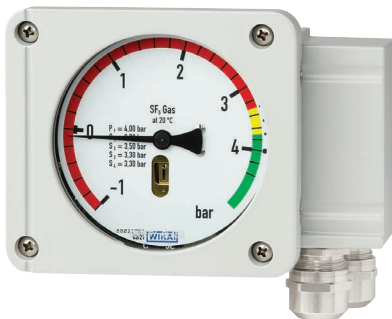


Hybrid gas density monitor with reference chamber, model GDM-RC-100-T EN

Hybrid-Gasdichtewächter mit Referenzkammer, Typ GDM-RC-100-T DE



Hybrid gas density monitor with
integrated transmitter



Hybrid gas density monitor with
attached transmitter

© 01/2022 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. Design and function	5
3. Safety	6
4. Transport, packaging and storage	13
5. Commissioning, operation	14
6. Faults	31
7. Maintenance, cleaning and recalibration	33
8. Dismounting, return and disposal	34
9. Specifications	35

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

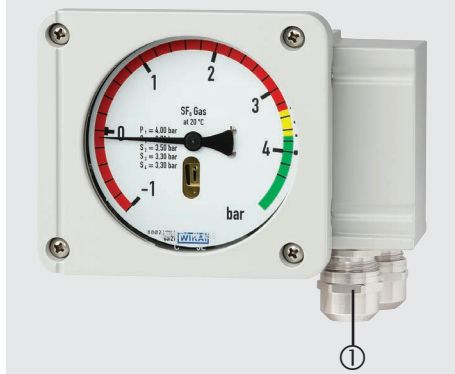
1. General information

- The gas density monitor 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. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- 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
 - Relevant data sheet: SP 60.80 (model GDM-RC-100-T)
SP 61.16 (model GLTC-CV)
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

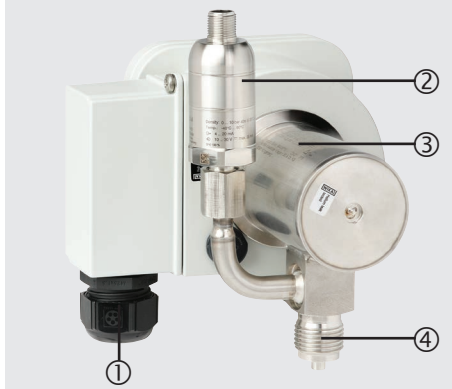
2. Design and function

2.1 Overview

Hybrid gas density monitor with integrated transmitter



Hybrid gas density monitor with attached transmitter



EN

- ① Electrical connection, cable socket
- ② Transmitter
- ③ Lasered product label
- ④ Process connection

2.2 Description

The microswitch contacts permanently built into the gas density monitor act as change-over contacts and switch if compensated limiting pressure values have been set. The microswitch contacts are actuated by a bellows system integrated into the instrument when the gas density value drops and rises. The integrated or attached transmitter transmits the measured value via an analogue or digital output signal.

2.3 Scope of delivery

Cross-check scope of delivery with delivery note.

3. Safety

3.1 Explanation of symbols

EN



WARNING!

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



CAUTION!

... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to property or the environment, if not avoided.



Information

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

3.2 Intended use

The intended use of model GDM-RC-100-T is to monitor the gas density of insulating gases.

Wherever the gas density of SF₆ gas must be indicated locally and, at the same time, circuits need to be switched, the model GDM-RC-100-T hybrid gas density monitor finds its use.

The integrated or attached digital transmitter transmits the parameters of gas density, pressure and temperature as electrical signals via the Modbus®-RTU protocol.

The integrated or attached analogue transmitter transmits the absolute pressure referenced to 20 °C [68 °F] or the gas density in g/l for SF₆ gas as a 4 ... 20 mA signal.

Gas density monitors are modified pressure measuring instruments with switch contacts, specially developed for the use of SF₆ gas and other insulating gases. Temperature influences acting on the enclosed gas are compensated by a compensation system.

The gas density monitors are specially designed for the respective application in switch-gear (pure SF₆ gas, gas mixtures, calibration pressure, switch points ...). Before use, check whether this instrument is suitable for the intended application.

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)

Only use the instrument in applications that lie within its technical performance limits (e.g. max. ambient temperature, material compatibility, ...).

→ For performance limits, see chapter 1 "General information".

This instrument is not permitted to be used in hazardous areas!

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

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised WIKA service engineer.

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

3.3 Improper use



WARNING!

Injuries through improper use

Improper use of the instrument can lead to hazardous situations and injuries.

- ▶ Refrain from unauthorised modifications to the instrument.
- ▶ Do not open the instrument while under voltage.
- ▶ Do not use the instrument within hazardous areas.

The instrument must not be subjected to any external loading (e.g. use as a climbing aid, support for objects).

Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.

3.4 Responsibility of the operator

The instrument is used in the industrial sector. The operator is therefore responsible for legal obligations regarding safety at work.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

The operator is obliged to maintain the product label in a legible condition.

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and know the operating instructions and, in particular, the safety instructions contained therein.
- that the instrument is suitable for the particular application in accordance with its intended use.
- that personal protective equipment is available.

3.5 Personnel qualification

EN



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient

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

- ▶ 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, authorised by the operator, 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.

Specifically when using SF₆ gas

The operator must ensure that the SF₆ gas is handled by a company qualified for this or by employees trained in accordance with IEC 62271-4 or IEC 60480 chapter 10.3.1.

3.6 Personal protective equipment

The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

Follow the instructions displayed in the work area regarding personal protective equipment!

The requisite personal protective equipment must be provided by the operating company.



Safety goggles in accordance with EN 166, class 2, mechanical strength class S

Safety goggles must be worn during the entire period when working on hoses or gas containers (e.g. gas cylinders, tanks).

The safety goggles protect the eyes from any flying particles, escaping gas and liquid splashes.



Protective gloves against heat in accordance with EN ISO 13732-1 and against cold in accordance with EN ISO 13732-3

The protective gloves must be worn over the entire period when working on hoses, gas containers (e.g. gas cylinders, tanks) or components which heat up to over 60 °C [140 °F].

3.7 Handling of insulating gases and gas mixtures

SF₆ gas is a greenhouse gas which is listed in the Kyoto Protocol. SF₆ gas must not be released into the atmosphere, but must be collected in suitable containers.

Properties of insulating gases

- Colourless and odourless
- Chemically neutral
- Inert
- Not flammable
- Heavier than air
- No toxicity
- No damage to the ozone layer

Detailed information is given in IEC 60376 and IEC 62271-4.

Danger of suffocation caused by insulating gases and gas mixtures

High concentrations of gases can lead to asphyxiation, since breathable air is displaced from the lungs with the inhalation of gas.

Since SF₆ gas is heavier than air, it collects, especially, at ground level or lower-lying rooms below the reference level (e.g. cellars). This is particularly dangerous since SF₆ gas is colourless and odourless and thus may be imperceptible to people.

3.8 Danger caused by decomposition products

Insulating gas in electrical systems may contain decomposition products generated by electric arcs:

- Gaseous sulphur fluorides
- Sulphur hexafluorides
- Solid and atomized metal fluorides, metal sulphides, metal oxides
- Hydrogen fluoride
- Sulphur dioxide

Decomposition products can be harmful to health.

- They can cause poisoning by inhalation, ingestion or contact with the skin.
- They may be irritating to the eyes, the respiratory system or the skin and burn them.
- Inhalation of large quantities may damage the lungs.

Observe the following safety instructions in order to avoid danger from insulating gas:

- Wear personal protective equipment.
- Read the material safety data sheet of the gas supplier.
- With large leakage, evacuate the area quickly.
- Ensure good ventilation.
- Ensure the leak tightness of the equipment with a leak detector (e.g. model GIR-10).

3.9 Applicable standards and directives for installation, assembly, commissioning:

Installation, assembly, commissioning:

- BGI 753 (SF₆ plants and equipment in Germany)
- IEC 62271-4 (Handling of SF₆ gas)
- IEC 60376 (New SF₆ gas, technical grade SF₆ gas)
- IEC 60480 (Used SF₆ gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF₆ gas handling instructions)

Leakages during operation:

- IEC 60376 (New SF₆ gas, technical grade SF₆ gas)
- IEC 60480 (Used SF₆ gas)
- CIGRE 2002 ("SF₆ gas in the electrical industry")

Repair work and maintenance:

- IEC 62271-4 (Use and handling of SF₆ gas in high-voltage switchgear and controlgear)
- CIGRE 1991 (Handling of SF₆ gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF₆ gas handling instructions)



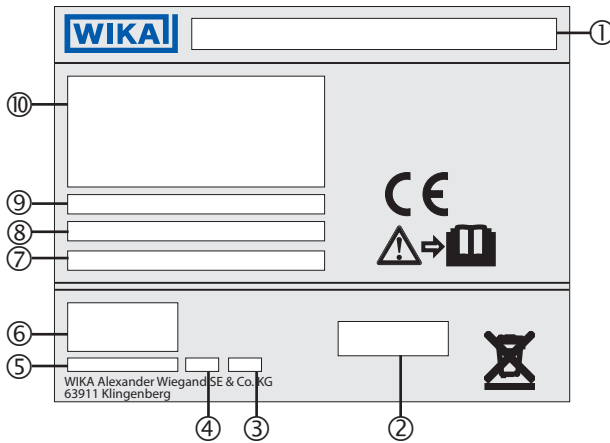
Information

SF₆ is a colourless and odourless, chemically neutral, inert and non-flammable gas which is approx. five times heavier than air, non-toxic and not harmful to the ozone layer.

Detailed information is given in IEC 60376 and IEC 62271-4.

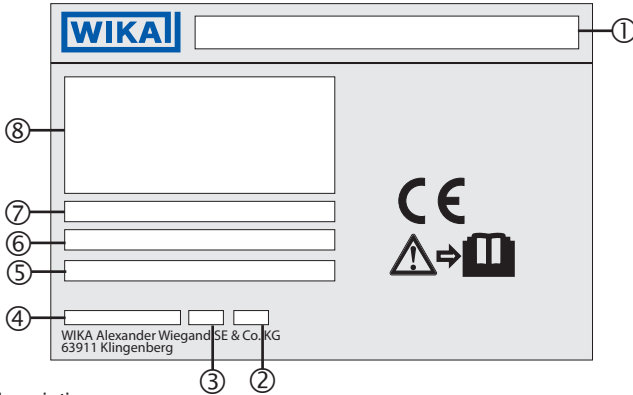
3.10 Labelling, safety marks

Product label, model GDM-RC-100-T with integrated transmitter (example)



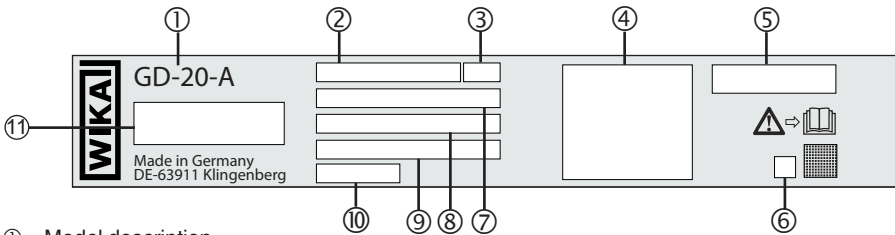
- ① Model description
- ② Output signal
- ③ IP class
- ④ Date of manufacture
- ⑤ Article number
- ⑥ Pin assignment
- ⑦ Supply voltage
- ⑧ Permissible ambient temperature
- ⑨ Measuring range
- ⑩ Number and position of switch points

Product label, model GDM-RC-100-T with attached transmitter (example)



- ① Model description
- ② IP class
- ③ Date of manufacture
- ④ Article number
- ⑤ Supply voltage
- ⑥ Permissible ambient temperature
- ⑦ Measuring range
- ⑧ Number and position of switch points

Product label of the attached transmitter (example)



- ① Model description
- ② Measuring range compensated pressure
- ③ Density equivalent of the full scale of compensated pressure
- ④ Pin assignment
- ⑤ Logos
- ⑥ Coded date of manufacture
- ⑦ Temperature range
- ⑧ Communication
- ⑨ Supply voltage
- ⑩ Gas mixture
- ⑪ P# article number
S# serial number



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

4. Transport, packaging and storage

EN

4.1 Transport

Check the gas density monitor for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.



CAUTION!

Damage through improper transport

With improper transport, a high level of damage to property can occur.

- ▶ When unloading packed goods upon delivery as well as during internal transport, proceed carefully and observe the symbols on the packaging.
- ▶ With internal transport, observe the instructions in chapter 5.2 “Packaging and storage”.

4.2 Packaging and storage

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).



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous decomposition products

Before storing the instrument, any residual decomposition products must be removed.

- ▶ For cleaning, see chapter 7.2 “Cleaning”

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
- Humidity: ≤ 95 % r. h. (no condensation)

Avoid exposure to the following factors:

- Soot, vapour, dust and corrosive gases
- Hazardous environments, flammable atmospheres

Store the instrument in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above. If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
2. If stored for a prolonged period of time (more than 30 days), place a bag containing a desiccant inside the packaging.

5. Commissioning, operation

5.1 Mechanical mounting

EN



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment through faulty instrument

Prior to commissioning, the instrument must be subjected to a visual inspection.

- ▶ Only use the instrument if it is in perfect condition with respect to safety.

5.1.1 Requirements for the installation point

- For outdoor applications, the selected installation location has to be suitable for the specified ingress protection, so that the instrument is not exposed to impermissible weather conditions.
- The sealing faces at the instrument and at the measuring location have to be undamaged and clean.

The measuring instruments must be mounted in the common mounting position per EN 837-1, with a max. permissible incline of 5° on all sides.



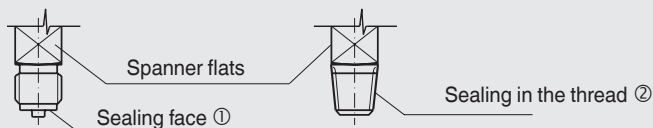
The measuring location should preferably be positioned directly at the gas compartment. A measurement at the end of measuring lines prevents optimal results through unwanted temperature differences to the main tank.

5.1.2 Installation

- With transport or storage, it can occur that gas density monitors warm up or cool down and this results in pointer movements. These pointer movements are caused by the compensation system. To make sure that the instruments have adapted sufficiently to ambient temperature, at least 2 hours at 20 °C [68 °F] must be allowed for adaptation to the temperature. Then, in the depressurised state, the pointer will sit within the tolerance bar.
- Corresponding to the general technical rules for pressure gauges (e.g. EN 837-2 “Selection and installation recommendations for pressure gauges”) when screwing in the instrument, the force required to do this must not be applied through the case, but only through the spanner flats provided for this purpose and using a suitable tool.
- When screwing in, do not cross the threads.

For parallel threads, use flat gaskets, lens-type sealing rings or WIKA profile sealings at the sealing face ①. With tapered threads (e.g. NPT threads), sealing is made in the threads ②, using a suitable sealing material (EN 837-2).

The tightening torque depends on the sealing used. In order to orientate the measuring instrument so that it can be read as well as possible, a connection with LH-RH adjusting nut or union nut should be used. When a blow-out device is fitted to an instrument, it must be protected against being blocked by debris and dirt.



5.1.3 Temperature load

The installation of the instrument should be made in such a way that the permissible operating temperature, also considering the effects of convection and thermal radiation, neither exceeds nor falls below the permissible limits.

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

5.2 Electrical connection

5.2.1 Connection lead

With the selection of connection leads, the following points must be noted:

- Conductor cross-section must be selected corresponding to the load current/overcurrent protection device.
- The sealing range of the supplied cable gland must fit the conductor diameter.
- The temperature range of the cable must correspond, as a minimum, to the operating temperature range of the instrument.

→ For specifications, see chapter 9 “Specifications”.

