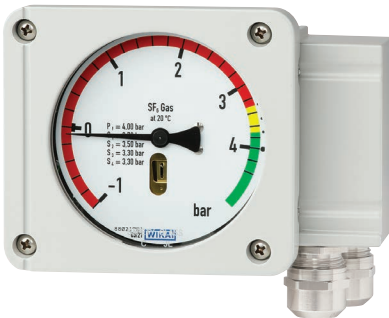


Hybrid gas density monitor with reference chamber, model GDM-RC-100-T EN

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

Densimètre hybride avec chambre de référence, type GDM-RC-100-T FR

Densímetro de gas híbrido con cámara de referencia, modelo GDM-RC-100-T ES



Hybrid gas density monitor with integrated transmitter



Hybrid gas density monitor with attached transmitter

<b>EN</b>	<b>Operating instructions model GDM-RC-100-T</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 54</b>
<b>DE</b>	<b>Betriebsanleitung Typ GDM-RC-100-T</b>	<b>Seite</b>	<b>55 - 106</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi type GDM-RC-100-T</b>	<b>Page</b>	<b>107 - 158</b>
<b>ES</b>	<b>Manual de instrucciones modelo GDM-RC-100-T</b>	<b>Página</b>	<b>159 - 210</b>

**Further languages can be found at [www.wika.com](http://www.wika.com).**

© 04/2020 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!

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !  
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!  
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>5</b>
1.1 Abbreviations, definitions . . . . .	5
1.2 Explanations of symbols . . . . .	6
<b>2. Safety</b>	<b>6</b>
2.1 Intended use . . . . .	6
2.2 Improper use . . . . .	7
2.3 Personnel qualification . . . . .	7
2.4 Personal protective equipment . . . . .	8
2.5 Handling of insulating gases and gas mixtures . . . . .	8
2.6 Danger caused by decomposition products . . . . .	9
2.7 Applicable standards and directives for installation, assembly, commissioning . . . . .	9
2.8 Labelling, safety markings . . . . .	10
<b>3. Transport, packaging and storage</b>	<b>13</b>
3.1 Transport . . . . .	13
3.2 Packaging and storage . . . . .	13
<b>4. Design and function</b>	<b>14</b>
4.1 Overview . . . . .	14
4.2 Scope of delivery . . . . .	14
4.3 Description . . . . .	15
<b>5. Commissioning and operation</b>	<b>15</b>
5.1 Mechanical mounting . . . . .	15
5.1.1 Requirements for the installation location . . . . .	15
5.1.2 Installation . . . . .	16
5.1.3 Temperature load . . . . .	16
5.2 Electrical connection . . . . .	16
5.2.1 Connection lead . . . . .	16
5.2.2 Grounding . . . . .	17
5.2.3 Connection terminals and wire preparation . . . . .	17
5.2.4 Switch contacts . . . . .	18
5.2.5 Closing the cable socket . . . . .	21
5.2.6 Limit values for the contact load with resistive load . . . . .	21
5.2.7 Contact protection measures . . . . .	22
5.3 Switch point setting . . . . .	23
5.4 Electrical installation of the gas density monitor with digital output signal (Modbus <sup>®</sup> -RTU) . . . . .	23
5.4.1 Assembling the connection (model GD-20-D) . . . . .	23
5.4.2 Pin assignment of attached, digital transmitter (model GD-20-D) . . . . .	24

5.4.3	Pin assignment, integrated, digital transmitter (model GD-20-D)	24
5.4.4	Requirements for shielding and grounding.	24
5.4.5	RS-485	24
5.5	Modbus®	24
5.6	Modbus® start-up kit	25
5.6.1	Establishing a connection to the PC	25
5.6.2	Modbus® tool	25
5.7	Electrical mounting of the gas density monitor with analogue output signal (4 ... 20 mA)	32
5.7.1	Requirements for voltage supply	32
5.7.2	Requirements for electrical connection	32
5.7.3	Pin assignment of attached, analogue transmitter (model GD-20-A)	33
5.7.4	Pin assignment of attached, analogue transmitter with cable outlet (model GD-20-A)	33
5.7.5	Pin assignment, integrated, analogue transmitter (model GD-20-A)	33
5.7.6	Requirement for shield and grounding	33
5.7.7	Connecting the instrument	34
<b>6.</b>	<b>Faults</b>	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>Maintenance, cleaning and calibration</b>	<b>35</b>
7.1	Maintenance	35
7.2	Cleaning	36
7.3	Calibration	36
<b>8.</b>	<b>Dismounting, return and disposal</b>	<b>37</b>
8.1	Dismounting	37
8.2	Return	38
8.3	Disposal	38
<b>9.</b>	<b>Specifications</b>	<b>39</b>
9.1	Approvals	50
9.2	Dimensions in mm [in]	51

Declarations of conformity can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).

## 1. General information

- The instrument described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified in accordance with 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.
- In case of a different interpretation of the translated and the English operating instructions, the English wording shall prevail.
- If available, the provided supplier documentation is also considered to be part of the product in addition to these operating instructions.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Further information:
  - Internet address: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Relevant data sheet: SP 60.80 (model GDM-RC-100-T)  
SP 61.16 (model GLTC-CV)
  - Contact: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

### 1.1 Abbreviations, definitions

- Bullet
- ▶ Instruction
- 1. ... x. Follow the instruction step by step
- See ... cross-references

## 1.2 Explanations 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.

## 2. Safety

### 2.1 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 SF<sub>6</sub> 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<sup>®</sup>-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 SF<sub>6</sub> gas as a 4 ... 20 mA signal.

Gas density monitors are modified pressure measuring instruments with switch contacts, specially developed for the use of SF<sub>6</sub> gas and other insulating gases.

Temperature effects acting on the enclosed gas are compensated by a compensation system.

The gas density monitors are specially designed for the respective application in switchgear (pure SF<sub>6</sub> gas, gas mixtures, calibration pressure, switch points ...). Before use, check whether this instrument is suitable for the intended application.

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

- Altitude up to 2,000 m [6,562 ft] above sea level
- Overvoltage category II
- Pollution degree 2
- 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 9 “Specifications”.

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.

### 2.2 Improper use

- Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.
- Refrain from unauthorised modifications to the instrument.
- The instrument must not be subjected to any external loading (e.g. use as a climbing aid, support for objects).
- Do not open the instrument while under voltage.

### 2.3 Personnel qualification



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 SF<sub>6</sub> gas

The plant operator must ensure that the handling of SF<sub>6</sub> gas is only carried out by a qualified company or by qualified persons who have been specially trained in accordance with IEC 61634, section 4.3.1 or IEC 60480, section 10.3.1.

### 2.4 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.

EN

When using the instrument, it is recommended to wear the following protective equipment.



#### **Wear safety goggles**

Protect eyes from flying particles and liquid splashes.



#### **Wear protective gloves**

Protect hands from friction, abrasion, cuts or deep injuries and also from contact with hot surfaces and hazardous media.

### 2.5 Handling of insulating gases and gas mixtures

SF<sub>6</sub> gas is a greenhouse gas which is listed in the Kyoto Protocol. SF<sub>6</sub> 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 61634.

#### **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 SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub> gas is colourless and odourless and thus may be imperceptible to people.



### 2.6 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 atomised 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).

### 2.7 Applicable standards and directives for installation, assembly, commissioning

- BGI 753 (SF<sub>6</sub> plants and equipment in Germany)
- IEC 62271-4 (Handling of SF<sub>6</sub> gas)
- IEC 60376 (New SF<sub>6</sub> gas, technical grade SF<sub>6</sub> gas)
- IEC 60480 (Used SF<sub>6</sub> gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)

Leakages during operation:

- IEC 60376 (New SF<sub>6</sub> gas, technical grade SF<sub>6</sub> gas)
- IEC 60480 (Used SF<sub>6</sub> gas)
- CIGRE 2002 ("SF<sub>6</sub> gas in the electrical industry")

#### Repair work and maintenance:

- IEC 62271-4 (Use and handling of SF<sub>6</sub> gas in high-voltage switchgear and controlgear)
- CIGRE 1991 (Handling of SF<sub>6</sub> gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)



SF<sub>6</sub> 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.

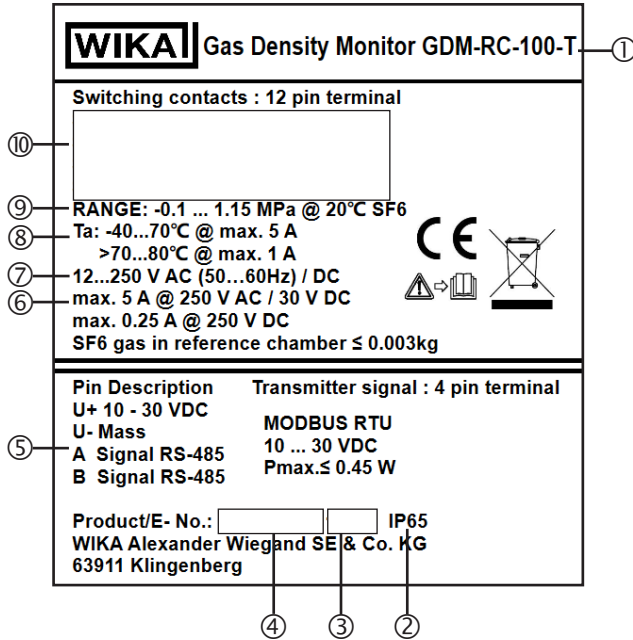
Detailed information is given in IEC 60376 and IEC 61634

## 2. Safety

### 2.8 Labelling, safety markings

The labelling, safety markings must be maintained in a legible condition.

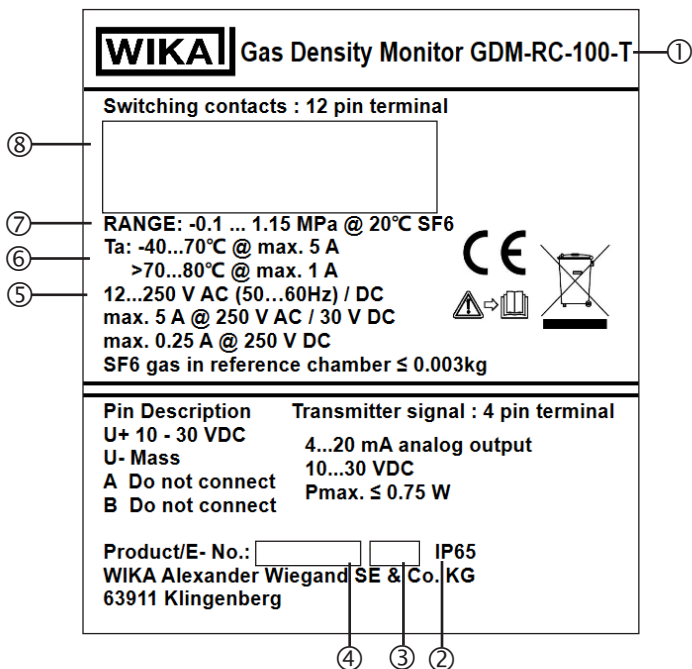
#### Product label, model GDM-RC-100-T with integrated transmitter (example)



- |                       |  |
|-----------------------|--|
| ① Model designation   | ⑥ Pin assignment                       |
| ② IP class            | ⑦ Auxiliary power                      |
| ③ Date of manufacture | ⑧ Permissible ambient temperature      |
| ④ Item number         | ⑨ Measuring range                      |
| ⑤ Output signal       | ⑩ Number and position of switch points |

## 2. Safety

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

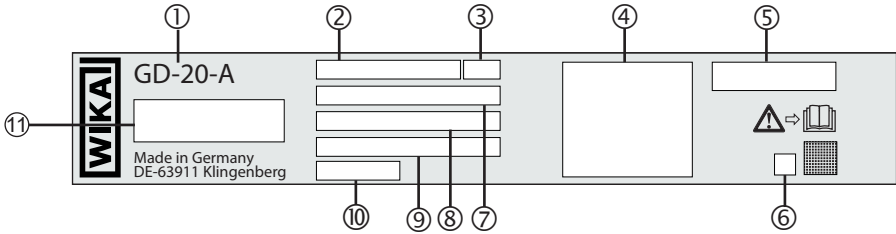


EN

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| ① Model designation   | ⑤ Auxiliary power                      |
| ② IP class            | ⑥ Permissible ambient temperature      |
| ③ Date of manufacture | ⑦ Measuring range                      |
| ④ Item number         | ⑧ Number and position of switch points |

## 2. Safety

### Product label of the attached transmitter (example)



- ① Model designation
- 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 Auxiliary power
- ⑩ Gas mixture
- ⑪ P# item number  
S# serial number

### Symbols



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



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

### 3. Transport, packaging and storage

#### 3.1 Transport



##### **CAUTION!**

##### **Damage through improper transport**

With improper transport, 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 3.2 "Packaging and storage".

Check the instrument for any damage that may have been caused.

In the event of any damage, do not commission the instrument and contact the manufacturer immediately.

#### 3.2 Packaging and storage



##### **WARNING!**

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

Upon contact with hazardous decomposition products and harmful media (SF<sub>6</sub> gas decomposition products), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Hazardous media may escape from the instrument should a failure occur.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- ▶ Before storing the instrument, any residual decomposition products must be removed; for cleaning, see chapter 7.2 "Cleaning".

Do not remove packaging until just before mounting.

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

##### **Permissible conditions at the place of storage:**

- Storage temperature: -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
- Humidity: ≤ 95 % r. h., non-condensing

##### **Avoid exposure to the following factors:**

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

## 3. Transport, packaging and ... / 4. Design and function

Store the instrument in its original packaging in a location that fulfils the previously listed conditions. Instruments that have already been commissioned must be cleaned before storage, see chapter 7.2 “Cleaning”.

EN

If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

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

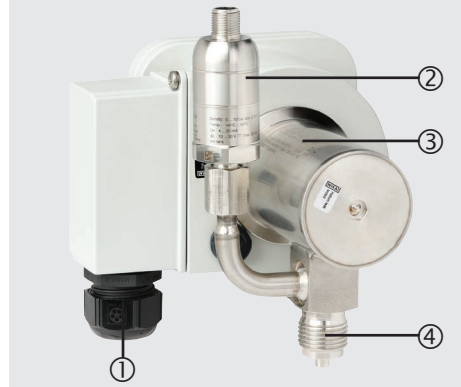
## 4. Design and function

### 4.1 Overview

#### Hybrid gas density monitor with integrated transmitter



#### Hybrid gas density monitor with attached transmitter



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

### 4.2 Scope of delivery

- Instrument GDM-RC-100-T
- Ordered accessories
- Operating instructions

Cross-check scope of delivery with delivery note.

### 4.3 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.

## 5. Commissioning and operation

**Personnel:** skilled personnel



### **WARNING!**

#### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media and harmful media (SF<sub>6</sub> gas decomposition products), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Hazardous media may adhere to or escape from the instrument should a failure occur.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- ▶ Wear the requisite protective equipment, see chapter 2.4 “Personal protective equipment”.

Check the instrument for any damage that may have been caused. In the event of any damage, do not commission the instrument and contact the manufacturer immediately.

### 5.1 Mechanical mounting

#### 5.1.1 Requirements for the installation location

- 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. Commissioning and operation

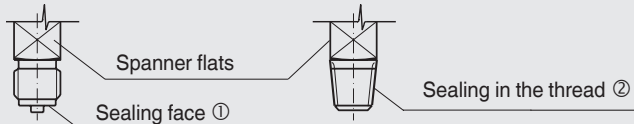
EN

### 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”.

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

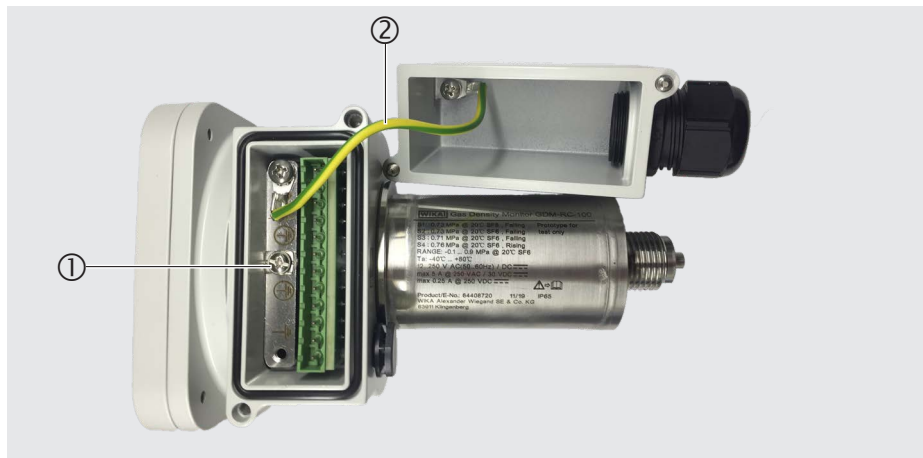


## 5. Commissioning and operation

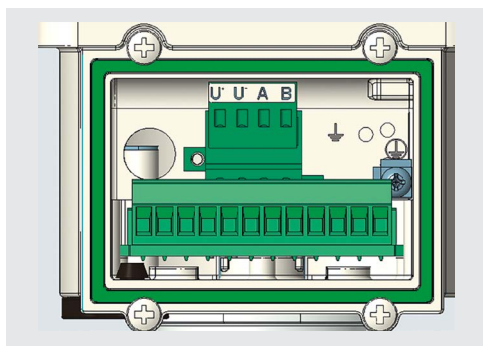
### 5.2.2 Grounding

- 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 internal protective conductor connection lead (2) between the main instrument and the counterpart of the cable socket. Otherwise, operational safety cannot be ensured.

EN



### 5.2.3 Connection terminals and wire preparation



4-pin terminal: connection of the transmitter

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

## 5. Commissioning and operation



### 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	Connection terminals of the protective conductor
<b>Types of single conductors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solid wire core</li> <li>■ Flexible stranded wire</li> <li>■ Flexible stranded wire with end splice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solid wire core</li> <li>■ Flexible stranded wire with end splice</li> </ul>
<b>Wire length</b>	≥ 90 mm [3.54 in]	≥ 120 mm [4.72 in]
<b>Maximum length of the bare wire end</b>	Max. 5.5 mm [0.21 in]	Max. 8 mm [0.31 in]
<b>Number of wires / cross-sections</b>	1 x 0.5 mm <sup>2</sup> to 1 x 2.5 mm <sup>2</sup>	
<b>Recommended tightening torque</b>	0.5 Nm	1.2 Nm

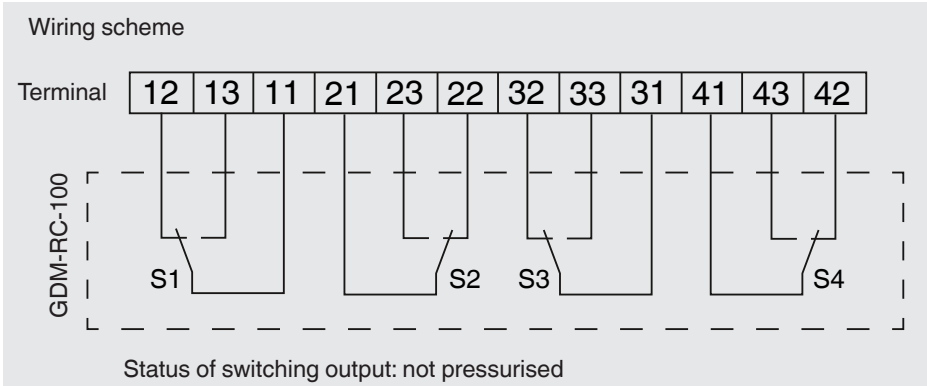
### 5.2.4 Switch contacts

- 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:

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

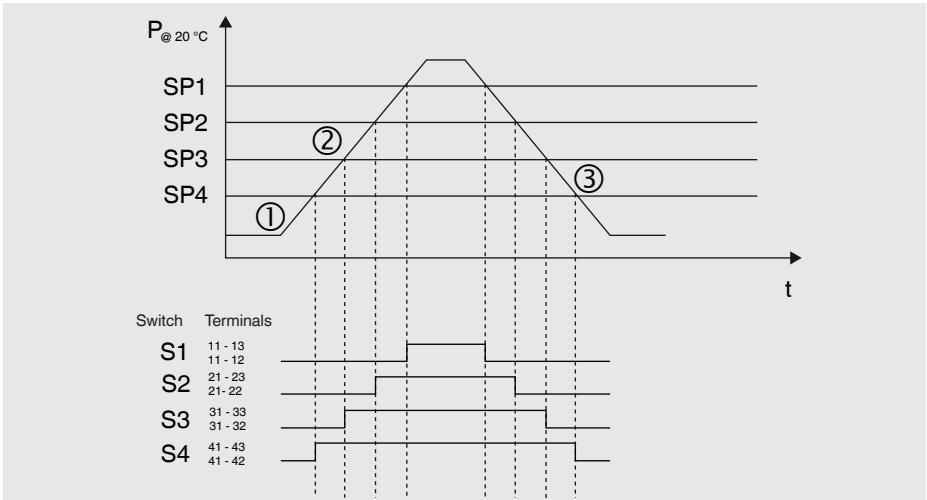
# 5. Commissioning and operation

## Wiring scheme of standard version



EN

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.

## 5. Commissioning and operation

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

EN

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.



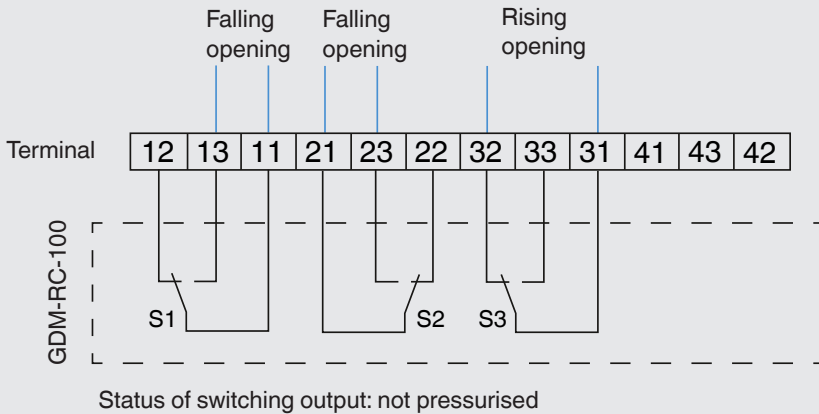
It is recommended to always switch only in the switching direction adjusted ex-works, since otherwise the switch hysteresis of the switch contact also has to be taken into account.

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

### Examples for switching functions in the application

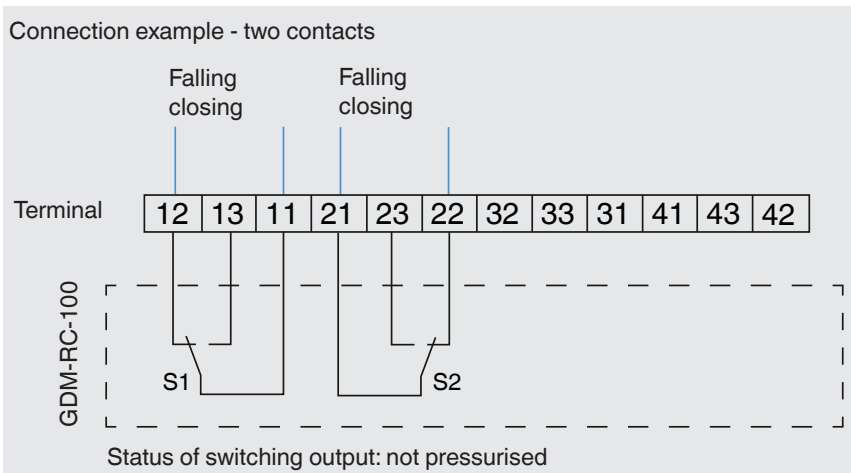
1. Example with three contacts as normally closed: Contacts 1 and 2 should open when value drops below threshold, and contact 3 should open when threshold is exceeded:

Connection example - three contacts



## 5. Commissioning and operation

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



EN

### 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 seals are 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 protection devices

The instruments do not provide for incorporated overcurrent protection devices. Therefore, overcurrent protection devices 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 [> 158 ... 176 °F])



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

## 5. Commissioning and operation

### 5.2.7 Contact protection measures

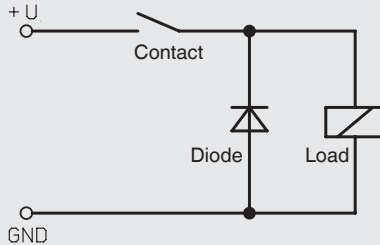
Mechanical contacts must not exceed the specified electrical values for switching current, switching voltage and switching power independent of each other, not even for a short time only.

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

#### Inductive load with DC voltage

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

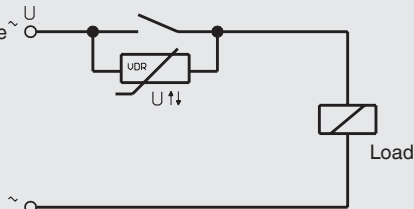
Example:  
Contact protection  
measure with free-  
wheeling diode



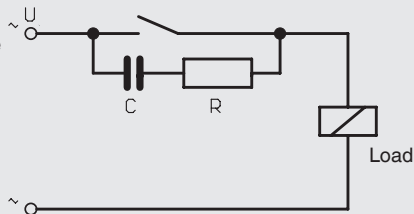
#### Inductive load with AC voltage

With AC voltage two protective measure are possible:

Example:  
contact protection measure  
with voltage-dependent  
resistor VDR



Example:  
contact protection measure  
with RC element



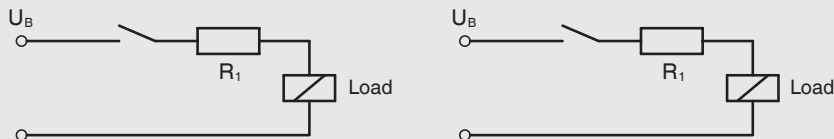
## 5. Commissioning and operation

EN

### Capacitive load

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

Examples: Contact protection measure with current-limiting resistor



### 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.



#### **DANGER!**

#### **Danger to life due to electrical voltage**

Upon contact with live parts, there is a direct danger to life.

- ▶ The instrument may only be installed and mounted by skilled personnel.

### 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.


#### 5.4.1 Assembling the connection (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 the correct seating of the seals to ensure the ingress protection.
- Make sure that no moisture enters at the cable end.

## 5. Commissioning and operation

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

#### Circular connector M12 x 1 (5-pin)




1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Auxiliary power
3	U <sub>-</sub>	Ground
4	A	RS-485 signal
5	B	RS-485 signal

### 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 mm<sup>2</sup>

#### 4-wire terminal in cable socket



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	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 ground loops can occur.

### 5.4.5 RS-485

The physical layer for the Modbus<sup>®</sup> 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 technology (half-duplex).

## 5.5 Modbus<sup>®</sup>

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

The Modbus<sup>®</sup> protocol is a single-master protocol. This master controls the entire data transmission 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.



## 5. Commissioning and operation

Modbus<sup>®</sup>-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](http://www.Modbus.org)

EN

### 5.6 Modbus<sup>®</sup> start-up kit

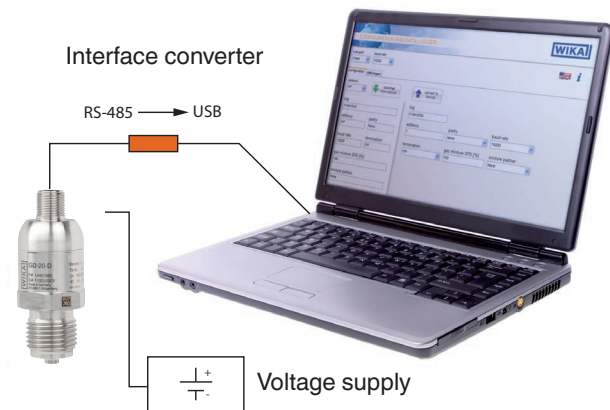
The gas density sensor, with the optionally available start-up kit (order no. 14075896), can be configured for operation at the measuring location.

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<sup>®</sup> tool

#### 5.6.1 Establishing a connection to the PC



#### 5.6.2 Modbus<sup>®</sup> tool

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

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

#### System requirements

At least Microsoft<sup>®</sup> Windows<sup>®</sup> 7 (32-bit)

## 5. Commissioning and operation

### 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.

EN

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

#### 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 “Load configuration”).

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 to 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.

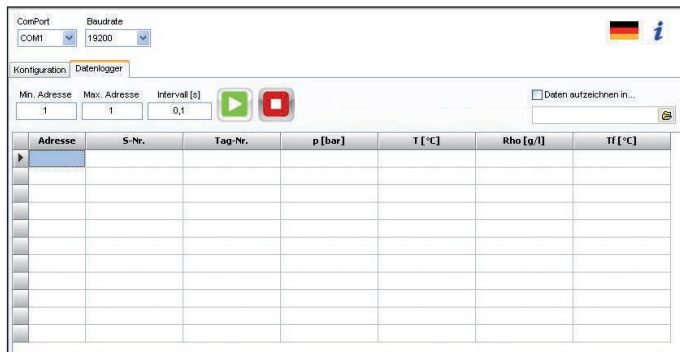
Afterwards, during the reading operation, the entered data becomes visible on the left-hand side.



