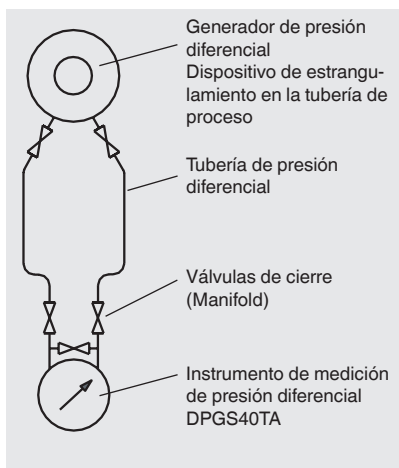
El diagrama siguiente muestra una configuración recomendada para medios líquidos. Como dispositivo de estrangulación están previstos generadores de presión diferencial según DIN 1952 (versión 07.82), sustituida por EN 5167/1.

Las tuberías de presión diferencial deben ser de metal, con un diámetro mínimo de 4 mm y la longitud efectiva entre el manifold de válvulas y el manómetro diferencial debe ser de al menos 500 mm.

Además, la longitud y el diámetro de las tuberías de presión diferencial deben ser tales que, con el tubo frío, el tiempo de respuesta del manómetro diferencial no supere los 5 segundos.

Las uniones de la tubería de presión diferencial deben ser soldadas o atornilladas al metal con elementos de sellado.

Las válvulas de cierre en las tuberías de presión diferencial deben ser para utilizar únicamente con herramientas.



15.2 Conexión eléctrica

- La conexión eléctrica sólo la puede realizar personal especializado y cualificado.
- Las conexiones y las funciones de conmutación están indicadas en la placa de identificación. Las bornes de conexión están debidamente marcados.
- Las líneas de conexión de red deben estar diseñadas para soportar el consumo máximo de corriente del instrumento y deben cumplir IEC 227 o IEC 245.
- Integrar los instrumentos en la conexión equipotencial de la instalación.

Para rendimiento véase el capítulo 3 “Datos técnicos”

Indicaciones de seguridad para la instalación



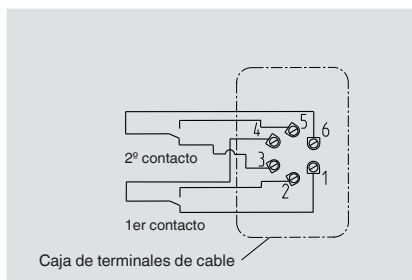
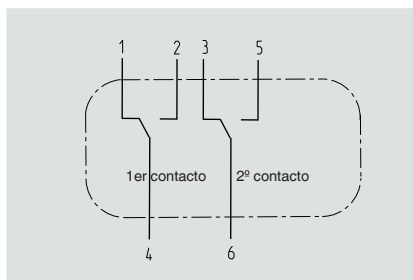
- Observar las indicaciones de instalación y seguridad del manual de instrucciones.
- Instalar los instrumentos conforme a las indicaciones del fabricante y de las normas y reglamentos vigentes.
- Los instrumentos no incluyen dispositivos de seguridad contra sobrecorriente.
- Para evitar la soldadura de los interruptores causada por una sobrecarga, se tienen que prever una serie de dispositivos de protección por parte del usuario.
- Conectar a los contactos eléctricos y líneas de conexión del instrumento solamente circuitos eléctricos con la misma tensión o el mismo tipo de protección.
- Limitar la corriente máxima mediante medidas externas a un valor de CA 250 V, 5 A ¹⁾, con carga resistiva, por circuito eléctrico.
- Dimensionar las líneas de conexión para el máximo amperaje de los circuitos eléctricos.

1) Limitación de corriente desviada I máx. = 1,4 A para versiones según código de prácticas de VdTÜV "Caudal 100"

Los datos exactos relativos a la asignación de terminales y la alimentación auxiliar requerida figuran en la placa de identificación en la superficie de la caja. A continuación se indican ejemplos de asignaciones de terminales.