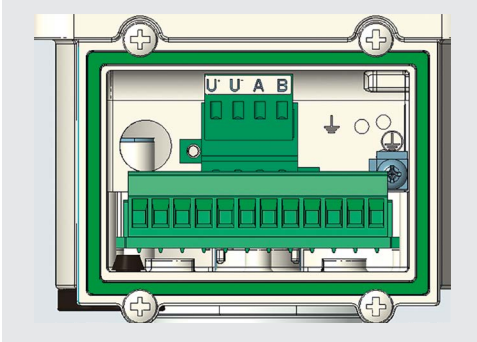
5.2.2 Grounding

- The main instrument must be grounded via the process connection.
- Fasten the protective conductor of the connection cable for the switch contacts to the terminal (1) provided for this purpose as shown in the figure below.
- Never remove the protective conductor connection cable (2) between the main instrument and the counterpart of the cable socket. Otherwise, operational safety cannot be ensured.

5. Commissioning, operation

5.2.3 Connection terminals and wire preparation of the switch contacts

EN



4-pin terminal: Connection of the transmitter

12-pin TTI plug-in terminal: Connection of the switch contacts



CAUTION!

Damage to the instrument through incorrect connection

Connecting the switch contacts or the transmitter to the wrong cable terminals can lead to irreversible damage to the instrument.

- ▶ Ensure that the pin assignment is correct.

The connection terminals are suitable for the following types of single conductor or cross-sections:

Connection terminals and wire preparation

	Connection terminals of the socket terminal strip for the switch contacts	Connection terminals of the protective conductor
Types of single conductors	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solid wire core ■ Flexible stranded wire ■ Flexible stranded wire with end splice 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Solid wire core ■ Flexible stranded wire with end splice
Wire length	≥ 90 mm	≥ 120 mm
Maximum length of the bare wire end	Max. 5.5 mm	Max. 8 mm
Number of wires / Cross-sections	1 x 0.5 mm ² to 1 x 2.5 mm ²	
Recommended tightening torque	0.5 Nm	1.2 Nm

14499439.01.01/2022 EN/DE

5. Commissioning, operation

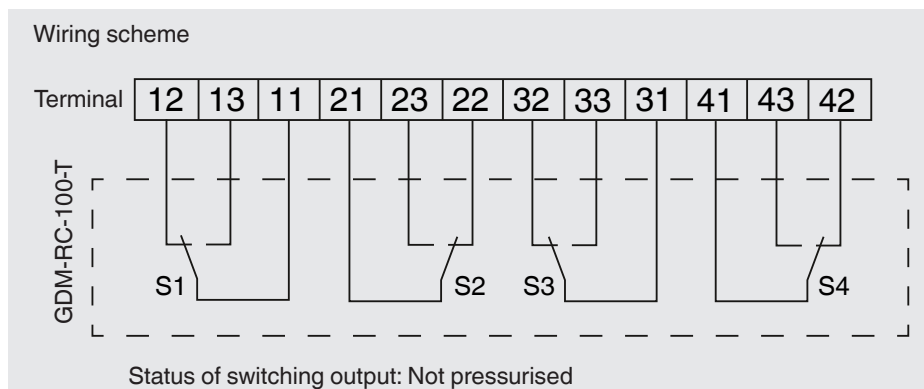
5.2.4 Switch contacts

- The position of the switch points and the switching functions are indicated on the product label.
- The assignment of the individual switching functions is marked on a sticker affixed to the mating connector at the terminal:

EN

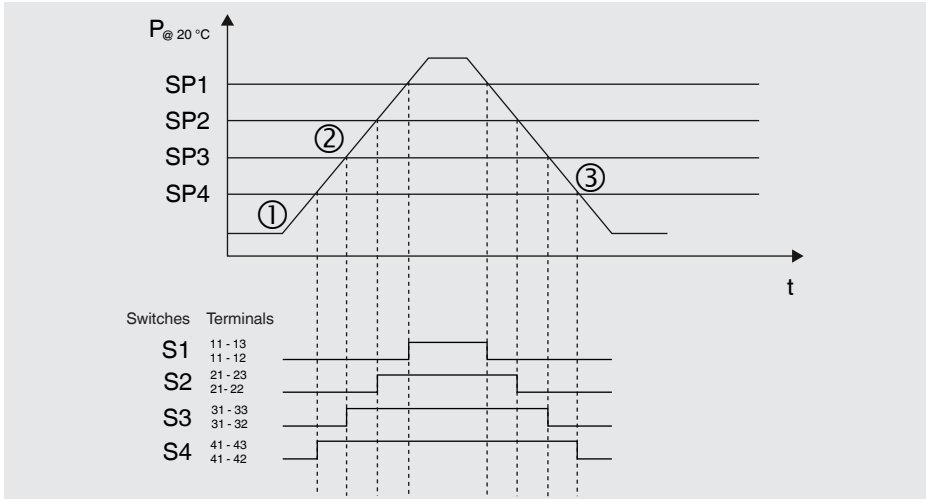
Wiring scheme	
First digit	<ul style="list-style-type: none">■ 1x – Switch contact S1■ 2x – Switch contact S2■ 3x – Switch contact S3■ 4x – Switch contact S4
Second digit	<ul style="list-style-type: none">■ x1 – Common■ x2 – Normally closed■ x3 – Normally open

Wiring scheme



5. Commissioning, operation

Schematic diagram of the switch behaviour with rising or falling gas density over time:



The actual order of the switch points is customer-specific.

If the gas density monitor is not pressurised, all contacts are not actuated mechanically. Fourth switch point: Pin 41 is connected to pin 42 (1).

If the gas density monitor is pressurised, an overtravel of the switch point will switch the switch contact from pins 41-42 to pins 41-43.

The switch contact will not be switched back from pins 41-43 to pins 41-42 until the value drops below the switching threshold.

Up to four switch contacts allow all desired switching functions to be completely covered. Depending on the application requirement, falling closing, falling opening, rising closing or rising opening can be switched.

The switch contacts are adjusted for either falling or rising density.



It is recommended to always switch only in the switching direction adjusted ex-works, since otherwise the switch hysteresis of the switch contact also has to be taken into account.

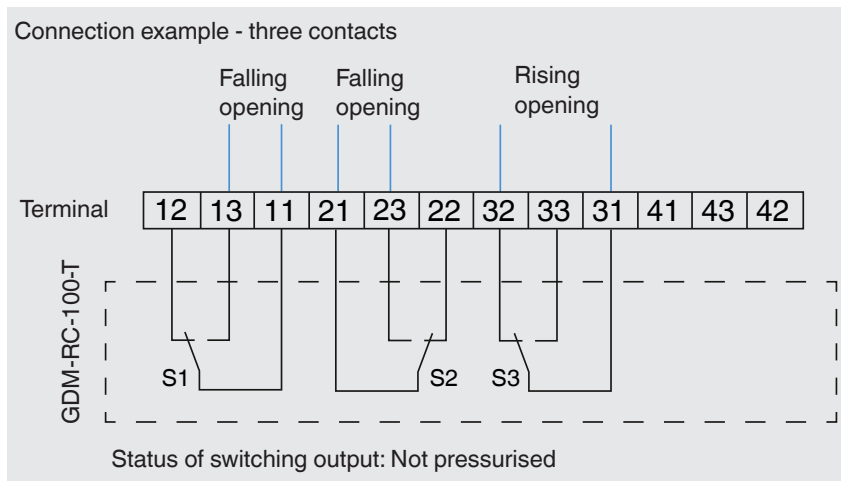
→ For detailed information regarding hysteresis, see data sheet SP 60.80

5. Commissioning, operation

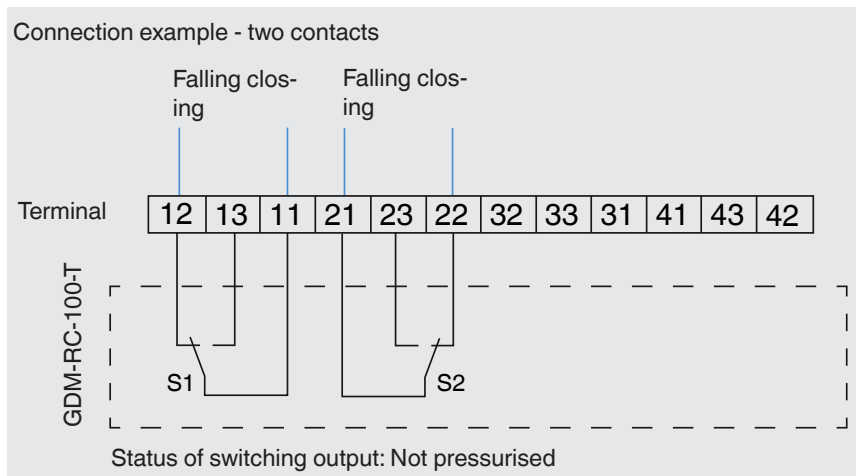
EN

Examples for switching functions in the application

- 1. Example with three contacts as normally closed: Contacts 1 and 2 should open when value drops below threshold, and contact 3 should open when threshold is exceeded:



- 2. Example with two contacts as normally open: Contacts 1 and 2 should close when values drops below threshold:



14499439.01 01/2022 EN/DE

5.2.5 Closing the cable socket

- Ensure that no moisture can enter at the cable end.
- For this, make sure that the cable gland of the fitted case cover fits the diameter of the cable used and that the cable gland is correctly seated.
- Make sure that the seals are present and undamaged.
- Tighten the cable gland with the torque specified in the specifications (→ see chapter 9 “Specifications”) and check that the seal is correctly seated, in order to ensure the ingress protection.

5.2.6 Limit values for the contact load with resistive load

Do not exceed the limit values.

The switching current must not be less than 10 mA with low voltages (12 V) for switching reliability reasons.

Overcurrent protectors

The instruments do not provide for incorporated overcurrent protectors. Therefore, overcurrent protectors with the following nominal values must be used on the system side:

- Max. 5 A (at T_a : -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F])
- Max. 1 A (at T_a : > 70 ... 80 °C [-40 ... +176 °F])



If overcurrent protectors in accordance with EN 60127-2 or equivalent are used, these must be selected with a high breaking capacity (e.g. H1500A).

5.2.7 Contact protection measures

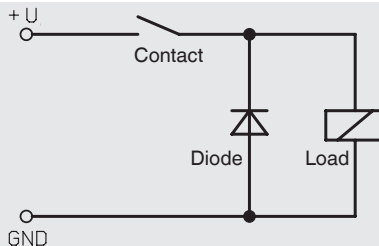
Mechanical contacts must not exceed the specified electrical values for switching current, switching voltage and switching power independent of each other, not even for a short time only.

For capacitive or inductive loads one of the following protective circuits is recommended:

Inductive load with DC voltage

With DC voltage the contact protection can be achieved via a free-wheeling diode, connected in parallel to the load. The polarity of the diode must be arranged so that it closes when the operating voltage is on.

Example:
Contact protection
measure with free-wheel-
ing diode

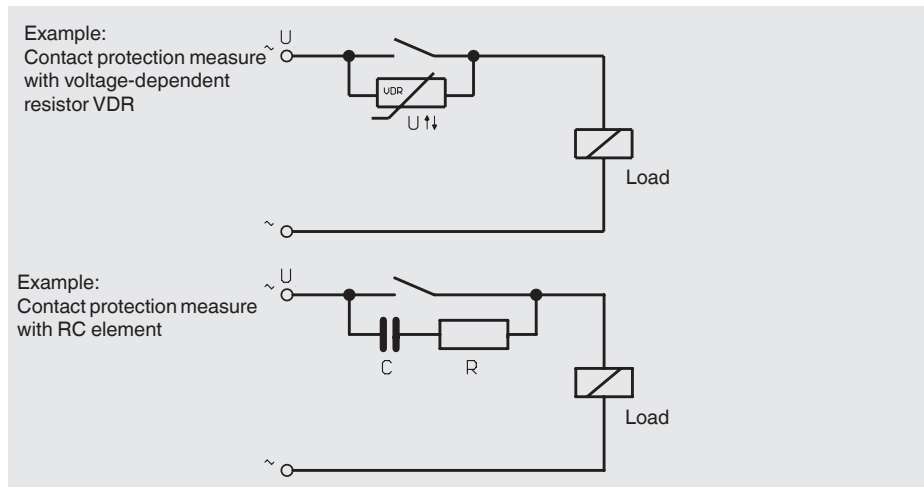


5. Commissioning, operation

EN

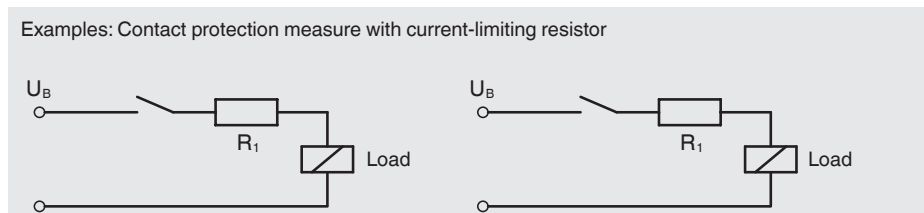
Inductive load with AC voltage

With AC voltage two protection measures are possible:



Capacitive load

With capacitive loads elevated switch-on currents arise. These can be reduced by series-connecting resistors in the supply line.



5.3 Switch point setting

The switch points have a fixed setting as standard and cannot be adjusted. Thus, an undesired adjustment of the switch points is excluded.

5.4 Electrical installation of the gas density monitor with digital output signal (Modbus® RTU)



The instrument shield does not act as a protective conductor for protection of personnel, rather as a functional ground in order to shield the instrument from electromagnetic fields.


5. Commissioning, operation

5.4.1 Connection assembly (model GD-20-D)

- Use a cable consisting of shielded twisted pair data lines with suitable characteristics for the particular operating conditions.
- Select a cable diameter that matches the cable bushing of the connector or the cable socket. Make sure that the cable gland of the fitted connector or fitted cable socket has a tight fit and that the seals are present and undamaged. Tighten the threaded connection and check that the seal is correctly seated, in order to ensure the ingress protection.
- Make sure that no moisture enters at the cable end

5.4.2 Pin assignment of attached, digital transmitter (model GD-20-D)


Circular connector M12 x 1 (5-pin)

	1	-	-
	2	U ₊	Supply voltage
	3	U ₋	Ground
	4	A	Signal RS-485
	5	B	Signal RS-485

5.4.3 Pin assignment, integrated, digital transmitter (model GD-20-D)

Via 4-pin terminal in the cable socket, conductor cross-section 0.205 ... 2.5 mm²

4-wire terminal in cable socket

	U ₊	DC 10 ... 30 V
	U ₋	Ground
	A	RS-485 signal
	B	RS-485 signal

5.4.4 Requirements for shielding and grounding

- Only use shielded cables and connect the shield on one side to the read-out unit.
- The gas density sensor is grounded via the process connection of the mechanical base instrument.
- Ensure that no earth circuits can occur.

5.4.5 RS-485

The physical layer for the Modbus[®] protocol is the serial RS-485 interface per EIA/TIA-485. The differential signal between pins 4 and 5 (A and B) is evaluated with a 2-wire system (half-duplex).

5.5 Modbus®

The Modbus® communication protocol is based on a master/slave architecture. The protocol implemented in the model GD-20 gas density sensor is Modbus®-RTU with serial transmission via a 2-wire RS-485 interface.

The Modbus® protocol is a single-master protocol. This master controls the entire data transfer and monitors any possible timeouts (no reply from the addressed instrument). The connected instruments may only send messages after request by means of the master.

Modbus®-RTU (RTU: Remote Terminal Unit) transmits the data in binary form, guaranteeing a good data throughput.

Detailed information on the protocol under www.Modbus.org

5.6 Modbus® start-up kit

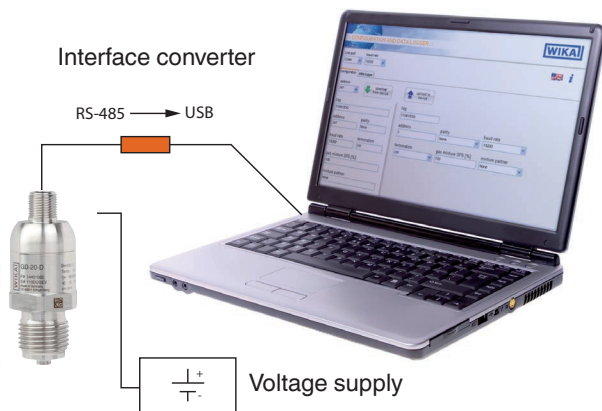
The gas density sensor, with the optionally available start-up kit (order no. 14075896), can be configured for operation at the measuring location.