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.

## 5.6.2.3 Data logger

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



After setting up the COM port, 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](http://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.

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

## 5. Commissioning and operation

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					
Address	Register	Measurand		Unit	Based on
00000	00001	Pressure (abs.)	p	bar	Absolute pressure
00002	00003	Pressure (abs.)	p	MPa	Absolute pressure
00004	00005	Pressure	p	Pa	Absolute pressure
00006	00007	Pressure	p	kPa	Absolute pressure
00008	00009	Pressure	p	psi	Absolute pressure
00010	00011	Pressure	p	N/cm <sup>2</sup>	Absolute pressure
00012	00013	Temperature	T	°C	
00014	00015	Temperature	T	K	
00016	00017	Temperature	T	°F	
00018	00019	Gas density	rho	g/l	
00020	00021	Gas density	rho	kg/m <sup>3</sup>	
00022	00023	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	bar	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]

## 5. Commissioning and operation

EN

Model GD-20					
Address	Register	Measurand		Unit	Based on
00058	00059	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	bar (gauge pressure)	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar [14 psi]
00060	00061	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00062	00063	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	MPa (gauge pressure)	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 0.1013 MPa
00090	00091	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00092	00093	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar [14 psi]
00094	00095	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	psi	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00096	00097	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	psi	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar [14 psi]
00300	00301	Pressure (gauge)	p	bar	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00302	00303	Pressure (gauge)	p	MPa	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00304	00305	Pressure (gauge)	p	Pa	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00306	00307	Pressure (gauge)	p	kPa	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00308	00309	Pressure (gauge)	p	Psi	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00310	00311	Pressure (gauge)	p	N/cm <sup>2</sup>	Gauge pressure based on 1,013 mbar [14 psi]
00312	00313	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00314	00315	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar [14 psi]

## 5. Commissioning and operation

### Model GD-20

Address	Register	Measurand	Unit	Based on
00316	00317	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20 N/cm <sup>2</sup>	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]
00318	00318	Pressure standardised to 20 °C [68 °F]	p20 N/cm <sup>2</sup>	Gauge pressure at 20 °C [68 °F] based on 1,013 mbar [14 psi]

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.

#### 5.6.2.6 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.

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 designation	2 = model GD-20-D		Read only
00113	TAG number (name of gas density sensor)	16 byte ASCII		Yes
00160	Gas mixture SF <sub>6</sub>	0 ... 100 %	100 %	Read only
00161	Gas mixture N <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Read only
00162	Gas mixture CF <sub>4</sub>	0 ... 100 %	0 %	Read only
00163	Gas mixture O <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Read only
00164	Gas mixture CO <sub>2</sub>	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).

## 5. Commissioning and operation

EN

### 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

### 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.

# 5. Commissioning and operation

## 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 of the pressure/temperature sensor
6	Liquefaction of the SF <sub>6</sub> 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 default setting.

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

### 5.7.1 Requirements for voltage supply

Auxiliary power: DC 10 ... 30 V

The gas density sensor must be supplied with power by an limited-energy 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 the correct seating of the seals to ensure the ingress protection.
- Make sure that no moisture enters at the cable end.



## 5. Commissioning and operation

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

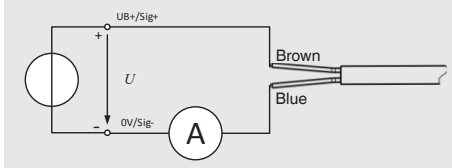
#### Circular connector M12 x 1 (5-pin)

	1	U <sub>+</sub>	Auxiliary power
	2	-	-
	3	U <sub>-</sub>	Ground
	4	-	-
	5	-	-

EN

### 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 mm<sup>2</sup>

#### 2-wire terminal in cable socket

	U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
	U <sub>-</sub>	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

EN

1. Assemble the mating connector or cable outlet.
  - For 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 (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

**Personnel:** skilled personnel



If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the instrument 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 contact details, see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.

Faults	Causes	Measures
<b>Contact is no longer switching in accordance with the specification.</b>	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.	
<b>Switching status remains unchanged despite reaching the switch point/reset point.</b>	Contacts defective (e.g. fused contact zone).	Replace instrument. Before recommissioning the new instrument, provide a protective circuit for the contact.

## 6. Faults / 7. Maintenance, cleaning and calibration

EN

Faults	Causes	Measures
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 the wiring and the auxiliary power
	Configuration error	Query via WIKA startup kit

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 calibration

**Personnel:** skilled personnel



For contact details, see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.

### 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**

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

- ▶ Carry out the cleaning process in accordance with the manufacturer's instructions.



#### **CAUTION!**

#### **Damage to property due to improper cleaning**

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.
- ▶ Do not use any abrasive cloths or sponges.

1. Before cleaning, correctly disconnect the instrument from the pressure supply, switch it off and disconnect it from the mains.
2. Clean the instrument with a moist cloth.  
Electrical connections must not come into contact with moisture.
3. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

### 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 [48.50 lb] SF<sub>6</sub> 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 SF<sub>6</sub> 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 reestablished 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

**Personnel:** skilled personnel

#### 8.1 Dismounting



#### **DANGER!**

##### **Danger to life due to electrical voltages**

Upon contact with live parts, there is a direct danger to life.

- ▶ The dismounting of the instrument may only be carried out by skilled personnel.
- ▶ Remove the instrument once the system has been isolated from power sources.



#### **WARNING!**

##### **Physical injury**

When dismounting, there is a danger from hazardous media and high pressures.

- ▶ Wear the requisite protective equipment, see chapter 2.4 “Personal protective equipment”.
- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Wash or clean the dismantled instrument (following operation), in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.



#### **WARNING!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media**

Upon contact with hazardous media and harmful media (SF<sub>6</sub> gas decomposition products), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Hazardous media may adhere to or escape from the instrument should a failure occur.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- ▶ Wear the requisite protective equipment, see chapter 2.4 “Personal protective equipment”.

## 8. Dismounting, return and disposal

### 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, see chapter 7.2 “Cleaning”.
- When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.



With hazardous substances, include the material safety data sheet for the corresponding medium.

#### To avoid damage:

1. Wrap the instrument in an anti-static plastic film. (for instruments with electrical components).
2. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging.
3. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
4. Label the shipment as carriage of a highly sensitive measuring instrument.



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

### 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.



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 indication	100 mm [3.94 in]
Self-indication in case of malfunction	Integrated into the instrument, the switch contact is actuated in case of leakage in the reference chamber

Measuring element	
Type of measuring element	Bellows measuring system with reference chamber, piezo pressure sensor with temperature compensation

Accuracy specifications	
<b>Switching accuracy</b>	
Calibration pressure established by means of reference isochore, generated by Prof. Bier	
-1 ... +5 bar at 20 °C [-15 ... +73 psi at 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase</li> </ul>
-1 ... +9 bar at 20 °C [-15 ... +131 psi at 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase</li> </ul>
-1 ... +11.5 bar at 20 °C [-15 ... +167 psi at 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase</li> </ul>
<b>Calibration pressure</b>	First switch point below filling pressure
<b>Indication accuracy</b>	
-1 ... +5 bar at 20 °C [-15 ... +73 psi at 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase</li> </ul>
-1 ... +9 bar at 20 °C [-15 ... +131 psi at 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase</li> </ul>

## 9. Specifications

### Accuracy specifications

-1 ... +11.5 bar at 20 °C [-15 ... +167 psi at 68 °F]	■ ±150 mbar [±2 psi] at calibration pressure at 20 °C [68 °F], gaseous phase
	■ ±200 mbar [±3 psi] at calibration pressure at -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], gaseous phase

Switch hysteresis	Measuring range	Hysteresis level
	-1 ... +5 bar at 20 °C [-15 ... +73 psi at 68 °F]	Typically < 90 mbar <sup>1)</sup> < 1 psi]
	-1 ... +7.5 bar at 20 °C [-15 ... +109 psi at 68 °F]	Typically < 150 mbar <sup>1)</sup> < 2 psi]
	-1 ... +11.5 bar at 20 °C [-15 ... +167 psi at 68 °F]	Typically < 220 mbar <sup>1)</sup> < 3 psi]
Lower switch hysteresis on request		

1) In accordance with BS 6134:1991, rate of pressure change 1 % of end value per second.

### Measuring range

Measuring range	0 ... 12.5 bar abs. at 20 °C [0 ... 181 psi abs. at 68 °F] SF <sub>6</sub> gas
Maximum overpressure	1.43 times the measuring range
Minimum bursting strength	30 bar [435 psi]

### Dial

Scale range	End of measuring range	1.3 bar or 1.8 bar [19 psi or 26 psi] above the first switch point below the filling pressure
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numbering: ends at 900 mbar [13 psi] above the first switch point below the filling pressure</li> <li>■ Extended measuring range (at least 4 bar [58 psi] below and 1.3 bar [19 psi] above the first switch point)</li> </ul>	
Scale graduation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Single scale (divided into sections of different colours)</li> <li>■ Double scale (divided into sections of different colours)</li> <li>■ Triple scale (divided into sections of different colours)</li> </ul>	
Material	Aluminium	

### Process connection

Standard	EN 837
Thread size	G ½ B
Connection	Axial or radial



## 9. Specifications

EN

<b>Spanner flats</b>	22 mm [0.86 in]
<b>Material</b>	Stainless steel

Other connections and connection locations on request.

Switch contacts	
<b>Switch model</b>	Potential-free change-over contact
<b>Number of switches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 switch contact</li> <li>■ 2 switch contacts</li> <li>■ 3 switch contacts</li> <li>■ 4 switch contacts</li> </ul> Up to 4 switch contacts possible as change-over contact
<b>Switching function</b>	Change-over contact
<b>Switching direction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falling density</li> <li>■ Rising density</li> </ul>
<b>Switch point setting</b>	In accordance with customer specification, max. difference of lowest to highest contact: 4 bar [58 psi]
<b>Maximum number of cycles</b>	10,000 mechanical and electrical
<b>Insulation resistance of contact</b>	> 100 MΩ
<b>Min. switching current</b>	10 mA
<b>Min. switching voltage</b>	12 V
<b>Circuits</b>	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		
Auxiliary power [V]	Resistive load [A]	Inductive load [A]
≤ DC 30	5 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>
≤ DC 50	1	1
≤ DC 75	0.75	0.75
≤ DC 125	0.5	0.04
≤ DC 250	0.25	0.03
≤ AC 125	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
≤ AC 250	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>

1) Only 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.

## 9. Specifications

### Electrical connection

<b>Connection type</b>	12-pin TTI plug-in terminal
<b>Wire cross-section</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Min. 0.25 mm<sup>2</sup></li><li>■ Max. 2.5 mm<sup>2</sup></li></ul>
<b>Grounding</b>	In cable socket

### Material

#### Material (wetted)

Reference chamber (pressure element)	Stainless steel, filling with reference gas
Process connection	Stainless steel

#### Material (in contact with the environment)

Case and cover	Aluminium die-casting, powder-coated
Movement	Brass
Pointer	Aluminium, black
Window	Laminated safety glass
Dial	Aluminium

### Operating conditions

<b>Place of use</b>	Indoor/Outdoor
<b>Altitude</b>	Up to 2,000 m [6,562 ft] above sea level
<b>Medium temperature range</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gaseous phase
<b>Operating temperature</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gaseous phase
<b>Ambient temperature range</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gaseous phase
<b>Storage temperature</b>	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]
<b>Relative humidity, condensation</b>	≤ 95 % r. h. (non-condensing) Compensating diaphragm against condensation
<b>Helium leak test</b>	≤ 1 x 10 <sup>-8</sup> mbar x l/s
<b>Vibration resistance</b>	4g at a distance of 50 mbar [0.72 psi] from the switch point, no contact bouncing (20 ... 80 Hz)
<b>Shock resistance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 50g / 11 ms no contact bouncing at a distance of 200 mbar from the switch point</li><li>■ 150g without damage</li></ul>
<b>Ingress protection of the complete instrument</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IP65, IP67 for versions with integrated transmitter</li><li>■ IP67 for versions with attached transmitter</li></ul>

## 9. Specifications

EN

### Operating conditions

<b>Permissible pollution degree</b>	2 (per EN 61010-1)
<b>Weight in kg</b>	On request (depending on configuration)

### Packaging and instrument labelling

<b>Product label</b>	Lasered onto the reference chamber, maximum resistance to weathering
----------------------	--

### Dielectric strength test

<b>Electric strength</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 kV pin on grounding (case)</li><li>■ 2 kV pin on pin (switch contact to switch contact)</li><li>■ 1 kV pin on pin within the switch contact – 1 minute</li></ul>
--------------------------	--

### 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  $\pm$ 10 %

Gas-tight: leakage rate  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  mbar · l/s

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

## 9. Specifications

### Sensing technology

#### Digital sensing technology, model GD-20-D

EN

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Pressure in bar abs. [psi abs.]	Temperature	Output parameters	Output signal
0 ... 2 (12.28) [0 ... 29]	0 ... 2.4 [0 ... 35]	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Density</li> <li>■ Pressure at 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Pressure</li> <li>■ Temperature</li> </ul>	Modbus® RTU
0 ... 3 (18.65) [0 ... 44]	0 ... 3.7 [0 ... 54]			
0 ... 6 (38.87) [0 ... 87]	0 ... 7.5 [0 ... 109]			
0 ... 8 (53.4) [0 ... 116]	0 ... 10.1 [0 ... 146]			
0 ... 10 (68.96) [0 ... 145]	0 ... 12.9 [0 ... 187]			
0 ... 12 (85.79) [0 ... 174]	0 ... 15.7 [0 ... 228]			
0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]	0 ... 21.3 [0 ... 309]			

#### Accuracy specifications

##### Accuracy <sup>1)</sup>

Compensated pressure ranges in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12.28) [0 ... 29] 0 ... 3 (18.65) [0 ... 44] 0 ... 6 (38.87) [0 ... 87]	For -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1.5 %</li> </ul>
	For -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1.25 %</li> <li>■ ±0.75 %</li> </ul>
Compensated pressure ranges in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53.4) [0 ... 116] 0 ... 10 (68.96) [0 ... 145] 0 ... 12 (85.79) [0 ... 174] 0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]	For -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1.25 %</li> <li>■ ±0.6 %</li> </ul>

# 9. Specifications

EN

## Accuracy specifications

<b>Pressure accuracy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 1\%</math> at 20 °C [68 °F]</li> <li>■ <math>\pm 0.2\%</math> at 20 °C [68 °F]</li> </ul>
<b>Temperature accuracy</b>	$\pm 1.5$ K
<b>Reference conditions</b>	Per IEC 61298-1

- 1) Specifications apply to measurement of the compensated pressure over the entire temperature range from -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]; valid only for pure SF<sub>6</sub> gas and a gas mixture consisting of 6 % 3M™ Novec™ 4710, 5 % O<sub>2</sub> and 89 % CO<sub>2</sub>.

## Analogue sensing technology, model GD-20-A

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Accuracy <sup>1)</sup>	Output parameters	Output signal
0 ... 2 (12.28) [0 ... 29]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 2\%</math></li> <li>■ <math>\pm 1.5\%</math></li> </ul>	Absolute pressure at 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18.65) [0 ... 44]			
0 ... 6 (38.87) [0 ... 87]			
0 ... 8 (53.4) [0 ... 116]			
0 ... 10 (68.96) [0 ... 145]			
0 ... 12 (85.79) [0 ... 174]			
0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]			

- 1) Specifications apply to measurement of the compensated pressure over the entire temperature range from -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]; valid only for pure SF<sub>6</sub> gas. Accuracy is achieved after a max. of 60 minutes operating time.

## 9. Specifications

EN

Density range in g/l SF <sub>6</sub> (compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F])	Accuracy <sup>1)</sup>	Output parameters	Output signal
0 ... 10 (1.64) [0 ... 145]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1.5 %</li> </ul>	SF <sub>6</sub> gas density in g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2.59) [0 ... 232]			
0 ... 25 (3.97) [0 ... 363]			
0 ... 40 (6.16) [0 ... 580]			
0 ... 60 (8.87) [0 ... 870]			
0 ... 80 (11.33) [0 ... 1,160]			

1) Specifications apply to measurement of the compensated pressure over the entire temperature range from -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]; valid only for pure SF<sub>6</sub> gas.  
Accuracy is achieved after a max. of 60 minutes operating time.

### Pressure reference

Absolute

### Long-term stability at reference conditions

±0.1 % per year for the density signal

### Overload safety and burst pressure

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Overload safety in bar abs. [psi abs.]	Burst pressure in bar abs. [psi abs.]
0 ... 2 (12.28) [0 ... 29]	6.2 [90]	10 [145]
0 ... 3 (18.65) [0 ... 44]	14.5 [210]	24 [348]
0 ... 6 (38.87) [0 ... 87]	14.5 [210]	24 [348]
0 ... 8 (53.4) [0 ... 116]	31 [450]	52 [754]
0 ... 10 (68.96) [0 ... 145]	31 [450]	52 [754]

## 9. Specifications

EN

Compensated pressure range in bar abs. at 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Overload safety in bar abs. [psi abs.]	Burst pressure in bar abs. [psi abs.]
0 ... 12 (85.79) [0 ... 174]	31 [450]	52 [754]
0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]	62 [899]	103 [1,494]

### Case (attached transmitter)

Case	
Case material	316L
Case options	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cable outlet</li> <li>■ Metal cable outlet, shield optionally connected (heavy-duty version)</li> </ul>

### Suitable for the following gases

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 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	
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 <sub>A</sub> (model GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9.5 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ with R <sub>A</sub> in ohm and U <sub>B</sub> in V
Time response	
Settling time <sup>1)</sup>	< 10 ms
Switch-on time <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) E.g. with any sudden pressure spikes

2) Time after switching on until the first measured value is output.

## 9. Specifications

### Electrical connections with integrated transmitter

#### Electrical connection, digital version (model GD-20-D)

Modbus<sup>®</sup>-RTU via RS-485 interface

- Via 4-wire terminal in cable socket
- Conductor cross-section 0.205 ... 2.5 mm<sup>2</sup>
- Metal EMC cable gland M20 x 1.5, sealing range 6 ... 12 mm [0.23 ... 0.47 in], tightening torque 8 Nm

#### 4-wire terminal in cable socket



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	Ground
A	RS-485 signal
B	RS-485 signal

#### Electrical connection, analogue version (model GD-20-A)

- Via 2-wire terminal in cable socket
- Conductor cross-section 0.205 ... 2.5 mm<sup>2</sup>
- Metal EMC cable gland M20 x 1.5, sealing range 6 ... 12 mm [0.23 ... 0.47 in], tightening torque 8 Nm

#### 2-wire terminal in cable socket



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	Ground
A	Do not use
B	Do not use

### Electrical connections with attached transmitter

#### Electrical connection, digital version (model GD-20-D)

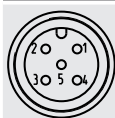
- Modbus<sup>®</sup>-RTU via RS-485 interface
- Circular connector M12 x 1 metal (5-pin)
- Circular connector M12 x 1 plastic (5-pin)



## 9. Specifications

EN

### Circular connector M12 x 1 (5-pin)

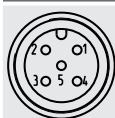


1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Auxiliary power
3	U <sub>-</sub>	Ground
4	A	RS-485 signal
5	B	RS-485 signal

### Electrical connection, analogue version (model GD-20-A)

- Circular connector M12 x 1 metal (5-pin)
- Circular connector M12 x 1 plastic (5-pin)

### Circular connector M12 x 1 (5-pin)



1	U <sub>+</sub>	Auxiliary power
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	Ground
4	-	-
5	-	-

## Output parameters

### Output parameters digital version (model GD-20-D)

- Absolute pressure at 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Gauge pressure based on 1,013 mbar at 20 °C [15 psi at 68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Density: g/litre, kg/m<sup>3</sup>
- Temperature: °C, °F, K
- Absolute pressure: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Gauge pressure based on 1,013 mbar [15 psi]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

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

Absolute pressure at 20 °C [68 °F] or gas density in g/l for SF<sub>6</sub> gas as 4 ... 20 mA current signal

### Operating conditions

#### Electrical safety

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


## 9. Specifications

### EMC tests

EN

EMC tests	
Immunity to EMF	30 V/m (at 80 MHz to 6 GHz)
Surge immunity per IEC 61000-4-5	1 kV, non-symmetrical, lines to ground, RS-485 A to RS-485 B, U <sub>+</sub> 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

### 9.1 Approvals

Logo	Description	Region
	EU declaration of conformity	European Union
	Low Voltage Directive	
	RoHS directive	

### Manufacturer's declaration

Logo	Description
-	China RoHS directive

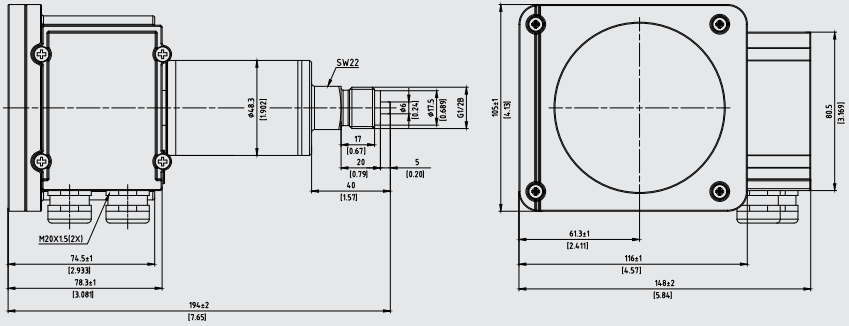
→ For approvals and certificates, see website

# 9. Specifications

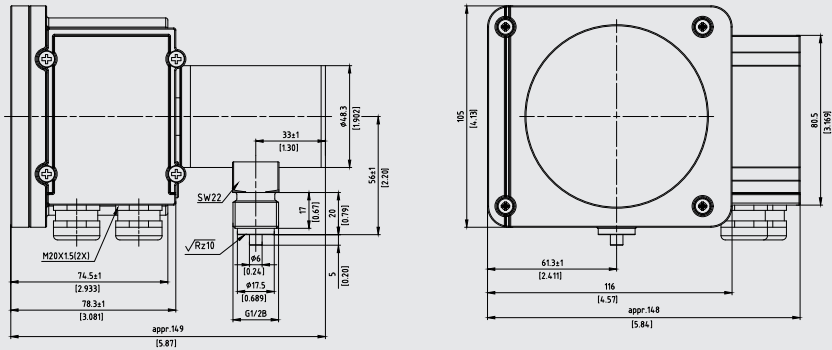
## 9.2 Dimensions in mm [in]

EN

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



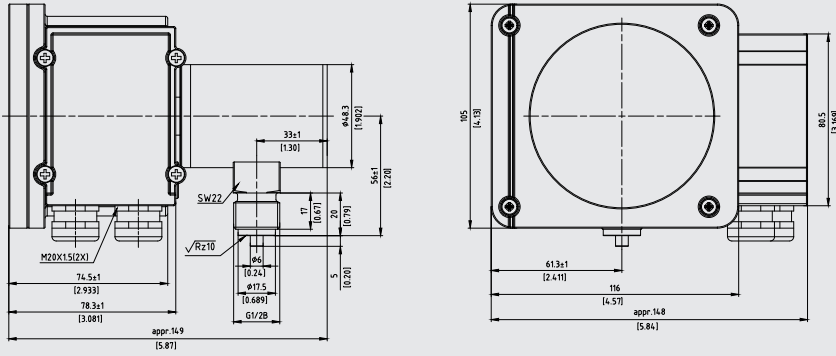
Model GDM-RC-100-T with integrated transmitter and vertical process connection G ½ B



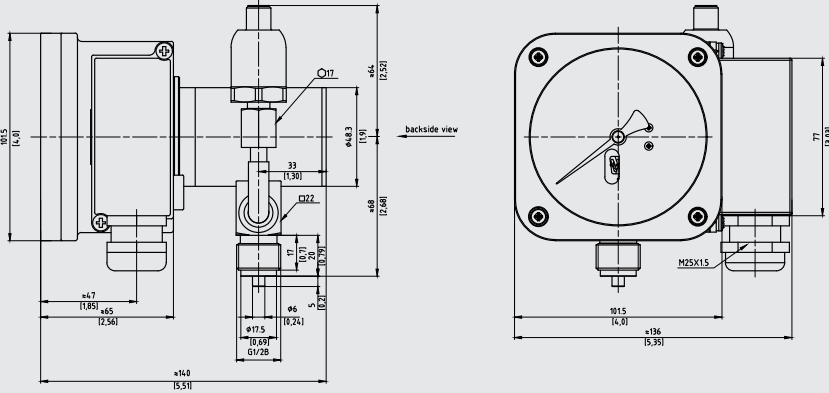
# 9. Specifications

EN

Model GDM-RC-100-T with attached analogue transmitter and rear process connection G 1/2 B

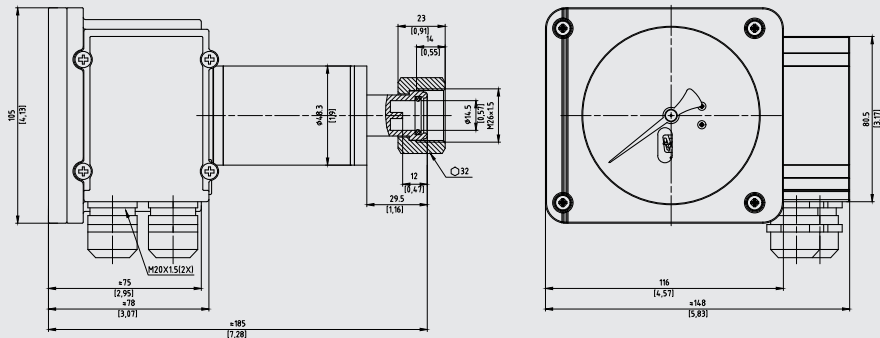


Model GDM-RC-100-T with attached digital transmitter and vertical process connection G 1/2 B



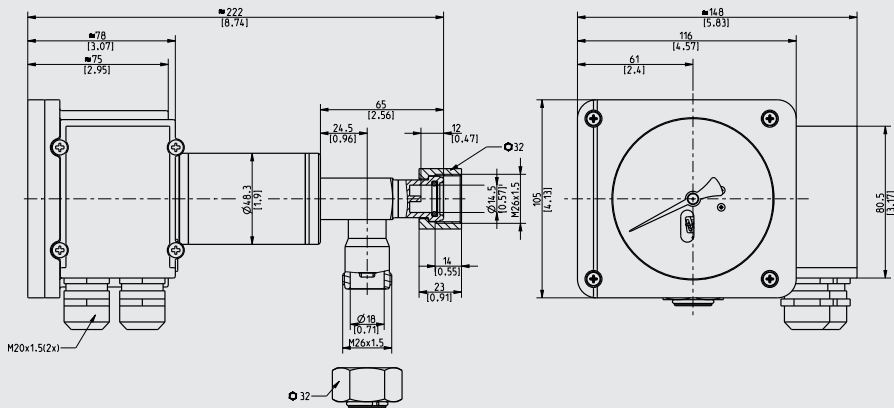
# 9. Specifications

Model GDM-RC-100-T with integrated transmitter and rear process connection DN 8



EN

Model GDM-RC-100-T with integrated transmitter and rear process connection DN 8 and recalibration valve



14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES



# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>57</b>
1.1 Abkürzungen, Definitionen . . . . .	57
1.2 Symbolerklärung . . . . .	58
<b>2. Sicherheit</b>	<b>58</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	58
2.2 Fehlgebrauch . . . . .	59
2.3 Personalqualifikation . . . . .	59
2.4 Persönliche Schutzausrüstung . . . . .	60
2.5 Umgang mit Isoliertgasen und Gasgemischen . . . . .	60
2.6 Gefährdung durch Zersetzungsprodukte . . . . .	61
2.7 Geltende Normen und Richtlinien, Installation, Errichtung, Inbetriebnahme	61
2.8 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen . . . . .	62
<b>3. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>65</b>
3.1 Transport. . . . .	65
3.2 Verpackung und Lagerung . . . . .	65
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>66</b>
4.1 Übersicht. . . . .	66
4.2 Lieferumfang . . . . .	66
4.3 Beschreibung . . . . .	67
<b>5. Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>67</b>
5.1 Mechanische Montage . . . . .	67
5.1.1 Anforderungen an die Einbaustelle . . . . .	67
5.1.2 Installation . . . . .	68
5.1.3 Temperaturbelastung . . . . .	68
5.2 Elektrischer Anschluss . . . . .	68
5.2.1 Anschlussleitung . . . . .	68
5.2.2 Erdung. . . . .	69
5.2.3 Anschlussklemmen und Adervorbereitung . . . . .	69
5.2.4 Schaltkontakte . . . . .	70
5.2.5 Kabeldose verschließen . . . . .	73
5.2.6 Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Last . . . . .	73
5.2.7 Kontaktschutzmaßnahmen . . . . .	74
5.3 Schaltpunkteinstellung . . . . .	75
5.4 Elektrische Montage des Gasdichtewächters mit digitalem Ausgangssignal (Modbus <sup>®</sup> -RTU) . . . . .	75
5.4.1 Anschluss konfektionieren (Typ GD-20-D). . . . .	75
5.4.2 Anschlussbelegung, angebauter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)	76
5.4.3 Anschlussbelegung, integrierter, digitaler Transmitter (Typ GD-20-D)	76
5.4.4 Anforderungen an Abschirmung und Erdung . . . . .	76

DE

5.4.5	RS-485	76
5.5	Modbus®	76
5.6	Modbus® Startup-Kit	77
5.6.1	Verbindung mit dem PC herstellen	77
5.6.2	Modbus®-Tool	77
5.7	Elektrische Montage des Gasdichtewächters mit analogem Ausgangssignal (4 ... 20 mA)	84
5.7.1	Anforderungen an Spannungsversorgung	84
5.7.2	Anforderungen an elektrische Verbindung	84
5.7.3	Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)	84
5.7.4	Anschlussbelegung angebauter, analoger Transmitter mit Kabelausgang (Typ GD-20-A)	84
5.7.5	Anschlussbelegung, integrierter, analoger Transmitter (Typ GD-20-A)	85
5.7.6	Anforderung an Abschirmung und Erdung	85
5.7.7	Gerät anschließen	85
<b>6.</b>	<b>Störungen</b>	<b>86</b>
<b>7.</b>	<b>Wartung, Reinigung und Kalibrierung</b>	<b>87</b>
7.1	Wartung	87
7.2	Reinigung	87
7.3	Kalibrierung	88
<b>8.</b>	<b>Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>88</b>
8.1	Demontage	88
8.2	Rücksendung	89
8.3	Entsorgung	90
<b>9.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>90</b>
9.1	Zulassungen	101
9.2	Abmessungen in mm [in]	102

Konformitätserklärungen finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).