Ejemplo detalles del conexionado 1: Prensaestopa y cable

Ejemplo detalles del conexionado 2: Caja de conexiones o conector angular según DIN 43651

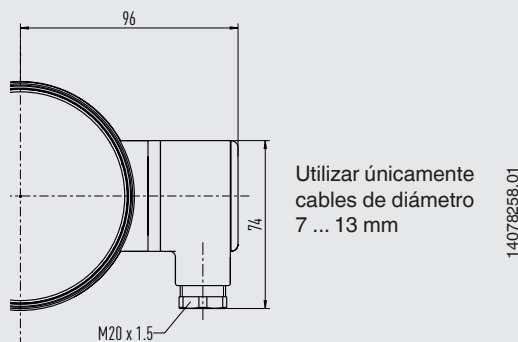


¡Para el circuito eléctrico de seguridad, que debe desactivar la calefacción de la caldera al caer el caudal por debajo del mínimo, debe conectarse sólo el contacto de cierre del contacto de conmutación (es decir, el circuito abierto en $\Delta p = 0$)!

6. Puesta en servicio, funcionamiento

- Para tensiones superiores a AC 50 V o DC 75 V:
 - no conectar simultáneamente circuitos eléctricos con circuitos de baja tensión o baja tensión de seguridad (SELV), o circuitos de baja tensión de protección (PELV).
 - los circuitos eléctricos deben contar, fuera del instrumento de medición, con un dispositivo que permite la separación del instrumento de la red. Tal dispositivo debe ser de fácil acceso y estar identificado como dispositivo de separación para el instrumento.
 - los cables para circuitos eléctricos deben cumplir con los requisitos de aislamiento y estar en conformidad con las normas, por ejemplo IEC 60227 o IEC 60245.
- En caso de cables de conexión flexibles utilizar virolas aisladas.
- Los cables de conexión deben ser adecuados para el rango de temperatura ambiente de la aplicación.
- Sellar las entradas de cable con prensaestopas debidamente aprobados.

Diseño de la caja de conexiones



- Instalar el cable de conexión de forma segura.

Ajuste del punto de conmutación y del punto cero

El ajuste del punto de conmutación o de cero se realiza mediante los tornillos de ajuste en la parte frontal. Para acceder a ellos hay que soltar los tornillos de cierre para acceder a los mismos.

Girando el tornillo de ajuste con un destornillador se ajusta el punto de conmutación deseado.

Los puntos de interrupción pueden ajustarse en fábrica si se indican los valores nominales.

Una escala auxiliar simplifica el ajuste del punto de conmutación.

Si se requiere un ajuste del punto de conmutación preciso, debe utilizarse un estándar de referencia.



Volver a montar los tornillos de cierre tras el ajuste satisfactorio del punto de conmutación o de cero, dado que de lo contrario no se respeta el tipo de protección indicado.

15.3 Puesta en servicio

Evitar golpes de ariete en todo caso durante la puesta en servicio. Abrir lentamente las válvulas de cierre.

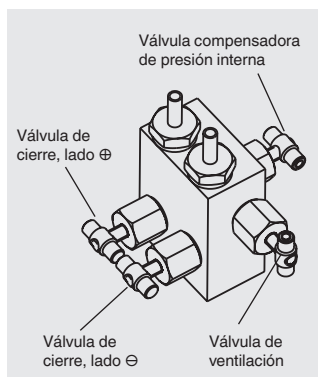
16. Opciones y accesorios

16.1 Manifold cuádruple

- Bloqueo de la tubería de proceso $\oplus$ y $\ominus$ para desmontaje o comprobación del instrumento de medición durante el proceso de trabajo.

Protección del instrumento contra una carga de sobrepresión no permitida, como por ejemplo en comprobaciones de presión y condiciones de operación no definidas (también reposo temporal).

- Compensación de presión para **comprobación del punto cero** con los procesos en marcha, y evitar la carga de sobrepresión unilateral durante las fases de puesta en marcha y funcionamiento (con la válvula de compensación de presión abierta).
- **Purgado** de las tuberías de medición en medios líquidos y **enjuague** de las mismas para eliminar impurezas.