A further function is an integrated data logger, showing measured data in a specific cycle or writing it in a file.

The start-up kit consists of:

- Power supply unit
- Interface converter (RS-485 to USB)
- USB cable type A to type B
- Sensor cable with M12 x 1 connector
- Adapter cable for models GDM-100-T and GDM-RC-100-T
- Modbus® tool

5.6.1 Establish connection to the PC



5. Commissioning, operation

5.6.2 Modbus® tool

The software is available, free-of-charge, from the WIKA website.

EN

After wiring and installing the software of the interface converter or copying the Modbus® tool software, the program can be started.

System requirements

at least Microsoft® Windows® 7 (32-bit)

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

5.6.2.1 Factory settings

The COM port allocated by the interface converter on the PC must be set for access to the gas density sensor. Upon delivery, the address is set to 247 and the baud rate is configured to customer specification.

With these settings, the gas density sensors can be read via the button “Read from instrument”.

Configuration

- TAG number: WIKA
- Address: 247
- Baud rate: Customer-specific
- Parity: Customer-specific

5.6.2.2 Writing new parameters

Take note of the new communication parameters before writing them, as the parameters will be required again for any new access to the gas density sensor.

Write the new values in the right fields (below the button “Write on instrument”).

Designation	Valid values
TAG number	16 characters in ASCII code
Address	1 ... 247
Baud rate	1,200 ... 115,200
Parity	None, Even

By pressing the button “Write on instrument” the data in the fields is transmitted to the instrument register. To finish the writing operation, interrupt the voltage supply of the gas density sensor after the transmission before restoring it.

Afterwards, during the reading operation, the entered data becomes visible on the left-hand side.

5. Commissioning, operation



If Windows® is used with non-Latin character sets (e.g. Chinese), the area settings of the system control must be changed to English (USA), since otherwise, communication problems might occur.

EN

5.6.2.3 Data logger

The data logger is used for recording measured values over a certain time span.

After setting up COM ports, the baud rate and the min./max. address or interval, the recording can be started. For continuous recording, it is possible to record the measured data in the selected interval in a text file divided by tabs.

The recording is started with the green start symbol. Stop the recording using the red stop symbol.

5.6.2.4 Modbus® register and functional description

The following documents (available under www.Modbus.org) are recommended for understanding the Modbus® architecture which the following chapters will refer to.

- Modbus APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION
- Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide

The register structure is described in the following.

Communication via messages

General form of the messages

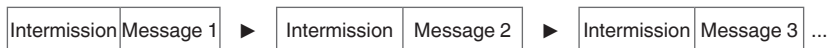
Instrument address	Function	Data	CRC check
8 bit	8 bit	n x 8 bit	16 bit

In accordance with Modbus® specification, separate messages must be divided by an intermission of at least 3.5 characters.

5. Commissioning, operation

The characters within one message may not have spacing of more than 1.5 characters.

Examples of a typical transmission:



EN

Valid function calls

Function	Designation	Description
03	Read holding registers	Reading of one/more register values or the instrument configuration
04	Read input register	Reading a register value or the instrument configuration
06	Write single register	Writing a register value or the instrument configuration
16	Write multiple registers	Writing of one/more register values or the instrument configuration
08	Diagnostic - Sub code 00	Diagnostic function
23	Read/write multiple registers configuration	Writing or reading of one/several register values or the instrument configuration

5.6.2.5 Data register, measured values

Measured values can only be read and not written.

Model GD-20				
Register	Measurand		Unit	Based on
00000	Pressure (abs.)	p	bar	Absolute pressure
00002	Pressure (abs.)	p	MPa	Absolute pressure
00004	Pressure	p	Pa	Absolute pressure
00006	Pressure	p	kPa	Absolute pressure
00008	Pressure	p	psi	Absolute pressure
00010	Pressure	p	N/cm ²	Absolute pressure
00012	Temperature	T	°C	
00014	Temperature	T	K	
00016	Temperature	T	°F	
00018	Gas density	rho	g/l	
00020	Gas density	rho	kg/m ³	
00022	Pressure standard- ised to 20 °C [68 °F]	p20	bar	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00058	Pressure standard- ised to 20 °C [68 °F]	p20	bar (gauge pressure)	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar

14499439.01 01/2022 EN/DE

5. Commissioning, operation

EN

Model GD-20				
Register	Measurand		Unit	Based on
00060	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00062	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	MPa (gauge pressure)	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 0.1013 MPa
00090	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00092	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar
00094	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	psi	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00096	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	psi	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar
00300	Pressure (gauge)	p	bar	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00302	Pressure (gauge)	p	MPa	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00304	Pressure (gauge)	p	Pa	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00306	Pressure (gauge)	p	kPa	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00308	Pressure (gauge)	p	Psi	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00310	Pressure (gauge)	p	N/cm ²	Gauge pressure based on 1,013 mbar
00312	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00314	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar
00316	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	N/cm ²	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00318	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	N/cm ²	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar

The data is available as 32-bit floating-point number (low word first) per IEEE single-precision 32-bit floating-point type, IEEE 754-1985.

5. Commissioning, operation

5.6.2.6 Configuration

Cross-check the as-delivered condition of the configuration with the delivery note. The configuration ex-works may differ from the standard described here.

EN

Register	Parameter	Value definition	Standard	Writable
00100	Address	1 ... 247	247	Yes
00101	Baud rate	1,200 ... 115,200	19,200	Yes
00102	Parity	None, Even	None	Yes
00106	Serial number			Read only
00110	HW version			Read only
00111	SW version			Read only
00112	Model description	2 = model GD-20-D		Read only
00113	TAG number (name of gas density sensor)	16 byte ASCII		Yes
00160	Gas mixture SF ₆	0 ... 100 %	100 %	Read only
00161	Gas mixture N ₂	0 ... 100 %	0 %	Read only
00162	Gas mixture CF ₄	0 ... 100 %	0 %	Read only
00163	Gas mixture O ₂	0 ... 100 %	0 %	Read only
00164	Gas mixture CO ₂	0 ... 100 %	0 %	Read only
00165	Gas mixture Novec 4710	0 ... 100 %	0 %	Read only
00166	Gas mixture He	0 ... 100 %	0 %	Read only
00167	Gas mixture Ar	0 ... 100 %	0 %	Read only

Address

The available address space is 1 ... 247 (standard 247).

Baud rate

The different speeds are presented with register values 0 ... 8.

Baud rate	Register value
1,200	0
2,400	1
4,800	2
9,600	3
14,400	4
19,200	5 (standard)
38,400	6
57,600	7
115,200	8

5. Commissioning, operation

EN

Parity

Parity	Register value
None	0 (standard)
Even	1

TAG number

Here, a transmitter name with up to 16 characters can be entered.

5.6.2.7 Status register

Register	Function	Value definition, triggering the function	Writable
00200	Error memory	16 bit (see the following table)	Read only
00201	Error memory reset	Writing 0x0001	Yes
00202	Software reset	Writing 0x0001	Yes
00203	Resetting to standard	Writing 0x0001	Yes

After a restart (voltage supply was interrupted), the error memory is reset. Writing 0x0001 in register address 00201 has the same effect.

Description of the error memory

Bit	Description
1	Pressure signal above the upper limit value (in bar abs., →see data sheet SP 60.77)
3	Temperature signal below the lower limit value (< -40 °C [-40 °F])
4	Temperature signal above the upper limit value (> 80 °C [176 °F])
5	Communication error pressure/ temperature sensor
6	Liquefaction of the SF ₆ gas
7	Gas density above the upper limit value (based on the full scale of the density measuring range in bar abs. at 20 °C [68 °F])
10	Recurring Modbus® communication error

Example: 0x0082

Bit 1 and 7 are set. The upper limit values for pressure and gas density are exceeded.

Software reset

Writing 0x0001 in register 202 causes a software reset. After this process all changed parameters take effect (e.g. change of address).

Reset to factory settings

Writing 0x0001 in register 203 causes the transmitter to be reset to its factory settings and a software reset to be carried out. After this process, all writable registers are reset to the initial setting.

5. Commissioning, operation

5.7 Electrical mounting of the gas density monitor with analogue output signal (4 ... 20 mA)

5.7.1 Requirements for voltage supply

Supply voltage: DC 10 ... 30 V

The gas density sensor must be supplied with power by an energy-limited circuit in accordance with IEC 61010-1.

5.7.2 Requirements for electrical connection

- Select a cable diameter that matches the cable bushing of the connector or the cable socket. Make sure that the cable gland of the fitted connector or fitted cable socket has a tight fit and that the seals are present and undamaged. Tighten the threaded connection and check that the seal is correctly seated, in order to ensure the ingress protection.
- Make sure that no moisture enters at the cable end.

5.7.3 Pin assignment of attached, analogue transmitter (model GD-20-A)

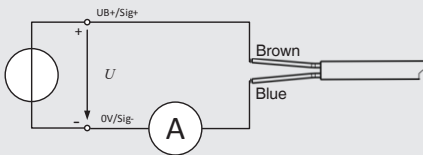
Circular connector M12 x 1 (5-pin)



1	U ₊	Supply voltage
2	-	-
3	U ₋	Ground
4	-	-
5	-	-

5.7.4 Pin assignment of attached, analogue transmitter with cable outlet (model GD-20-A)


Model GD-20-A, with cable outlet



5.7.5 Pin assignment, integrated, analogue transmitter (model GD-20-A)

Via 4-pin terminal in the cable socket, conductor cross-section 0.205 ... 2.5 mm²

2-wire terminal in cable socket

	U ₊	DC 10 ... 30 V
	U ₋	Ground
	A	Do not use
	B	Do not use

5.7.6 Requirement for shield and grounding

The gas density sensor must be shielded and grounded in accordance with the grounding concept of the plant.

5.7.7 Connecting the instrument

1. Assemble the mating connector or cable outlet.
 - Pin assignments, see the following chapters
 - 5.4.2 “Pin assignment of attached, digital transmitter (model GD-20-D)”
 - 5.4.3 “Pin assignment, integrated, digital transmitter (model GD-20-D)”
 - 5.7.3 “Pin assignment of attached, analogue transmitter (model GD-20-A)”
 - 5.7.4 “Pin assignment of attached, analogue transmitter with cable outlet (model GD-20-A)”
 - 5.7.5 “Pin assignment, integrated, analogue transmitter (model GD-20-A)”
2. Establish the plug connection.

6. Faults



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the gas density monitor must be taken out of operation immediately.

- ▶ Ensure that pressure or signal is no longer present and protect against accidental commissioning.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 9.2 “Return”.



For contact details, see chapter 9 “Specifications” or the back page of the operating instructions.

6. Faults

EN

Faults	Causes	Measures
Contact is no longer switching in accordance with the specification	Electrical connection is interrupted	Carry out a continuity test on the electrical connection leads
	Electrical load unsuitable for the switch contact model	Maintain the permissible electrical loads for the switch contact model
	Contact contaminated	
Switching status remains unchanged despite reaching the switch point/reset point	Contacts defective (e.g. fused contact zone)	Replace instrument. Before recommissioning the new instrument, provide a protective circuit for the contact
No pointer movement despite change in pressure	Movement blocked	Replace instrument
Pointer movement, even though depressurised	Warming or cooling of the measuring instrument (no fault)	Let the instrument settle for 2 hours at 20 °C [68 °F]
Gas density falls continuously	Leakage in the gas compartment	Check the mechanical installation of the measuring instrument
		Search for leaks with leak detector e.g. model GIR-10
No communication via Modbus® or current signal	Electrical connection not correct	Check wiring and power supply
	Configuration error	Query via WIKA start-up kit



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the gas density sensor must be taken out of operation immediately.

- ▶ Ensure that pressure or signal is no longer present and protect against accidental commissioning. Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 8.2 “Return”.

For claims, the serial and product numbers must be stated. The serial number is printed on the dial, the product number on the product label. For claims, the atmospheric pressure and the temperature during the measurement must be given, as well as the data on the reference standard (model, class).

7. Maintenance, cleaning and recalibration

7.1 Maintenance

These gas density monitors are maintenance-free.
Repairs must only be carried out by the manufacturer.

The instruments must not be opened, since this can lead to indication and switch point errors.

7.2 Cleaning



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

Improper cleaning may lead to physical injuries and damage to property and the environment. Residual media in the dismantled instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

► Carry out the cleaning process as described below.

1. Before cleaning, correctly disconnect the instrument from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the mains.
2. Use the requisite protective equipment.
3. Clean the instrument with a moist cloth.
Electrical connections must not come into contact with moisture!



CAUTION!

Damage to the instrument

Improper cleaning may lead to damage to the instrument!

- Do not use any aggressive cleaning agents.
- Do not use any hard or pointed objects for cleaning.

4. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.



Information on returns can be found under the heading "Service" on our local website.

7.3 Calibration

With regard to switchgear safety, asset protection and environmental protection, it is common to perform functional checks of the measuring instruments on a regular basis. Article 5 of EU regulation No. 517/2014 on fluorinated greenhouse gases, provides for checking of the leakage detection system at least every 6 years if it contains more than 22 kg SF₆ gas and the plant was commissioned after 1st January 2017.

With the help of the optional, permanently welded recalibration valve, the gas density monitor can be shut off from the process and recalibrated without having to disassemble it. This not only reduces maintenance time but also minimises the risks of SF₆ gas emissions and potential leakages during recommissioning. When connecting a test instrument (e.g. model ACS-10 or model BCS-10) to the recalibration valve, the gas density monitor is automatically disconnected from the gas compartment and a recalibration can be performed. The test instrument can then be disconnected from the recalibration valve and the connection to the gas compartment is re-established automatically.

The recalibration valve is also available as a retrofit solution for gas density monitors already installed in the field, as model GLTC-CV, and can be mounted between the gas compartment and gas density monitor.

8. Dismounting, return and disposal

8.1 Dismounting



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous decomposition products

Upon contact with hazardous decomposition products, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

- ▶ Wear the requisite protective equipment (see chapter 3.6 “Personal protective equipment”).

8.2 Return

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.) and must therefore be cleaned before being returned.

When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.

To avoid damage:

1. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport packaging.
3. If possible, place a bag containing a desiccant inside the packaging.



Information on returns can be found under the heading “Service” on our local website.

8.3 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.

EN



Do not dispose of with household waste. Ensure a proper disposal in accordance with national regulations.

9. Specifications

Basic information

Measurement principle	Reference gas measurement
Nominal size of the optical display	100 mm

Specifications of the gas density monitor

Measuring range

Measuring range	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 10 bar abs. at 20 °C [68 °F] SF₆ gas ■ 0 ... 12.5 bar abs. at 20 °C [68 °F] SF₆ gas
-----------------	--

Maximum overpressure	1.43 times the measuring range
----------------------	--------------------------------

Minimum bursting strength	30 bar
---------------------------	--------

Dial

Scale range	End of measuring range	1.3 bar or 1.8 bar above the first switch point below the filling pressure
Scale graduation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single scale (divided into sections of different colours) ■ Double scale (divided into sections of different colours) ■ Triple scale (divided into sections of different colours) 	

Switch contacts

Switch model	Potential-free change-over contact
--------------	------------------------------------

Number of switches	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 switch contact ■ 2 switch contact ■ 3 switch contact ■ 4 switch contact Up to 4 switch contacts possible as change-over contact
--------------------	--

Switching function	Change-over contact
--------------------	---------------------

9. Specifications

Switch contacts

Switching direction	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falling density ■ Rising density
Switch point setting	In accordance with customer specification, max. difference of lowest to highest contact: 4 bar
Maximum number of cycles	10,000 mechanical and electrical
Insulation resistance of contact	> 100 MOhm
Min. switching current	10 mA
Min. switching voltage	12 V
Circuits	Galvanically isolated
Monitoring functions	
Self-monitoring	Integrated into the instrument, the switch contact is actuated in case of leakage in the reference chamber

Electrical characteristics

Supply voltage	Resistive load A	Inductive load A
≤ DC 30 V	5 ¹⁾	3 ¹⁾
≤ DC 50 V	1	1
≤ DC 75 V	0.75	0.75
≤ DC 125 V	0.5	0.03
≤ DC 250 V	0.25	0.03
≤ AC 125 V	5 ¹⁾	2 ¹⁾
≤ AC 250 V	5 ¹⁾	2 ¹⁾

1) Only up to 70 °C [158 °F] ambient temperature.