## 1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Bauteile unterliegen während der Herstellung 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 Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Bediener oder Besitzer des Geräts weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Falls vorhanden, gelten neben dieser Betriebsanleitung auch die mitgelieferte Zuliefererdokumentation als Produktbestandteil.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Zugehöriges Datenblatt: SP 60.80 (Typ GDM-RC-100-T)  
SP 61.16 (Typ GLTC-CV)
  - Kontakt: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

### 1.1 Abkürzungen, Definitionen

- Aufzählungssymbol
- ▶ Handlungsanweisung
- 1. ... x. Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
- Siehe ... Querverweise

## 1.2 Symbolerklärung



### **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.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Überall dort, wo die Gasdichte von SF<sub>6</sub>-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<sup>®</sup>-RTU-Protokoll.

Der integrierte oder angebaute analoge Transmitter überträgt den Absolutdruck bezogen auf 20 °C [68 °F] oder die Gasdichte in g/l für SF<sub>6</sub>-Gas als 4 ... 20 mA Signal.

Gasdichtewächter sind abgewandelte Druckmessgeräte mit Schaltkontakten, die speziell für die Verwendung von SF<sub>6</sub>-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 SF<sub>6</sub>-Gas, Gasgemische, Eichdruck, Schaltpunkte...). Vor der Verwendung überprüfen, ob das vorliegende Gerät für den vorgesehenen Einsatzfall geeignet ist.

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

- Höhenlage bis 2.000 m [6.562 ft] über NN
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2
- Feuchte: 0 ... 95 %, keine Betauung (nach DIN 40040)

## 2. Sicherheit

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.

DE

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Geräts 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.

### 2.2 Fehlgebrauch

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.
- Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- Das Gerät darf von außen keinerlei Belastungen ausgesetzt werden (z. B. Nutzung als Steighilfe, Ablage von Gegenständen).
- Gerät nicht unter Spannung öffnen.

### 2.3 Personalqualifikation



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 SF<sub>6</sub>-Gas

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Handhabung von SF<sub>6</sub>-Gas durch ein hierzu qualifiziertes Unternehmen oder von nach IEC 61634 Abschnitt 4.3.1 bzw. IEC 60480 Abschnitt 10.3.1 geschulten Mitarbeitern durchgeführt wird.

### 2.4 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.

Bei der Verwendung dieses Geräts wird empfohlen, folgende Schutzausrüstung zu tragen.



#### Schutzbrille tragen

Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



#### Schutzhandschuhe tragen

Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfung, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen und gefährlichen Messstoffen.

### 2.5 Umgang mit Isoliergasen und Gasgemischen

SF<sub>6</sub>-Gas ist ein Treibhausgas, das im Kyoto-Protokoll gelistet ist. Das SF<sub>6</sub>-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
- Schwere als Luft
- Keine Toxizität
- Nicht ozonschädigend

Detaillierte Angaben befinden sich in der IEC 60376 und IEC 61634.

#### 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 SF<sub>6</sub>-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 SF<sub>6</sub>-Gas farb- und geruchlos ist und somit vom Menschen nicht wahrgenommen wird.

### 2.6 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.

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).

### 2.7 Geltende Normen und Richtlinien, Installation, Errichtung, Inbetriebnahme

- BGI 753 (SF<sub>6</sub>-Anlagen und Betriebsmittel in Deutschland)
- IEC 62271-4 (Handhabung von SF<sub>6</sub>-Gas)
- IEC 60376 (neues SF<sub>6</sub>-Gas, technisches SF<sub>6</sub>-Gas)
- IEC 60480 (gebrauchtes SF<sub>6</sub>-Gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)

Leckagen während des Betriebs:

- IEC 60376 (neues SF<sub>6</sub>-Gas, technisches SF<sub>6</sub>-Gas)
- IEC 60480 (gebrauchtes SF<sub>6</sub>-Gas)
- CIGRE 2002 („SF<sub>6</sub> gas in the electrical industry“)

### Reparaturarbeiten und Wartung:

- IEC 62271-4 (Use and handling of SF<sub>6</sub> gas in high-voltage switchgear and controlgear)
- CIGRE 1991 (Handhabung von SF<sub>6</sub>-Gas)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)



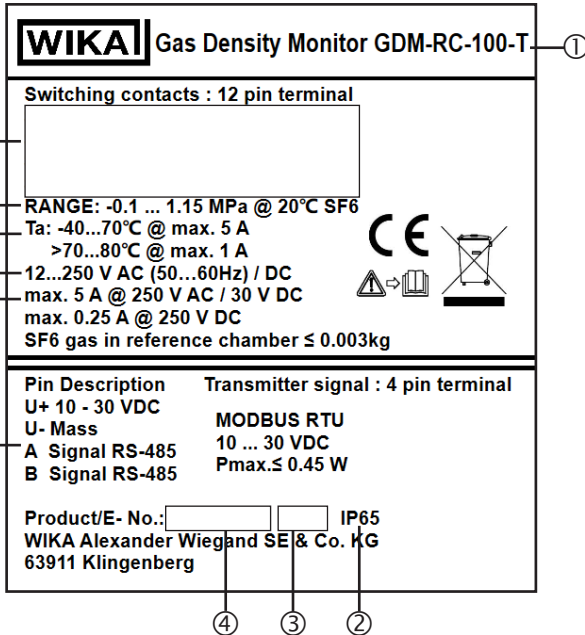
SF<sub>6</sub>-Gas ist farb- und geruchlos, chemisch neutral, inert, nicht entflammbar und etwa fünfmal schwerer als Luft, nicht toxisch und nicht ozonschädigend. Detaillierte Angaben befinden sich in der IEC 60376 und IEC 61634

## 2. Sicherheit

### 2.8 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

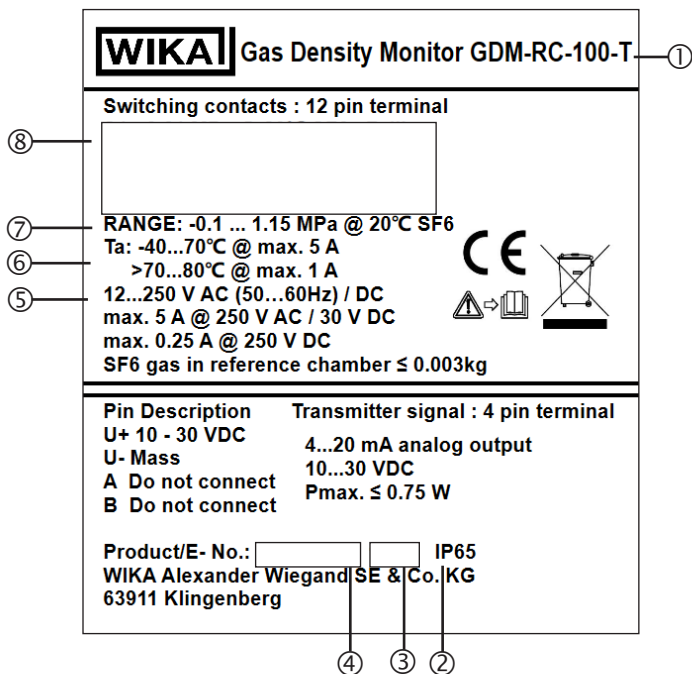
Die Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen sind lesbar zu halten.

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



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

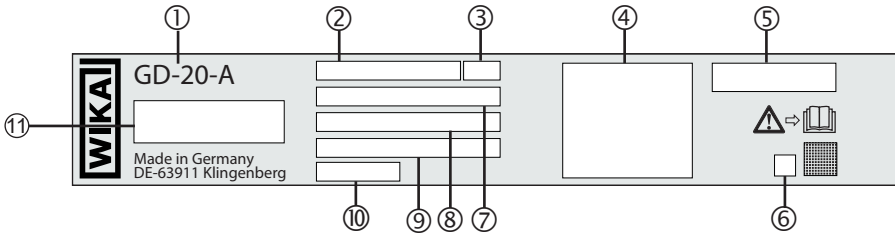
### Typenschild, Typ GDM-RC-100-T mit angebaurem Transmitter (Beispiel)



DE

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

### Typenschild des angebauten Transmitters (Beispiel)



- ① Typenbezeichnung
- ② Messbereich kompensierter Druck
- ③ Dichteäquivalent des Endwerts des kompensierten Drucks
- ④ Anschlussbelegung
- ⑤ Logos
- ⑥ Codiertes Herstellungsdatum
- ⑦ Temperaturbereich
- ⑧ Kommunikation
- ⑨ Hilfsenergie
- ⑩ Gasgemisch
- ⑪ P# Artikelnummer  
S# Seriennummer

### Symbole



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen.



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung nach nationalen Vorgaben sorgen.



### 3. Transport, Verpackung und Lagerung

#### 3.1 Transport



##### **VORSICHT!**

##### **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden entstehen.

- ▶ Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- ▶ Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise im Kapitel 3.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

DE

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

#### 3.2 Verpackung und Lagerung



##### **WARNUNG!**

##### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Zersetzungsprodukte**

Bei Kontakt mit gefährlichen Zersetzungsprodukten und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (SF<sub>6</sub>-Gas-Zersetzungsprodukte) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe austreten.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Vor der Einlagerung müssen alle anhaftenden Zersetzungsprodukte entfernt werden, Reinigung siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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

##### **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 zuvor aufgelisteten

Bedingungen erfüllt. Bereits in Betrieb genommene Geräte sind vor der Einlagerung zu reinigen, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.

Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

DE

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät in der Verpackung platzieren und gleichmäßig dämmen.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

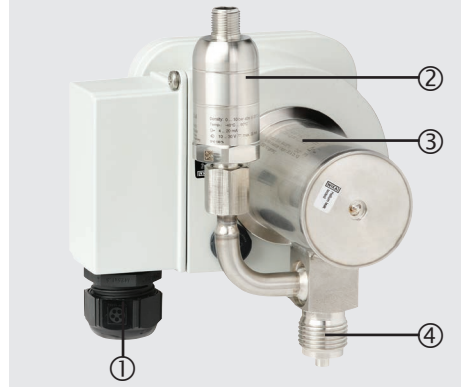
## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Übersicht

Hybrid-Gasdichtewächter mit integriertem Transmitter



Hybrid-Gasdichtewächter mit angebautem Transmitter



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

### 4.2 Lieferumfang

- Gerät GDM-RC-100-T
- Bestelltes Zubehör
- Betriebsanleitung

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

### 4.3 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.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

**Personal:** Fachpersonal



### **WARNUNG!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (SF<sub>6</sub>-Gas-Zersetzungsprodukte) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe anhaften bzw. austreten.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“.

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

### 5.1 Mechanische Montage

#### 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 nach EN 837-1 in der üblichen Einbaulage, mit einer max. zulässigen Neigung von 5° zu allen Seiten, montiert werden.

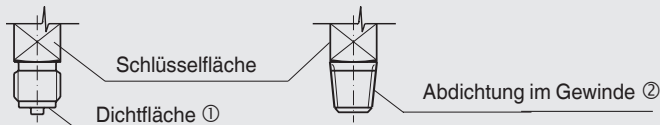


Die Messstelle sollte möglichst direkt am Gasraum positioniert sein. Eine Messung am Ende von Messleitungen verhindert optimale Ergebnisse durch unerwünschte Temperaturdifferenzen zum Haupttank.

### 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 Stunden 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 Geräts die dazu erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse aufgebracht werden, sondern nur mit geeignetem Werkzeug über die dafür vorgesehene Schlüssel­fläche.
- Beim Einschrauben die Gewindengänge nicht verkanten.

Für zylindrische Gewinde sind an der Dichtfläche ① Flachdichtungen, Dichtlinsen oder WIKA-Profil­dichtungen 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 Geräts ist so auszuführen, dass die zulässige Betriebstemperatur, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unterschritten 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 Laststroms/Überstrom-Schutz­einrichtung zu wählen.
- Dichtbereich der mitgelieferten Kabelverschraubung muss zum Leitungsdurchmesser passen.
- Der Temperaturbereich des Kabels muss mindestens dem Betriebstemperaturbereich des Geräts entsprechen.

→ Technische Details siehe Kapitel 9 „Technische Daten“.



## 5. Inbetriebnahme und Betrieb



### VORSICHT!

#### Beschädigung des Geräts durch fehlerhaftes Anschließen

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

- ▶ Sicherstellen, dass die Anschlussbelegung richtig ist.

DE

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

Anschlussklemmen und Adervorbereitung		
	Anschlussklemmen der Buchsenleiste	Anschlussklemme des Schutzleiters
Arten von Einzeladern	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Massivdrahtader</li><li>■ Flexible Litze</li><li>■ Flexible Litze mit Aderendhülse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Massivdrahtader</li><li>■ Flexible Litze mit Aderendhülse</li></ul>
Aderlänge	≥ 90 mm [3,54 in]	≥ 120 mm [4,72 in]
Max. Länge des blanken Aderendes	Max. 5,5 mm [0,21 in]	Max. 8 mm [0,31 in]
Aderanzahl / Querschnitte	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> bis 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	
Empfohlenes Anzugsdrehmoment	0,5 Nm	1,2 Nm

### 5.2.4. Schaltkontakte

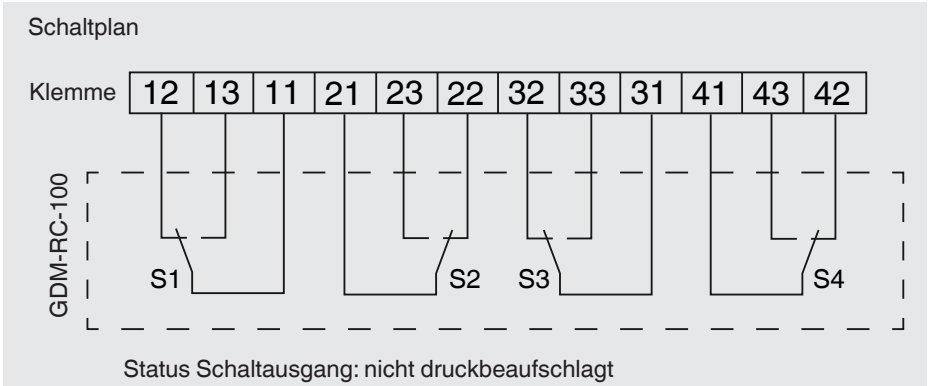
- Die Position der Schaltpunkte sowie die Schaltfunktionen sind auf dem Typenschild angegeben.
- Auf dem Gegenstecker am Terminal ist die Belegung der einzelnen Schaltfunktionen auf einem Aufkleber gekennzeichnet:

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

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

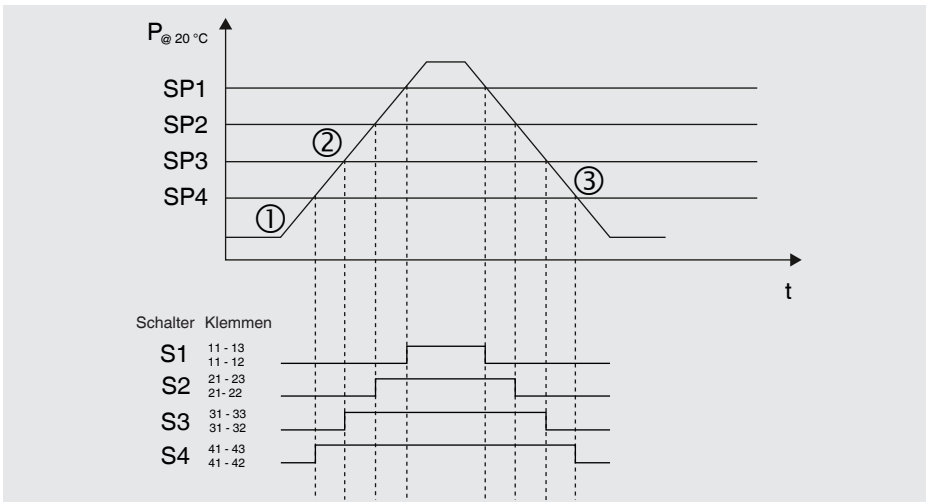
# 5. Inbetriebnahme und Betrieb

## Schaltplan Standardausführung



DE

Schematische Darstellung des Schaltverhaltens mit ansteigender 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.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

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 Applikationsanforderung fallend schließend, fallend öffnend, steigend schließend oder steigend öffnend geschaltet werden.

Die Schaltkontakte werden entweder für fallende oder steigende Dichte justiert.

DE



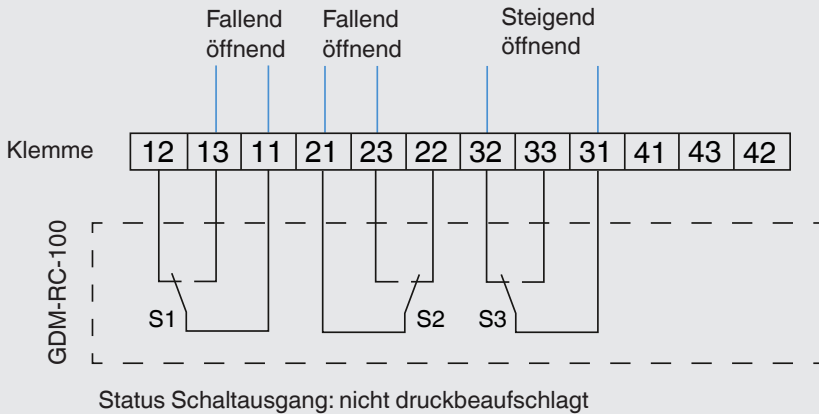
Es wird empfohlen, immer nur in der ab Werk justierten Schaltrichtung zu schalten, da ansonsten die Schalthysterese des Schaltkontakts mitberücksichtigt werden muss.

→ Genaue Angaben zur Hysterese siehe Datenblatt SP 60.80

### Beispiele zur möglichen Schaltfunktion in der Anwendung

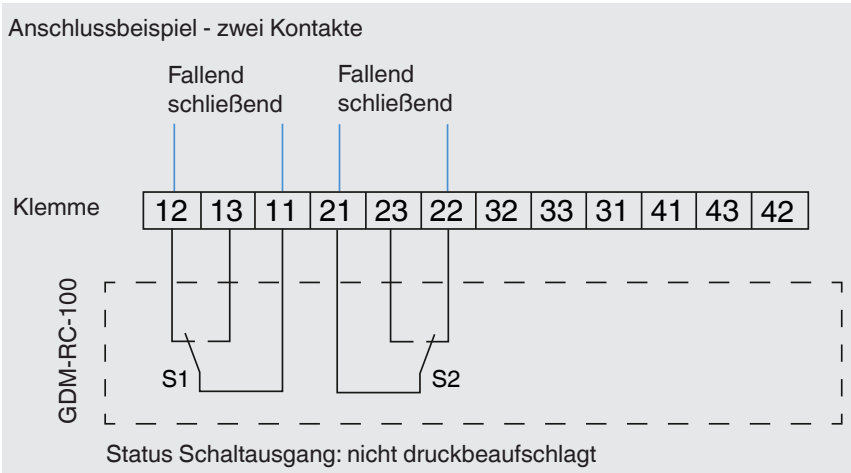
1. Beispiel mit drei Kontakten als Öffner: Kontakt 1 und 2 sollen beim Unterschreiten öffnen, Kontakt 3 soll beim Überschreiten öffnen:

Anschlussbeispiel - drei Kontakte





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 des verwendeten Kabels 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 „Technische Daten“ 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 [> 158 ... 176 °F])



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

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.2.7. Kontaktschutzmaßnahmen

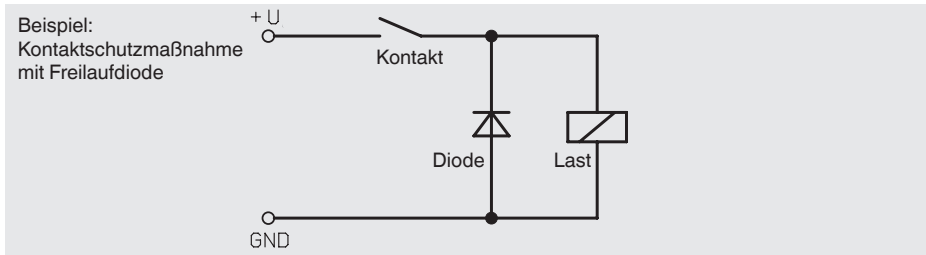
Mechanische Kontakte dürfen die angegebenen elektrischen Werte für Schaltstrom, Schaltspannung und Schaltleistung unabhängig voneinander, auch kurzzeitig, nicht überschreiten.

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

DE

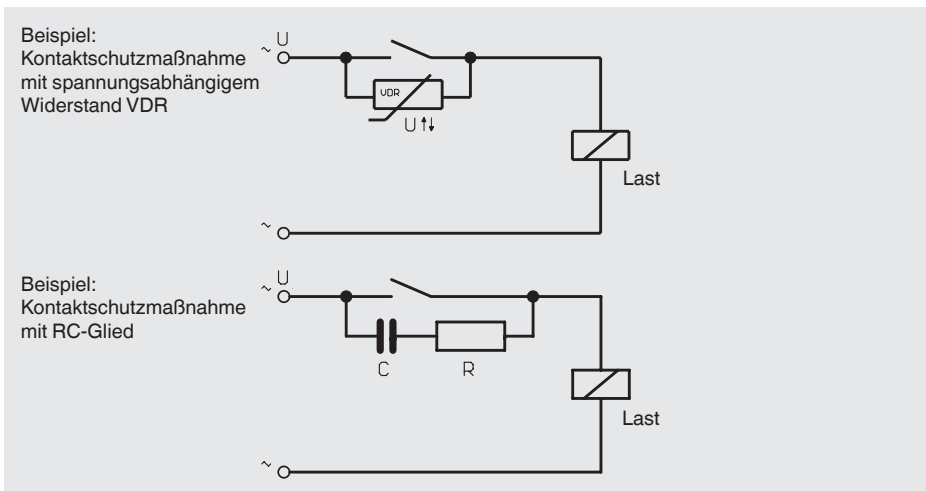
#### Induktive Last bei Gleichspannung

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.



#### Induktive Last bei Wechselspannung

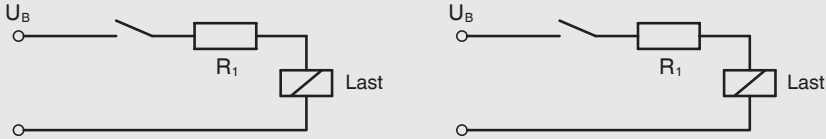
Bei Wechselspannung gibt es zwei mögliche Schutzmaßnahmen:



### Kapazitive Last

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

Beispiele: Kontaktschutzmaßnahme mit Widerstand zur Strombegrenzung



### 5.3 Schaltungseinstellung

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



#### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Einbau und Montage des Geräts dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.

### 5.4 Elektrische Montage des Gasdichtewächters mit digitalem Ausgangssignal (Modbus<sup>®</sup>-RTU)



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


#### 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. Inbetriebnahme und Betrieb

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

#### Rundstecker M12 x 1 (5-polig)


	1	-	-
	2	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
	3	U <sub>-</sub>	Masse
	4	A	RS-485-Signal
	5	B	RS-485-Signal

DE

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

Über 4-poliges Terminal in der Kabeldose, Leitungsquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### 4-poliges Terminal in Kabeldose

	U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
	U <sub>-</sub>	Masse
	A	RS-485-Signal
	B	RS-485-Signal

### 5.4.4. Anforderungen an Abschirmung und Erdung

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

### 5.4.5. RS-485

Die Übertragungsgrundlage (physical layer) für das Modbus<sup>®</sup>-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<sup>®</sup>

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

Das Modbus<sup>®</sup>-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.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

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](http://www.Modbus.org)

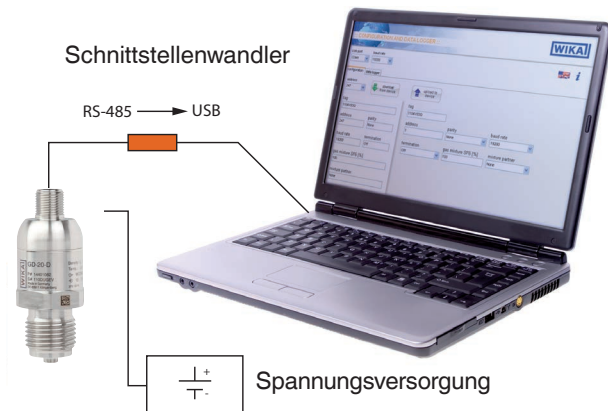
### 5.6 Modbus® Startup-Kit

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.

#### Systemvoraussetzungen

Mindestens Microsoft® Windows® 7 (32-bit)

### 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 „Gerätedaten laden“ ausgelesen werden.

DE

#### 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 „Konfiguration laden“).

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 „In das Gerät speichern“ werden die in den Feldern stehenden Daten in die Gerätereister übertragen. Um den Schreibvorgang abzuschließen, ist nach dem Übertragen die Spannungsversorgung des Gasdichtesensors zu trennen und wiederherzustellen.

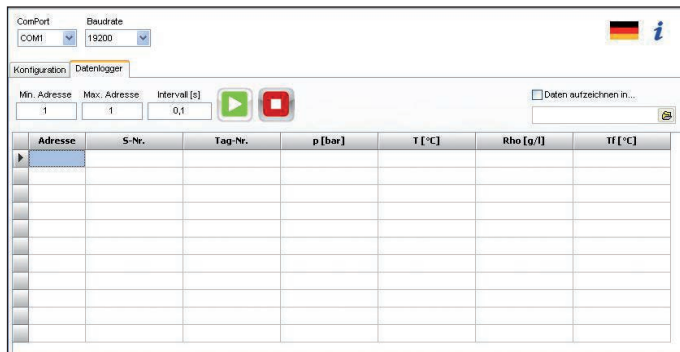
Beim anschließenden Lesevorgang sind die eingetragenen Daten auf der linken Seite sichtbar.



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](http://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

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.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

Beispiel einer typischen Übertragung:



### Gültige Funktionsaufrufe

DE

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

#### 5.6.2.5 Datenregister, Messwerte

Messwerte können nur ausgelesen und nicht geschrieben werden.

Typ GD-20					
Adresse	Register	Messgröße		Einheit	Bezogen auf
0000	00001	Druck (abs.)	p	bar	Absolutdruck
00002	00003	Druck (abs.)	p	MPa	Absolutdruck
00004	00005	Druck	p	Pa	Absolutdruck
00006	00007	Druck	p	kPa	Absolutdruck
00008	00009	Druck	p	psi	Absolutdruck
00010	00011	Druck	p	N/cm <sup>2</sup>	Absolutdruck
00012	00013	Temperatur	T	°C	
00014	00015	Temperatur	T	K	
00016	00017	Temperatur	T	°F	
00018	00019	Gasdichte	rho	g/l	
00020	00021	Gasdichte	rho	kg/m <sup>3</sup>	
00022	00023	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	bar	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES



## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

Typ GD-20					
Adresse	Register	Messgröße		Einheit	Bezogen auf
00058	00059	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	bar (Relativdruck)	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00060	00061	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00062	00063	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	MPa (Relativdruck)	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 0,1013 MPa
00090	00091	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00092	00093	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00094	00095	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	psi	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00096	00097	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	psi	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00300	00301	Druck (rel.)	p	bar	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00302	00303	Druck (rel.)	p	MPa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00304	00305	Druck (rel.)	p	Pa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00306	00307	Druck (rel.)	p	kPa	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00308	00309	Druck (rel.)	p	Psi	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00310	00311	Druck (rel.)	p	N/cm <sup>2</sup>	Relativdruck bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00312	00313	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00314	00315	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]
00316	00317	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]
00318	00318	Druck normiert auf 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Relativdruck bei 20 °C [68 °F] bezogen auf 1.013 mbar [14 psi]

DE

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

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

### 5.6.2.6 Konfiguration

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

DE

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 <sub>6</sub>	0 ... 100 %	100 %	Nur Lesen
00161	Gasmischung N <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00162	Gasmischung CF <sub>4</sub>	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00163	Gasmischung O <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Nur Lesen
00164	Gasmischung CO <sub>2</sub>	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)

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

DE

Baudrate	Registerwert
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 (siehe 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 Grenzwerts (in bar abs., →siehe Datenblatt SP 60.77)
3	Temperatursignal unterhalb des unteren Grenzwerts (< -40 °C [-40 °F])
4	Temperatursignal oberhalb des oberen Grenzwerts (> 80 °C [176 °F])
5	Kommunikationsfehler des Druck-/Temperatursensors
6	Verflüssigung des SF <sub>6</sub> -Gases
7	Gasdichte oberhalb des oberen Grenzwerts (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.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### Software-Reset

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

### Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Durch Schreiben von 0x0001 in das Register 203 wird der Transmitter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und ein Software-Reset durchgeführt. Nach diesem Prozess sind alle beschreibbaren Register auf die Standardeinstellung 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 nach 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 Feuchte eintritt.