Información sobre la manipulación

■ Secuencia de trabajo para **el inicio de la medición**

1. Abrir la válvula compensadora de presión (vástago central de la válvula)
2. Abrir la válvula de cierre de la cámara del medio con signo menos ($\ominus$, válvula derecha), y la válvula de cierre con signo más ($\oplus$, válvula izquierda)
3. Cerrar la válvula compensadora de presión

■ Secuencia de trabajo para **enjuague/purgado** de las tuberías de medición

1. Comienzo: Abrir la válvula de cierre de la cámara del medio $\oplus$ y $\ominus$; abrir la válvula compensadora de presión y la válvula de ventilación
2. Finalización: Cerrar la válvula compensadora de presión y la válvula de ventilación

■ Secuencia de trabajo para finalizar la medición (también reposo temporal)

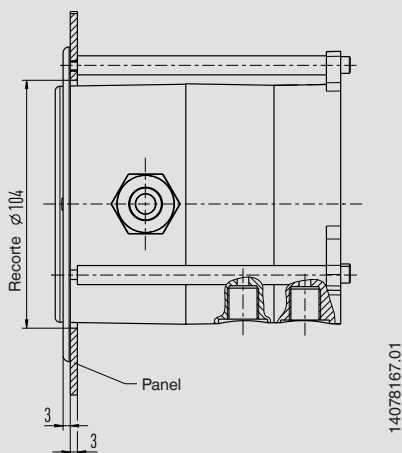
1. Abrir la válvula compensadora de presión
2. Cerrar la válvula de cierre de las cámaras del medio $\oplus$ y $\ominus$

■ Secuencia de trabajo para desmontaje del instrumento durante el proceso

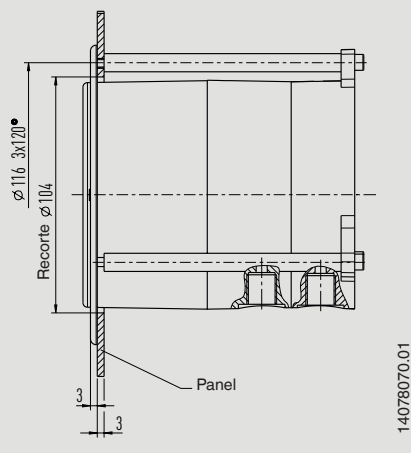
1. Cerrar la válvula de cierre de las cámaras del medio $\oplus$ y $\ominus$
2. Abrir la válvula de ventilación

16.2 Borde frontal

Para cámara de medición de aluminio



Para cámara de medición de acero inoxidable



17. Mantenimiento

Los instrumentos no requieren mantenimiento.

Verificar el instrumento y la función de conmutación una o dos veces al año. Para eso, separar el instrumento del proceso y controlarlo con un dispositivo de control de presión.

ES

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

18. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



¡ADVERTENCIA!

Medios residuales en instrumentos de medición desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar las medidas de precaución adecuadas.

18.1 Desmontaje

¡Desconectar el instrumento de medición sólo cuando el sistema se haya despresurizado y la energía esté desconectada!

En caso necesario hay que destensar la línea de medición.

18.2 Devolución

Una vez desmontado el instrumento de medición se debe enjuagar y limpiar antes de devolverlo para proteger a los empleados y el medio ambiente contra residuos del medio de medición.

18.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente. Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.

DNV GL

Certificate No:
TAP000021A

TYPE APPROVAL CERTIFICATE

This is to certify:**That the Pressure Gauge**with type designation(s)
DPGS40TA

Issued to

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Klingenberg a. Main, Bayern, Germany

is found to comply with

DNV GL rules for classification – Ships Pt.4 Ch.6 Piping systems**Application :****Product approved by this certificate is accepted for installation on all vessels classed by DNV GL.****Temperature range:** -10°C ... +70°C (ambient), -10°C ... 90°C (medium)**Max. working press.:** 0 ... 10 bar Differential Pressure / 25 bar Working Pressure**Sizes:** NS100Issued at **Hamburg** on **2020-03-30**This Certificate is valid until **2025-03-29**.for **DNV GL**DNV GL local station: **Essen**Approval Engineer: **Christian Kaemmer**.....
Olaf Drews
Head of Section

This Certificate is subject to terms and conditions overleaf. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid. The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.