At 70 ... 80 °C [158 ... 176 °F] ambient temperature, the contacts must be operated with a maximum of 1 A.

Electrical connection

Connection type	12-pin TTI plug-in terminal
Wire cross-section	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. 0.25 mm² ■ Max. 2.5 mm²
Grounding	In cable socket

14499439.01 01/2022 EN/DE

9. Specifications

EN

Material	
Non-wetted parts	
Case and cover	Aluminium die-casting, powder-coated
Cable gland of switch contacts, M16 x 1.5	Metal Sealing range 6 ... 13 mm, tightening torque: 8 Nm → For further cable glands, see "Versions of cable glands"

Operating conditions	
Operating temperature	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gaseous phase
Storage temperature	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]
Relative humidity	≤ 95 % r. h. (non-condensing) Compensating diaphragm against condensation
Leak test	
Process connection / Bellows	≤ 1 x 10 ⁻⁸ mbar x l/s
Ingress protection of the complete instrument	IP65, IP67 for versions with integrated transmitter IP67 for versions with attached transmitter

Test of dielectric strength	
Dielectric strength	<ul style="list-style-type: none">■ 2 kV pin on grounding (case)■ 2 kV pin on pin (switch contact to switch contact)■ 1 kV pin on pin within the switch contact – 1 minute
Lightning	7 kV x 1.2/50 μs

Optional calibration valve

All weld seams are qualified in accordance with DIN EN ISO 15613 in combination with DIN EN ISO 15614-1 and DIN EN ISO 15614-12 by the notified body TÜV Süd.

Tightening torque, test connection: 40 Nm ±10 %

Gas-tight: Leakage rate ≤ 1 · 10⁻⁸ mbar · l/s

For further specifications, see WIKA data sheet SP 60.80 and the order documentation.

9. Specifications

Sensor technology

Digital sensor technology, model GD-20-D

EN

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Pressure in bar abs.	Temperature	Output parameters	Output signal
0 ... 2 (12.28)	0 ... 2.4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Density ■ Pressure at 20 °C [68 °F] ■ Pressure ■ Temperature 	Modbus® RTU
0 ... 3 (18.65)	0 ... 3.7			
0 ... 6 (38.87)	0 ... 7.5			
0 ... 8 (53.4)	0 ... 10.1			
0 ... 10 (68.96)	0 ... 12.9			
0 ... 12 (85.79)	0 ... 15.7			
0 ... 16 (124.64)	0 ... 21.3			

Analogue sensor technology, model GD-20-A

Compensated pressure in bar abs. at 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Output parameters	Output signal
0 ... 2 (12.28)	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18.65)		
0 ... 6 (38.87)		
0 ... 8 (53.4)		
0 ... 10 (68.96)		
0 ... 12 (85.79)		
0 ... 16 (124.64)		

Density range in g/l SF ₆ (compensated pressure in bar abs. at 20 °C [68 °F])	Output parameters	Output signal
0 ... 10 (1.64)	SF ₆ gas density in g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2.59)		
0 ... 25 (3.97)		
0 ... 40 (6.16)		
0 ... 60 (8.87)		
0 ... 80 (11.33)		

9. Specifications

Pressure reference

Absolute

Long-term stability at reference conditions

±0.1 % per year for the density signal

EN

Overload safety and burst pressure

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Overload safety in bar abs.	Burst pressure in bar abs.
0 ... 2 (12.28)	6.2	10
0 ... 3 (18.65)	14.5	24
0 ... 6 (38.87)	14.5	14.5
0 ... 8 (53.4)	31	52
0 ... 10 (68.96)	31	52
0 ... 12 (85.79)	31	52
0 ... 16 (124.64)	62	103

Suitable for the following gases

- SF₆
- N₂
- CF₄
- O₂
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Gas mixtures and components can be individually configured and combined ex-works. The calculation is based on the physical principle of the partial pressure method. The gas mixture cannot be changed subsequently.

Output signal

Output signal	
Voltage supply	DC 10 ... 30 V
Power consumption	
Model GD-20-A	≤ 0.75 W
Model GD-20-D	≤ 0.45 W
Maximum permissible load R _A (model GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9.5 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ with R _A in ohm and U _B in V

9. Specifications

Output signal

Time response

Settling time ¹⁾	< 10 ms
Switch-on time ²⁾	≤ 500 ms

- 1) e.g. with any sudden pressure spikes
- 2) Time after switching on until the first measured value is output.

Output parameters

Output parameters digital versions (model GD-20-D)

- Pressure abs. at 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Gauge pressure based on 1,013 mbar at 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Density: g/litre, kg/m³
- Temperature: °C, °F, K
- Pressure abs.: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Gauge pressure based on 1,013 mbar: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²

Output parameters analogue version (model GD-20-A)

Absolute pressure at 20 °C [68 °F] or gas density in g/l for SF₆ gas as 4 ... 20 mA current signal

Operating conditions

Operating conditions

Electrical safety

Model GD-20-D	Reverse polarity voltage U ₊ vs. U.	DC 30 V
Model GD-20-A	Reverse polarity voltage U ₊ vs. U.	DC 40 V

EMC tests

EMC tests

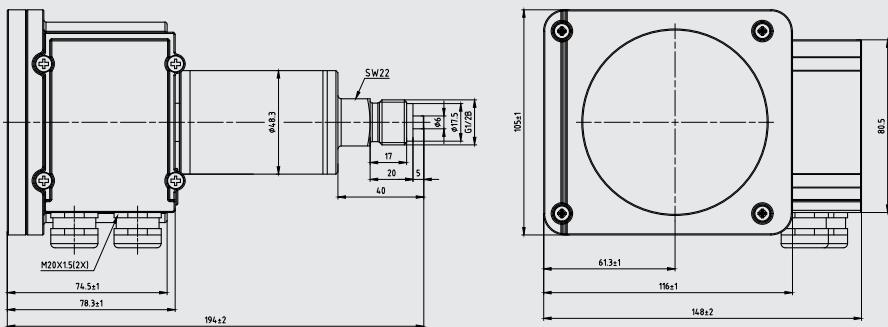
Immunity to EMF	30 V/m (at 80 MHz to 6 GHz)
Immunity against surge voltages (surge) per IEC 61000-4-5	1 kV, non-symmetrical, cables to ground, RS485A to RS485B, U ₊ vs. U.
ESD per IEC 61000-4-2	8 kV contact discharge, 15 kV indirect discharge, 8 kV indirect discharge
Immunity against conducted HF signals in accordance with IEC 61000-4-6	10 V at 150 kHz to 80 MHz
Immunity against fast transients (burst) per IEC 61000-4-4	4 kV

9. Specifications

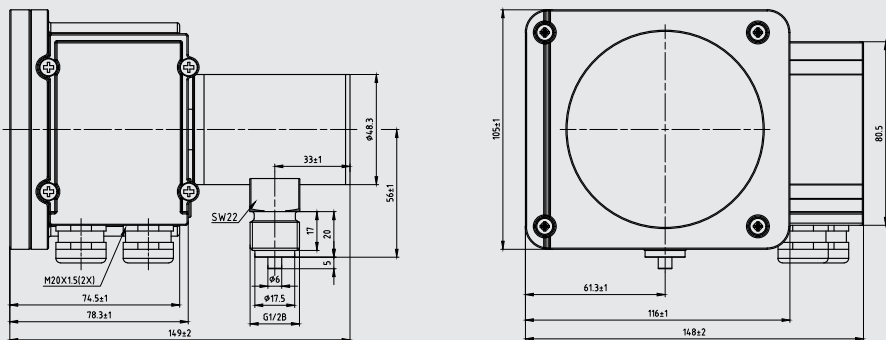
Dimensions in mm

EN

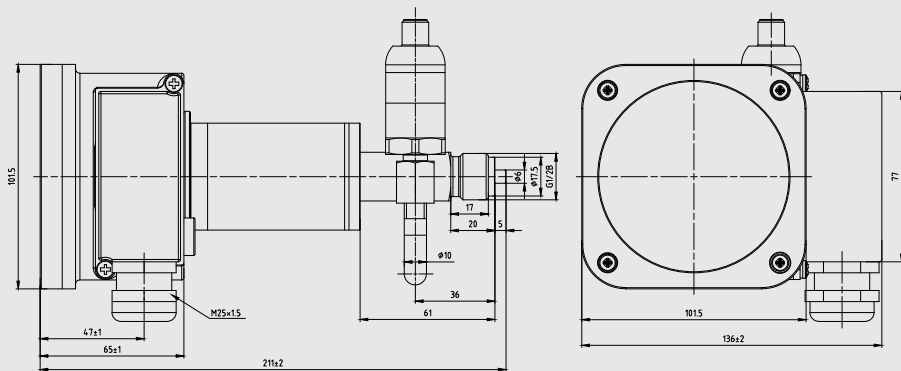
Model GDM-RC-100-T with integrated transmitter and rear process connection G ½ B



Model GDM-RC-100-T with integrated transmitter and vertical process connection G ½ B



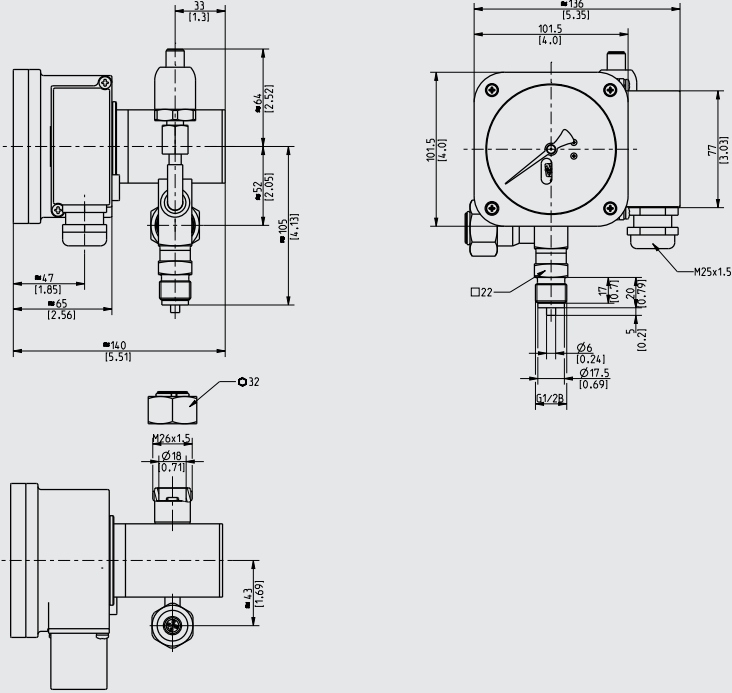
Model GDM-RC-100-T with attached analogue transmitter and rear process connection G ½ B



14499439.01 01/2022 EN/DE

9. Specifications

Model GDM-RC-100-T with attached digital transmitter and vertical process connection G ½ B and recalibration valve



EN

Inhalt

1. Allgemeines	46
2. Aufbau und Funktion	47
3. Sicherheit	48
4. Transport, Verpackung und Lagerung	55
5. Inbetriebnahme, Betrieb	56
6. Störungen	73
7. Wartung, Reinigung and Rekalibrierung	75
8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung	76
9. Technische Daten	77

DE

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

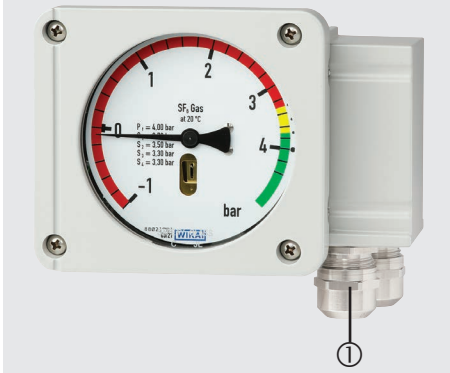
1. Allgemeines

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Gasdichtewächter wird 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. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - Zugehöriges Datenblatt: SP 60.80 (Typ GDM-RC-100-T)
SP 61.16 (Typ GLTC-CV)
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

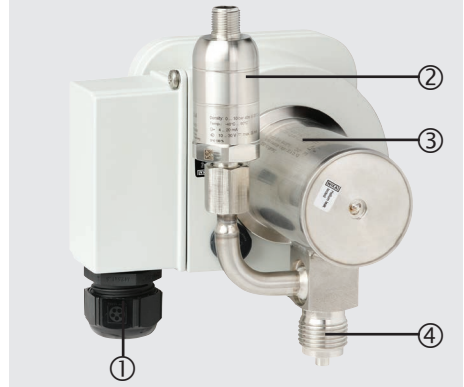
2. Aufbau und Funktion

2.1 Überblick

Hybrid-Gasdichtewächter mit integriertem Transmitter



Hybrid-Gasdichtewächter mit angebautem Transmitter



- ① Elektrischer Anschluss, Kabeldose
- ② Transmitter
- ③ Aufgelasertes Typenschild
- ④ Prozessanschluss

2.2 Beschreibung

Die im Gasdichtewächter fest eingebauten Mikroschaltkontakte fungieren als Wechsler und schalten bei eingestellten kompensierten Grenzdruckwerten. Die Mikroschaltkontakte werden durch ein im Gerät integriertes Balgsystem beim Fallen sowie Steigen des Gasdichtewerts betätigt. Der integrierte oder angebaute Transmitter überträgt den Messwert mittels analogem oder digitalem Ausgangssignal.

2.3 Lieferumfang

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

3. Sicherheit

3.1 Symbolerklärung

DE



WARNUNG!

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



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Information

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

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Typ GDM-RC-100-T ist die Überwachung der Gasdichte von Isoliergasen.

Überall dort, wo die Gasdichte von SF₆-Gas vor Ort angezeigt werden muss und gleichzeitig Stromkreise geschaltet werden sollen, findet der Hybrid-Gasdichtewächter Typ GDM-RC-100-T seinen Einsatz.

Der integrierte oder angebaute digitale Transmitter überträgt die Parameter Gasdichte, Druck und Temperatur als elektrisches Signal mittels dem Modbus®-RTU-Protokoll.

Der integrierte oder angebaute analoge Transmitter überträgt den Absolutdruck bezogen auf 20 °C [68 °F] oder die Gasdichte in g/l für SF₆-Gas als 4 ... 20 mA Signal. Gasdichtewächter sind abgewandelte Druckmessgeräte mit Schaltkontakten, die speziell für die Verwendung von SF₆-Gas und anderen Isoliergasen entwickelt wurden. Temperatureinflüsse die auf das eingeschlossene Gas wirken, werden durch ein Kompensationssystem ausgeglichen.

Die Gasdichtewächter sind speziell für den jeweiligen Einsatzfall in der Schaltanlage ausgelegt (reines SF₆-Gas, Gasgemische, Eichdruck, Schaltpunkte...). Vor der Verwendung überprüfen, ob das vorliegende Gerät für den vorgesehenen Einsatzfall geeignet ist.

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 % keine Betauung (nach DIN 40040)

Das Gerät nur in Anwendungen verwenden, die innerhalb seiner technischen Leistungsgrenzen liegen (z. B. max. Umgebungstemperatur, Materialverträglichkeit, ...).

→ Leistungsgrenzen siehe Kapitel 9 „Technische Daten“.

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

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

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.3 Fehlgebrauch



WARNUNG!

Verletzungen durch Fehlgebrauch

Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- ▶ Gerät nicht unter Spannung öffnen.
- ▶ Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.

Das Gerät darf von außen keinerlei Belastungen ausgesetzt werden (z. B. Nutzung als Steighilfe, Ablage von Gegenständen).

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

3.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- dass das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung für den Anwendungsfall geeignet ist.
- dass die persönliche Schutzausrüstung verfügbar ist.

DE

3.5 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

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

Fachpersonal

Das vom Betreiber autorisierte 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.

Speziell beim Einsatz von SF₆-Gas

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Handhabung von SF₆-Gas durch ein hierzu qualifiziertes Unternehmen oder von gemäß IEC 62271-4 bzw. IEC 60480 Abschnitt 10.3.1 geschulten Mitarbeitern durchgeführt wird.