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

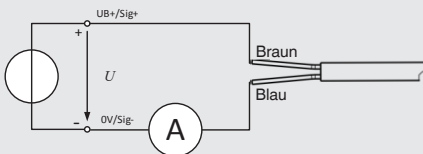
#### Rundstecker M12 x 1 (5-polig)



1	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	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-poliges Terminal in der Kabeldose, Leitungsquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### 2-Leiter-Terminal in Kabeldose



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

DE

### 5.7.6. Anforderung an Abschirmung 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

**Personal:** Fachpersonal



Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät 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 im Kapitel 8.2 „Rücksendung“ beachten.



Kontaktdaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
<b>Kontakt schaltet nicht mehr gemäß Spezifikation.</b>	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.	
<b>Schaltzustand bleibt trotz Erreichen des Schaltpunkts/ Rückschaltpunkts unverändert.</b>	Kontakte defekt (z. B. Kontaktzone verschmolzen).	Gerät austauschen. Vor erneuter Inbetriebnahme des neuen Geräts Schutzbeschaltung für den Kontakt vorsehen.
<b>Keine Zeigerbewegung trotz Druckänderung.</b>	Zeigerwerk blockiert.	Gerät austauschen.
<b>Zeigerbewegung obwohl drucklos.</b>	Erwärmung oder Abkühlung des Messgeräts (keine Störung)	Gerät 2 Stunden bei 20 °C [68 °F] temperieren.
<b>Gasdichte fällt stetig</b>	Leckage am Gasraum	Mechanische Montage des Messgeräts kontrollieren
		Lecksuche mit Leckdetektor z. B. Typ GIR-10
<b>Keine Kommunikation über Modbus® oder Stromsignal</b>	Elektrischer Anschluss nicht korrekt	Verdrahtung und Hilfsenergie prüfen
	Konfigurationsfehler	Abfrage mit WIKA-Startup-Kit

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

## 7. Wartung, Reinigung und Kalibrierung

**Personal:** Fachpersonal



Kontakt Daten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

### 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**

Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Reinigungsvorgang nach Herstellervorgaben durchführen.



#### **VORSICHT!**

#### **Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Geräts.

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Keine scheuernden Tücher oder Schwämme verwenden.

1. Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und vom Stromnetz trennen.
2. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.  
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchte in Berührung bringen.
3. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

### 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 Leckageerkennungssystems rechtlich verpflichtend mindestens alle 6 Jahre vor, falls mehr als 22 kg [48,50 lb] SF<sub>6</sub>-Gas enthalten sind und die Anlage nach dem 1. Januar 2017 in Betrieb genommen wurde.

DE

Mit Hilfe des optionalen fest angeschweißten Kalibrierventils kann der Gasdichtewächter vom Prozess abgesperrt und kalibriert werden, ohne diesen demontieren zu müssen. Dies reduziert neben der Wartungszeit auch die Gefahr durch Emissionen von SF<sub>6</sub>-Gas und mögliche Leckagen bei der Wiederinbetriebnahme. Beim Anschluss eines Prüfgeräts (z. B. Typ ACS-10 oder Typ BCS-10) an das Kalibrierventil, wird der Gasdichtewächter automatisch vom Gasraum getrennt und es kann eine Kalibrierung erfolgen. Anschließend kann das Prüfgerät vom Kalibrierventil abgekoppelt werden und die Verbindung zum Gasraum wird wieder automatisch hergestellt. Das Kalibrierventil ist auch als Nachrüstlösung für bereits im Feld installierte Gasdichtewächter als Typ GLTC-CV verfügbar und kann zwischen den Gasraum und Gasdichtewächter montiert werden.

## 8. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

**Personal:** Fachpersonal

### 8.1 Demontage



#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch elektrische Spannungen**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- ▶ Gerät im stromlosen Zustand demontieren.



#### **WARNUNG!**

#### **Körperverletzung**

Bei der Demontage besteht Gefahr durch gefährliche Messstoffe und hohe Drücke.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.4 „Personal protective equipment“.
- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.
- ▶ Das ausgebaute Gerät (nach Betrieb) spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdungen durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.





### **WARNUNG!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe**

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen und gesundheitsgefährdenden Messstoffen (SF<sub>6</sub>-Gas-Zersetzungsprodukte) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Im Fehlerfall können am Gerät gefährliche Messstoffe anhaften bzw. austreten.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen, siehe Kapitel 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“.

### 8.2 Rücksendung

#### **Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:**

- Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen, siehe Kapitel 7.2 „Reinigung“.
- Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.



Bei Gefahrstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.

#### **Um Schäden zu vermeiden:**

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen. (bei Geräten mit elektrischen Bauteilen).
2. Das Gerät in der Verpackung platzieren und gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgeräts kennzeichnen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite (Rücksendungs-Applikation).

## 8.3 Entsorgung

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



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung nach nationalen Vorgaben sorgen.

DE

## 9. Technische Daten

### Basisinformationen

<b>Messprinzip</b>	Referenzgasmessung
<b>Nenngröße der optischen Anzeige</b>	100 mm [3,94 in]
<b>Selbstindikation bei Fehlverhalten</b>	Im Gerät integriert, erster Schaltkontakt wird bei Leckage der Referenzkammer betätigt

### Messelement

<b>Art des Messelements</b>	Balgmesssystem mit Referenzkammer, Piezo-Drucksensor mit Temperaturkompensation
-----------------------------	---

### Genauigkeitsangaben

#### Schaltgenauigkeit

Eichdruck nach Referenzisochore, erstellt von Prof. Bier

-1 ... +5 bar bei 20 °C [-15 ... +73 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>
-1 ... +9 bar bei 20 °C [-15 ... +131 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>
-1 ... +11,5 bar bei 20 °C [-15 ... +167 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>
<b>Eichdruck</b>	Erster Schaltpunkt unterhalb des Fülldrucks

#### Anzeigegenauigkeit

# 9. Technische Daten

DE

Genauigkeitsangaben		
-1 ... +5 bar bei 20 °C [-15 ... +723 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>	
-1 ... +9 bar bei 20 °C [-15 ... +131 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>	
-1 ... +11,5 bar bei 20 °C [-15 ... +167 psi bei 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] am Eichdruck bei 20 °C [68 °F], Gasphase</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] am Eichdruck bei -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], Gasphase</li> </ul>	
Schalthysterese	Messbereich	Höhe der Hysterese
	-1 ... +5 bar bei 20 °C [-15 ... +73 psi bei 68 °F]	Typisch < 90 mbar <sup>1)</sup> < 1 psi]
	-1 ... +7,5 bar bei 20 °C [-145 ... +109 psi bei 68 °F]	Typisch < 150 mbar <sup>1)</sup> < 2 psi]
	-1 ... +11,5 bar bei 20 °C [-15 ... +167 psi bei 68 °F]	Typisch < 220 mbar <sup>1)</sup> < 3 psi]
	Geringere Schalthysterese auf Anfrage	

1) Nach BS 6134:1991, Druckänderungsgeschwindigkeit 1 % vom Endwert pro Sekunde.

Messbereich		
<b>Messbereich</b>	0 ... 12,5 bar abs. bei 20 °C [0 ... 181 psi abs. bei 68 °F] SF <sub>6</sub> -Gas	
<b>Maximaler Überdruck</b>	1,43-fache des Messbereichs	
<b>Minimale Berstfestigkeit</b>	30 bar [435 psi]	
Zifferblatt		
Anzeigebereich	Messbereichsende	1,3 bar bzw. 1,8 bar [19 psi bzw. 26 psi] oberhalb des ersten Schaltpunkts unterhalb des Fülldrucks
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bezifferung: endet 900 mbar [13 psi] oberhalb des ersten Schaltpunkts, unterhalb des Fülldrucks</li> <li>■ Erweiterter Messbereich (mindestens 4 bar [58 psi] unterhalb und 1,3 bar [19 psi] oberhalb des ersten Schaltpunkts)</li> </ul>	
Skalenteilung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einfachskala (farblich unterteilt)</li> <li>■ Doppelskala (farblich unterteilt)</li> <li>■ Dreifachskala (farblich unterteilt)</li> </ul>	
Werkstoff	Aluminium	

## Prozessanschluss

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Technische Daten

<b>Norm</b>	EN 837
<b>Gewindegröße</b>	G ½ B
<b>Anschluss</b>	Axial oder radial
<b>Schlüsselfläche</b>	22 mm [0,86 in]
<b>Werkstoff</b>	CrNi-Stahl

DE

Weitere Anschlüsse und Anschlusslagen auf Anfrage.

Schaltkontakte	
<b>Schaltertyp</b>	Potenzialfreier Wechsler
<b>Anzahl Schalter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Schaltkontakt</li> <li>■ 2 Schaltkontakte</li> <li>■ 3 Schaltkontakte</li> <li>■ 4 Schaltkontakte</li> </ul> Bis zu 4 Schaltkontakte als Wechsler möglich
<b>Schaltfunktion</b>	Wechsler
<b>Schaltrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fallende Dichte</li> <li>■ Steigende Dichte</li> </ul>
<b>Schaltpunkteinstellung</b>	Nach Kundenspezifikation, max. Differenz von niedrigstem zu höchstem Kontakt: 4 bar [58 psi]
<b>Maximale Schaltspiele</b>	10.000 mechanisch und elektrisch
<b>Isolationswiderstand Kontakt</b>	> 100 MΩ
<b>Min. Schaltstrom</b>	10 mA
<b>Min. Schaltspannung</b>	12 V
<b>Stromkreise</b>	Galvanisch getrennt
Überwachungsfunktionen	
Selbstüberwachung	Im Gerät integriert, erster Schaltkontakt wird bei Leckage der Referenzkammer betätigt

Elektrische Kennwerte		
Hilfsenergie [V]	Ohmsche Last [A]	Induktive Last [A]
≤ DC 30	5 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>
≤ DC 50	1	1
≤ DC 75	0,75	0,75
≤ DC 125	0,5	0,04
≤ DC 250	0,25	0,03

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

# 9. Technische Daten

DE

## Elektrische Kennwerte

Hilfsenergie [V]	Ohmsche Last [A]	Induktive Last [A]
≤ AC 125	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
≤ AC 250	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>

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-poliges TTI-Terminal
Aderquerschnitt	■ Min. 0,25 mm <sup>2</sup> ■ Max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Erdung	In Kabeldose

## Werkstoff

### Werkstoff (messstoffberührt)

Referenzkammer (Messglied)	CrNi-Stahl, Füllung mit Referenzgas
Prozessanschluss	CrNi-Stahl

### Werkstoff (in Kontakt mit der Umgebung)

Gehäuse und Deckel	Aluminium-Druckguss, pulverbeschichtet
Zeigerwerk	Messing
Zeiger	Aluminium, schwarz
Sichtscheibe	Mehrschichten-Sicherheitsglas
Zifferblatt	Aluminium

## Einsatzbedingungen

Einsatzort	Indoor/Outdoor
Höhenlage	Bis 2.000 m [6.562 ft] über NN
Messstofftemperaturbereich	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], Gasphase
Betriebstemperatur	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], Gasphase
Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], Gasphase
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]
Relative Feuchte, Betauung	≤ 95 % r. F. (nicht kondensierend) Ausgleichsmembrane gegen Betauung
Heliumdichtheitsprüfung	≤ 1 x 10 <sup>-8</sup> mbar x l/s

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Technische Daten

### Einsatzbedingungen

<b>Schwingungsbeständigkeit</b>	4g bei 50 mbar [1 psi] Abstand zum Schaltpunkt, kein Kontaktprellen (20 ... 80 Hz)
<b>Schockfestigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 50g / 11 ms kein Kontaktprellen mit 200 mbar Abstand zum Schaltpunkt</li><li>■ 150g ohne Beschädigung</li></ul>
<b>Schutzart des Gesamtgeräts</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IP65, IP67 für Ausführungen mit integriertem Transmitter</li><li>■ IP67 für Ausführungen mit angebautem Transmitter</li></ul>
<b>Zulässiger Verschmutzungsgrad</b>	2 (nach EN 61010-1)
<b>Gewicht in kg</b>	Auf Anfrage (konfigurationsabhängig)

### Verpackung und Gerätekenzeichnung

<b>Typenschild</b>	Aufgelasert auf Referenzkammer, höchste Wetterbeständigkeit
--------------------	---

### Spannungsfestigkeitsprüfungen

<b>Durchschlagfestigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 kV Pin auf Erdung (Gehäuse)</li><li>■ 2 kV Pin auf Pin (Schaltkontakt auf Schaltkontakt)</li><li>■ 1 kV Pin auf Pin innerhalb des Schaltkontakts – 1 Minute</li></ul>
------------------------------	---

## 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  $\pm$ 10 %

Gasdicht: Leckagerate  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  mbar · l/s

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

## Sensorik

### Digitale Sensorik, Typ GD-20-D

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Druck in bar abs. [psi abs.]	Temperatur	Ausgabe-parameter	Ausgangssignal
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	0 ... 2,4 [0 ... 35]	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Druck bei 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	Modbus®-RTU
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]	0 ... 3,7 [0 ... 54]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	0 ... 7,5 [0 ... 109]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	0 ... 10,1 [0 ... 146]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	0 ... 12,9 [0 ... 187]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	0 ... 15,7 [0 ... 228]			
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	0 ... 21,3 [0 ... 309]			

DE

### Genauigkeitsangaben

#### Genauigkeit <sup>1)</sup>

Kompensierte Druckbereiche in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) [0 ... 29] 0 ... 3 (18,65) [0 ... 44] 0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	Für -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>
	Für -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,75 %</li> </ul>
	Für -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,6 %</li> </ul>
Kompensierte Druckbereiche in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) [0 ... 116] 0 ... 10 (68,96) [0 ... 145] 0 ... 12 (85,79) [0 ... 174] 0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]		

## 9. Technische Daten

### Genauigkeitsangaben

<b>Druckgenauigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 1\%</math> bei 20 °C [68 °F]</li> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> bei 20 °C [68 °F]</li> </ul>
<b>Temperaturgenauigkeit</b>	$\pm 1,5$ K
<b>Referenzbedingungen</b>	Nach IEC 61298-1

DE

- 1) Angabe gilt für die Messung des kompensierten Drucks über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas und einem Gasgemisch bestehend aus 6 % 3M™ Novec™ 4710, 5 % O<sub>2</sub> und 89 % CO<sub>2</sub>.

### Analoge Sensorik, Typ GD-20-A

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Genauigkeit <sup>1)</sup>	Ausgabe- parameter	Ausgangs- signal
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 2\%</math></li> <li>■ <math>\pm 1,5\%</math></li> </ul>	Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]			
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]			

- 1) Angabe gilt für die Messung des kompensierten Drucks über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas.  
Die Genauigkeit wird nach max. 60 Minuten Betriebszeit erreicht.



## 9. Technische Daten

DE

Dichtebereich in g/l SF <sub>6</sub> (Kompensierter Druck in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F])	Genauigkeit <sup>1)</sup>	Ausgabe- parameter	Ausgangs- signal
0 ... 10 (1,64) [0 ... 145]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>	SF <sub>6</sub> -Gasdichte in g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59) [0 ... 232]			
0 ... 25 (3,97) [0 ... 363]			
0 ... 40 (6,16) [0 ... 580]			
0 ... 60 (8,87) [0 ... 870]			
0 ... 80 (11,33) [0 ... 1.160]			

- 1) Angabe gilt für die Messung des kompensierten Drucks über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas.  
Die Genauigkeit wird nach max. 60 Minuten Betriebszeit erreicht.

### Druckreferenz

Absolut

### Langzeitstabilität bei Referenzbedingungen

±0,1 % pro Jahr für das Dichtesignal

### Überlastsicherheit und Berstdruck

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Überlastsicherheit in bar abs. [psi abs.]	Berstdruck in bar abs. [psi abs.]
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	6,2 [90]	10 [145]
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	31 [450]	52 [754]
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	31 [450]	52 [754]

## 9. Technische Daten

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [psi abs. bei 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Überlastsicherheit in bar abs. [psi abs.]	Berstdruck in bar abs. [psi abs.]
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	31 [450]	52 [754]
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	62 [899]	103 [1.494]

DE

### Gehäuse (angebauter Transmitter)

Gehäuse	
Gehäusewerkstoff	316L
Gehäuseoptionen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Kabelausgang</li><li>■ Kabelausgang metallisch, Schirm wahlweise aufgelegt (Heavy-Duty-Ausführung)</li></ul>

### Geeignet für folgende Gase

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

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

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
Zeitverhalten	
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	< 10 ms
Einschaltzeit <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) Z. B. bei plötzlich auftretenden Druckspitzen

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

## Elektrische Anschlüsse mit integriertem Transmitter

### Elektrischer Anschluss, digitale Ausführung (Typ GD-20-D)

Modbus®-RTU über RS-485-Schnittstelle

- Über 4-Leiter-Terminal in Kabeldose
- Leitungsquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Metallische EMV-Kabelverschraubung M20 x 1,5, Dichtbereich 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 in], Anzugsdrehmoment 8 Nm

#### 4-Leiter-Terminal in Kabeldose



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	Masse
A	RS-485-Signal
B	RS-485-Signal

### Elektrischer Anschluss, analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

- Über 2-Leiter-Terminal in Kabeldose
- Leitungsquerschnitt 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Metallische EMV-Kabelverschraubung M20 x 1,5, Dichtbereich 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 in], Anzugsdrehmoment 8 Nm

## 2-Leiter-Terminal in Kabeldose



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	Masse
A	Nicht verwenden
B	Nicht verwenden

DE

## Elektrische Anschlüsse mit angebautelem Transmitter

### Elektrischer Anschluss, digitale Ausführung (Typ GD-20-D)

- Modbus<sup>®</sup>-RTU über RS-485-Schnittstelle
- Rundstecker M12 x 1 Metall (5-polig)
- Rundstecker M12 x 1 Kunststoff (5-polig)

### Rundstecker M12 x 1 (5-polig)



1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
3	U <sub>-</sub>	Masse
4	A	RS-485-Signal
5	B	RS-485-Signal

### Elektrischer Anschluss, analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

- Rundstecker M12 x 1 Metall (5-polig)
- Rundstecker M12 x 1 Kunststoff (5-polig)

### Rundstecker M12 x 1 (5-polig)



1	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	Masse
4	-	-
5	-	-

## Ausgabeparameter

### Ausgabeparameter digitale Ausführung (Typ GD-20-D)

- Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Relativdruck basierend auf 1.013 mbar bei 20 °C [15 bei 68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Dichte: g/Liter, kg/m<sup>3</sup>
- Temperatur: °C, °F, K
- Absolutdruck: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Relativdruck basierend auf 1.013 mbar [15 psi]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

### Ausgabeparameter analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

Absolutdruck bei 20 °C [68 °F] oder Gasdichte in g/l für SF<sub>6</sub>-Gas als 4 ... 20 mA-Stromsignal

### Einsatzbedingungen

#### Elektrische Sicherheit


Typ GD-20-D	Verpolspannung U <sub>+</sub> gegen U <sub>-</sub>	DC 30 V
Typ GD-20-A	Verpolspannung U <sub>+</sub> gegen U <sub>-</sub>	DC 40 V

## EMV-Prüfungen

### EMV-Prüfungen

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

## 9.1 Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Europäische Union
	Niederspannungsrichtlinie	
	RoHS-Richtlinie	



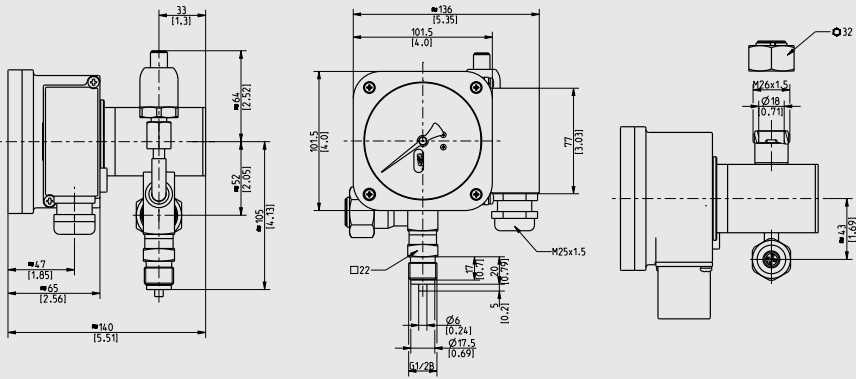






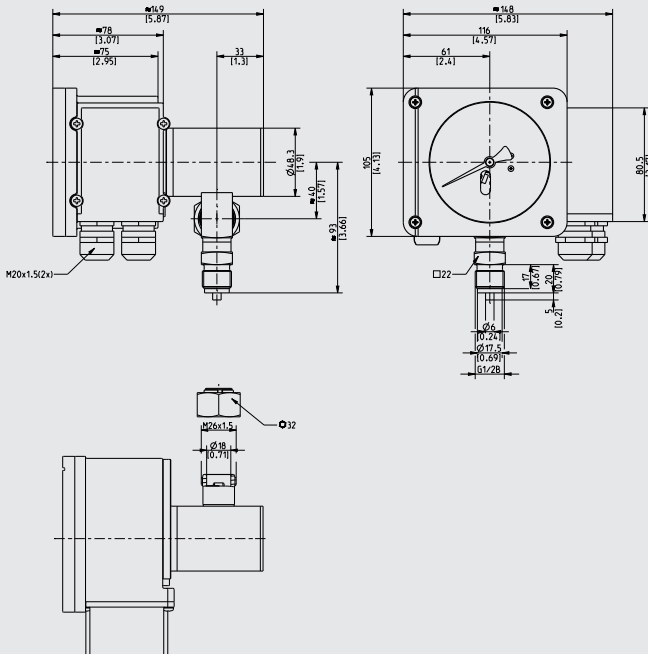
# 9. Technische Daten

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



DE

## Typ GDM-RC-100-T mit integriertem Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G ½ B und Rekalibrierventil





# Sommaire

<b>1. Généralités</b>	<b>109</b>
1.1 Abréviations, définitions . . . . .	109
1.2 Explications des symboles . . . . .	110
<b>2. Sécurité</b>	<b>110</b>
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu . . . . .	110
2.2 Utilisation inappropriée . . . . .	111
2.3 Qualification du personnel . . . . .	111
2.4 Equipement de protection individuelle . . . . .	112
2.5 Manipulation de gaz isolants et de mélanges gazeux . . . . .	112
2.6 Danger causé par des produits de décomposition . . . . .	113
2.7 Normes et directives applicables pour l'installation, l'assemblage et la mise en service . . . . .	113
2.8 Etiquetage, marquages de sécurité . . . . .	114
<b>3. Transport, emballage et stockage</b>	<b>117</b>
3.1 Transport . . . . .	117
3.2 Emballage et stockage . . . . .	117
<b>4. Conception et fonction</b>	<b>118</b>
4.1 Vue générale . . . . .	118
4.2 Détail de la livraison . . . . .	118
4.3 Description . . . . .	119
<b>5. Mise en service et utilisation</b>	<b>119</b>
5.1 Montage mécanique . . . . .	119
5.1.1 Exigences relatives au lieu d'installation . . . . .	119
5.1.2 Installation . . . . .	120
5.1.3 Charge de température . . . . .	120
5.2 Raccordement électrique . . . . .	120
5.2.1 Ligne de raccordement . . . . .	120
5.2.2 Mise à la terre . . . . .	121
5.2.3 Bornes de raccordement et préparation des fils . . . . .	121
5.2.4 Contacts électriques . . . . .	122
5.2.5 Fermeture du boîtier de raccordement . . . . .	125
5.2.6 Valeurs limites pour le pouvoir de coupure avec charge résistive . . . . .	125
5.2.7 Dispositifs de protection pour contact . . . . .	126
5.3 Réglage du point de seuil . . . . .	127
5.4 Installation électrique du densimètre avec signal de sortie numérique (Modbus <sup>®</sup> -RTU) . . . . .	127
5.4.1 Assemblage de la connexion (type GD-20-D) . . . . .	127
5.4.2 Configuration du raccordement du transmetteur numérique raccordé (type GD-20-D) . . . . .	128

5.4.3	Configuration du raccordement du transmetteur numérique intégré (type GD-20-D) . . . . .	128
5.4.4	Exigences concernant le blindage et la mise à la terre. . . . .	128
5.4.5	RS-485 . . . . .	128
5.5	Modbus® . . . . .	128
5.6	Kit de démarrage Modbus® . . . . .	129
5.6.1	Etablir une connexion avec le PC . . . . .	129
5.6.2	Outil Modbus® . . . . .	129
5.7	Installation électrique du densimètre avec signal de sortie analogique (4 ... 20 mA) . . . . .	136
5.7.1	Exigences concernant la tension d'alimentation . . . . .	136
5.7.2	Exigences concernant le raccordement électrique . . . . .	136
5.7.3	Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé (type GD-20-A) . . . . .	137
5.7.4	Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé avec sortie câble (type GD-20-A) . . . . .	137
5.7.5	Configuration du raccordement du transmetteur analogique intégré (type GD-20-A) . . . . .	137
5.7.6	Exigences concernant le blindage et la mise à la terre. . . . .	137
5.7.7	Connexion de l'instrument . . . . .	138
<b>6.</b>	<b>Dysfonctionnements</b>	<b>138</b>
<b>7.</b>	<b>Entretien, nettoyage et étalonnage</b>	<b>139</b>
7.1	Entretien . . . . .	139
7.2	Nettoyage . . . . .	140
7.3	Etalonnage . . . . .	140
<b>8.</b>	<b>Démontage, retour et mise au rebut</b>	<b>141</b>
8.1	Démontage . . . . .	141
8.2	Retour. . . . .	142
8.3	Mise au rebut . . . . .	142
<b>9.</b>	<b>Spécifications</b>	<b>143</b>
9.1	Agréments . . . . .	154
9.2	Dimensions en mm [po]. . . . .	155

Déclarations de conformité disponibles sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).

## 1. Généralités

- L'instrument décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères de qualité et de respect de l'environnement stricts durant la fabrication. Nos systèmes de management sont certifiés selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Confier le mode d'emploi à l'utilisateur ou au propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- En cas d'interprétation différente de la version traduite du mode d'emploi et de la version anglaise, c'est la version anglaise qui prévaut.
- Le cas échéant, la documentation fournie par le fournisseur est également considérée comme faisant partie du produit, en plus du présent mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Pour obtenir d'autres informations :
  - Site Internet : [www.wika.fr](http://www.wika.fr) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Fiche technique correspondante : SP 60.80 (type GDM-RC-100-T)  
SP 61.16 (type GLTC-CV)
  - Contact : Tél. : +49 9372 132-0  
[info@wika.fr](mailto:info@wika.fr)

### 1.1 Abréviations, définitions

- Puce
- ▶ Instructions
- 1. ... x. Suivre les instructions étape par étape
- Voir ... renvois

## 1.2 Explications des symboles



### AVERTISSEMENT !

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



### ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



### Information

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

FR

## 2. Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

L'usage prévu du modèle GDM-RC-100-T est de surveiller la densité de gaz isolants. Le densimètre GDM-RC-100-T peut être utilisé partout où la densité de gaz SF<sub>6</sub> doit être affichée localement et où il est nécessaire en même temps de commuter des circuits électriques.

Le transmetteur numérique intégré ou fixé transmet les paramètres de densité, de pression et de température du gaz sous forme de signaux électriques via le protocole Modbus®-RTU.

Le transmetteur analogique intégré ou fixé transmet la pression absolue référencée à 20 °C [68 °F] ou la densité du gaz en g/l pour le gaz SF<sub>6</sub> sous la forme d'un signal de 4 ... 20 mA.

Les densimètres sont des instruments de mesure de pression modifiés munis de contacts électriques développés spécialement pour l'utilisation du gaz SF<sub>6</sub> et d'autres gaz isolants. Les effets de la température sur le gaz confiné sont compensés par un système de compensation.