Form code: TA 251

Revision: 2016-12

www.dnvgl.com

Page 1 of 2

© DNV GL 2014. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

Job Id: **262.1-032726-1**
Certificate No: **TAP000021A**

Product description

Differential pressure gauge with integrated working pressure indication and micro switches.

Pressures p_1 and p_2 act on two media chambers separated by diaphragm, this leads to an axial deflection of the diaphragm against the measuring range springs. The deflection is transmitted to the movement and to the leaf springs of the microswitches.

Technical Data

Size	NS: 100 mm differential pressure gauge; 22 mm working pressure gauge.
Accuracy	Differential pressure indication < 2,5% of span, optional $\pm 1,6\%$ Working pressure indication < 4% of span
Working pressure	25 bar max.
Temperature range:	-10°C ... +70°C (ambient), -10°C ... +90°C (medium)
Media chamber	Aluminium-or Stainless steel case.

Application/Limitation

The pressure gauge is type approved for monitoring and control of filters, compressors, pumps and other machinery components like marine boilers, heat transfer systems, pressure vessels, bilge-water collection, sanitary and cooling-water systems, pressure boosting systems, heating and cooling systems, fire-extinguishing systems.

The selection of the pressure gauge type premises that the pressure medium is not corrosive against wetted parts.

Only products bearing the DNVGL Mark on the product and/or product packing are certified.

Type Approval documentation

Marking of product

Manufacturer
Manufacturing no.

Periodical assessment

For retention of the Type Approval, a DNV GL Surveyor shall perform periodical assessment after two years (+/- 90 days) and after 3.5 years (+/- 90 days) to verify that the conditions for the Type Approval are complied with. Refer to the Class Programme DNVGL-CP-0338, Sec.4.

Certificate



Nr./No.: V 495.01/15

Prüfgegenstand Product tested	Differenzdruckmessgerät und -wächter Differential pressure gauge and monitor	Zertifikats- inhaber Certificate holder	WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG Alexander-Wiegand-Str. 30 63911 Klingenberg Germany
Typbezeichnung Type designation	DELTA-comb DPGS40TA.100-XXS		
Prüfgrundlagen Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010 IEC 61511 Parts 1-3:2004	EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 EN 13611:2007+A2:2011 (in extracts)	
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application	Erfassung und Überwachung eines Differenzdruckes. Zur Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 bis SIL 2 und nach EN ISO 13849-1 bis PL d bei Verwendung beider Ausgangskanäle, wenn eine externe Diagnose (DC low) in der nachgeschalteten Einheit realisiert wird. In einer redundanten Gerätekonfiguration (HFT=1) können sie bis SIL 3 eingesetzt werden. Measuring and monitoring of differential pressure. For use in safety-related systems acc. to IEC 61508 and IEC 61511 up to SIL 2 and acc. to EN ISO 13849-1 up to PL d, if both output channels are used and monitored (DC low) by the downstream safety device. In a redundant device configuration (HFT=1) they may be used up to SIL 3.		
Besondere Bedingungen Specific requirements	Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten. The instructions of the associated Installation and Operating Manual must be considered.		
Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Seite 2 des Zertifikates. Summary of test results see page 2 of this certificate.			
Gültig bis / Valid until 2020-11-23			
Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 495.01/15 vom 23.11.2015 dokumentiert sind. Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck. The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. V 495.01/15 dated 2015-11-23. This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.			

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Bereich Automation
Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Köln, 2015-11-23

Dipl.-Ing. Stephan Häb

www.fs-products.com
www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

V 495.01/15 - page 2



Manufacturer **WIKA SE & Co. KG**
Alexander Wiegand SE & Co. KG
63911 Klingenberg, Germany

Product tested **DELTA-comp DPGS40TA.100-XXS**

Device-Specific Values⁽¹⁾

Confidence Level	1- α	95 %
Safe Failure Fraction ^(see note)	SFF ⁽²⁾	73,9 %
Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Diagnostic Coverage	DC	0 %
Common Cause Factor	β_{int} ⁽³⁾	10 %
Type of Sub System		Type A
Mode of Operation		Low and High Demand

(1): The stated values are only valid for usage in idle current principle

(2): The Safe Failure Fraction (SFF) was estimated by an alternative method with a FMEA according to EN 161:2011/A3:2013.