3.6 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.



Schutzbrille nach EN 166 Klasse 2, mechanische Festigkeit Klasse S

Die Schutzbrille muss bei Arbeiten an Schläuchen oder Gasbehältern (z. B. Gaszylinder, Tanks) über die gesamte Dauer hinweg getragen werden. Die Schutzbrille schützt die Augen vor umherfliegenden Teilen, austretendem Gas und Flüssigkeitsspritzern.



Schutzhandschuhe gegen Wärme nach EN ISO 13732-1 und gegen Kälte nach EN ISO 13732-3

Die Schutzhandschuhe müssen bei Arbeiten an Schläuchen, Gasbehältern (z. B. Gaszylinder, Tanks) oder Teilen die sich auf über 60 °C [140 °F] erwärmen über die gesamte Dauer hinweg getragen werden.

3.7 Umgang mit Isoliergasen und Gasgemischen

SF₆-Gas ist ein Treibhausgas, das im Kyoto-Protokoll gelistet ist. Das SF₆-Gas darf nicht in die Atmosphäre gelangen, sondern muss in geeigneten Behältern gesammelt werden.

Eigenschaften von Isoliergasen

- Farb- und geruchlos
- Chemisch neutral
- Inert
- Nicht entflammbar
- Schwerer als Luft
- Keine Toxizität
- Nicht ozonschädigend

Detaillierte Angaben befinden sich in der IEC 60376 und IEC 62271-4.

Erstickungsgefahr durch Isoliergase und Gasgemische

Hohe Konzentrationen von Gasen können zur Erstickung führen, da beim Einatmen von Gas die Atemluft aus den Lungen verdrängt wird.

Da SF₆-Gas schwerer ist als Luft, sammelt es sich insbesondere in Bodennähe oder tiefer gelegenen Räumen unterhalb des Bezugsniveaus an (z. B. Kellerräume). Dies ist besonders gefährlich, da SF₆-Gas farb- und geruchlos ist und somit vom Menschen nicht wahrgenommen wird.

3.8 Gefährdung durch Zersetzungsprodukte

Isoliergas in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten:

- Gasförmige Schwefelfluoride
- Schwefeloxyfluoride
- Feste staubförmige Metallfluoride, -sulfide und -oxide
- Fluorwasserstoff
- Schwefeldioxid

Zersetzungsprodukte können gesundheitsschädlich sein.

- Durch Einatmen, Verschlucken oder Hautberührung kann es zu einer Vergiftung kommen.
- Augen, Atmungsorgane oder die Haut kann gereizt und verätzt werden.
- Durch Einatmen größerer Mengen kann die Lunge geschädigt werden.

DE

Folgende Sicherheitshinweise beachten, um Gefahren durch Isoliergas zu vermeiden:

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Gaslieferanten lesen.
- Bei großen Leckagen schnell den Ort verlassen.
- Für gute Belüftung sorgen.
- Dichtheit der Betriebsmittel mit Leckdetektor sicherstellen (z. B. Typ GIR-10).

3.9 Geltende Normen und Richtlinien, Installation, Errichtung, Inbetriebnahme:

Installation, Errichtung, Inbetriebnahme:

- BGI 753 (SF₆-Anlagen und Betriebsmittel in Deutschland)
- IEC 62271-4 (Handhabung von SF₆-Gas)
- IEC 60376 (neues SF₆-Gas, technisches SF₆-Gas)
- IEC 60480 (gebrauchtes SF₆-Gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF₆ gas handling instructions)

Leckagen während des Betriebs:

- IEC 60376 (neues SF₆-Gas, technisches SF₆-Gas)
- IEC 60480 (gebrauchtes SF₆-Gas)
- CIGRE 2002 („SF₆ gas in the electrical industry“)

Reparaturarbeiten und Wartung:

- IEC 62271-4 (Use and handling of SF₆ gas in high-voltage switchgear and controlgear)
- CIGRE 1991 (Handhabung von SF₆-Gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF₆ gas handling instructions)

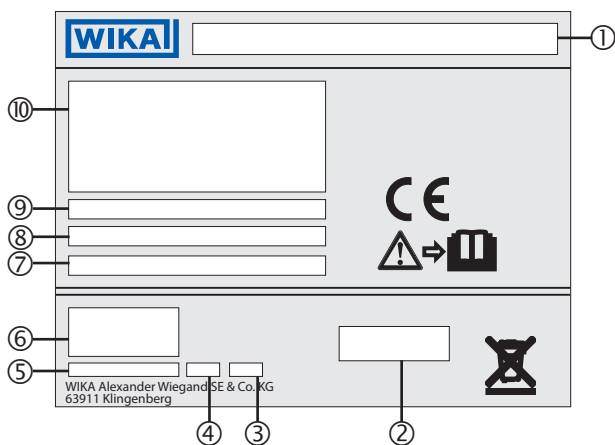


Information

SF₆-Gas ist farb- und geruchlos, chemisch neutral, inert, nicht entflammbar und etwa fünfmal schwerer als Luft, nicht toxisch und nicht ozonschädigend. Detaillierte Angaben befinden sich in der IEC 60376 und IEC 62271-4.

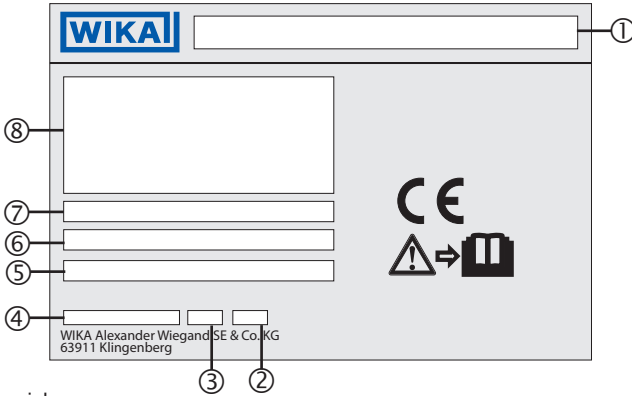
3.10 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild, Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter (Beispiel)



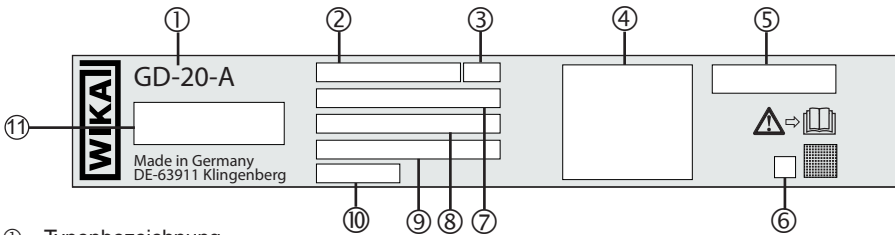
- ① Typenbezeichnung
- ② Ausgangssignal
- ③ IP-Klasse
- ④ Herstelldatum
- ⑤ Artikelnummer
- ⑥ Anschlussbelegung
- ⑦ Hilfsenergie
- ⑧ Zulässige Umgebungstemperatur
- ⑨ Messbereich
- ⑩ Anzahl und Position der Schaltpunkte

Typenschild, Typ GDM-RC-100-T mit angebautem Transmitter (Beispiel)



- ① Typenbezeichnung
- ② IP-Klasse
- ③ Herstelldatum
- ④ Artikelnummer
- ⑤ Hilfsenergie
- ⑥ Zulässige Umgebungstemperatur
- ⑦ Messbereich
- ⑧ Anzahl und Position der Schaltpunkte

Typenschild des angebauten Transmitters (Beispiel)



- ① Typenbezeichnung
- ② Messbereich kompensierter Druck
- ③ Dichteäquivalent des Endwertes des kompensierten Druckes
- ④ Pinbelegung
- ⑤ Logos
- ⑥ Codiertes Herstelldatum
- ⑦ Temperaturbereich
- ⑧ Kommunikation
- ⑨ Hilfsenergie
- ⑩ Gasgemisch
- ⑪ P# Artikelnummer
S# Seriennummer



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

4. Transport, Verpackung und Lagerung

DE

4.1 Transport

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



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- ▶ Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise unter Kapitel 5.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

4.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Zersetzungsprodukte

Vor der Einlagerung müssen alle anhaftenden Zersetzungsprodukte entfernt werden.

- ▶ Reinigung siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
- Feuchte: ≤ 95 % r. F. (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
2. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

5. Inbetriebnahme, Betrieb

5.1 Mechanische Montage



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch defektes Gerät

Vor der Inbetriebnahme das Gerät optisch prüfen.

- ▶ Das Gerät nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand einsetzen.

DE

5.1.1 Anforderungen an die Einbaustelle

- Bei Anwendungen im Freien ist ein für die angegebene Schutzart geeigneter Aufstellort zu wählen, damit das Gerät keinen unzulässigen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist.
- Dichtflächen am Gerät und an der Messstelle müssen unbeschädigt und frei von Verschmutzungen sein.

Die Messgeräte müssen gemäß EN 837-1 in der üblichen Einbaulage, mit einer max. zulässigen Neigung von 5° zu allen Seiten, montiert werden.



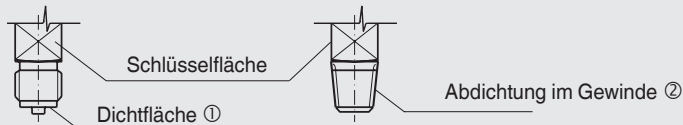
Die Messstelle sollte möglichst direkt am Gasraum positioniert sein. Eine Messung am Ende von Messleitungen verhindert optimale Ergebnisse durch unerwünschte Temperaturdifferenzen zum Haupttank.

5.1.2 Installation

- Beim Transport oder der Lagerung kann es vorkommen, dass sich Gasdichtewächter erwärmen oder abkühlen und dies in Zeigerbewegungen resultiert. Diese Zeigerbewegungen werden durch das Kompensationssystem hervorgerufen. Um sicherzustellen, dass sich die Geräte ausreichend der Umgebungstemperatur angepasst haben, müssen sie min. 2 Std. bei 20 °C [68 °F] temperiert werden. Danach steht der Zeiger im drucklosen Zustand innerhalb des Toleranzbalkens.
- Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Manometer (z. B. EN 837-2 „Auswahl und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte“) darf beim Einschrauben des Gerätes die dazu erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern nur mit geeignetem Werkzeug über die dafür vorgesehene Schlüsselfläche.
- Beim Einschrauben die Gewindgänge nicht verkanten.

Für zylindrische Gewinde sind an der Dichtfläche ① Flachdichtungen, Dichtlinsen oder WIKA-Profilabdichtungen einzusetzen. Bei kegeligen Gewinden (z. B. NPT-Gewinde) erfolgt die Abdichtung im Gewinde ②, mit geeignetem Dichtungswerkstoff (EN 837-2).

Das Anzugsdrehmoment ist von der eingesetzten Dichtung abhängig. Um das Messgerät in die Stellung zu bringen, in der es sich am besten ablesen lässt, ist ein Anschluss mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen. Sofern ein Gerät eine Entlastungsöffnung besitzt, muss diese vor Blockierung durch Geräteteile oder Schmutz geschützt sein.



5.1.3 Temperaturbelastung

Die Anbringung des Gerätes ist so auszuführen, dass die zulässige Betriebstemperatur, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten wird.

Der Temperatureinfluss auf die Anzeige- bzw. Messgenauigkeit ist zu beachten.

5.2 Elektrischer Anschluss

5.2.1 Anschlussleitung

Bei der Auswahl der Anschlussleitung sind folgende Punkte zwingend zu beachten:

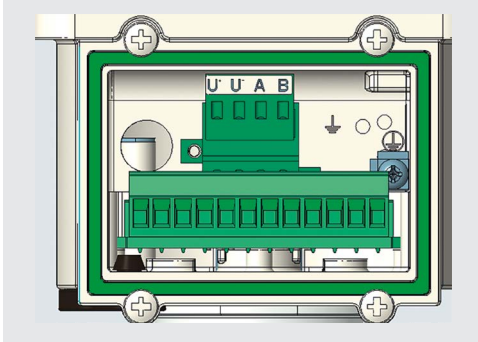
- Leitungsquerschnitt ist entsprechend des Laststromes/Überstrom-Schutzorgans zu wählen.
- Dichtbereich der mitgelieferten Kabelverschraubung muss zum Leitungsdurchmesser passen.
- Der Temperaturbereich der Leitung muss mindestens dem Betriebstemperaturbereich des Gerätes entsprechen.

→ Technische Details siehe Kapitel 9 „Technische Daten“.

5.2.2 Erdung

- Das Hauptgerät über den Prozessanschluss erden.
- Der Schutzleiter des Anschlusskabels für die Schaltkontakte entsprechend der unten dargestellten Abbildung an der dafür vorgesehenen Klemme (1) befestigen.
- Die interne Schutzleiter-Anschlussleitung (2) zwischen Hauptgerät und Kabel Dosen-Gegenstück niemals entfernen. Andernfalls ist die Betriebssicherheit nicht gewährleistet.

5.2.3 Anschlussklemmen und Adervorbereitungen der Schaltkontakte



DE

4-Pin-Terminal: Anschluss des Transmitters

12-Pin TTI-Steckterminal: Anschluss der Schaltkontakte



VORSICHT!

Beschädigung des Gerätes durch fehlerhaftes Anschließen

Ein Anschließen der Schaltkontakte beziehungsweise des Transmitters an die falschen Kabelterminals kann zu einer irreversiblen Beschädigung des Gerätes führen.

- ▶ Sicherstellen, dass die Pinbelegung richtig ist.

Die Anschlussklemmen sind für folgende Arten von Einzeladern bzw. Querschnitte geeignet:

Anschlussklemmen und Adervorbereitungen		
	Anschlussklemmen der Buchsenleiste für Schaltkontakte	Anschlussklemme des Schutzleiters
Arten von Einzeladern	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massivdrahtader ■ Flexible Litze ■ Flexible Litze mit Aderendhülse 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massivdrahtader ■ Flexible Litze mit Aderendhülse
Aderlänge	≥ 90 mm	≥ 120 mm
Max. Länge des blanken Aderendes	Max. 5,5 mm	Max. 8 mm
Aderanzahl / Querschnitte	1 x 0,5 mm ² bis 1 x 2,5 mm ²	
Empfohlenes Anzugsdrehmoment	0,5 Nm	1,2 Nm

5. Inbetriebnahme, Betrieb

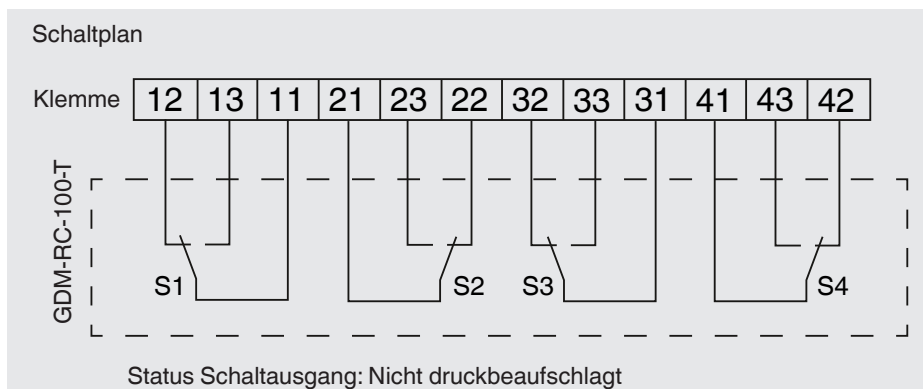
5.2.4 Schaltkontakte

- Die Position der Schaltpunkte sowie die Schaltfunktionen sind auf dem Typenschild angegeben.
- Auf dem Gegenstecker am Terminal ist die Belegung der einzelnen Schaltfunktionen auf einem Aufkleber gekennzeichnet:

Schaltplan	
Erste Ziffer	<ul style="list-style-type: none">■ 1x – Schaltkontakt S1■ 2x – Schaltkontakt S2■ 3x – Schaltkontakt S3■ 4x – Schaltkontakt S4
Zweite Ziffer	<ul style="list-style-type: none">■ x1 – Common■ x2 – Normally Closed■ x3 – Normally Open

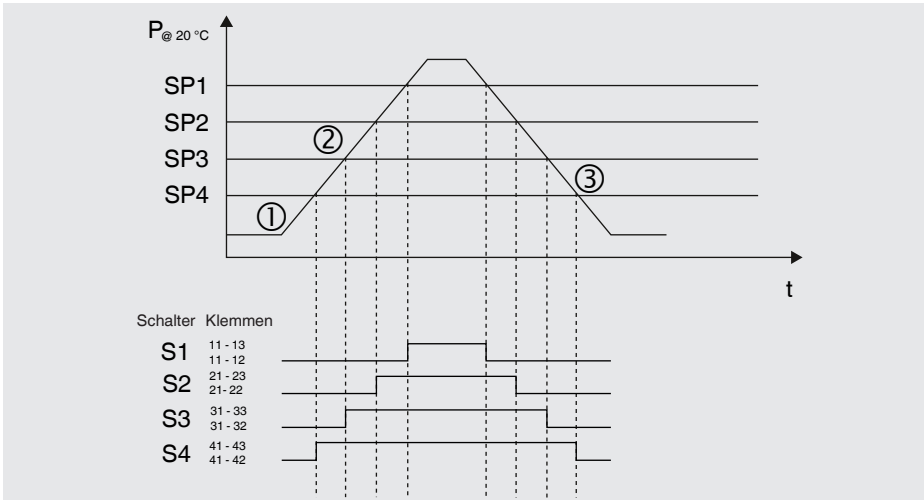
DE

Schaltplan



5. Inbetriebnahme, Betrieb

Schematische Darstellung des Schaltverhaltens mit ansteigendem bzw. fallender Gasdichte über Zeit:



Die tatsächliche Reihenfolge der Schaltpunkte ist kundenspezifisch.