Les densimètres sont conçus spécialement pour les applications concernées liées aux disjoncteurs (gaz SF<sub>6</sub> pur, mélanges de gaz, pression d'étalonnage, points de seuil ...). Avant l'utilisation, vérifier si cet instrument est adapté à l'application prévue.

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

- Altitude jusqu'à 2.000 m [6.562 ft] au-dessus du niveau de la mer
- Catégorie de surtension II

- Degré de pollution 2
- Humidité 0 ... 95 %, sans condensation (selon DIN 40040)

Utiliser l'instrument uniquement dans des applications qui se trouvent dans les limites de ses performances techniques (par exemple température ambiante maximale, compatibilité de matériau, ...).

→ Pour les limites de performance voir chapitre 9 "Spécifications".

L'instrument ne doit pas être utilisé en zone explosive !

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

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation non conforme ou de fonctionnement de l'instrument en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur autorisé du service de WIKA.

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

### 2.2 Utilisation inappropriée

- Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.
- S'abstenir de toutes modifications non autorisées sur l'instrument.
- L'instrument ne doit pas être soumis à une quelconque contrainte extérieure (par exemple être utilisé comme aide pour grimper, comme support pour des objets).
- Ne pas ouvrir l'instrument tant qu'il est sous tension.

### 2.3 Qualification du personnel



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

#### Personnel qualifié

Le personnel qualifié, autorisé par l'opérateur, est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de l'instrumentation de mesure et de régulation et de son expérience, de même que de sa connaissance des réglementations nationales et des normes en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et d'identifier de façon autonome les dangers potentiels.

### En particulier lors de l'utilisation de gaz SF<sub>6</sub>

L'opérateur des installations doit s'assurer que la manipulation du gaz SF<sub>6</sub> est effectuée seulement par une entreprise qualifiée ou par du personnel qualifié ayant suivi une formation spéciale conformément à la norme CEI 61634, section 4.3.1 ou CEI 60480, section 10.3.1.

### 2.4 Equipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle sert à protéger le personnel qualifié contre les dangers pouvant entraver la sécurité et la santé de ce dernier durant le travail. Le personnel qualifié doit porter l'équipement de protection individuelle lors de l'exécution des différents travaux sur et avec l'instrument.

Lors de l'utilisation de l'instrument, il est recommandé de porter les équipements de protection suivants.



#### Porter des lunettes de protection

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.



#### Porter des gants de protection

Protéger les mains contre les frottements, l'abrasion, les coupures ou les blessures profondes, et contre tout contact avec des surfaces chaudes et des fluides dangereux.

### 2.5 Manipulation de gaz isolants et de mélanges gazeux

Le gaz SF<sub>6</sub> est un gaz à effet de serre figurant dans le Protocole de Kyoto. Le gaz SF<sub>6</sub> ne doit pas s'échapper dans l'atmosphère, mais doit être récupéré dans des containers adéquats.

#### Propriétés des gaz isolants

- Sans odeur et sans couleur
- Neutre chimiquement
- Inerte
- Ininflammable
- Plus lourds que l'air
- Non-toxiques
- Sans danger pour la couche d'ozone

Voir des informations détaillées dans les normes CEI 60376 et CEI 61634

#### Danger de suffocation causé par des gaz isolants et des mélanges de gaz

De hautes concentrations de gaz peuvent provoquer une asphyxie, car l'air respirable est déplacé depuis les poumons lorsqu'on inhale du gaz.

Comme le gaz SF<sub>6</sub> est plus lourd que l'air, il est collecté, en particulier, au niveau du sol ou de pièces situées à un niveau bas en-dessous du niveau de référence (par exemple des caves). Ceci est particulièrement dangereux, car le gaz SF<sub>6</sub> est incolore et inodore et peut ainsi être imperceptible pour les gens.



### 2.6 Danger causé par des produits de décomposition

Le gaz isolant présent dans des systèmes électriques peut contenir des produits de décomposition générés par les arcs électriques :

- Fluorures de soufre gazeux
- Hexafluorures de soufre
- Fluorures de métaux solides et atomisés, sulfures de métal, oxydes de métal
- Fluorure d'hydrogène
- Dioxyde de soufre

Les produits de décomposition peuvent être nocifs pour la santé.

- Ils peuvent provoquer un empoisonnement par inhalation, ingestion ou contact avec la peau.
- Ils peuvent être irritants pour les yeux, le système respiratoire ou la peau et les brûler.
- L'inhalation de grandes quantités peut endommager les poumons.

Respecter les instructions de sécurité suivantes pour éviter tout danger provenant du gaz isolant :

- Porter un équipement de protection individuelle.
- Lire la fiche technique de sécurité concernant le matériau éditée par le fournisseur de gaz.
- Dans le cas de fuites importantes, évacuer rapidement la zone.
- Assurer une bonne ventilation.
- S'assurer que l'équipement est étanche au moyen d'un détecteur de fuites (par exemple type GIR-10).

### 2.7 Normes et directives applicables pour l'installation, l'assemblage et la mise en service

- BGI 753 (installations et équipements SF<sub>6</sub> en Allemagne)
- CEI 62271-4 (manipulation du gaz SF<sub>6</sub>)
- CEI 60376 (nouveau gaz SF<sub>6</sub>, gaz SF<sub>6</sub> technique)
- CEI 60480 (gaz SF<sub>6</sub> utilisé)
- Rapport CIGRE 276, 2005 (Instructions pratiques pour la manipulation de gaz SF<sub>6</sub>)

Fuites survenant pendant le travail :

- CEI 60376 (nouveau gaz SF<sub>6</sub>, gaz SF<sub>6</sub> technique)
- CEI 60480 (gaz SF<sub>6</sub> utilisé)
- CIGRE 2002 ("Le gaz SF<sub>6</sub> dans l'industrie électrique")

#### Travaux de réparations et d'entretien :

- CEI 62271-4 (Utilisation et manipulation de gaz SF<sub>6</sub> dans des appareillages de commutation à haute tension)
- CIGRE 1991 (manipulation du gaz SF<sub>6</sub>)
- Rapport CIGRE 276, 2005 (Instructions pratiques pour la manipulation de gaz SF<sub>6</sub>)



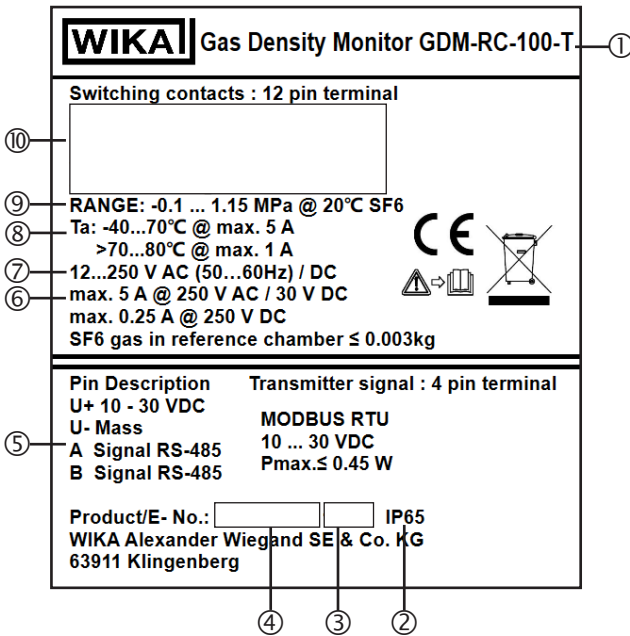
Le SF<sub>6</sub> est un gaz incolore et inodore, chimiquement neutre, inerte et non inflammable qui est approximativement cinq fois plus lourd que l'air, non toxique et qui ne nuit pas à la couche d'ozone.  
Voir des informations détaillées dans les normes CEI 60376 et CEI 61634.

### 2.8 Etiquetage, marquages de sécurité

La lisibilité de l'étiquetage et des marquages de sécurité doit être préservée.

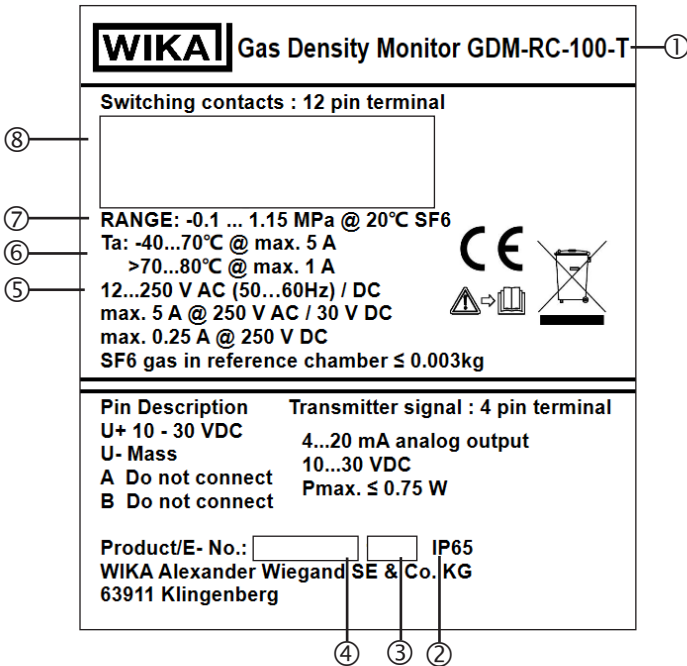
FR

#### Plaque signalétique, type GDM-RC-100-T avec transmetteur fixé (exemple)



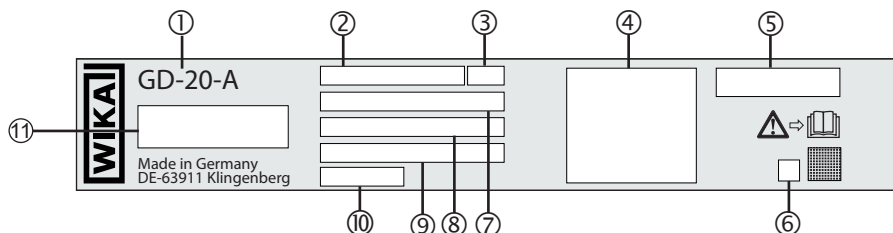
- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ① Désignation du type | ⑥ Configuration du raccordement         |
| ② Classe IP           | ⑦ Alimentation auxiliaire               |
| ③ Date de fabrication | ⑧ Température ambiante admissible       |
| ④ Numéro d'article    | ⑨ Etendue de mesure                     |
| ⑤ Signal de sortie    | ⑩ Nombre et position de points de seuil |

### Plaque signalétique, type GDM-RC-100-T avec transmetteur fixé (exemple)



- |                       |   |
|-----------------------|---|
| ① Désignation du type | ⑤ Alimentation auxiliaire               |
| ② Classe IP           | ⑥ Température ambiante admissible       |
| ③ Date de fabrication | ⑦ Etendue de mesure                     |
| ④ Numéro d'article    | ⑧ Nombre et position de points de seuil |

### Plaque signalétique du transmetteur fixé (exemple)



- ① Désignation du type
- ② Etendue de mesure de pression compensée
- ③ Equivalent en densité de la pleine échelle de la pression compensée
- ④ Configuration du raccordement
- ⑤ Logos
- ⑥ Date de fabrication codée
- ⑦ Plage de température
- ⑧ Communication
- ⑨ Alimentation auxiliaire
- ⑩ Mélange de gaz
- ⑪ P# numéro d'article  
S# numéro de série

### Symboles



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



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

### 3. Transport, emballage et stockage

#### 3.1 Transport



##### **ATTENTION !**

##### **Dommages liés à un transport inapproprié**

Des dommages liés à un transport inapproprié peuvent se produire.

- ▶ Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, il faut procéder avec soin et observer les consignes liées aux symboles figurant sur les emballages.
- ▶ Lors du transport en interne, observer les instructions du chapitre 3.2 "Emballage et stockage".

Vérifier que l'instrument n'est pas endommagé.

En cas de dommages, ne pas mettre l'instrument en service et contacter immédiatement le fabricant.

#### 3.2 Emballage et stockage



##### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement causés par les produits de décomposition dangereux**

Lors du contact avec des produits de décomposition dangereux et des fluides nocifs (produits de décomposition du gaz SF<sub>6</sub>), il y a un risque de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement. En cas de défaillance, des fluides dangereux peuvent s'échapper de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Avant de stocker l'instrument, il faut éliminer les éventuels produits de décomposition résiduels ; pour le nettoyage, voir le chapitre 7.2 "Nettoyage".

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

Conserver l'emballage afin d'assurer une protection optimale pendant le transport (par exemple, changement de lieu d'utilisation, envoi en réparation).

##### **Conditions admissibles sur le lieu de stockage :**

- Température de stockage : -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
- Humidité : ≤ 95 % h. r., sans condensation

##### **Eviter les influences suivantes :**

- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables

## 3. Transport, emballage et ... / 4. Conception et fonction

Conserver l'instrument dans l'emballage original dans un endroit qui satisfait aux conditions susmentionnées. Les instruments qui ont déjà été mis en service doivent être nettoyés avant d'être stockés ; voir chapitre 7.2 "Nettoyage".

Si l'emballage original n'est pas disponible, emballer et stocker l'instrument comme suit :

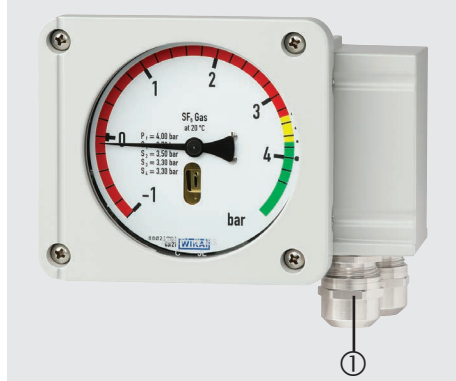
1. Emballer l'instrument dans un film plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
3. En cas d'entreposage pour une longue période (plus de 30 jours), mettre également un sachet absorbeur d'humidité dans l'emballage.

FR

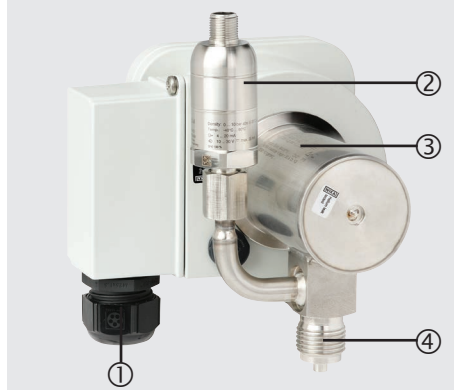
## 4. Conception et fonction

### 4.1 Vue générale

Densimètre hybride avec transmetteur intégré



Densimètre hybride avec transmetteur fixé



- ① Raccordement électrique, prise de câble
- ② Transmetteur
- ③ Plaque signalétique gravée au laser
- ④ Raccord process

### 4.2 Détail de la livraison

- Instrument GDM-RC-100-T
- Accessoires commandés
- Mode d'emploi

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

### 4.3 Description

Les microrupteurs intégrés dans le densimètre agissent comme contacts inverseurs et commutent si les valeurs de pression limites compensées ont été réglées. Les microrupteurs sont actionnés par un système de soufflet intégré dans l'instrument lorsque la valeur de densité de gaz baisse ou monte. Le transmetteur intégré ou fixé transmet la valeur mesurée par le biais d'un signal de sortie analogique ou numérique.

## 5. Mise en service et utilisation

FR

**Personnel** : personnel qualifié



### AVERTISSEMENT !

#### Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux provoqués par un fluide dangereux

Lors du contact avec des fluides dangereux et des fluides nocifs (produits de décomposition du gaz SF<sub>6</sub>), il y a un risque de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement. En cas de défaillance, des fluides dangereux peuvent adhérer à l'instrument ou s'en échapper.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Porter l'équipement de protection requis ; voir chapitre 2.4 "Équipement de protection individuelle".

Vérifier que l'instrument n'est pas endommagé.

En cas de dommages, ne pas mettre l'instrument en service et contacter immédiatement le fabricant.

### 5.1 Montage mécanique

#### 5.1.1 Exigences relatives au lieu d'installation

- Pour les applications en extérieur, l'emplacement sélectionné de l'installation doit être adapté à l'indice de protection spécifié, de sorte que l'instrument ne soit pas exposé à des conditions météorologiques inadmissibles.
- Les surfaces d'étanchéité sur l'instrument et au point de mesure doivent être non-endommagées et propres.

La position de montage des instruments de mesure doit être choisie conformément à la norme EN 837-1, avec une inclinaison max. de 5° sur tous les côtés.



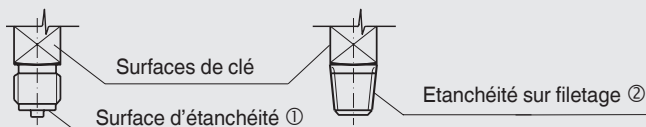
Le point de mesure doit de préférence être positionné directement sur le compartiment de gaz. Une mesure à la fin des lignes de mesure empêche d'obtenir des résultats optimaux en raison de différences de température non voulues par rapport à la cuve principale.

### 5.1.2 Installation

- Avec le transport et le stockage, il peut arriver que les densimètres se réchauffent ou se refroidissent et que cela provoque des mouvements de l'aiguille. Ces mouvements d'aiguille sont causés par le système de compensation. Pour assurer que les instruments se sont suffisamment adaptés à la température ambiante, il faut respecter une durée d'acclimatation d'au moins 2 heures à 20 °C [68 °F]. Alors, en état dépressurisé, l'aiguille résidera dans les limites de la barre de tolérance.
- En correspondance avec les réglementations techniques générales pour les manomètres (par exemple EN 837-2 "Recommandations pour la sélection et l'installation de manomètres"), lors du vissage de l'instrument, le couple de serrage ne doit pas être appliqué sur le boîtier mais seulement sur le carré prévu à cet effet et ce avec un outil approprié.
- Lorsque vous vissez, ne pas croiser les filets.

Pour les filetages parallèles, utiliser des joints d'étanchéité plats, des bagues d'étanchéité de type lentille ou des joints à écrasement WIKA sur la face d'étanchéité ①. Pour des filetages coniques (par exemple des filetages NPT), l'étanchéité doit se faire sur les filetages ② en utilisant un matériau d'étanchéité approprié (EN 837-2).

Le couple de serrage dépend du joint d'étanchéité utilisé. Pour orienter l'instrument de mesure de sorte qu'il puisse être consulté aussi bien que possible, un raccordement avec un écrou de réglage LH-RH ou un écrou-chapeau doit être utilisé. Au cas où un instrument est équipé d'une paroi arrière éjectable, celle-ci doit être protégée contre un blocage par des pièces d'appareil et contre la crasse.



### 5.1.3 Charge de température

L'installation de l'instrument doit être faite de telle sorte que la température de fonctionnement admissible, compte tenu également des effets de convection et de rayonnement thermique, ne dépasse ni ne tombe au-dessous des limites admissibles. L'effet de la température sur l'affichage et la précision de mesure doit être respecté.

## 5.2 Raccordement électrique

### 5.2.1 Ligne de raccordement

En ce qui concerne le choix des lignes de raccordement, il faut noter les points suivants :

- La section transversale du conducteur doit être choisie en fonction du dispositif de protection contre le courant de charge ou la surintensité.



## 5. Mise en service et utilisation

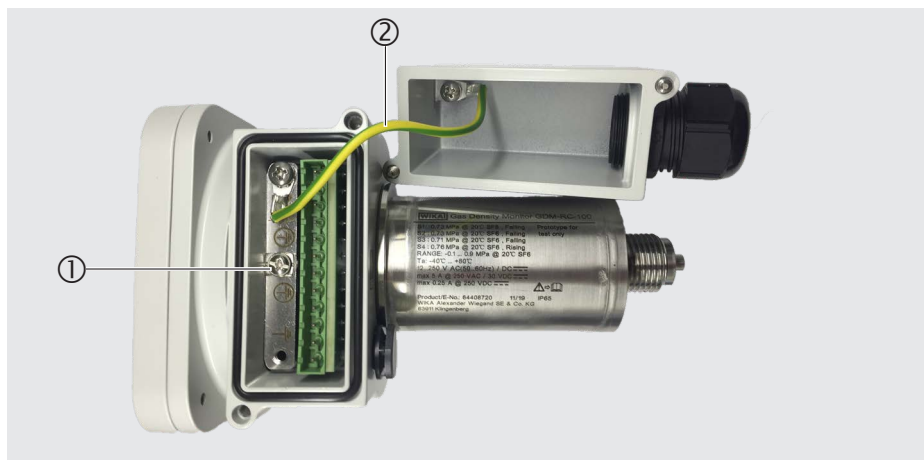
- La plage d'étanchéité du presse-étoupe fourni doit s'adapter au diamètre du conducteur.
- La plage de température du câble doit correspondre, au minimum, à la plage de température d'exploitation de l'instrument.

→ Pour les spécifications, voir chapitre 9 "Spécifications".

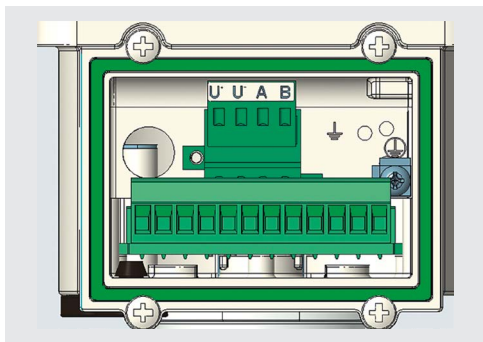
### 5.2.2 Mise à la terre

- L'instrument principal doit être mis à la terre par le raccord process.
- Fixer le conducteur de protection de câble de raccordement pour les contacts électriques à la borne (1) prévue à cet effet comme le montre la figure ci-dessous.
- Ne jamais retirer la ligne de raccordement du conducteur de protection interne (2) entre l'instrument principal et la contrepièce du boîtier de raccordement. Sinon, aucune sécurité de fonctionnement ne pourra être assurée.

FR



### 5.2.3 Bornes de raccordement et préparation des fils



## 5. Mise en service et utilisation

Borne à 4 plots : connexion du transmetteur

Borne enfichable TTI à 12 plots : connexion des contacts électriques



### ATTENTION !

#### Dommages à l'instrument dus à une connexion incorrecte

La connexion des contacts électriques ou du transmetteur aux mauvaises bornes du câble peut entraîner des dommages irréversibles sur l'instrument.

- ▶ Vérifier que la configuration du raccordement est correcte.

Les bornes de raccordement conviennent pour les types suivants de conducteur simple ou de sections transversales :

Bornes de raccordement et préparation des fils		
	Bornes de raccordement du bornier de fiches femelles	Bornes de raccordement du conducteur de protection
Types de conducteurs simples	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Fil conducteur massif</li><li>■ Toron flexible</li><li>■ Toron flexible avec embout</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Fil conducteur massif</li><li>■ Toron flexible avec embout</li></ul>
Longueur du fil	≥ 90 mm [3,54 po]	≥ 120 mm [4,72 po]
Longueur maximale de l'extrémité dénudée du fil	Max. 5,5 mm [0,21 po]	Max. 8 mm [0,31 po]
Nombre de fils / Sections transversales	De 1 x 0,5 mm <sup>2</sup> à 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	
Couple de serrage recommandé	0,5 Nm	1,2 Nm

### 5.2.4 Contacts électriques

- La position des points de seuil et les fonctions de commutation sont indiquées sur la plaque signalétique.
- L'affectation des fonctions de commutation individuelles est indiquée sur une étiquette adhésif apposée sur le contre-connecteur du bornier :

#### Schéma de câblage

Premier chiffre	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1x – Contact électrique S1</li><li>■ 2x – Contact électrique S2</li><li>■ 3x – Contact électrique S3</li><li>■ 4x – Contact électrique S4</li></ul>
-----------------	---

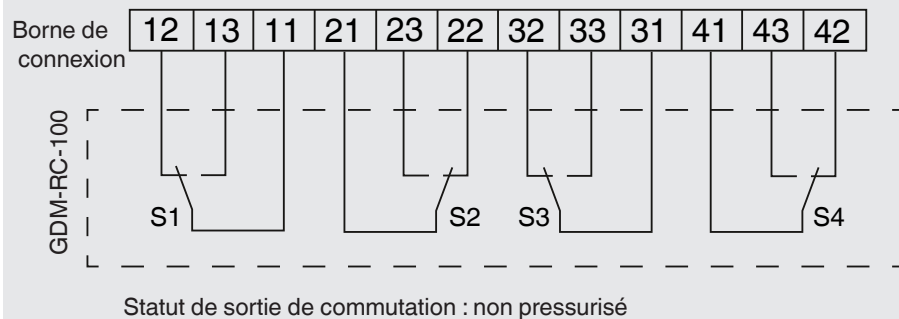
# 5. Mise en service et utilisation

## Schéma de câblage

Deuxième chiffre	■ x1 – Commun
	■ x2 – Normalement fermé
	■ x3 – Normalement ouvert

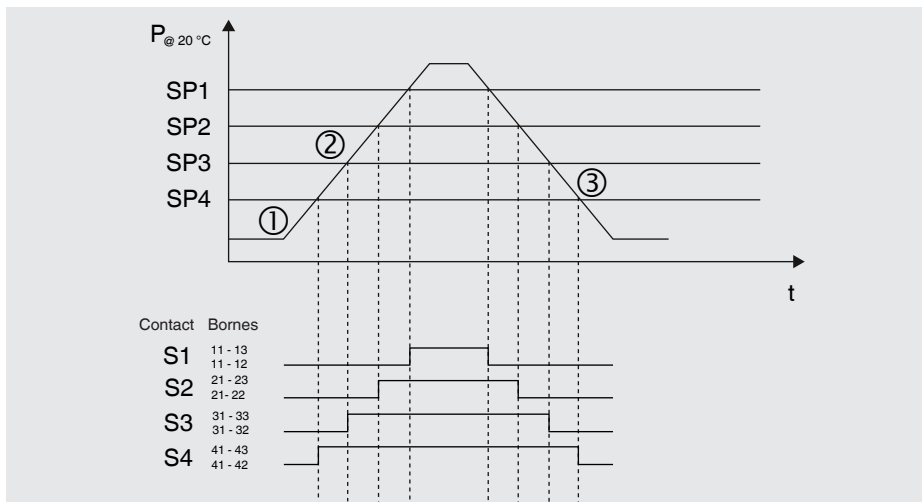
## Schéma de câblage de la version standard

### Schéma de câblage



FR

Diagramme schématique du comportement de commutation avec une densité montante ou descendante dans la durée :



L'ordre effectif des points de seuil est spécifique au client.

## 5. Mise en service et utilisation

Si le densimètre de gaz n'est pas sous pression, tous les contacts ne sont pas actionnés mécaniquement.

Quatrième point de commutation : la borne 41 est reliée à la borne 42 (1).

Si le densimètre de gaz est sous pression, un déplacement trop important du point de commutation va déclencher le contact électrique des bornes 41-42 aux bornes 41-43.

Le contact électrique ne sera pas commuté en retour des bornes 41-43 aux bornes 41-42 avant que la valeur descende en-dessous du seuil de commutation.

FR

Jusqu'à quatre contacts électriques permettent de couvrir complètement toutes les fonctions de commutation désirées. En fonction des exigences de l'application, il est possible de commuter entre fermeture descendante, ouverture descendante, fermeture montante ou ouverture montante.

Les contacts électriques sont réglés pour une densité soit montante soit descendante.



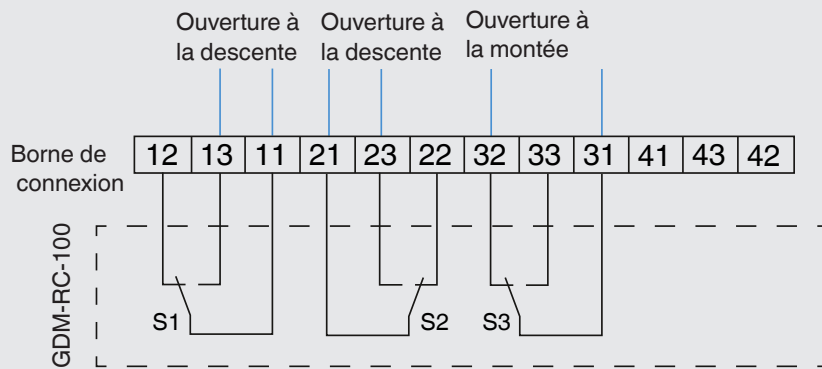
Il est recommandé de toujours commuter seulement dans la direction de commutation qui a été réglée à la sortie de l'usine, car sinon l'écart fixe du contact électrique doit être également pris en compte.