(3): The Common Cause Factor is always to be examined taking into consideration the safety-related overall system with regard to the certain application.

Low Demand Mode⁽⁴⁾ (derived Values for 1oo1-Architecture)

Assumed Demands per Year	n_{op}	1 / a	1,14 E-04 / h
Total Failure Rate	$\lambda_S + \lambda_D$	3,97 E-08 / h	40 FIT
Lambda Dangerous Detected	λ_{DD}	0,00 E+00 / h	0 FIT
Lambda Dangerous Undetected	λ_{DU}	1,04 E-08 / h	10 FIT
Lambda Safe	λ_S	2,93 E-08 / h	29 FIT
Recommended Test Interval	Ti	1 / a	1,14 E-04 / h
Average Probability of Failure on Demand	PFD _{avg}	4,54 E-05	
Mean Time to Dangerous Failure	MTTF _D	9,65 E+07 h	11.016 a

High Demand Mode⁽⁴⁾ (derived Values for 1oo2-Architecture)

B _{10d} value	B _{10d}	259.835	
Assumed Demands per Year	n_{op}	2190 / a	2,50 E-01 / h
Lambda Dangerous Undetected	λ_{DU}	9,62 E-08 / h	
Average Frequency of dangerous Failure per Hour	PFH	9,62 E-08	
Mean Time to Dangerous Failure	MTTF _D	1,04 E+07 h	1.186 a

(4): The suitability for certain applications can only be realised through the evaluation of the respective safety-related overall system including all safety-related components and the calculation of the application oriented PFH₀, MTTF₀ and λ_0 value.

PFH₀, MTTF₀ and λ_0 depend on frequency of demand n_{op} of the safety-related overall systems and will be calculated according the following equation.

$$PFH = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_D} = \frac{0.1}{B_{10D}} \cdot n_{op}$$

Time of Usage

A time of usage of more than 5 years (+ 1.5 years of storage) can only be favored under responsibility of the operator, consideration of specific external conditions (securing of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles. Further, the maximum cycle lifetime is limited to the B10d value of the test item.

TÜV Rheinland Industrie Service, Am Grauen Stein, 51105 Köln



Bescheinigung Certificate

über die Zuerkennung eines Bauteil-
kennzeichens für

for the grant of a type-test approval
mark in respect of

Strömungswächter/-begrenzer

Aufgrund eines Prüfberichts
zur Bauteilprüfung der

In virtue of test report
concerning by

TÜV Rheinland vom 2017-10-26

wird dem Antragsteller, der Firma

the applicant, the company

WIK A Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg

zuerkannt das Bauteilkennzeichen-Nr.

is granted the type-test approval mark No.

TÜV . SSW/SSB . 15 - 033

für for

Differenzdruck-Aufnehmer mit elektrischem Schaltkontakt

Typ type

DPGS40TA...

Die Zuerkennung erfolgt in Anwendung der

The adjudication is made pursuant to

VdTÜV-Merkblatt Strömung 100, Ausgabe 2006-07 in Verbindung mit VdTÜV-Merk-
blatt Allgemeines 002; Grundlegende Sicherheitsanforderungen Richtlinie 97/23/EG vom
29.05.1997 in der Fassung vom 20.11.2003

Sie ist bis **2020-11-30**
befristet und kann widerrufen werden.

It expires on **2020-11-30**
and is revocable.

Die Bescheinigung von 2017-10-10
wird hierdurch ersetzt.

The certificate dated 2017-10-10
is replaced herewith.

Hinweis: Der Hersteller oder Importeur ist ver-
pflichtet, den zuständigen Sachverständigen zu
beauftragen, Armaturen aus der laufenden Ferti-
gung auf Übereinstimmung mit dem Baumuster
einmal jährlich stichprobenweise zu überprüfen.