Ist der Gasdichtewächter nicht druckbeaufschlagt, sind alle Kontakte mechanisch unbetätigt.

Vierter Schaltpunkt: Pin 41 ist mit Pin 42 verbunden (1).

Wird der Gasdichtewächter druckbeaufschlagt und der Schaltpunkt überfahren, schaltet der Schaltkontakt von Pin 41-42 auf Pin 41-43 um.

Erst bei Unterschreiten der Schaltschwelle schaltet der Schaltkontakt von Pin 41-43 wieder auf Pin 41-42 um.

Bis zu vier Schaltkontakte ermöglichen das vollständige Abdecken aller gewünschten Schaltfunktionen. Es kann je nach Anwendungsanforderung fallend schließend, fallend öffnend, steigend schließend oder steigend öffnend geschaltet werden.

Die Schaltkontakte werden entweder für fallende oder steigende Dichte justiert.

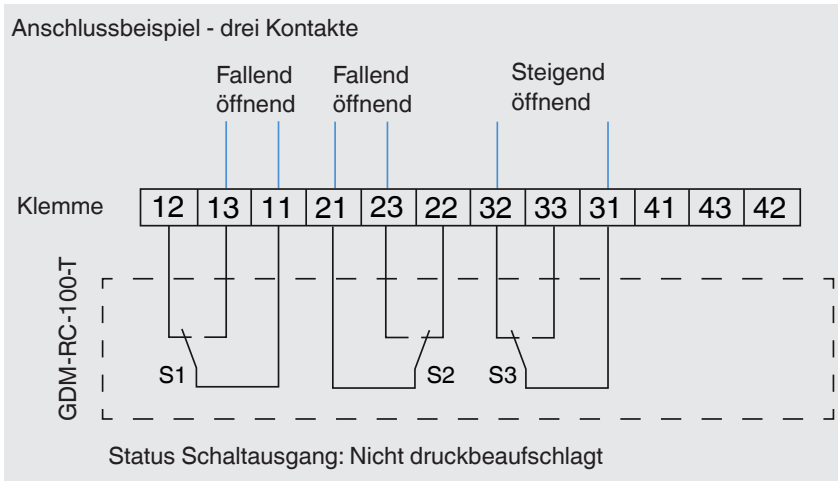


Es wird empfohlen, immer nur in der ab Werk justierten Schaltrichtung zu schalten, da ansonsten die Schalthysterese des Schaltkontaktes mitberücksichtigt werden muss.

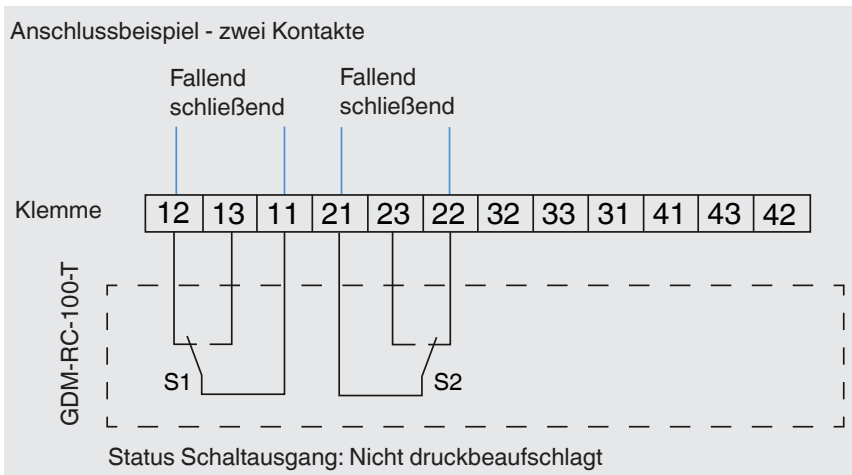
→ Genaue Angaben zur Hysterese siehe Datenblatt SP 60.80

Beispiele zur möglichen Schaltfunktion in der Anwendung

1. Beispiel mit drei Kontakten als Öffner: Kontakt 1 und 2 sollen beim Unterschreiten öffnen, Kontakt 3 soll beim Überschreiten öffnen:



2. Beispiel mit zwei Kontakten als Schließer: Kontakt 1 und 2 sollen beim Unterschreiten schließen:



5.2.5 Kabeldose verschließen

- Sicherstellen, dass keine Feuchte in das Kabelende eindringen kann.
- Darauf achten, dass die Kabelverschraubung des montierten Gehäusedeckels zum Durchmesser der verwendeten Leitung passt und dass die Kabelverschraubung korrekt sitzt.
- Darauf achten, dass die Dichtungen vorhanden und nicht beschädigt sind.
- Die Kabelverschraubung mit dem in den Technischen Daten (→ siehe Kapitel 9 “Specifications”) spezifizierten Drehmoment festziehen und den korrekten Sitz der Dichtungen überprüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.

5.2.6 Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Last

Die Grenzwerte nicht überschreiten.

Bei niedrigen Spannungen (12 V) darf der Schaltstrom aus Gründen der Schaltsicherheit nicht kleiner als 10 mA sein.

Überstrom-Schutzeinrichtungen

In den Geräten sind keine Überstrom-Schutzeinrichtungen eingebaut. Daher sind anlagenseitig Überstrom-Schutzeinrichtungen mit folgenden Nennwerten zu verwenden:

- Max. 5 A (bei T_a : -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F])
- Max. 1 A (bei T_a : > 70 ... 80 °C [-40 ... +176 °F])



Werden Überstrom-Schutzeinrichtungen nach EN 60127-2 oder gleichwertig verwendet sind dies mit hohem Ausschaltvermögen (z. B. H1500A) auszuwählen.

5.2.7 Kontaktschutzmaßnahmen

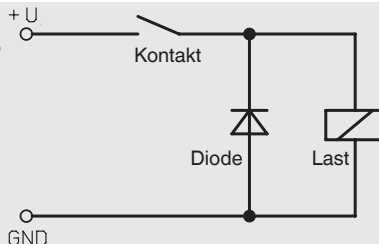
Mechanische Kontakte dürfen die angegebenen elektrischen Werte für Schaltstrom, Schaltspannung und Schaltleistung unabhängig voneinander, auch kurzzeitig, nicht überschreiten.

Für kapazitive oder induktive Lasten wird eine der folgenden Schutzbeschaltungen empfohlen:

Induktive Last bei Gleichspannung

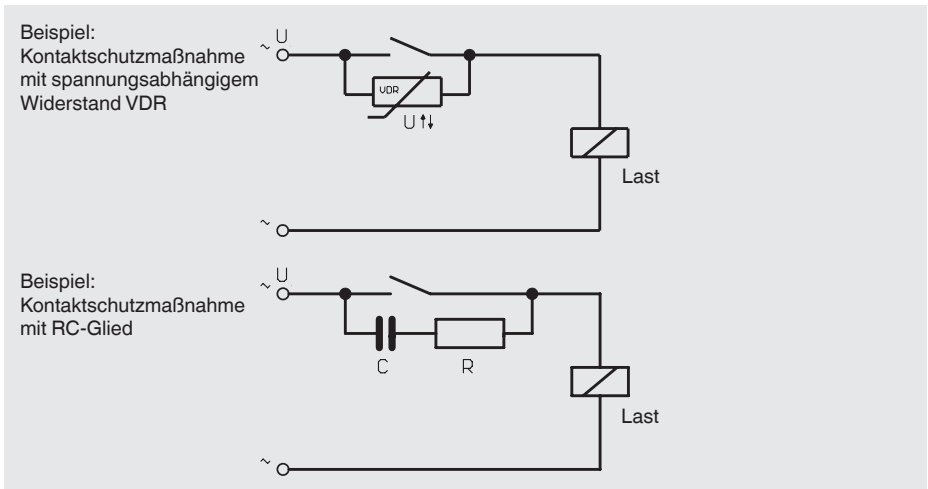
Bei Gleichspannung kann der Kontaktschutz durch eine parallel zur Last geschalteten Freilaufdiode erzielt werden. Die Polung der Diode muss so erfolgen, dass sie bei angelegter Betriebsspannung sperrt.

Beispiel:
Kontaktschutzmaßnahme
mit Freilaufdiode



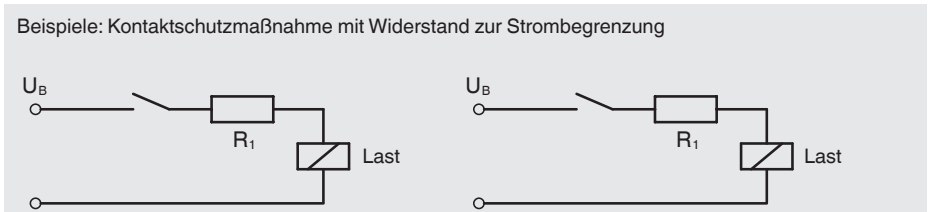
Induktive Last bei Wechselspannung

Bei Wechselspannung gibt es zwei mögliche Schutzmaßnahmen:



Kapazitive Last

Bei kapazitiven Lasten treten erhöhte Einschaltströme auf. Diese können durch Reihenschalten von Widerständen in der Zuleitung verringert werden.



5.3 Schaltpunkteinstellung

Die Schaltpunkte sind standardmäßig fest eingestellt und können nicht verstellt werden. Somit ist ein ungewolltes Verstellen der Schaltpunkte ausgeschlossen.

5.4 Elektrische Montage des Gasdichtewächters mit digitalem Ausgangssignal (Modbus®-RTU)



Der Geräteschirm dient nicht als Schutzleiter zum Personenschutz, sondern als Funktionserde, um das Gerät gegen elektromagnetische Felder abzuschirmen.

5. Inbetriebnahme, Betrieb

5.4.1 Anschluss konfektionieren (Typ GD-20-D)

- Ein Kabel bestehend aus paarverseilten, geschirmten Datenleitungen (shielded twisted pair) mit geeigneten Eigenschaften für die jeweiligen Einsatzbedingungen verwenden.
- Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers bzw. der Kabeldose wählen. Darauf achten, dass die Kabelverschraubung des montierten Steckers bzw. der montierten Kabeldose korrekt sitzt und dass die Dichtungen vorhanden und nicht beschädigt sind. Verschraubung festziehen und den korrekten Sitz der Dichtungen überprüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.
- Sicherstellen, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt

5.4.2 Anschlussbelegung, angebauter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)

Rundstecker M12 x 1 (5-polig)



1	-	-
2	U ₊	Hilfsenergie
3	U.	Masse
4	A	Signal RS-485
5	B	Signal RS-485

5.4.3 Anschlussbelegung, integrierter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)

Über 4-Pin-Terminal in der Kabeldose, Leiterquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm²

4-Leiter Terminal in Kabeldose



U ₊	DC 10 ... 30 V
U.	Masse
A	RS-485-Signal
B	RS-485-Signal

5.4.4 Anforderungen an Schirmung und Erdung

- Nur geschirmte Leitungen verwenden und Schirm einseitig an der Auswerteeinheit anschließen.
- Der Gasdichtesensor wird über den Prozessanschluss des mechanischen Grundgerätes geerdet.
- Sicherstellen, dass keine Erdschleifen entstehen.

5.4.5 RS-485

Die Übertragungsgrundlage (physical layer) für das Modbus[®]-Protokoll ist die serielle RS-485-Schnittstelle nach EIA/TIA-485. Dabei wird in 2-Leiter-Technik (halbduplex) das differentielle Signal zwischen den Pins 4 und 5 (A und B) ausgewertet.

5.5 Modbus®

Das Modbus®-Kommunikationsprotokoll basiert auf einer Master/Slave-Architektur. Das beim Gasdichtesensor des Typs GD-20 implementierte Protokoll ist Modbus®-RTU mit serieller Übertragung über eine 2-Leiter RS-485-Schnittstelle.

Das Modbus®-Protokoll ist ein Single-Master-Protokoll. Dieser Master steuert die gesamte Datenübertragung und überwacht eventuell auftretende Timeouts (keine Antwort vom adressierten Gerät). Die angeschlossenen Geräte dürfen nur nach Anforderung durch den Master Telegramme versenden.

Modbus®-RTU (RTU: Remote Terminal Unit, entfernte Terminaleinheit) überträgt die Daten in binärer Form, dies sorgt für einen guten Datendurchsatz.

Detaillierte Informationen über das Protokoll unter www.Modbus.org

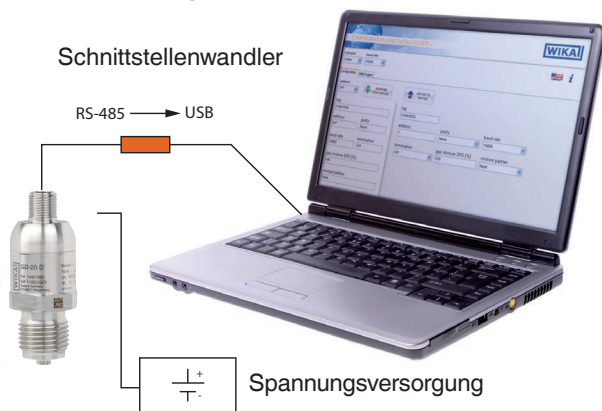
5.6 Modbus® Startup-Kit

Mit dem optional erhältlichen Startup-Kit (Bestell-Nr. 14075896) kann der Gasdichtesensor für den Betrieb an der Messstelle konfiguriert werden. Eine weitere Funktion ist ein integrierter Datenlogger der Messdaten in einem bestimmten Zyklus zeigt bzw. in eine Datei schreibt.

Das Startup-Kit besteht aus:

- Netzteil
- Schnittstellenwandler (RS-485 zu USB)
- USB-Kabel Typ A auf Typ B
- Sensorkabel mit M12 x 1-Stecker
- Adapterkabel für Typen GDM-100-T und GDM-RC-100-T
- Modbus®-Tool

5.6.1 Verbindung mit dem PC herstellen



5.6.2 Modbus®-Tool

Die Software ist auf der WIKA-Homepage kostenlos verfügbar.

Nach dem Verkabeln und der Softwareeinrichtung des Schnittstellenwandlers bzw. Kopieren der Modbus®-Tool-Software kann das Programm gestartet werden.

DE

Systemvoraussetzungen

mindestens Microsoft® Windows® 7 (32-bit)

Windows ist eine geschützte Marke der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und weiteren Ländern.