→ Informations détaillées concernant l'écart fixe : voir fiche technique SP 60.80

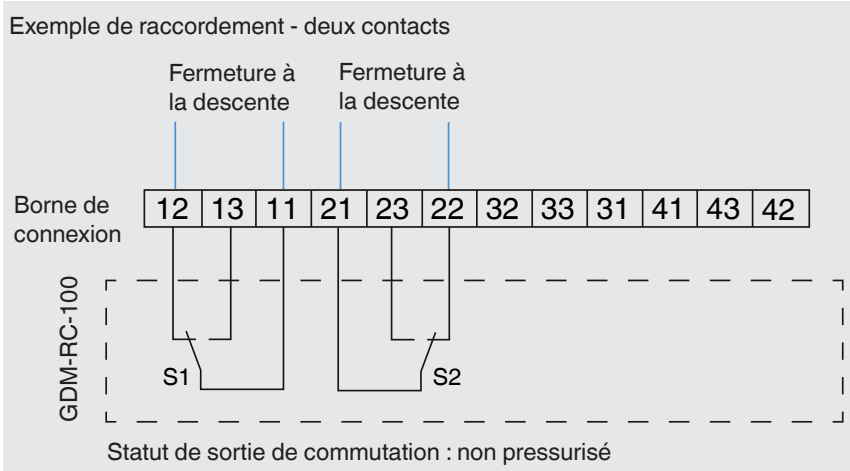
### Exemples de fonctions de commutation dans l'application

1. Exemple avec trois contacts normalement fermés : les contacts 1 et 2 doivent s'ouvrir lorsque la valeur descend en-dessous du seuil, et le contact 3 doit s'ouvrir lorsque le seuil est dépassé :

#### Exemple de raccordement - trois contacts



2. Exemple avec deux contacts normalement fermés : les contacts 1 et 2 doivent se fermer lorsque les valeurs descendent en-dessous du seuil :



### 5.2.5 Fermeture du boîtier de raccordement

- S'assurer qu'aucune humidité ne peut pénétrer à l'extrémité du câble.
- Pour cela, s'assurer que le presse-étoupe du couvercle du boîtier installé est adapté au diamètre du câble utilisé et que le presse-étoupe est posé correctement.
- Veiller à ce que les joints d'étanchéité soient présents et intacts.
- Serrer le presse-étoupe avec le couple indiqué dans les spécifications, voir chapitre 9 "Spécifications", et vérifier que les joints sont bien fixés pour que l'indice de protection soit assuré.

### 5.2.6 Valeurs limites pour le pouvoir de coupure avec charge résistive

Ne pas dépasser les valeurs limites.

Le courant de commutation ne doit, pour des raisons de fiabilité de commutation, pas être inférieur à 10 mA pour les basses tensions (12 V).

### Dispositifs de protection contre la surintensité

Aucun dispositif de protection contre la surintensité n'est installé dans les instruments. Les dispositifs de protection contre la surintensité avec les valeurs nominales suivantes doivent être utilisés sur le côté système :

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



Si les dispositifs de protection contre la surintensité en conformité avec EN 60127-2 ou équivalente sont utilisés, ils peuvent être choisis avec un haut pouvoir de coupure (par exemple H1500A).

### 5.2.7 Dispositifs de protection pour contact

Les contacts mécaniques ne doivent pas dépasser les valeurs électriques indiquées pour le courant de commutation, la tension de commutation et la puissance de commutation indépendants les uns des autres, même pour une durée brève.

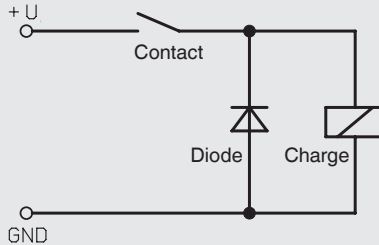
Pour les charges capacitatives ou inductives, nous recommandons l'un des circuits de protection suivants :

#### Charge inductive sous tension continue

En cas de tension continue, la protection des contacts peut être assurée par une diode de roue libre, connectée en parallèle à la charge. La polarité de la diode doit garantir qu'elle se bloque lorsque la tension de service est appliquée.

FR

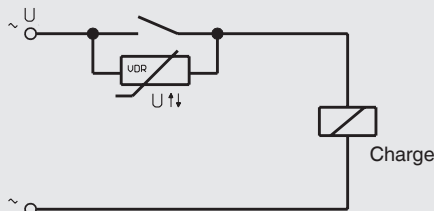
Exemple :  
dispositif de protection  
avec diode de  
récupération de self-  
induction



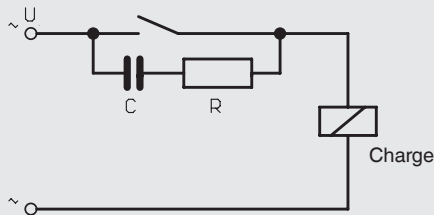
#### Charge inductive sous tension alternative

En cas de tension alternative, il existe deux dispositifs de protection :

Exemple :  
dispositif de protection  
avec une varistance VDR



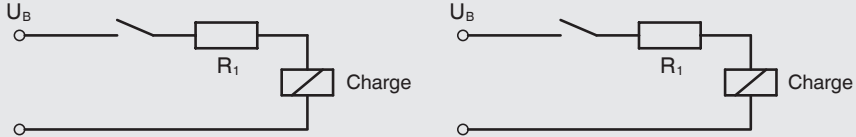
Exemple :  
dispositif de protection  
avec élément RC



### Charge capacitive

En cas de charges capacitives, des courants de démarrage plus importants apparaissent. Ils peuvent être réduits par la commutation en série de résistances dans le câble d'alimentation.

Exemples : dispositif de protection avec résistance pour limiter le courant



FR

### 5.3 Réglage du point de seuil

Les points de seuil ont un réglage fixe en standard et ne peuvent pas être réglés. Ainsi, un réglage intempestif des points de seuil est exclu.



#### **DANGER !**

#### **Danger de mort dû à la tension électrique**

En cas de contact avec des parties sous tension, il existe un danger vital direct.

- Le montage de l'instrument électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié.

### 5.4 Installation électrique du densimètre avec signal de sortie numérique (Modbus<sup>®</sup>-RTU)



Le blindage de l'instrument ne fait pas office de conducteur de protection du personnel, mais plutôt d'une mise à la terre fonctionnelle afin de protéger l'instrument contre les champs électromagnétiques.

#### 5.4.1 Assemblage de la connexion (type GD-20-D)

- Utiliser un câble composé de lignes de données blindées en paires torsadées avec des caractéristiques adaptées aux conditions d'exploitation particulières.
- Choisir un diamètre de câble qui correspond au passe-câble du connecteur ou de la prise de câble. Vérifier que le presse-étoupe du connecteur monté ou de la prise de câble montée est bien ajusté et que les joints d'étanchéité sont présents et intacts. Serrer le raccordement fileté et vérifier le bon positionnement des joints d'étanchéité afin de garantir l'indice de protection.
- S'assurer qu'aucune humidité ne peut pénétrer à l'extrémité du câble.

## 5. Mise en service et utilisation

### 5.4.2 Configuration du raccordement du transmetteur numérique raccordé (type GD-20-D)

#### Connecteur circulaire M12 x 1 (5 plots)



1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Alimentation auxiliaire
3	U <sub>-</sub>	Terre
4	A	Signal RS-485
5	B	Signal RS-485

FR

### 5.4.3 Configuration du raccordement du transmetteur numérique intégré (type GD-20-D)

Via une borne à 4 plots dans la prise de câble, section de conducteur 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### Borne 4 fils dans un boîtier de raccordement



U <sub>+</sub>	10 ... 30 VDC
U <sub>-</sub>	Terre
A	Signal RS-485
B	Signal RS-485

### 5.4.4 Exigences concernant le blindage et la mise à la terre

- Utiliser seulement des câbles blindés et relier le blindage sur un côté à l'unité de lecture.
- Le capteur de densité de gaz est mis à la terre à l'aide du raccord process de l'instrument de base mécanique.
- Vérifier qu'aucune boucle de terre ne peut se produire.

### 5.4.5 RS-485

La couche physique pour le protocole Modbus<sup>®</sup> protocol est l'interface série RS-485 selon EIA/TIA-485. Le signal différentiel entre les bornes 4 et 5 (A et B) est évalué au moyen d'une technologie à 2 fils (semi-duplex).

### 5.5 Modbus<sup>®</sup>

Le protocole de communication Modbus<sup>®</sup> est basé sur une architecture maître/esclave. Le protocole mis en service dans le capteur de densité de gaz type GD-20 est Modbus<sup>®</sup>-RTU avec transmission série via une interface RS-485 à 2 fils.

Le protocole Modbus<sup>®</sup> est un protocole à un seul maître. Ce maître contrôle la totalité de la transmission de données et contrôle les temps morts possibles (pas de réponse de la part de l'instrument contacté). Les instruments connectés peuvent envoyer des



## 5. Mise en service et utilisation

messages seulement après demande au moyen du maître.

Modbus® RTU (RTU : Remote Terminal Unit) transmet les données sous forme binaire, garantissant ainsi un bon débit de données.

Informations détaillées sur le protocole sur [www.Modbus.org](http://www.Modbus.org)

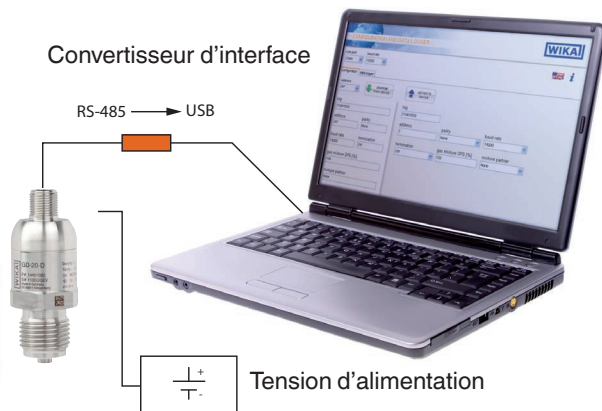
### 5.6 Kit de démarrage Modbus®

Le capteur de densité de gaz, avec le kit de démarrage disponible en option (n° de commande 14075896), peut être configuré pour un travail sur le point de mesure. Une fonction supplémentaire est l'enregistreur de données intégré, qui affiche les données de mesure dans un cycle spécifique ou les inscrit dans un fichier.

Le kit de démarrage est composé de :

- Unité d'alimentation
- Convertisseur d'interface (RS-485 vers USB)
- Câble USB type A à type B
- Câble de capteur avec connecteur M12 x 1
- Câble adaptateur pour les types GDM-100-T et GDM-RC-100-T
- Outil Modbus®

#### 5.6.1 Etablir une connexion avec le PC



#### 5.6.2 Outil Modbus®

Le logiciel est téléchargeable gratuitement sur le site web WIKA.

Après le câblage et l'installation du logiciel du convertisseur d'interface ou la copie du logiciel de l'outil Modbus®, le programme peut être lancé.

#### Systeme informatique requis

Au moins Microsoft® Windows® 7 (32 bits)

### 5.6.2.1 Réglages usine

Le port COM alloué par le convertisseur d'interface sur le PC doit être réglé pour obtenir un accès au capteur de densité de gaz. Lors de la livraison, l'adresse est réglée sur 247 et le taux de Baud est configuré selon la spécification du client.

Avec ces réglages, les capteurs de densité de gaz peuvent être lus au moyen de la touche "Charger les données de l'instrument".

#### Configuration

- Numéro d'étiquette : WIKA
- Adresse : 247
- Taux de Baud : spécifique au client
- Parité : spécifique au client

### 5.6.2.2 Ecriture de nouveaux paramètres

Noter les nouveaux paramètres de communication avant de les écrire, car les paramètres seront demandés à nouveau pour tout nouvel accès au capteur de densité de gaz.

Ecrire les nouvelles valeurs dans les bons espaces (en-dessous de la touche "Charger la configuration").

Désignation	Valeurs valides
Numéro TAG	16 caractères en code ASCII
Adresse	1 ... 247
Taux de baud	1.200 ... 115.200
Parity	Aucune, paire

En appuyant sur la touche "Ecrire à l'instrument" les données présentes dans les espaces sont transmises au registre d'instrument. Pour terminer l'opération d'écriture, interrompre la tension d'alimentation du capteur de densité de gaz après la transmission avant de la restaurer.

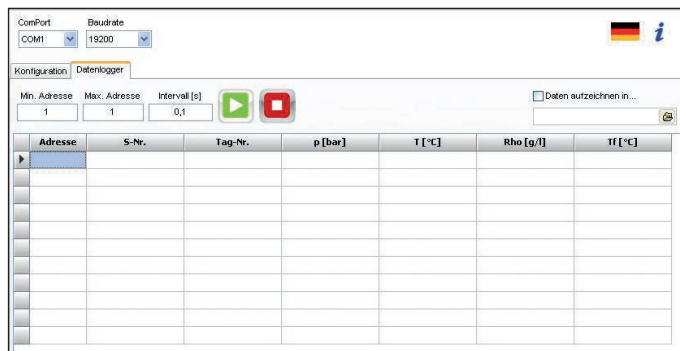
Ensuite, lors de l'opération de lecture, les données saisies deviennent visibles à gauche.



Si Windows® est utilisé avec des caractères non latins (par exemple chinois), il faut changer les réglages de zone du contrôle de système pour les mettre sur Anglais (USA), car sinon des problèmes de communication pourraient se produire.

## 5.6.2.3 Enregistreur de données

L'enregistreur de données est utilisé pour enregistrer les valeurs mesurées sur une certaine période.



Après le réglage du port COM, du taux de Baud et de l'adresse min./max. ou de l'intervalle, on peut lancer l'enregistrement. Pour un enregistrement continu, il est possible d'enregistrer les données de mesure dans l'intervalle choisi dans un fichier texte divisé en onglets.

L'enregistrement est lancé avec le symbole de démarrage vert. Il sera arrêté au moyen du symbole d'arrêt rouge.

## 5.6.2.4 Registre Modbus® et description fonctionnelle

Les documents suivants (disponibles à [www.Modbus.org](http://www.Modbus.org)) sont recommandés pour la compréhension de l'architecture Modbus® à laquelle les chapitres suivants vont se référer.

- SPECIFICATION DE PROTOCOLE D'APPLICATION Modbus
- Spécification et Guide de Mise en service : Modbus over Serial Line

La structure de registre est décrite dans ce qui suit.

## Communication par messages

Forme générale des messages

Adresse de l'instrument	Fonction	Données	Vérification CRC
8 bit	8 bit	n x 8 bit	16 bit

En conformité avec la spécification Modbus®, les messages séparés doivent être divisés par une interruption d'au moins 3,5 caractères.

## 5. Mise en service et utilisation

Les caractères au sein d'un message ne doivent pas avoir un espacement de plus de 1,5 caractères.

Exemples de transmission typique :



### Appels de fonction valides

FR

Fonction	Désignation	Description
03	Lire les registres de maintien ("holding registers")	Lecture d'une ou plusieurs valeurs de registre ou de la configuration d'instrument
04	Lire le registre d'entrée ("input register")	Lecture d'une valeur de registre ou de la configuration d'instrument
06	Ecrire un registre simple	Écriture d'une valeur de registre ou de la configuration d'instrument
16	Ecrire des registres multiples	Écriture d'une ou plusieurs valeurs de registre ou de la configuration d'instrument
08	Diagnostic - Sous-code 00	Fonction de diagnostic
23	Lire/écrire une configuration de registres multiples	Lecture ou écriture d'une ou plusieurs valeurs de registre ou de la configuration d'instrument

#### 5.6.2.5 Registre de données, valeurs mesurées

Les valeurs mesurées peuvent seulement être lues, et pas écrites.

##### Type GD-20

Adresse	Registre	Mesurande	Unité	Basé sur
0000	00001	Pression (abs.)	p bar	Pression absolue
00002	00003	Pression (abs.)	p MPa	Pression absolue
00004	00005	Pression	p Pa	Pression absolue
00006	00007	Pression	p kPa	Pression absolue
00008	00009	Pression	p psi	Pression absolue
00010	00011	Pression	p N/cm <sup>2</sup>	Pression absolue
00012	00013	Température	T °C	
00014	00015	Température	T K	
00016	00017	Température	T °F	
00018	00019	Densité de gaz	rho g/l	

## 5. Mise en service et utilisation

Type GD-20					
Adresse	Registre	Mesurande		Unité	Basé sur
00020	00021	Densité de gaz	rho	kg/m <sup>3</sup>	
00022	00023	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	bar	Pression absolue à 20 °C [68 °F]
00058	00059	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	bar (pression relative)	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00060	00061	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Pression absolue à 20 °C [68 °F]
00062	00063	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	MPa (pression relative)	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 0,1013 MPa
00090	00091	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Pression absolue à 20 °C [68 °F]
00092	00093	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00094	00095	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	psi	Pression absolue à 20 °C [68 °F]
00096	00097	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	psi	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00300	00301	Pression (relative)	p	bar	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00302	00303	Pression (relative)	p	MPa	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00304	00305	Pression (relative)	p	Pa	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00306	00307	Pression (relative)	p	kPa	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00308	00309	Pression (relative)	p	Psi	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00310	00311	Pression (relative)	p	N/cm <sup>2</sup>	Pression relative basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00312	00313	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Pression absolue à 20 °C [68 °F]

FR

## 5. Mise en service et utilisation

Type GD-20					
Adresse	Registre	Mesurande		Unité	Basé sur
00314	00315	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 1.013 mbar [14 psi]
00316	00317	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Pression absolue à 20 °C [68 °F]
00318	00318	Pression standardisée à 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Pression relative à 20 °C [68 °F] basée sur 1.013 mbar [14 psi]

Les données sont disponibles comme nombre à virgule flottante 32 bits (mot faible d'abord) selon type IEEE à virgule flottante 32 bits à précision unique, IEEE 754-1985.

### 5.6.2.6 Configuration

Vérifier l'état de livraison de la configuration avec le bordereau de livraison. La configuration au départ de l'usine peut différer de la norme décrite ici.

Registre	Paramètres	Définition de valeur	Standard	Inscriptible
00100	Adresse	1 ... 247	247	Oui
00101	Taux de baud	1.200 ... 115.200	19.200	Oui
00102	Parity	Aucune, paire	Aucun	Oui
00106	Numéro de série			Lecture seule
00110	Version hardware			Lecture seule
00111	Version logiciel			Lecture seule
00112	Désignation du type	2 = type GD-20-D		Lecture seule
00113	Numéro d'étiquette (nom du capteur de densité de gaz)	16 bytes ASCII		Oui
00160	Mélange de gaz SF <sub>6</sub>	0 ... 100 %	100 %	Lecture seule
00161	Mélange de gaz N <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00162	Mélange de gaz CF <sub>4</sub>	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00163	Mélange de gaz O <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00164	Mélange de gaz CO <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00165	Mélange de gaz Novec 4710	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00166	Mélange de gaz He	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule
00167	Mélange de gaz Ar	0 ... 100 %	0 %	Lecture seule

## 5. Mise en service et utilisation

### Adresse

L'espace d'adresse disponible est 1 ... 247 (standard 247).

### Taux de baud

Les différentes vitesses sont présentées avec des valeurs de registre 0 ... 8.

Taux de baud	Valeur de registre
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

FR

### Parity

Parity	Valeur de registre
Aucun	0 (standard)
Paire	1

### Numéro TAG

Ici, il est possible de saisir un nom de transmetteur comportant jusqu'à 16 caractères.

#### 5.6.2.7 Registre d'état

Registre	Fonction	Définition de valeur, déclenchement de la fonction	Inscriptible
00200	Mémoire d'erreurs	16 bits (voir le tableau suivant)	Lecture seule
00201	Réinitialisation de la mémoire d'erreurs	Écriture 0x0001	Oui
00202	Reset du logiciel	Écriture 0x0001	Oui
00203	Remise au standard	Écriture 0x0001	Oui

Après un redémarrage (la tension d'alimentation a été interrompue), la mémoire d'erreurs est réinitialisée. Écrire 0x0001 dans l'adresse de registre 00201 a le même effet.

### Description de la mémoire d'erreurs

Bit	Description
1	Le signal de pression se trouve au-dessus de la valeur limite supérieure (en bar abs., →voir fiche technique SP 60.77)
3	Le signal de température se trouve en-dessous de la valeur limite inférieure (< -40 °C [-40 °F])
4	Le signal de température se trouve au-dessus de la valeur limite supérieure (> 80 °C [176 °F])
5	Erreur de communication du capteur de pression/température
6	Liquéfaction du gaz SF <sub>6</sub>
7	La densité de gaz se trouve au-dessus de la valeur limite supérieure (basée sur la pleine échelle de l'étendue de mesure de densité en bar abs. à 20 °C [68 °F])
10	Erreur récurrente de communication Modbus®

Exemple : 0x0082

Les bits 1 et 7 sont réglés. Les valeurs limites pour la pression et la densité de gaz sont dépassées.

### Reset du logiciel

Ecrire 0x0001 dans le registre 202 provoque une réinitialisation du logiciel. A la suite de ce processus, tous les paramètres modifiés prennent effet (par exemple changement d'adresse).

### Retour aux réglages d'usine

Ecrire 0x0001 dans le registre 203 provoque une réinitialisation du transmetteur à ses réglages d'usine et une réinitialisation du logiciel doit être effectuée. A la suite de ce processus, tous les registres inscriptibles sont remis au réglage par défaut.

## 5.7 Installation électrique du densimètre avec signal de sortie analogique (4 ... 20 mA)

### 5.7.1 Exigences concernant la tension d'alimentation

Alimentation auxiliaire : 10 ... 30 VDC

Le capteur de densité de gaz doit être alimenté en énergie au moyen d'un circuit à énergie limitée en conformité avec CEI 61010-1.

### 5.7.2 Exigences concernant le raccordement électrique

- Choisir un diamètre de câble qui correspond au passe-câble du connecteur ou de la prise de câble. Vérifier que le presse-étoupe du connecteur monté ou de la prise de câble montée est bien ajusté et que les joints d'étanchéité sont présents et intacts. Serrer le raccordement fileté et vérifier le bon positionnement des joints d'étanchéité afin de garantir l'indice de protection.
- S'assurer qu'aucune humidité ne peut pénétrer à l'extrémité du câble.



## 5. Mise en service et utilisation

### 5.7.3 Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé (type GD-20-A)

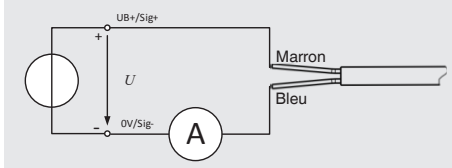
#### Connecteur circulaire M12 x 1 (5 plots)

	1	U <sub>+</sub>	Alimentation auxiliaire
	2	-	-
	3	U <sub>-</sub>	Terre
	4	-	-
	5	-	-

FR

### 5.7.4 Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé avec sortie câble (type GD-20-A)


#### Type GD-20-A, avec sortie câble



### 5.7.5 Configuration du raccordement du transmetteur analogique intégré (type GD-20-A)

Via une borne à 4 plots dans la prise de câble, section de conducteur 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### Borne 2 fils dans un boîtier de raccordement

	U <sub>+</sub>	10 ... 30 VDC
	U <sub>-</sub>	Terre
	A	Ne pas utiliser
	B	Ne pas utiliser

### 5.7.6 Exigences concernant le blindage et la mise à la terre

Le capteur de densité de gaz doit être blindé et mis à la terre en conformité avec le concept de mise à la terre de l'installation.

## 5.7.7 Connexion de l'instrument

1. Assembler le contre-connecteur ou la sortie câble.
  - Pour la configuration du raccordement, voir les chapitres suivants
  - 5.4.2 “Configuration du raccordement du transmetteur numérique raccordé (type GD-20-D)”
  - 5.4.3 „Configuration du raccordement du transmetteur numérique intégré (type GD-20-D)”
  - 5.7.3 „Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé (type GD-20-A)”
  - 5.7.4 “Configuration du raccordement du transmetteur analogique raccordé avec sortie câble (type GD-20-A)”
  - 5.7.5 „Configuration du raccordement du transmetteur analogique intégré (type GD-20-A)”
2. Etablir la connexion enfichable.

## 6. Dysfonctionnements

**Personnel** : personnel qualifié



Si les défauts ne peuvent pas être éliminés au moyen des mesures listées, l'instrument doit être mis hors service immédiatement.

- ▶ S'assurer que la pression ou le signal n'est plus présent et protéger contre une mise en service accidentelle.
- ▶ Contacter le fabricant.
- ▶ Si un retour de l'instrument s'avère nécessaire, respecter les indications mentionnées au chapitre 8.2 “Retour”.



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 “Généralités” ou le dos du mode d'emploi.

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
<b>Le contact ne commute plus en conformité avec la spécification.</b>	Le raccordement électrique est interrompu.	Effectuer un test de continuité sur les lignes de raccordement électrique.
	L'alimentation ne convient pas pour le type de contact électrique.	Verifier l'alimentation admissible pour ce type de contact électrique.
	Contact contaminé.	

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
L'état de commutation demeure inchangé bien que le point de seuil ou de réinitialisation ait été atteint.	Contacts défectueux (par exemple zone de contact fondue).	Remplacer l'instrument. Avant de mettre en service le nouvel instrument, installer un circuit de protection pour le contact.
L'aiguille ne bouge pas malgré un changement au niveau de la pression.	Mouvement bloqué.	Remplacer l'instrument.
L'aiguille bouge, même si l'instrument est hors pression.	Réchauffement ou refroidissement de l'instrument de mesure (aucune faute)	Laisser reposer l'instrument pendant 2 heures à 20 °C [68 °F].
La densité du gaz diminue continuellement	Fuites dans le compartiment de gaz	Vérifier l'installation mécanique de l'instrument de mesure
		Rechercher d'éventuelles fuites avec le détecteur de fuites par exemple type GIR-10
Aucune communication via Modbus® ou signal de courant	Raccordement électrique incorrect	Vérifier le câblage et l'alimentation auxiliaire
	Erreur de configuration	Requête via le kit de démarrage WIKA

FR

Pour toute réclamation, il faudra fournir les numéros de série et de produit. Le numéro de série est imprimé sur le cadran, le numéro de produit se trouve sur la plaque signalétique. Pour les réclamations, il faudra indiquer la pression atmosphérique et la température pendant la mesure ainsi que les données concernant l'étalon de référence (type, classe).

## 7. Entretien, nettoyage et étalonnage

**Personnel** : personnel qualifié



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 "Généralités" ou le dos du mode d'emploi.

### 7.1 Entretien

Ces densimètres ne nécessitent pas d'entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

## 7. Entretien, nettoyage et étalonnage

Les instruments ne doivent pas être ouverts, car cela peut conduire à des erreurs d'affichage et de point de seuil.

### 7.2 Nettoyage



#### **ATTENTION !**

#### **Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement**

Les restes de fluides peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Effectuer le nettoyage conformément aux instructions du fabricant.



#### **ATTENTION !**

#### **Dommages matériels dus à un nettoyage incorrect**

Un nettoyage inapproprié peut conduire à l'endommagement de l'instrument.

- ▶ Ne pas utiliser de détergents agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.
- ▶ Ne pas utiliser de chiffons abrasifs ou d'éponges abrasives.

1. Avant le nettoyage, enlever l'instrument du process sous pression, l'éteindre et le débrancher du secteur.
2. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.  
Éviter tout contact des raccords électriques avec l'humidité.
3. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre les dangers liés aux résidus de fluides.

### 7.3 Etalonnage

En ce qui concerne la sécurité du disjoncteur, la protection des objets et la protection de l'environnement, il est courant d'effectuer régulièrement des contrôles de fonctionnement des instruments de mesure. L'article 5 du règlement UE N° 517/2014 sur les gaz à effet de serre fluorés prévoit un contrôle du système de détection des fuites au moins tous les 6 ans s'il contient plus de 22 kg [48,50 lb] de gaz SF<sub>6</sub> et si l'installation a été mise en service après le 1er janvier 2017.

A l'aide de la vanne d'étalonnage en option solidement soudée, le densimètre peut être coupé du process et réétalonné sans avoir à le démonter. Cela permet non seulement de réduire le temps d'entretien, mais aussi de minimiser les risques d'émissions de gaz SF<sub>6</sub> et de fuites potentielles lors de la remise en service de l'installation. Lors du raccordement d'un instrument de test (par exemple type ACS-10 ou BCS-10) à la vanne de réétalonnage, le densimètre est automatiquement déconnecté du compartiment de gaz et un réétalonnage peut être effectué. L'instrument de test peut alors être déconnecté de la vanne de réétalonnage et le raccordement au compartiment de gaz est rétabli automatiquement.

La vanne de réétalonnage est également disponible comme solution a posteriori pour des densimètres déjà installés, tel le modèle GLTC-CV, et peut être installée entre le compartiment de gaz et le densimètre.

### 8. Démontage, retour et mise au rebut

**Personnel** : personnel qualifié

#### 8.1 Démontage

FR



#### **DANGER !**

##### **Danger de mort dû à la tension électrique**

En cas de contact avec des parties sous tension, il existe un danger vital direct.

- ▶ Le démontage de l'instrument ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- ▶ Retirer l'instrument une fois le système isolé des sources d'énergie.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessure physique**

Lors du démontage, les fluides dangereux et les pressions élevées peuvent représenter un danger.

- ▶ Porter l'équipement de protection requis ; voir chapitre 2.4 "Équipement de protection individuelle".
- ▶ Observer les informations de la fiche de données de sécurité du fluide correspondant.
- ▶ Laver ou nettoyer l'instrument démonté (après l'opération) afin de protéger les personnes et l'environnement contre les dangers liés aux résidus de fluides.



#### **AVERTISSEMENT !**

##### **Blessures physiques et dommages matériels et environnementaux provoqués par un fluide dangereux**

Lors du contact avec des fluides dangereux et des fluides nocifs (produits de décomposition du gaz SF<sub>6</sub>), il y a un risque de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement. En cas de défaillance, des fluides dangereux peuvent adhérer à l'instrument ou s'en échapper.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Porter l'équipement de protection requis ; voir chapitre 2.4 "Équipement de protection individuelle".