Note: The manufacturer or importer is obliged
to the competent Authorized Inspector to conduct
a random check on the accessories concerning
identity to the type once a year. The accessories
have to be taken from the current production.

Berlin, 2018-02-16

Blo/HeI

Verband der TÜV e.V.
Geschäftsbereich Anlagentechnik,
Arbeitswelt, Systemsicherheit, Regelwerke
- Zertifizierungen und Registrierungen -

Blohm

Verband der TÜV e.V. · Friedrichstraße 136 · 10117 Berlin · Deutschland
Telefon +49 30 760095-400 · Telefax +49 30 760095-401 · Internet: www.vdtuev.de



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.:
Document No.:

14098686.05

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung:
Type Designation:

DPS40, DPGS40, DPGS40TA

Beschreibung:
Description:

Differenzdruckmessgeräte mit Mikroschalter
Differential pressure gauges with micro switch

gemäß gültigem Datenblatt:
according to the valid data sheet:

Siehe Anhang
Refer to annex

die wesentlichen Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:
comply with the essential protection requirements of the directives:

Harmonisierte Normen:
Harmonized standards:

2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS)
Hazardous substances (RoHS)

EN 50581:2012

2014/68/EU Druckgeräterichtlinie (DGRL) ⁽¹⁾
Pressure Equipment Directive (PED) ⁽¹⁾

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (NSR)
Low Voltage Directive (LVD)

EN 61010-1:2010

2014/34/EU Explosionsschutz (ATEX) ⁽²⁾
Explosion protection (ATEX) ⁽²⁾

EN 60079-0 :2012 +A11:2013
EN 60079-11:2012



II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb
II 2D Ex ia IIB T135°C Db

- (1) EG-Baumusterprüfbescheinigung 01 201 931-B-15-0027 von TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, D-51105 Köln (reg. no. 0035).
EC type-examination certificate 01 201 931-B-15-0027 from TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, D-51105 Köln (reg. no. 0035).
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 15 ATEX E 073 X von DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg.-Nr. 0158).
EC type-examination certificate BVS 15 ATEX E 073 X from DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg. no. 0158).

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2017-07-04

Thorsten Seefried, Vice President
Process Gauges

Michael Glombitza, Head of Quality Management
Process Gauges

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Strasse 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 1819
Komplementärin: WIKAL Verwaltungen SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRB 4665

Komplementärin:
WIKAL International SE – Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egl



14098686.05, Anhang / Annex

Datenblatt Data sheet	Typenbezeichnung Type Designation	Anwendbare Richtlinien Applicable directives		
		2014/35/EU	2014/68/EU	2014/34/EU
PV 27.21	DPS40.100-E DPS40.100-D	✓		
PV 27.21	DPS40.100-F DPS40.100-G			✓
PV 27.20	DPGS40.100-E DPGS40.100-D	✓		
PV 27.20	DPGS40.100-F DPGS40.100-G			✓
PV 27.22	DPGS40TA.100-EZZ DPGS40TA.100-DZZ DPGS40TA.100-EZS DPGS40TA.100-DZS	✓		
PV 27.22	DPGS40TA.100-ESZ DPGS40TA.100-DSZ DPGS40TA.100-ESS DPGS40TA.100-DSS	✓	✓	
PV 27.22	DPGS40TA.100-FZZ DPGS40TA.100-GZZ DPGS40TA.100-FZS DPGS40TA.100-GZS			✓
PV 27.22	DPGS40TA.100-FSZ DPGS40TA.100-GSZ DPGS40TA.100-FSS DPGS40TA.100-GSS		✓	✓

Siehe besondere Bedingungen für die sichere Anwendung und Installation in der Betriebsanleitung
Refer to specific conditions for safe use and installation information in the operating instructions

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
83111 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-405
E-Mail: info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementärin: WIKA Verwaltungs SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4665

Komplementärin:
WIKA International SE – Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.
La liste des filiales WIKA dans le monde se trouve sur www.wika.fr.
Sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en www.wika.es.



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

info@wika.de

www.wika.de