5.6.2.1 Werkseinstellungen

Der vom Schnittstellenwandler am PC vergebene COM-Port muss für den Zugriff auf den Gasdichtesensor eingestellt werden. Die Adresse ist bei Auslieferung auf 247 gestellt und die Baudrate ist nach Kundenspezifikation konfiguriert.

Mit diesen Einstellungen können die Gasdichtesensoren über die Schaltfläche „Lesen von Gerät“ ausgelesen werden.

Konfiguration

- TAG-Nummer: WIKA
- Adresse: 247
- Baudrate: Kundenspezifisch
- Parität: Kundenspezifisch

5.6.2.2 Schreiben neuer Parameter

Vor dem Schreiben neuer Kommunikationsparameter diese protokollieren, die Parameter werden für einen erneuten Zugriff auf den Gasdichtesensor benötigt.

Die neuen Werte in die rechten Felder schreiben (unterhalb der Schaltfläche „Schreiben auf Gerät“).

Bezeichnung	Gültige Werte
TAG-Nummer	16 Zeichen im ASCII-Code
Adresse	1 ... 247
Baudrate	1.200 ... 115.200
Parität	None, Even

Durch Drücken der Schaltfläche „Schreiben auf Gerät“ werden die in den Feldern stehenden Daten in die Gerätereister übertragen. Um den Schreibvorgang abzuschließen ist nach dem Übertragen die Spannungsversorgung des Gasdichtesensors zu unterbrechen und wiederherzustellen.

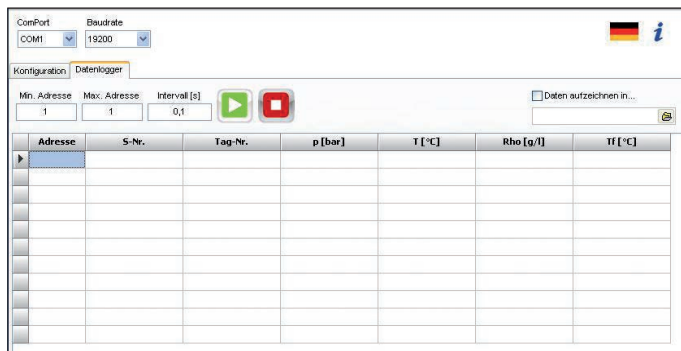
Beim anschließenden Lesevorgang sind die eingetragenen Daten auf der linken Seite sichtbar.



Wird Windows® mit nicht-lateinischen Zeichensätzen (z. B. chinesisch) verwendet, so muss in den Gebietseinstellungen der Systemsteuerung Englisch (USA) eingestellt werden, da ansonsten Kommunikationsprobleme auftreten können.

5.6.2.3 Datalogger

Der Datalogger dient zur Aufnahme von Messwerten über einen gewissen Zeitraum.



Nach Einstellung des COM-Ports, der Baudrate und der Min./Max.-Adresse bzw. des Intervalles, kann mit der Aufnahme begonnen werden. Für eine kontinuierliche Aufnahme ist es möglich Messdaten im gewählten Intervall in einer durch Tabulatoren getrennten Textdatei aufzuzeichnen.

Die Aufzeichnung wird über das grüne Start-Symbol begonnen. Gestoppt wird die Aufzeichnung mit dem roten Stop-Symbol.

5.6.2.4 Modbus®-Register und Funktionsbeschreibung

Folgende Dokumente (erhältlich unter www.Modbus.org) empfehlen sich für das Verständnis der Modbus®-Architektur auf die sich die nachstehenden Kapitel beziehen.

- Modbus APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION
- Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide

Die Registerstruktur wird im Folgenden beschrieben.

Kommunikation über Telegramme

Allgemeine Form der Telegramme

Geräte-Adresse	Funktion	Daten	CRC-Check
8 Bit	8 Bit	n x 8 Bit	16 Bit

5. Inbetriebnahme, Betrieb

Gemäß Modbus®-Spezifikation muss zwischen zwei Telegrammen eine Pause von mindestens 3,5 Zeichen eingehalten werden.

Innerhalb eines Telegramms dürfen die einzelnen Zeichen nicht mehr als 1,5 Zeichen Abstand aufweisen.

Beispiel einer typischen Übertragung:



Gültige Funktionsaufrufe

Funktion	Bezeichnung	Beschreibung
03	Read Holding Registers	Auslesen eines/mehrerer Registerwerte bzw. der Gerätekonfiguration
04	Read Input Register	Auslesen eines Registerwertes bzw. der Gerätekonfiguration
06	Write Single Register	Schreiben eines Registerwertes bzw. der Gerätekonfiguration
16	Write Multiple Registers	Schreiben eines/mehrerer Registerwerte bzw. der Gerätekonfiguration
08	Diagnostic - Sub code 00	Diagnosefunktion
23	Read/Write Multiple Registers Konfiguration	Schreiben oder Auslesen eines/mehrere Registerwerte bzw. der Gerätekonfiguration

5.6.2.5 Datenregister, Messwerte

Messwerte können nur ausgelesen und nicht geschrieben werden.

Typ GD-20				
Register	Messgröße		Einheit	Bezogen auf
00000	Druck (abs.)	p	bar	Absolutdruck
00002	Druck (abs.)	p	MPa	Absolutdruck
00004	Druck	p	Pa	Absolutdruck
00006	Druck	p	kPa	Absolutdruck
00008	Druck	p	psi	Absolutdruck
00010	Druck	p	N/cm ²	Absolutdruck
00012	Temperatur	T	°C	
00014	Temperatur	T	K	
00016	Temperatur	T	°F	
00018	Gasdichte	rho	g/l	

5. Inbetriebnahme, Betrieb

DE

Typ GD-20				
Register	Messgröße		Einheit	Bezogen auf
00020	Gasdichte	rho	kg/m ³	
00022	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	bar	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00058	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	bar (Relativdruck)	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar
00060	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00062	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	MPa (Relativdruck)	Realtivdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 0,1013 MPa
00090	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00092	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar
00094	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	psi	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00096	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	psi	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar
00300	Druck (rel.)	p	bar	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00302	Druck (rel.)	p	MPa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00304	Druck (rel.)	p	Pa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00306	Druck (rel.)	p	kPa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00308	Druck (rel.)	p	Psi	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00310	Druck (rel.)	p	N/cm ²	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar
00312	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00314	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar
00316	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	N/cm ²	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00318	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	N/cm ²	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar

Die Daten liegen als 32 bit-Fließkommazahl (low word first) gemäß IEEE single-precision on 32-bit floating point type, IEEE 754-1985 vor.

5. Inbetriebnahme, Betrieb

5.6.2.6 Konfiguration

Den Auslieferungszustand der Konfiguration mit dem Lieferschein abgleichen. Die Konfiguration ab Werk kann vom hier beschriebenen Standard abweichen.

Register	Parameter	Wertedefinition	Standard	Beschreibbar
00100	Adresse	1 ... 247	247	Ja
00101	Baudrate	1.200 ... 115.200	19.200	Ja
00102	Parität	None, Even	None	Ja
00106	Seriennummer			Nur Lesen
00110	HW-Version			Nur Lesen
00111	SW-Version			Nur Lesen
00112	Typenbezeichnung	2 = Typ GD-20-D		Nur Lesen
00113	TAG-Nummer (Name des Gasdichtesensors)	16 Byte ASCII		Ja
00160	Gasmischung SF ₆	0 ... 100 %	100 %	Nur Lesen
00161	Gasmischung N ₂	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00162	Gasmischung CF ₄	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00163	Gasmischung O ₂	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00164	Gasmischung CO ₂	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00165	Gasmischung Novec 4710	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00166	Gasmischung He	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00167	Gasmischung Ar	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen

Adresse

Der verfügbare Adressraum ist 1 ... 247 (247 Standard).

Baudrate

Die unterschiedlichen Geschwindigkeiten werden mit Registerwerten von 0 ... 8 dargestellt.

Baudrate	Registerwert
1.200	0
2.400	1
4.800	2
9.600	3
14.400	4
19.200	5 (Standard)
38.400	6
57.600	7
115.200	8

Parität

Parität	Registerwert
None	0 (Standard)
Even	1

TAG-Nummer

Hier kann ein 16 Zeichen langer Transmittername eingegeben werden.

5.6.2.7 Statusregister

Register	Funktion	Wertdefinition, Auslösen der Funktion	Beschreibbar
00200	Fehlerspeicher	16 bit (s. nachfolgende Tabelle)	Nur Lesen
00201	Fehlerspeicher Reset	Schreiben von 0x0001	Ja
00202	Software Reset	Schreiben von 0x0001	Ja
00203	Zurücksetzen auf Standard	Schreiben von 0x0001	Ja

Nach einem Neustart (Spannungsversorgung war unterbrochen) wird der Fehlerspeicher zurückgesetzt. Das Gleiche wird durch Schreiben von 0x0001 in die Registeradresse 00201 erreicht.

Beschreibung des Fehlerspeichers

Bit	Beschreibung
1	Drucksignal oberhalb des oberen Grenzwertes (in bar abs., →siehe Datenblatt SP 60.77)
3	Temperatursignal unterhalb des unteren Grenzwertes (< -40 °C [-40 °F])
4	Temperatursignal oberhalb des oberen Grenzwertes (> 80 °C [176 °F])
5	Kommunikationsfehler Druck-/Temperatursensor
6	Verflüssigung des SF ₆ -Gases
7	Gasdichte oberhalb des oberem Grenzwertes (bezogen auf den Dichtemessbereichsendwert in bar abs. bei 20 °C [68 °F])
10	Wiederholter Modbus®-Kommunikationsfehler

Beispiel: 0x0082

Bit 1 und 7 sind gesetzt. Die oberen Grenzwerte für Druck und Gasdichte sind überschritten.

Software-Reset

Das Schreiben von 0x0001 in das Register 202 bewirkt einen Softwarereset. Nach diesem Prozess sind alle veränderten Parameter wirksam (z. B. Änderung der Adresse).

5. Inbetriebnahme, Betrieb

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Durch Schreiben von 0x0001 in das Register 203 wird der Transmitter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und ein Softwarereset durchgeführt. Nach diesem Prozess sind alle beschreibbaren Register auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.

DE

5.7 Elektrische Montage des Gasdichtewächters mit analogem Ausgangssignal (4 ... 20 mA)

5.7.1 Anforderungen an Spannungsversorgung

Hilfsenergie: DC 10 ... 30 V

Die Versorgung des Gasdichtesensors muss durch einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß IEC 61010-1 erfolgen.

5.7.2 Anforderungen an elektrische Verbindung

- Den Kabeldurchmesser passend zur Kabeldurchführung des Steckers bzw. der Kabeldose wählen. Darauf achten, dass die Kabelverschraubung des montierten Steckers bzw. der montierten Kabeldose korrekt sitzt und dass die Dichtungen vorhanden und nicht beschädigt sind. Verschraubung festziehen und den korrekten Sitz der Dichtungen überprüfen, um die Schutzart zu gewährleisten.
- Sicherstellen, dass am Ende des Kabels keine Feuchtigkeit eintritt.

5.7.3 Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)

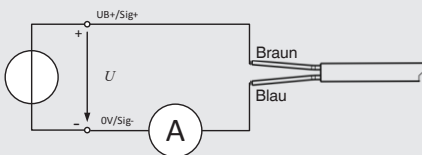
Rundstecker M12 x 1 (5-polig)



1	U ₊	Hilfsenergie
2	-	-
3	U ₋	Masse
4	-	-
5	-	-

5.7.4 Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter mit Kabelausgang (Typ GD-20-A)

Typ GD-20-A, mit Kabelausgang



5.7.5 Anschlussbelegung, integrierter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)

Über 4-Pin-Terminal in der Kabeldose, Leiterquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm²

2-Leiter Terminal in Kabeldose



U ₊	DC 10 ... 30 V
U ₋	Masse
A	Nicht verwenden
B	Nicht verwenden

DE

5.7.6 Anforderung an Schirmung und Erdung

Der Gasdichtesensor muss entsprechend dem Erdungskonzept der Anlage geschirmt und geerdet werden.

5.7.7 Gerät anschließen

1. Gegenstecker oder Kabelausgang konfektionieren.
 - Anschlussbelegungen siehe folgende Kapitel
 - 5.4.2 „Anschlussbelegung, angebauter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)“
 - 5.4.3 „Anschlussbelegung, integrierter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)“
 - 5.7.3 „Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)“
 - 5.7.4 „Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter mit Kabelausgang (Typ GD-20-A)“
 - 5.7.5 „Anschlussbelegung, integrierter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)“
2. Steckverbindung herstellen.

6. Störungen



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gasdichtewächter unverzüglich außer Betrieb setzen.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen.
- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 9.2 „Rücksendung“ beachten.



Kontaktdaten siehe Kapitel 9 „Technische Daten“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Kontakt schaltet nicht mehr gemäß Spezifikation	Elektrische Verbindung ist unterbrochen	Durchgangsprüfung der elektrischen Anschlussleitungen durchführen
	Elektrische Last für den Schaltkontakt-Typ ungeeignet	Zulässige elektrische Lasten des Schaltkontakt-Typs einhalten
	Kontakt verunreinigt	
Schaltzustand bleibt trotz Erreichen des Schaltpunktes/Rückschaltpunktes unverändert	Kontakte defekt (z. B. Kontaktzone verschmolzen)	Gerät austauschen. Vor erneuter Inbetriebnahme des neuen Gerätes Schutzbeschaltung für den Kontakt vorsehen
Keine Zeigerbewegung trotz Druckänderung	Messwerk blockiert	Gerät austauschen
Zeigerbewegung obwohl drucklos	Erwärmung oder Abkühlung des Messgerätes (keine Störung)	Gerät 2 Stunden bei 20 °C [68 °F] temperieren
Gasdichte fällt stetig	Leckage am Gasraum	Mechanische Montage des Messgerätes kontrollieren
		Lecksuche mit Leckdetektor z. B. Typ GIR-10
Keine Kommunikation über Modbus® oder Stromsignal	Elektrischer Anschluss nicht korrekt	Verdrahtung und Hilfsenergie prüfen
	Konfigurationsfehler	Abfrage mit WIKA-Startup-Kit



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gasdichtesensor unverzüglich außer Betrieb setzen.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen. Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 8.2 „Rücksendung“ beachten.

Bei Reklamationen sind die Fertigungs- und Erzeugnisnummern anzugeben. Die Fertigungsnummer ist auf dem Ziffernblatt angebracht, die Erzeugnisnummer auf dem Typenschild. Bei Reklamationen ist stets der Luftdruck und die Temperatur während der Messung anzugeben, ebenso die Daten des Bezugsnormals (Typ, Klasse).

7. Wartung, Reinigung and Rekalibrierung

7.1 Wartung

Diese Gasdichtewächter sind wartungsfrei.
Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

Die Geräte dürfen nicht geöffnet werden, da dadurch Anzeige- und Schaltpunktfehler entstehen.

7.2 Reinigung



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Eine unsachgemäße Reinigung führt zu Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Messstoffreste im ausgebauten Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

► Reinigungsvorgang wie folgt beschrieben durchführen.

1. Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und vom Netz trennen.
2. Notwendige Schutzausrüstung verwenden.
3. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchte in Berührung bringen!



VORSICHT!

Beschädigung des Gerätes

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Gerätes!

- Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.

4. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

7.3 Kalibrierung

In Bezug auf Schaltanlagensicherheit, Objektschutz und Umweltschutz ist es üblich, eine regelmäßige Funktionsprüfung der Messgeräte durchzuführen. Artikel 5 der EU-Verordnung Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase sieht eine Kontrolle des Leckage-Erkennungssystems rechtlich verpflichtend mindestens alle 6 Jahre vor, falls mehr als 22 kg SF₆-Gas enthalten sind und die Anlage nach dem 1. Januar 2017 in Betrieb genommen wurde.