### 8.2 Retour

#### En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement les points suivants :

- Tous les instruments livrés à WIKA doivent être exempts de substances dangereuses (acides, bases, solutions, etc.) et doivent donc être nettoyés avant d'être retournés ; voir chapitre 7.2 "Nettoyage".
- Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.



Avec les substances dangereuses, inclure la fiche technique de sécurité de matériau pour le fluide correspondant.

#### Pour éviter tout endommagement :

1. Emballer l'instrument dans un film plastique antistatique. (pour les instruments comportant des composants électriques).
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
3. Mettre si possible un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.
4. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un instrument de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site Internet (demande de retour) à la rubrique "Services".

### 8.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

## 9. Spécifications

### 9. Spécifications

Informations de base	
Principe de mesure	Mesure de gaz de référence
Diamètre de l'affichage optique	100 mm [3,94 po]
Auto-affichage en cas de dysfonctionnement	Intégré dans l'instrument, le contact électrique est activé en cas de fuite dans la chambre de référence

FR

Élément de mesure	
Type d'élément de mesure	Système de mesure à soufflet avec chambre de référence, capteur de pression piézoélectrique avec compensation de température

### Caractéristiques de précision

**Précision de commutation**  
Pression d'étalonnage établie au moyen d'un isochore de référence, créé par le Professeur Bier

-1 ... +5 bar à 20 °C [-15 ... +73 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>
-1 ... +9 bar à 20 °C [-15 ... +131 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>
-1 ... +11.5 bar à 20 °C [-15 ... +167 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>

**Pression d'étalonnage** Premier point de seuil en-dessous de la pression de remplissage

Précision de mesure	
-1 ... +5 bar à 20 °C [-15 ... +73 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±70 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>
-1 ... +9 bar à 20 °C [-15 ... +131 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±100 mbar [±1 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>

## 9. Spécifications

### Caractéristiques de précision

-1 ... +11,5 bar à 20 °C [-15 ... +167 psi à 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] à une pression d'étalonnage à 20 °C [68 °F], phase gazeuse</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] à une pression d'étalonnage à -30 ... +50 °C [-22 ... +122 °F], phase gazeuse</li> </ul>	
Ecart	Etendue de mesure	Niveau d'hystérésis (écart)
	-1 ... +5 bar à 20 °C [-15 ... +73 psi à 68 °F]	Typiquement < 90 mbar <sup>1)</sup> [< 1 psi]
	-1 ... +7,5 bar à 20 °C [-15 ... +109 psi à 68 °F]	Typiquement < 150 mbar <sup>1)</sup> [< 2 psi]
	-1 ... +11,5 bar à 20 °C [-15 ... +167 psi à 68 °F]	Typiquement < 220 mbar <sup>1)</sup> [< 3 psi]
Ecart fixe plus faible sur demande		

1) Conformément à BS 6134:1991, taux de changement de pression de 1 % de la valeur pleine échelle par seconde.

### Etendue de mesure

<b>Etendue de mesure</b>	0 ... 12,5 bar abs. à 20 °C [0 ... 181 psi abs. à 68 °F] gaz SF <sub>6</sub>	
<b>Surpression maximale</b>	1,43 fois l'étendue de mesure	
<b>Résistance maximale à l'éclatement</b>	30 bar [435 psi]	
<b>Cadran</b>		
Echelle de mesure	Fin de l'étendue de mesure	1,3 bar ou 1,8 bar [19 psi ou 26 psi] au-dessus du premier point de seuil en-dessous de la pression de remplissage
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numérotation : se termine à 900 mbar [13 psi] au-dessus du premier point de seuil en-dessous de la pression de remplissage</li> <li>■ Etendue de mesure étendue (au moins 4 bar [58 psi] en-dessous et 1,3 bar [19 psi] au-dessus du premier point de commutation)</li> </ul>	
Graduation de la gamme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echelle unique (divisée en sections de couleurs différentes)</li> <li>■ Echelle double (divisée en sections de couleurs différentes)</li> <li>■ Echelle triple (divisée en sections de couleurs différentes)</li> </ul>	
Matériau	Aluminium	

### Raccord process

<b>Standard</b>	EN 837
<b>Taille du filetage</b>	G ½ B



## 9. Spécifications

<b>Raccord</b>	Axial ou radial
<b>Surfaces de clé</b>	22 mm [0,86 po]
<b>Matériau</b>	Acier inox

Autres raccords et positions de raccordement sur demande.

Contacts électriques	
<b>Type de contact</b>	Contact inverseur libre de potentiel
<b>Nombre de contacts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 contact électrique</li> <li>■ 2 contacts électriques</li> <li>■ 3 contacts électriques</li> <li>■ 4 contacts électriques</li> </ul> Jusqu'à 4 contacts électriques possibles comme contact inverseur
<b>Fonction de commutation</b>	Contact inverseur
<b>Direction de commutation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densité en baisse</li> <li>■ Densité en hausse</li> </ul>
<b>Réglage du point de seuil</b>	Selon la spécification du client, différence max. du contact le plus bas au contact le plus haut : 4 bar [58 psi]
<b>Nombre maximum de cycles</b>	10.000 cycles mécaniques et électriques
<b>Contact de résistance d'isolement</b>	> 100 MΩ
<b>Courant de commutation minimum</b>	10 mA
<b>Tension de commutation minimum</b>	12 V
<b>Circuits</b>	Isolation galvanique
Fonctions de surveillance	
Auto-surveillance	Intégré dans l'instrument, le contact électrique est activé en cas de fuite dans la chambre de référence

FR

Caractéristiques électriques		
Alimentation auxiliaire [V]	Charge résistive [A]	Charge inductive [A]
≤ DC 30	5 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>
≤ DC 50	1	1
≤ DC 75	0,75	0,75
≤ DC 125	0,5	0,04
≤ DC 250	0,25	0,03

## 9. Spécifications

### Caractéristiques électriques

Alimentation auxiliaire [V]	Charge résistive [A]	Charge inductive [A]
≤ AC 125	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
≤ AC 250	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>

- 1) Seulement jusqu'à une température ambiante de 70 °C [158 °F].  
A une température ambiante de 70 ... 80 °C [158 ... 176 °F], les contacts doivent être manipulés avec un maximum de 1 A.

FR

### Raccordement électrique

Type de raccordement	Bornier enfichable TTI 12 broches
Section de conducteur	■ Min. 0,25 mm <sup>2</sup> ■ Max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Mise à la terre	Dans un boîtier de raccordement

### Matériau

#### Matériau (en contact avec le fluide)

Chambre de référence (élément de pression)	Acier inox, remplissage avec gaz de référence
Raccord process	Acier inox

#### Matériau (en contact avec l'environnement)

Boîtier et couvercle	Aluminium moulé, recouvert de poudre
Mouvement	Laiton
Aiguille	Aluminium, noir
Voyant	Verre de sécurité feuilleté
Cadran	Aluminium

### Conditions de fonctionnement

Lieu d'utilisation	Intérieur/Extérieur
Altitude	Jusqu'à 2.000 m [6.562 ft] au-dessus du niveau de la mer
Plage de température du fluide	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], phase gazeuse
Température de fonctionnement	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], phase gazeuse
Plage de température ambiante	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], phase gazeuse
Température de stockage	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]

## 9. Spécifications

Conditions de fonctionnement	
<b>Humidité relative, condensation</b>	≤ 95 % h. r. (sans condensation) Compensation de membrane contre la condensation
<b>Test d'étanchéité hélium</b>	≤ 1 x 10 <sup>-8</sup> mbar x l/s
<b>Résistance aux vibrations</b>	4g à une distance de 50 mbar [0,72 psi] du point de seuil, pas de rebondissement de contact (20 ... 80 Hz)
<b>Résistance aux chocs</b>	■ 50g / 11 ms aucun rebondissement de contact à une distance de 200 mbar du point de seuil ■ 150g sans dommages
<b>Indice de protection de l'instrument tout entier</b>	■ IP65, IP67 pour les versions avec transmetteur intégré ■ IP67 pour les versions avec transmetteur fixé
<b>Degré de pollution admissible</b>	2 (selon EN 61010-1)
<b>Poids en kg</b>	Sur demande (suivant la configuration)

FR

Emballage et étiquetage	
<b>Plaque signalétique</b>	Gravée au laser sur la chambre de référence, résistance maximale aux intempéries

Test de rigidité diélectrique	
<b>Résistance électrique</b>	■ 2 kV borne sur mise à la terre (boîtier) ■ 2 kV borne sur borne (contact électrique sur contact électrique) ■ 1 kV borne sur borne dans le contact électrique – 1 minute

### Vanne d'étalonnage

Tous les cordons de soudure sont qualifiés en conformité avec la norme DIN EN ISO 15613 en combinaison avec DIN EN ISO 15614-1 et DIN EN ISO 15614-12 par l'organisme notifié TÜV Süd.

Couple de serrage du raccord pour test : 40 Nm ±10 %

Étanche au gaz : taux de fuite ≤ 1 · 10<sup>-8</sup> mbar · l/s

Pour de plus amples spécifications, voir la fiche technique WIKA SP 60.80 et la documentation de commande.

## 9. Spécifications

### Technologie de détection

#### Technologie de détection numérique, type GD-20-D

FR

Plage de pression compensée en bar abs à 20 °C [psi abs. à 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Pression en bar abs. [psi abs.]	Température	Paramètres de sortie	Signal de sortie
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	0 ... 2,4 [0 ... 35]	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densité</li> <li>■ Pression à 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Pression</li> <li>■ Température</li> </ul>	Modbus® RTU
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]	0 ... 3,7 [0 ... 54]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	0 ... 7,5 [0 ... 109]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	0 ... 10,1 [0 ... 146]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	0 ... 12,9 [0 ... 187]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	0 ... 15,7 [0 ... 228]			
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	0 ... 21,3 [0 ... 309]			

### Caractéristiques de précision

#### Précision <sup>1)</sup>

Plages de pression compensée en bar abs. à 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) [0 ... 29] 0 ... 3 (18,65) [0 ... 44] 0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	Pour -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>
	Pour -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,75 %</li> </ul>
Plages de pression compensée en bar abs. à 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) [0 ... 116] 0 ... 10 (68,96) [0 ... 145] 0 ... 12 (85,79) [0 ... 174] 0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	Pour -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,6 %</li> </ul>

## 9. Spécifications

Caractéristiques de précision	
Précision de la pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 1\%</math> à 20 °C [68 °F]</li> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> à 20 °C [68 °F]</li> </ul>
Précision de température	$\pm 1,5$ K
Conditions de référence	Selon CEI 61298-1

### Technologie de détection analogique, type GD-20-A

FR

Plage de pression compensée en bar abs à 20 °C [psi abs. à 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Précision <sup>1)</sup>	Paramètres de sortie	Signal de sortie
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 2\%</math></li> <li>■ <math>\pm 1,5\%</math></li> </ul>	Pression absolue à 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65) [0 ... 434]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]			
0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]			

- 1) Les spécifications s'appliquent à la mesure de la pression compensée sur toute la plage de températures de -40 à +80 °C [-40 à +176 °F] ; valide uniquement pour le gaz SF<sub>6</sub> pur.  
La précision est atteinte après une durée de fonctionnement de 60 minutes max.

## 9. Spécifications

Plage de densité en g/l SF <sub>6</sub> (plage de pression compensée en bar abs à 20 °C [psi abs. à 68 °F])	Précision <sup>1)</sup>	Paramètres de sortie	Signal de sortie
0 ... 10 (1,64) [0 ... 145]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>	Densité de gaz SF <sub>6</sub> en g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59) [0 ... 232]			
0 ... 25 (3,97) [0 ... 363]			
0 ... 40 (6,16) [0 ... 580]			
0 ... 60 (8,87) [0 ... 870]			
0 ... 80 (11,33) [0 ... 1.160]			

1) Les spécifications s'appliquent à la mesure de la pression compensée sur toute la plage de températures de -40 à +80 °C [-40 à +176 °F] ; valide uniquement pour le gaz SF<sub>6</sub> pur.  
La précision est atteinte après une durée de fonctionnement de 60 minutes max.

### Référence de pression

Pression absolue

### Stabilité à long terme aux conditions de référence

±0,1 % par an pour le signal de densité

### Sécurité contre la surpression et pression d'éclatement

Plages de pression compensée en bar abs. à 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Surpression admissible en bar abs. [psi abs.]	Pression d'éclatement en bar abs. [psi abs.]
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	6,2 [90]	10 [145]
0 ... 3 (18,65) [0 ... 43]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	31 [450]	52 [754]
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	31 [450]	52 [754]
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	31 [450]	52 [754]

## 9. Spécifications

Plages de pression compensée en bar abs. à 20 °C [psi abs. at 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Surpression admissible en bar abs. [psi abs.]	Pression d'éclatement en bar abs. [psi abs.]
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	62 [899]	103 [1.494]

### Boîtier (transmetteur fixé)

Boîtier	
Matériau de l'enveloppe	316L
Options de boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sortie câble</li> <li>■ Sortie câble métal, gaine connectée en option (version robuste)</li> </ul>

FR

### Convient aux gaz suivants

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Les mélanges de gaz et les composants peuvent être configurés et combinés individuellement au départ de l'usine. Le calcul repose sur le principe physique de la méthode de pression partielle. Le mélange gazeux ne peut pas être modifié a posteriori.

Signal de sortie	
Tension d'alimentation	10 ... 30 VDC
Consommation électrique	
Type GD-20-A	≤ 0,75 W
Type GD-20-D	≤ 0,45 W
Charge maximale admissible R <sub>A</sub> (type GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ avec R <sub>A</sub> en ohm et U <sub>B</sub> en V
Temps de réponse	
Temps de stabilisation <sup>1)</sup>	< 10 ms
Temps de démarrage <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) Par exemple en cas de pic de pression soudain

2) Laps de temps après l'allumage jusqu'à la première valeur mesurée valide.

### Raccordements électriques avec transmetteur intégré

#### Raccordement électrique, version numérique (type GD-20-D)

Modbus®-RTU via interface RS-485

- Via borne 4 fils dans un boîtier de raccordement
- Section de conducteur 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Presse-étoupe en métal CEM M20 x 1,5, plage d'étanchéité 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 po], couple de serrage 8 Nm

FR

#### Borne 4 fils dans un boîtier de raccordement



U+	10 ... 30 VDC
U.	Terre
A	Signal RS-485
B	Signal RS-485

#### Raccordement électrique, version analogique (type GD-20-A)

- Via borne 2 fils dans un boîtier de raccordement
- Section de conducteur 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Presse-étoupe en métal CEM M20 x 1,5, plage d'étanchéité 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 po], couple de serrage 8 Nm

#### Borne 2 fils dans un boîtier de raccordement



U+	10 ... 30 VDC
U.	Terre
A	Ne pas utiliser
B	Ne pas utiliser

### Raccordements électriques avec transmetteur fixé

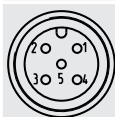
#### Raccordement électrique, version numérique (type GD-20-D)

- Modbus®-RTU via interface RS-485
- Connecteur circulaire M12 x 1, en métal (5 plots)
- Connecteur circulaire M12 x 1, en plastique (5 plots)



## 9. Spécifications

### Connecteur circulaire M12 x 1 (5 plots)



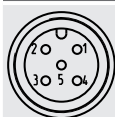
1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Alimentation auxiliaire
3	U <sub>-</sub>	Terre
4	A	Signal RS-485
5	B	Signal RS-485

### Raccordement électrique, version analogique (type GD-20-A)

- Connecteur circulaire M12 x 1, en métal (5 plots)
- Connecteur circulaire M12 x 1, en plastique (5 plots)

FR

### Connecteur circulaire M12 x 1 (5 plots)



1	U <sub>+</sub>	Alimentation auxiliaire
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	Terre
4	-	-
5	-	-

## Paramètres de sortie

### Paramètres de sortie, version numérique (type GD-20-D)

- Pression absolue à 20 °C [68 °F] : bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Pression relative basée sur 1.013 mbar à 20 °C [15 psi à 68 °F] : bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Densité : g/litre, kg/m<sup>3</sup>
- Température : °C, °F, K
- Pression absolue : bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Pression relative basée sur 1.013 mbar [15 psi] : bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

### Paramètres de sortie, version analogique (type GD-20-A)

Pression absolue à 20 °C [68 °F] ou densité de gaz en g/l pour gaz SF<sub>6</sub> comme signal de courant 4 ... 20 mA

### Conditions de fonctionnement

#### Sécurité électrique

Type GD-20-D	Inversion de polarité tension U <sub>+</sub> vs. U <sub>-</sub>	30 VDC
Type GD-20-A	Inversion de polarité tension U <sub>+</sub> vs. U <sub>-</sub>	40 VDC


## 9. Spécifications

### Tests CEM

Tests CEM	
Immunité par rapport aux champs électromagnétiques	30 V/m (à 80 MHz jusqu'à 6 GHz)
Immunité de crête selon CEI 61000-4-5	1 kV, non-symétrique, lignes à la terre, RS-485 A à RS-485 B, U <sub>+</sub> contre U.
ESD selon CEI 61000-4-2	Décharge par contact 8 kV, décharge indirecte 15 kV, décharge indirecte 8 kV
Immunité contre les signaux HF conduits selon CEI 61000-4-6	10 V à 150 kHz jusqu'à 80 MHz
Immunité contre les transitoires rapides (éclatement) selon CEI 61000-4-4	4 kV

FR

### 9.1 Agréments

Logo	Description	Région
	Déclaration de conformité UE	Union européenne
	Directive basse tension	
	Directive RoHS	

### Déclaration du fabricant

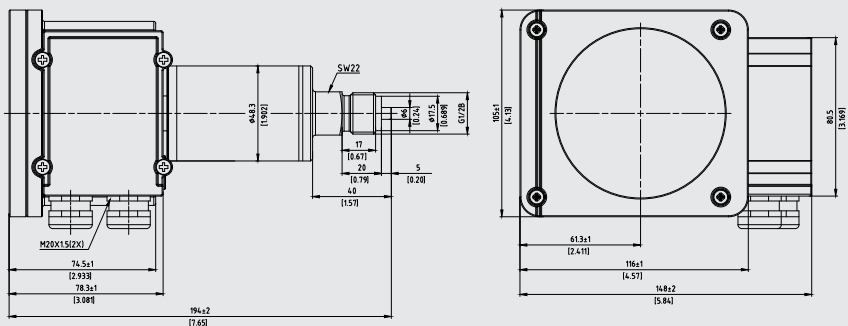
Logo	Description
-	Directive RoHS Chine

→ Pour les agréments et certificats, voir site Internet

# 9. Spécifications

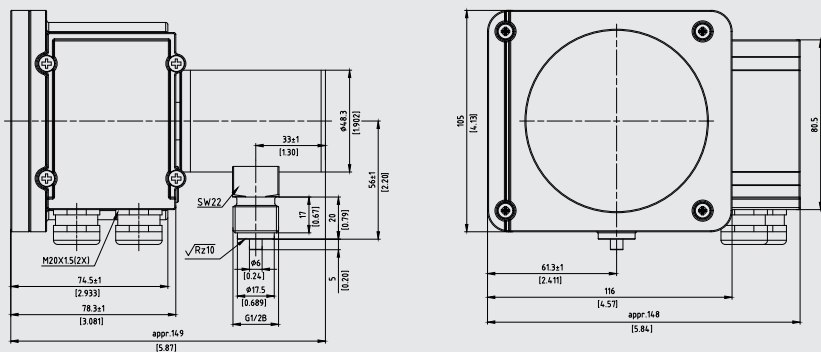
## 9.2 Dimensions en mm [po]

Type GDM-RC-100-T avec transmetteur intégré et raccord process arrière G ½ B



FR

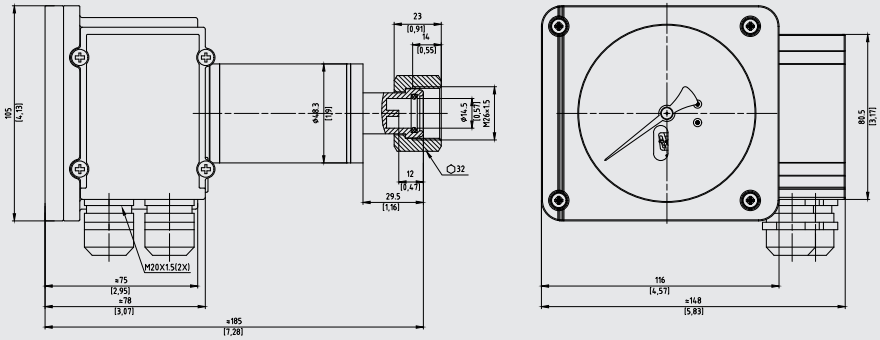
Type GDM-RC-100-T avec transmetteur intégré et raccord process vertical G ½ B





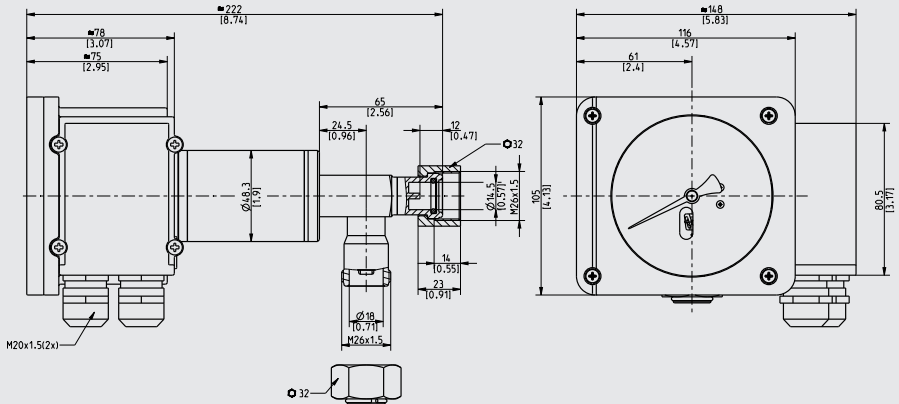
# 9. Spécifications

Type GDM-RC-100-T avec transmetteur intégré et raccord process arrière DN 8



FR

Type GDM-RC-100-T avec transmetteur intégré et raccord process arrière DN 8 et vanne de réétalonnage



14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES



# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>161</b>
1.1 Abreviaturas, definiciones . . . . .	161
1.2 Explicaciones de los símbolos . . . . .	162
<b>2. Seguridad</b>	<b>162</b>
2.1 Uso conforme a lo previsto. . . . .	162
2.2 Uso incorrecto . . . . .	163
2.3 Cualificación del personal . . . . .	163
2.4 Equipo de protección individual . . . . .	164
2.5 Manipulación de gases aislantes y mezclas de gases . . . . .	164
2.6 Peligro debido a productos de descomposición . . . . .	165
2.7 Estándares y directivas aplicables para la instalación, el montaje, la puesta en servicio . . . . .	165
2.8 Rótulos, marcapjes de seguridad . . . . .	166
<b>3. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>169</b>
3.1 Transporte . . . . .	169
3.2 Embalaje y almacenamiento . . . . .	169
<b>4. Diseño y función</b>	<b>170</b>
4.1 Resumen. . . . .	170
4.2 Alcance del suministro . . . . .	170
4.3 Descripción . . . . .	171
<b>5. Puesta en servicio y funcionamiento</b>	<b>171</b>
5.1 Montaje mecánico . . . . .	171
5.1.1 Requerimientos en el lugar de instalación . . . . .	171
5.1.2 Instalación . . . . .	172
5.1.3 Influencias de temperatura . . . . .	172
5.2 Conexión eléctrica . . . . .	172
5.2.1 Cable de conexión. . . . .	172
5.2.2 Puesta a tierra . . . . .	173
5.2.3 Bornes de conexión y preparación del cable . . . . .	173
5.2.4 Contactos eléctricos . . . . .	174
5.2.5 Cerrar el conector hembra . . . . .	177
5.2.6 Valores límite para la carga del contacto con carga resistiva . . . . .	177
5.2.7 Medidas de protección del contacto. . . . .	178
5.3 Ajuste del punto de conmutación . . . . .	179
5.4 Instalación eléctrica del densímetro de gas con señal de salida digital (Modbus®-RTU) . . . . .	179
5.4.1 Montaje de la conexión (modelo GD-20-D) . . . . .	179
5.4.2 Asignación de pines del transmisor digital conectado (modelo GD-20-D). . . . .	180

ES

14499439.02.07/2024 EN/DE/FR/ES

5.4.3	Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-D)	180
5.4.4	Requisitos para el blindaje y la puesta a tierra	180
5.4.5	RS-485	180
5.5	Modbus®	180
5.6	Kit de puesta en marcha Modbus®	181
5.6.1	Establecer una conexión con el PC	181
5.6.2	Herramienta Modbus®	181
5.7	Montaje eléctrico del densímetro de gas con señal de salida analógica (4 ... 20 mA)	188
5.7.1	Exigencias referentes a la alimentación de corriente	188
5.7.2	Exigencias referentes a la conexión eléctrica	188
5.7.3	Asignación de pines del transmisor analógico acoplado (modelo GD-20-A)	189
5.7.4	Asignación de pines del transmisor analógico acoplado con salida de cable (modelo GD-20-A)	189
5.7.5	Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-A)	189
5.7.6	Exigencias referentes al blindaje y a la puesta a tierra	189
5.7.7	Conexión del instrumento	190
<b>6.</b>	<b>Errores</b>	<b>190</b>
<b>7.</b>	<b>Mantenimiento, limpieza y calibración</b>	<b>191</b>
7.1	Mantenimiento	191
7.2	Limpieza	192
7.3	Calibración	192
<b>8.</b>	<b>Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>193</b>
8.1	Desmontaje	193
8.2	Devolución	194
8.3	Eliminación de residuos	194
<b>9.</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>195</b>
9.1	Homologaciones	206
9.2	Dimensiones en mm [pulg.]	207

Declaraciones de conformidad puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).



## 1. Información general

- El instrumento descrito en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y las inglesas, prevalecerá la redacción inglesa.
- Si está disponible, la documentación suministrada por el proveedor también se considera parte del producto, además de estas instrucciones de uso.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- Para obtener más información consultar:
  - Página web: [www.wika.es / www.wika.com](http://www.wika.es / www.wika.com)
  - Hoja técnica correspondiente: SP 60.80 (modelo GDM-RC-100-T)  
SP 61.16 (modelo GLTC-CV)
  - Contacto: Tel.: +49 9372 132-0  
[info@wika.es](mailto:info@wika.es)

### 1.1 Abreviaturas, definiciones

- Símbolo de enumeración
- ▶ Instrucción
- 1. ... x. Seguir las instrucciones paso a paso
- Ver ... referencias cruzadas

## 1.2 Explicaciones de los símbolos



### ¡ADVERTENCIA!

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



### ¡CUIDADO!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y al medio ambiente si no se evita.



### Información

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

ES

## 2. Seguridad

### 2.1 Uso conforme a lo previsto

El uso previsto del modelo GDM-RC-100-T es monitorizar la densidad del gas de gases aislantes.

El densímetro de gas híbrido GDM-RC-100-T se utiliza siempre cuando hay que indicar localmente la densidad del gas SF<sub>6</sub> y, al mismo tiempo, conmutar los circuitos.

El transmisor digital integrado o acoplado transmite los parámetros de densidad, presión y temperatura del gas como señales eléctricas a través del protocolo Modbus®-RTU.

El transmisor analógico integrado o acoplado transmite la presión absoluta referida a 20 °C [68 °F] o la densidad del gas en g/l para gas SF<sub>6</sub> como señal de 4 ... 20 mA.

Los densímetros son instrumentos de medición de presión de contacto modificados, especialmente desarrollados para ser usados con gas SF<sub>6</sub> y otros gases aislantes.

La influencia de las fluctuaciones de temperatura sobre el gas SF<sub>6</sub> se compensan mediante un sistema de compensación.

Los densímetros son óptimos para aplicaciones habituales en celdas aisladas en gas (gas SF<sub>6</sub> puro, mezclas de gases, presión de calibración, puntos de conmutación....). Antes del uso, comprobar la idoneidad del dispositivo para la aplicación prevista.

Los valores de aislamiento (distancias de aislamiento y de fuga) están dimensionados para las siguientes condiciones ambientales de acuerdo con la norma EN 61010-1:2010:

- Altitud hasta 2.000 m [6.562 pies] sobre el nivel del mar
- Categoría de sobretensión II
- Grado de contaminación 2
- Humedad: 0 ... 95 % no condensable (según DIN 40040)

## 2. Seguridad

Utilizar el instrumento únicamente en aplicaciones que están dentro de sus límites de rendimiento técnicos (por ej. temperatura ambiente máxima, compatibilidad de materiales, ...).

→ Para límites de rendimiento véase el capítulo 9 “Datos técnicos”.

¡Este dispositivo no está homologado para aplicaciones en zonas potencialmente explosivas!

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

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

### 2.2 Uso incorrecto

- Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.
- Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.
- El instrumento no debe estar expuesto a cargas externas (p. ej., uso como ayuda para trepar, apoyo de objetos).
- No abrir bajo tensión.