Mit Hilfe des optionalen fest angeschweißten Rekalibrierventiles kann der Gasdichtewächter vom Prozess abgesperrt und rekalibriert werden, ohne diesen demontieren zu müssen. Dies reduziert neben der Wartungszeit auch die Gefahr durch Emissionen von SF₆-Gas und mögliche Leckagen bei der Wiederinbetriebnahme. Beim Anschluss eines Prüfgerätes (z. B. Typ ACS-10 oder Typ BCS-10) an das Rekalibrierventil, wird der Gasdichtewächter automatisch vom Gasraum getrennt und es kann eine Rekalibrierung erfolgen. Anschließend kann das Prüfgerät vom Rekalibrierventil abgekoppelt werden und die Verbindung zum Gasraum wird wieder automatisch hergestellt. Das Rekalibrierventil ist auch als Nachrüstlösung für bereits im Feld installierte Gasdichtewächter als Typ GLTC-CV verfügbar und kann zwischen den Gasraum und Gasdichtewächter montiert werden.

DE

8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

8.1 Demontage



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Zersetzungsprodukte

Bei Kontakt mit gefährlichen Zersetzungsprodukten besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen (siehe Kapitel 3.6 „Persönliche Schutzausrüstung“).

8.2 Rücksendung

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

8.3 Entsorgung

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



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

9. Technische Daten

Basisinformationen

Messprinzip	Referenzgasmessung
Nenngröße der optischen Anzeige	100 mm

Technische Daten des Gasdichtewächters

Messbereich

Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ... 10 bar abs. bei 20 °C [68 °F] SF₆-Gas ■ 0 ... 12,5 bar abs. bei 20 °C [68 °F] SF₆-Gas 	
Maximaler Überdruck	1,43-fach des Messbereiches	
Minimale Berstfestigkeit	30 bar	
Zifferblatt		
Anzeigebereich	Messbereichsende	1,3 bar bzw. 1,8 bar oberhalb des ersten Schaltpunktes unterhalb des Fülldruckes
Skalenteilung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einfachskala (farblich unterteilt) ■ Doppelskala (farblich unterteilt) ■ Dreifachskala (farblich unterteilt) 	

Schaltkontakte

Schaltertyp	Potentialfreier Wechsler
Anzahl Schalter	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Schaltkontakt ■ 2 Schaltkontakt ■ 3 Schaltkontakt ■ 4 Schaltkontakt Bis zu 4 Schaltkontakte als Wechsler möglich
Schaltfunktion	Wechsler

9. Technische Daten

Schaltkontakte

Schaltrichtung	■ Fallende Dichte ■ Steigende Dichte
Schaltpunkteinstellung	Nach Kundenspezifikation, max. Differenz von niedrigstem zu höchstem Kontakt: 4 bar
Maximale Schaltspiele	10.000 mechanisch und elektrisch
Isolationswiderstand Kontakt	> 100 MOhm
Min. Schaltstrom	10 mA
Min. Schaltspannung	12 V
Stromkreise	Galvanisch getrennt
Überwachungsfunktionen	
Selbstüberwachung	Im Gerät integriert, erster Schaltkontakt wird bei Leckage der Referenzkammer betätigt

Elektrische Kennwerte

Hilfsenergie	Ohmsche Last A	Induktive Last A
≤ DC 30 V	5 ¹⁾	3 ¹⁾
≤ DC 50 V	1	1
≤ DC 75 V	0,75	0,75
≤ DC 125 V	0,5	0,03
≤ DC 250 V	0,25	0,03
≤ AC 125 V	5 ¹⁾	2 ¹⁾
≤ AC 250 V	5 ¹⁾	2 ¹⁾

- 1) Nur bis 70 °C [158 °F] Umgebungstemperatur.
Bei 70 ... 80 °C [158 ... 176 °F] dürfen die Kontakte mit maximal 1 A betrieben werden.

Elektrischer Anschluss

Anschlussart	12 Pin TTI Steckterminal
Aderquerschnitt	■ Min. 0,25 mm ² ■ Max. 2,5 mm ²
Erdung	In Kabeldose

9. Technische Daten

DE

Werkstoff

Nicht-messstoffberührte Teile

Gehäuse und Deckel	Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet
Kabelverschraubung der Schaltkontakte, M20 x 1,5	Metall Dichtbereich 6 ... 13 mm, Anzugsdrehmoment: 8 Nm → Weitere Kabelverschraubungen siehe „Ausführungen der Kabelverschraubungen“

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], Gasphase
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]
Relative Feuchte	≤ 95 % r. F. (keine Betauung) Ausgleichsmembrane gegen Betauung

Dichtheitsprüfung

Prozessanschluss / Faltenbalg	≤ 1 x 10 ⁻⁸ mbar x l/s
Schutzart des Gesamtgerätes	IP65, IP67 für Ausführungen mit integriertem Transmitter IP67 für Ausführungen mit angebautem Transmitter

Spannungsfestigkeitsprüfungen

Durchschlagsfestigkeit	<ul style="list-style-type: none">■ 2 kV Pin auf Erdung (Gehäuse)■ 2 kV Pin auf Pin (Schaltkontakt auf Schaltkontakt)■ 1 kV Pin auf Pin innerhalb des Schaltkontaktes – 1 Minute
Blitzschlag	7 kV x 1,2/50 µs

Optionales Kalibrierventil

Alle Schweißnähte sind qualifiziert nach DIN EN ISO 15613 in Verbindung mit DIN EN ISO 15614-1 und DIN EN ISO 15614-12 durch die benannte Stelle TÜV Süd.

Anzugsdrehmoment Prüfanschluss: 40 Nm ±10 %

Gasdicht: Leckagerate ≤ 1 · 10⁻⁸ mbar · l/s

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt SP 60.80 und Bestellunterlagen.

9. Technische Daten

Sensorik

Digitale Sensorik, Typ GD-20-D

DE

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Druck in bar abs.	Temperatur	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 2 (12,28)	0 ... 2,4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Druck bei 20 °C [68 °F] ■ Druck ■ Temperatur 	Modbus®-RTU
0 ... 3 (18,65)	0 ... 3,7			
0 ... 6 (38,87)	0 ... 7,5			
0 ... 8 (53,4)	0 ... 10,1			
0 ... 10 (68,96)	0 ... 12,9			
0 ... 12 (85,79)	0 ... 15,7			
0 ... 16 (124,64)	0 ... 21,3			

Analoge Sensorik, Typ GD-20-A

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 2 (12,28)	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65)		
0 ... 6 (38,87)		
0 ... 8 (53,4)		
0 ... 10 (68,96)		
0 ... 12 (85,79)		
0 ... 16 (124,64)		

Dichtebereich in g/l SF ₆ (Kompensierter Druck in bar abs. bei 20 °C [68 °F])	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 10 (1,64)	SF ₆ -Gasdichte in g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59)		
0 ... 25 (3,97)		
0 ... 40 (6,16)		
0 ... 60 (8,87)		
0 ... 80 (11,33)		

14499439.01 01/2022 EN/DE

9. Technische Daten

Druckreferenz

Absolut

Langzeitstabilität bei Referenzbedingungen

±0,1 % pro Jahr für das Dichtesignal

Überlastsicherheit und Berstdruck

DE

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Überlastsicherheit in bar abs.	Berstdruck in bar abs.
0 ... 2 (12,28)	6,2	10
0 ... 3 (18,65)	14,5	24
0 ... 6 (38,87)	14,5	14,5
0 ... 8 (53,4)	31	52
0 ... 10 (68,96)	31	52
0 ... 12 (85,79)	31	52
0 ... 16 (124,64)	62	103

Geeignet für folgende Gase

- SF₆
- N₂
- CF₄
- O₂
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Gasmixturen und Komponenten beliebig konfigurier- und kombinierbar ab Werk. Die Berechnung erfolgt nach dem physikalischen Prinzip des Partialdruckverfahrens. Ein nachträgliches Ändern der Gasmixtur ist nicht möglich.

Ausgangssignal

Ausgangssignal	
Spannungsversorgung	DC 10 ... 30 V
Leistungsaufnahme	
Typ GD-20-A	≤ 0,75 W
Typ GD-20-D	≤ 0,45 W
Maximal zulässige Bürde R _A (Typ GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ mit R _A in Ohm und U _B in V

9. Technische Daten

Ausgangssignal

Zeitverhalten

Einschwingzeit ¹⁾	< 10 ms
Einschaltzeit ²⁾	≤ 500 ms

1) z. B. bei plötzlich auftretenden Druckspitzen

2) Zeit nach dem Einschalten, bis der erste Messwert ausgegeben wird.

DE

Ausgangsparameter

Ausgangsparameter digitale Ausführungen (Typ GD-20-D)

- Druck abs. bei 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Druck rel. basierend auf 1.013 mbar bei 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Dichte: g/Liter, kg/m³
- Temperatur: °C, °F, K
- Druck abs.: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Druck rel. basierend auf 1.013 mbar: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²

Ausgangsparameter analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

Absolutdruck bei 20 °C [68 °F] oder Gasdichte in g/l für SF₆-Gas als 4 ... 20 mA-Stromsignal

Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen

Elektrische Sicherheit

Typ GD-20-D	Verpolspannung U ₊ gegen U.	DC 30 V
Typ GD-20-A	Verpolspannung U ₊ gegen U.	DC 40 V

EMV-Prüfungen

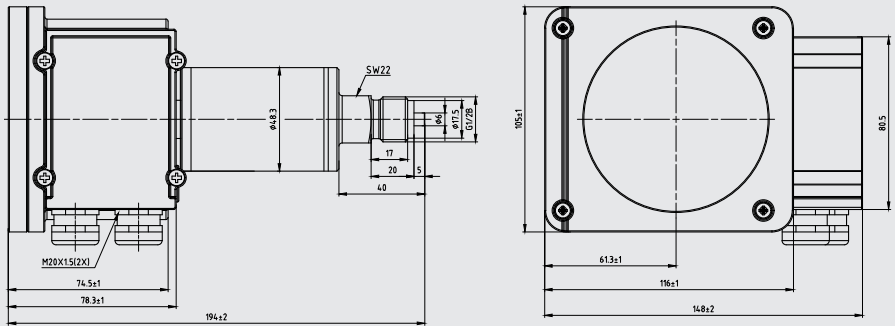
EMV-Prüfungen

Störfestigkeit gegen EMF	30 V/m (bei 80 MHz bis 6 GHz)
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge) nach IEC 61000-4-5	1 kV, unsymmetrisch, Leitungen gegen Erde, RS485A gegen RS485B, U ₊ gegen U.
ESD nach IEC 61000-4-2	8 kV Kontaktentladung, 15 kV indirekte Entladung, 8 kV indirekte Entladung
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF-Signale nach IEC 61000-4-6	10 V bei 150 kHz bis 80 MHz
Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst) nach IEC 61000-4-4	4 kV

9. Technische Daten

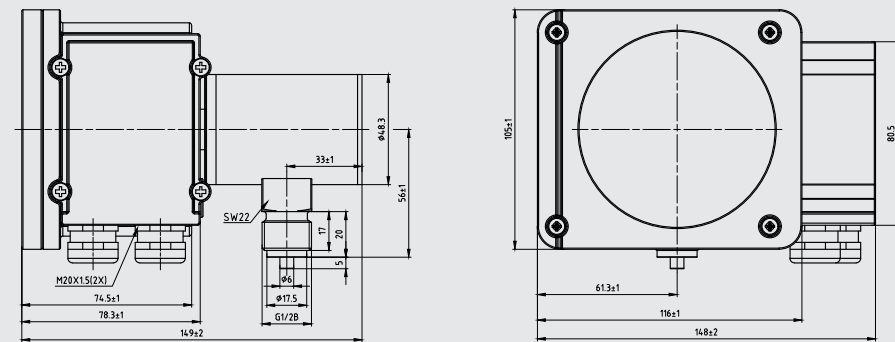
Abmessungen in mm

Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter und rückseitigem Prozessanschluss G 1/2 B

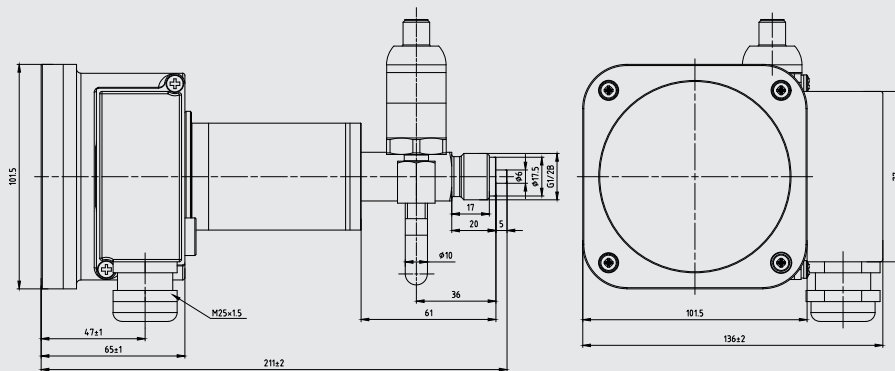


DE

Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G 1/2 B



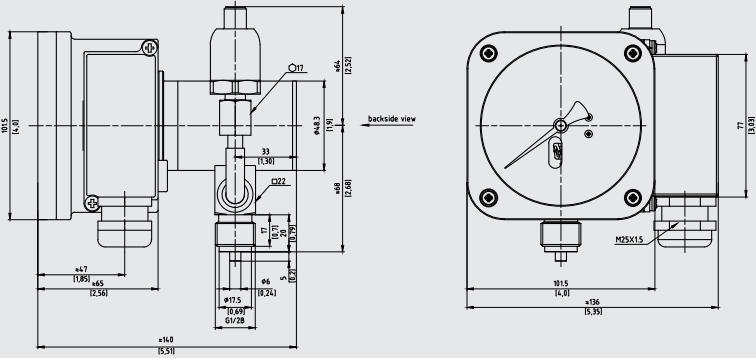
Typ GDM-RC-100-T mit angebaute analogen Transmitter und rückseitigem Prozessanschluss G 1/2 B



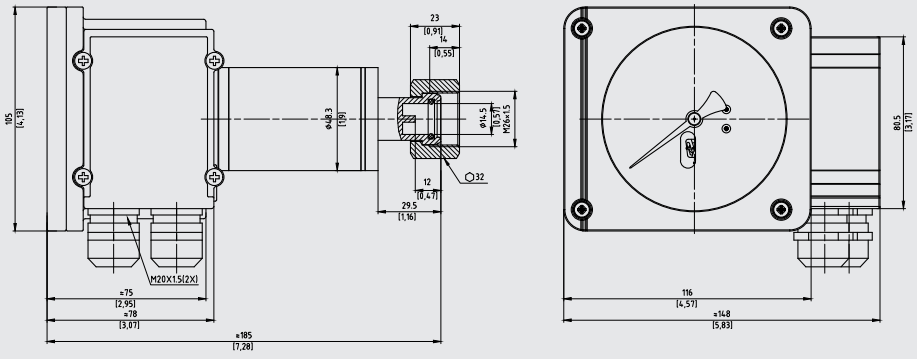
14499439.01.01/2022 EN/DE

DE

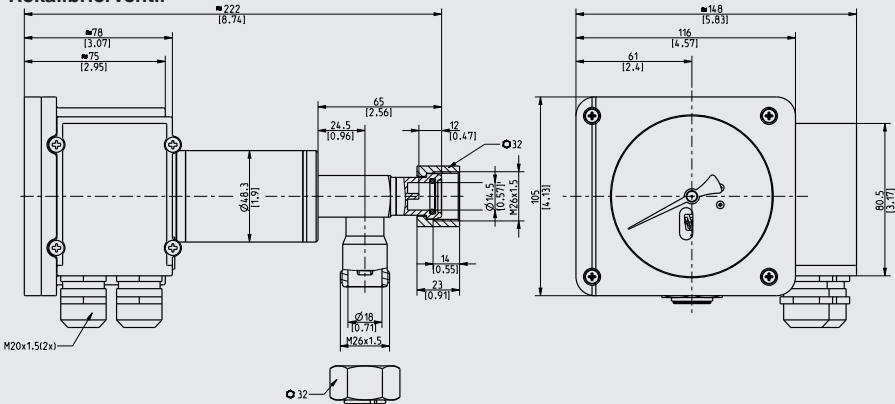
Typ GDM-RC-100-T mit angebautem digitalen Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G ½ B



Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter und rückseitigem Prozessanschluss DN 8



Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter und rückseitigem Prozessanschluss DN 8 und Rekalibrierventil



WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKA Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



WIKAI 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