### 2.3 Cualificación del personal



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

#### Personal especializado

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

#### Especial para aplicaciones con gas SF<sub>6</sub>

El propietario debe asegurar que la manipulación del gas SF<sub>6</sub> esté a cargo de una empresa calificada para ello o de personal capacitado conforme a IEC 61634, sección 4.3.1 o IEC 60480, sección 10.3.1.

ES

### 2.4 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual protege al personal especializado contra peligros que puedan perjudicar la seguridad y salud del mismo durante el trabajo. El personal especializado debe llevar un equipo de protección individual durante los trabajos diferentes en y con el instrumento.

Al utilizar el instrumento, se recomienda llevar el siguiente equipo de protección.



#### Llevar gafas protectoras

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.



#### Llevar guantes de protección

Protección de las manos contra rozamientos, abrasión, cortes o lesiones más profundas, así como el contacto con superficies calientes y medios peligrosos.

### 2.5 Manipulación de gases aislantes y mezclas de gases

El gas SF<sub>6</sub> es un gas de efecto invernadero listado en el protocolo de Kyoto. El gas SF<sub>6</sub> no se debe descargar a la atmósfera, debe recogerse en recipientes adecuados.

#### Características de los gases aislantes

- Incoloros e inodoros
- Químicamente neutrales
- Inertes
- No inflamables
- Más pesados que el aire
- Sin toxicidad
- No dañan el ozono

Los datos detallados se encuentran en el IEC 60376 y e IEC 61634.

#### Peligro de asfixia debido a gases aislantes y mezclas de gases

Elevadas concentraciones de gases pueden producir asfixia, ya que la inhalación del gas expulsa el aire de respiración de los pulmones.

Dado que el gas SF<sub>6</sub> es más pesado que el aire, se acumula sobre todo en las proximidades del piso o en recintos situados debajo del nivel de referencia (p. ej. sótanos). Esto es particularmente peligroso, ya que el gas SF<sub>6</sub> es incoloro e inodoro, por lo cual no es percibido por los seres humanos.

### 2.6 Peligro debido a productos de descomposición

Debido a la acción de arcos eléctricos, el gas aislante en instalaciones eléctricas puede contener productos de descomposición:

- Fluoruro de azufre gaseoso
- Oxifluoruros de azufre
- Fluoruros metálicos sólidos y atomizados, sulfuros metálicos, óxidos metálicos
- Fluoruro de hidrógeno
- Dióxido de azufre

Los productos de descomposición pueden ser nocivos para la salud.

- La inhalación, la ingestión o el contacto con la piel pueden producir una intoxicación.
- Los ojos, los órganos respiratorios o la piel pueden sufrir irritaciones y lesiones cáusticas.
- La inhalación de grandes cantidades puede dañar los pulmones.

Observar las siguientes indicaciones de seguridad para evitar peligros provenientes los gases aislantes:

- Usar equipo de protección individual.
- Leer la hoja de datos de seguridad del proveedor de gas.
- En caso de fugas mayores abandonar de inmediato el lugar.
- Procurar una buena ventilación.
- Asegurar la estanqueidad de los equipos mediante un detector de fugas (p. ej. modelo GIR-10).

### 2.7 Estándares y directivas aplicables para la instalación, el montaje, la puesta en servicio

- BGI 753 (Instalaciones y equipos de SF<sub>6</sub> en Alemania)
- IEC 62271-4 (manipulación de gas SF<sub>6</sub>)
- IEC 60376 (gas SF<sub>6</sub> nuevo, gas SF<sub>6</sub> técnico)
- IEC 60480 (gas SF<sub>6</sub> usado)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)

Fugas durante el funcionamiento:

- IEC 60376 (gas SF<sub>6</sub> nuevo, gas SF<sub>6</sub> técnico)
- IEC 60480 (gas SF<sub>6</sub> usado)
- CIGRE 2002 ("SF<sub>6</sub> gas in the electrical industry")

### Trabajos de reparación y mantenimiento:

- IEC 62271-4 (Uso y manipulación de gas SF<sub>6</sub> en tableros y unidades de control de alto voltaje)
- CIGRE 1991 (manipulación de gas SF<sub>6</sub>)
- CIGRE report 276, 2005 (Practical SF<sub>6</sub> gas handling instructions)

## 2. Seguridad



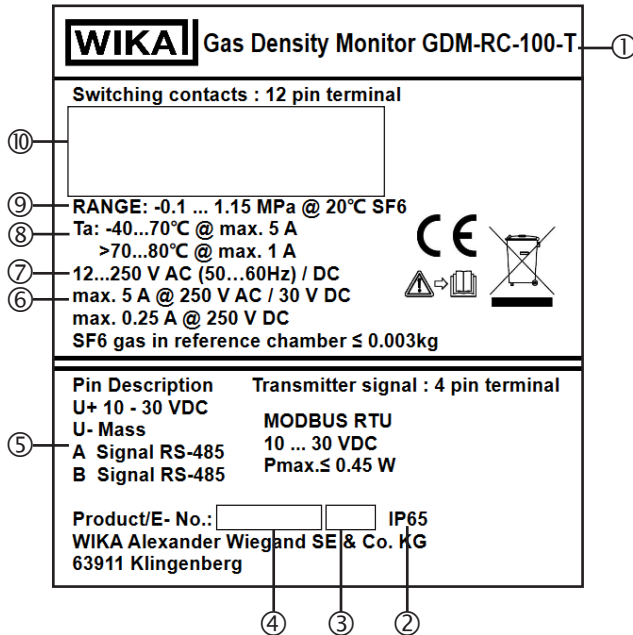
El gas SF<sub>6</sub> es incoloro e inodoro, químicamente neutro, inerte, no inflamable, y cerca de cinco veces más pesado que el aire; no es tóxico y no daña el ozono.

Los datos detallados se encuentran en el IEC 60376 y e IEC 61634.

### 2.8 Rótulos, marcajes de seguridad

El etiquetado, las marcas de seguridad deben mantenerse en un estado legible.

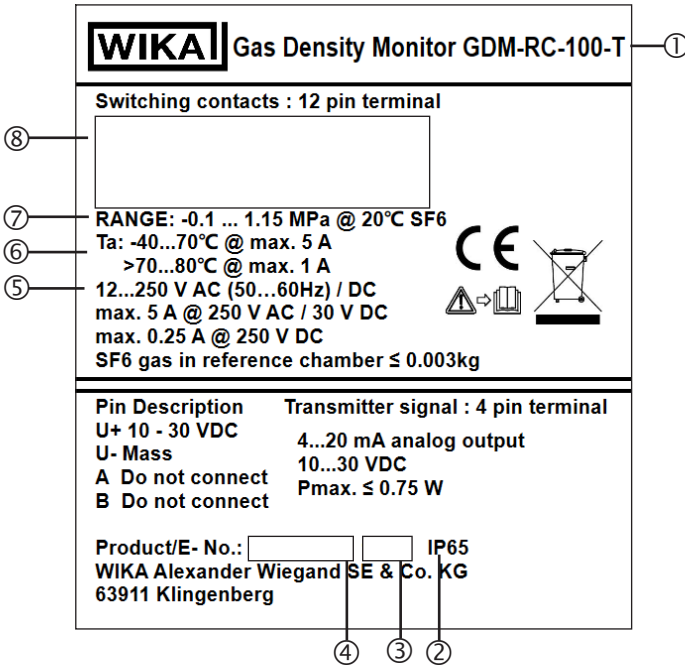
#### Etiqueta del producto, modelo GDM-RC-100-T con transmisor integrado (ejemplo)



- |   |                      |   |  |
|---|----------------------|---|--|
| ① | Indicación de modelo | ⑥ | Detalles del conexionado                   |
| ② | Clase IP             | ⑦ | Alimentación auxiliar                      |
| ③ | Fecha de fabricación | ⑧ | Temperatura ambiente admisible             |
| ④ | Código               | ⑨ | Rango de medición                          |
| ⑤ | Señal de salida      | ⑩ | Número y posición de puntos de conmutación |

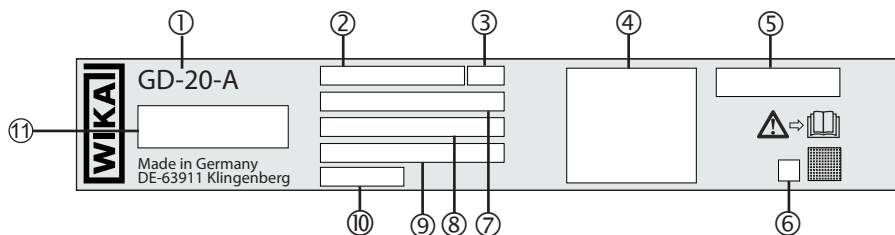
## 2. Seguridad

Etiqueta del producto, modelo GDM-RC-100-T con transmisor acoplado (ejemplo)



- ① Indicación de modelo
- ② Clase IP
- ③ Fecha de fabricación
- ④ Código
- ⑤ Alimentación auxiliar
- ⑥ Temperatura ambiente admisible
- ⑦ Rango de medición
- ⑧ Número y posición de puntos de conmutación

### Etiqueta del transmisor acoplado (ejemplo)



- ① Indicación de modelo
- ② Rango de medición de la presión compensada
- ③ Densidad equivalente a la escala completa de la presión compensada
- ④ Detalles del conexionado
- ⑤ Logotipos
- ⑥ Fecha de fabricación codificada
- ⑦ Rango de temperatura
- ⑧ Comunicación
- ⑨ Alimentación auxiliar
- ⑩ Mezcla de gas
- ⑪ P# Código  
S# Número de serie

### Símbolos



¡Antes de montar y utilizar el aparato, lea atentamente el manual de instrucciones!



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar una eliminación correcta según las prescripciones nacionales.



### 3. Transporte, embalaje y almacenamiento

#### 3.1 Transporte



##### **¡CUIDADO!**

##### **Daños debidos a un transporte inadecuado**

En caso de transporte inadecuado pueden producirse daños materiales.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Para el transporte dentro de la compañía, seguir las instrucciones del capítulo 3.2 “Embalaje y almacenamiento”.

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados. En caso de avería, no ponga en servicio el aparato y póngase inmediatamente en contacto con el fabricante.

#### 3.2 Embalaje y almacenamiento



##### **¡ADVERTENCIA!**

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por productos de descomposición peligrosos**

En contacto con productos de descomposición peligrosos y medios nocivos (productos de descomposición del gas SF<sub>6</sub>), existe peligro de lesiones físicas y daños materiales y medioambientales. En caso de avería, pueden salir del aparato sustancias peligrosas.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.
- ▶ Todos los productos de descomposición adheridos deben retirarse antes del almacenamiento; para limpieza, véase el capítulo 7.2 “Limpieza”.

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje. Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si se cambia de lugar o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

##### **Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:**

- Temperatura de almacenamiento: -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
- Humedad: ≤ 95 % humedad relativa, sin condensación

##### **Evitar lo siguiente:**

- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables

## 3. Transporte, embalaje y ... / 4. Diseño y función

Almacenar el instrumento en su embalaje original en un lugar que cumpla las condiciones arriba mencionadas. Los instrumentos que ya han sido puestos en servicio deben limpiarse antes de su almacenamiento, véase el capítulo 7.2 “Limpieza”.

Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

1. Envolver el instrumento en un film de plástico antiestático.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. Para un almacenamiento prolongado (más de 30 días) meter una bolsa con un secante en el embalaje.

ES

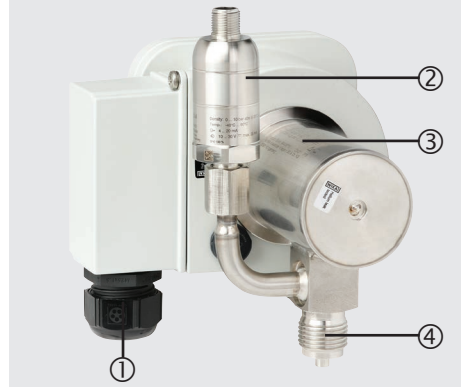
## 4. Diseño y función

### 4.1 Resumen

#### Densímetro de gas híbrido con con transmisor integrado



#### Densímetro de gas híbrido con con transmisor acoplado



- ① Conexión eléctrica, conector hembra
- ② Transmisor
- ③ Placa de identificación con láser
- ④ Conexión a proceso

### 4.2 Alcance del suministro

- Instrumento GDM-RC-100-T
- Accesorios solicitados
- Manual de instrucciones

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

### 4.3 Descripción

Los contactos del microinterruptor siempre incorporados en el densímetro actúan como contactos de conmutación y conmutan si se han establecido valores de presión límite compensados. Los contactos del microinterruptor son accionados por un sistema de fuelle integrado en el instrumento cuando el valor de la densidad del gas asciende o desciende. El transmisor integrado o acoplado transmite el valor medido a través de una señal de salida analógica o digital.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

**Personal:** personal especializado

ES



### ¡ADVERTENCIA!

#### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos**

En contacto con productos de descomposición peligrosos y medios nocivos (productos de descomposición del gas SF<sub>6</sub>), existe peligro de lesiones físicas y daños materiales y medioambientales. Si se produjera un fallo, podrían adherirse o salirse medios peligrosos del instrumento.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.
- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario, véase el capítulo 2.4 “Equipo de protección individual”.

Comprobar si el instrumento presenta eventuales daños causados.

En caso de avería, no ponga en servicio el aparato y comuníquese inmediatamente con el fabricante.

### 5.1 Montaje mecánico

#### 5.1.1 Requerimientos en el lugar de instalación

- En caso de aplicación al aire libre, se debe seleccionar un lugar de instalación adecuado para el tipo de protección indicado para que el instrumento no sea sometido a influencias atmosféricas inadmisibles.
- Las superficies de sellado en el instrumento y en el punto de medición deben estar libres de suciedad.

Los instrumentos de medición se deben montar en la posición de montaje normal según EN 837-1, con una inclinación máxima permitida de 5° en cualquier dirección.



El punto de medición debe ubicarse con preferencia directamente en la cámara de gas. La medición al final de las líneas de medición impide obtener resultados óptimos debido a diferencias de temperatura no deseadas en el depósito principal.

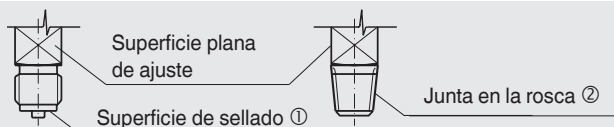
### 5.1.2 Instalación

- Durante el transporte o el almacenamiento, los densímetros pueden calentarse o enfriarse, lo que provoca movimientos del indicador. Estos movimientos del indicador son causados por el sistema de compensación. Para garantizar que los dispositivos se han adaptado suficientemente a la temperatura ambiente, deberán mantenerse a 20 °C [68 °F] durante al menos 2 horas. Entonces, el indicador permanece sin presión dentro de la barra de tolerancia.
- De acuerdo con las normas técnicas generales para manómetros (p. ej. EN 837-2 “Recomendaciones de selección e instalación para manómetros”), no se debe aplicar fuerza sobre la carcasa al atornillar el instrumento, sino únicamente con una herramienta adecuada sobre la superficie para llave prevista.
- No bloquear las vueltas de la rosca al enroscar.

ES

Para roscas cilíndricas deben emplearse juntas planas, arandelas de sellado o juntas perfiladas WIKA en la superficie de sellado ①. Para roscas cónicas (p. ej., roscas NPT) el sellado se realiza en la rosca ②, con material de sellado apropiado (EN 837-2).

El par de apriete depende del tipo de sellado utilizado. Para orientar el instrumento de medición en la posición que proporcionará la mejor lectura, se recomienda una conexión con manguito de sujeción LH-LR o una tuerca loca o de ajuste. Si un instrumento está dotado de un dispositivo de expulsión, es necesario protegerlo de bloqueos por piezas de aparatos o suciedad.



### 5.1.3 Influencias de temperatura

La colocación del instrumento debe realizarse de tal forma que no se supere la temperatura de servicio admisible pero tampoco se sitúe por debajo de ella, aún teniendo en cuenta la influencia de convección y radiación térmica.

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

## 5.2 Conexión eléctrica

### 5.2.1 Cable de conexión

En la selección de los cables de conexión, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe seleccionar la sección transversal del conductor correspondiente al dispositivo de seguridad contra sobrecorriente.
- El rango de sellado del prensaestopas suministrado debe ajustarse al diámetro del conductor.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

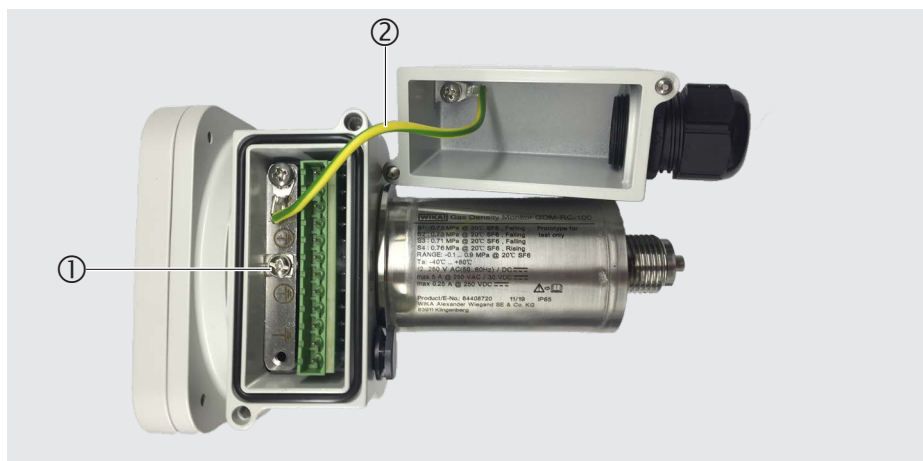
- El rango de temperatura del cable debe corresponder, como mínimo, al rango de temperatura de servicio del instrumento.

→ Para los datos técnicos, véase el capítulo 9 “Datos técnicos”.

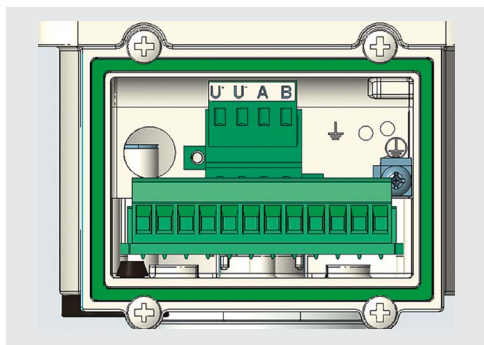
### 5.2.2 Puesta a tierra

- Puesta a tierra del instrumento principal a través de la conexión a proceso.
- Fijar el conductor de protección del cable de conexión de los contactos eléctricos al terminal (1) previsto para ello, tal y como se muestra en la siguiente figura.
- No retirar nunca el cable de conexión interno del conductor de protección (2) entre el instrumento principal y la contraparte del enchufe del cable. De lo contrario, no se puede garantizar la seguridad operacional.

ES



### 5.2.3 Bornes de conexión y preparación del cable



Terminal de 4 clavijas: conexión del transmisor

Terminal enchufable TTI de 12 polos: conexión de los contactos de conmutación

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento



### ¡CUIDADO!

#### **Daño al dispositivo debido a una conexión errónea.**

La conexión de los contactos del conmutador o del transmisor a terminales de cable equivocados puede provocar daños irreversibles en el instrumento.

- ▶ Asegúrese de que la asignación de pines sea la correcta.

Los bornes de conexión son adecuados para los siguientes tipos de conductor simple o secciones transversales:

ES

Bornes de conexión y preparación del cable		
	Bornes de conexión del conector hembra	Bornes de conexión del conductor de protección
<b>Tipos de conductores simples</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Núcleo de alambre sólido</li> <li>■ Cable trenzado flexible</li> <li>■ Cable trenzado flexible con empalme final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Núcleo de alambre sólido</li> <li>■ Cable trenzado flexible con empalme final</li> </ul>
<b>Longitud del cable</b>	≥ 90 mm [3,54 pulg]	≥ 120 mm [4,72 pulg]
<b>Longitud máxima del extremo del cable pelado</b>	Máx. 5,5 mm [0,21 pulg]	Máx. 8 mm [0,31 pulg]
<b>Número de cables / secciones transversales</b>	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> a 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>	
<b>Par de apriete recomendado</b>	0,5 Nm	1,2 Nm

### 5.2.4 Contactos eléctricos

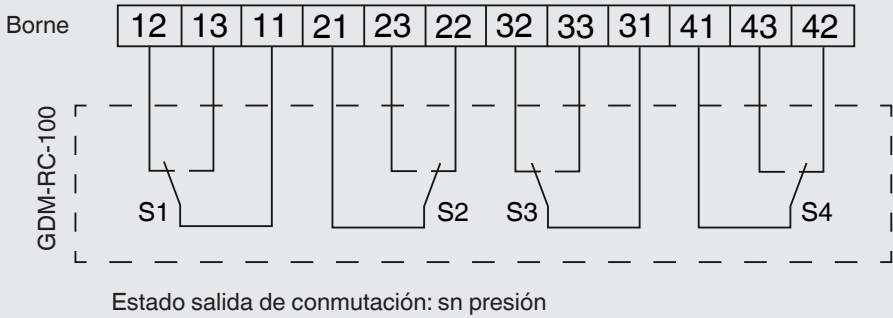
- La posición de los puntos de conmutación y las funciones de conmutación se indican en la placa de identificación.
- La asignación de las distintas funciones de conmutación se indica en una etiqueta pegada al conector de acoplamiento del terminal:

Esquema de conexiones	
<b>Primer dígito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1x – Contacto eléctrico S1</li> <li>■ 2x – Contacto eléctrico S2</li> <li>■ 3x – Contacto eléctrico S3</li> <li>■ 4x – Contacto eléctrico S4</li> </ul>
<b>Segundo dígito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x1 - Común</li> <li>■ x2 – Contacto normalmente cerrado</li> <li>■ x3 – Contacto normalmente abierto</li> </ul>

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

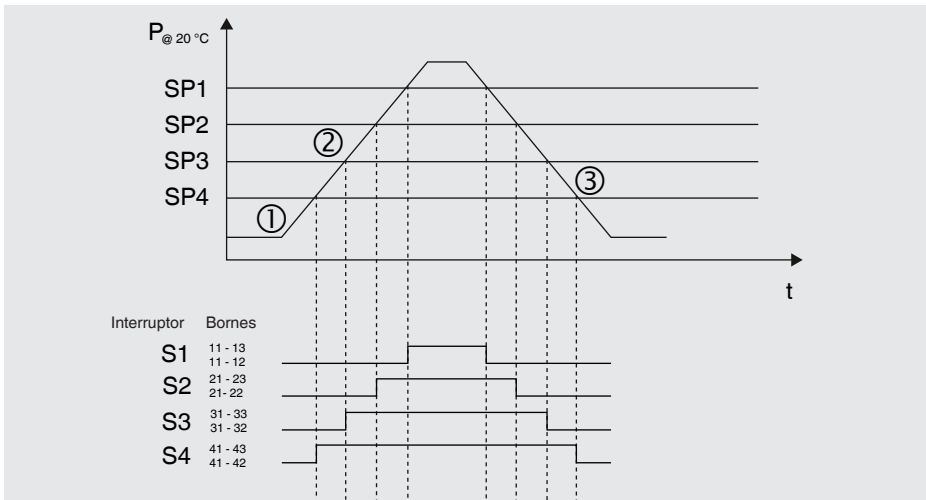
### Esquema eléctrico de la versión estándar

Esquema de conexiones



ES

Diagrama esquemático del comportamiento del interruptor con el aumento o disminución de la densidad del gas a lo largo del tiempo:



El orden real de los puntos de conmutación es específico para cada cliente.

Si el densímetro no está presurizado, los contactos no se accionan mecánicamente. Cuarto punto de conmutación: El pin 41 está conectado al pin 42 (1).

Si el densímetro está presurizado, un rebose del punto de conmutación cambiará el contacto eléctrico de los pines 41-42 a los pines 41-43.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

El contacto eléctrico no se volverá a cambiar de los pines 41-43 a los pines 41-42 hasta que el valor caiga por debajo del umbral de conmutación.

Hasta cuatro contactos eléctricos permiten cubrir completamente todas las funciones de conmutación deseadas. Dependiendo de los requisitos de la aplicación, se puede cambiar entre cierre descendente, apertura descendente, cierre ascendente o apertura ascendente.

Los contactos eléctricos están ajustados tanto para una densidad decreciente como creciente.

ES

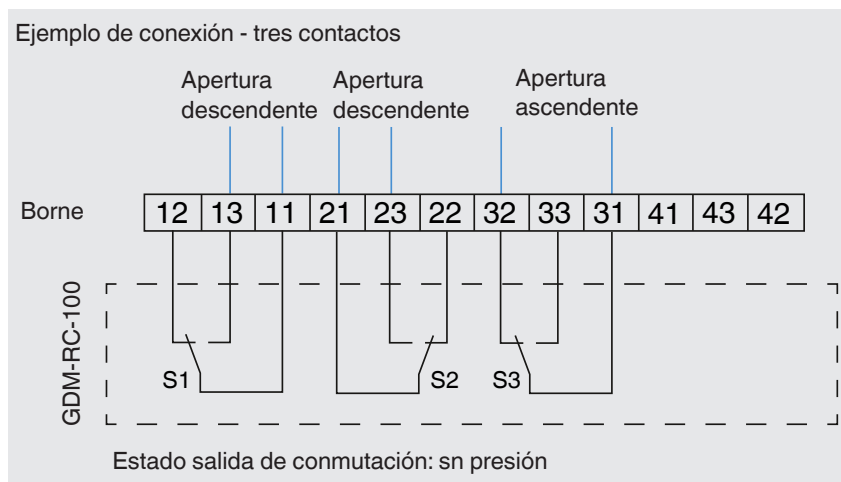


Se recomienda cambiar siempre sólo en la dirección de conmutación ajustada de fábrica, ya que de lo contrario también hay que tener en cuenta la histéresis del contacto eléctrico.

→ Para información detallada sobre la histéresis, véase hoja técnica SP 60.80

### Ejemplos de funciones de conmutación en la aplicación

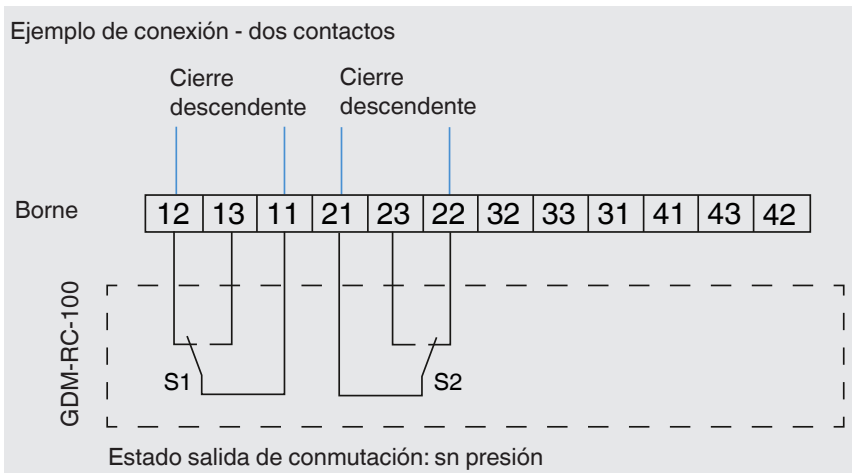
1. Ejemplo con tres contactos normalmente cerrados: Los contactos 1 y 2 deben abrirse cuando el valor cae por debajo del umbral, y el contacto 3 debe abrirse cuando se supera el umbral:





## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

2. Ejemplo con dos contactos normalmente abiertos: Los contactos 1 y 2 deben cerrarse cuando el valor cae por debajo del umbral:



ES

### 5.2.5 Cerrar el conector hembra

- Asegurarse de que no penetre humedad en las salidas en el extremo del cable.
- Para ello, asegúrese de que el prensaestopas de la cubierta de la caja ensamblada se ajusta al diámetro del cable utilizado y que el prensaestopas esté correctamente asentado.
- Asegúrese de que las juntas estén disponibles e intactas.
- Apriete el prensaestopas con el par de apriete indicado en las especificaciones, véase el capítulo 9 „Datos técnicos“, y compruebe que las juntas estén correctamente asentadas para garantizar el tipo de protección.

### 5.2.6 Valores límite para la carga del contacto con carga resistiva

No sobrepasar los valores límites

Para una conmutación fiable en entornos con bajas tensiones (12 V), la corriente de conmutación no debe ser inferior a 10 mA.

### Dispositivos de protección contra sobrecorriente

Los instrumentos no incluyen dispositivos de seguridad contra sobrecorriente. Por tal motivo, deberán utilizarse dispositivos de seguridad contra sobrecorriente junto con el sistema, con los siguientes valores nominales:

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



Si se utilizan dispositivos de seguridad contra sobrecorriente según la norma EN 60127-2 o equivalente, éstos deben seleccionarse con una capacidad de ruptura alta (por ejemplo, H1500A).

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.2.7 Medidas de protección del contacto

Los contactos mecánicos, independientemente uno de otro, no deben exceder en ningún momento los valores eléctricos de corriente, tensión de conmutación y potencia de ruptura.

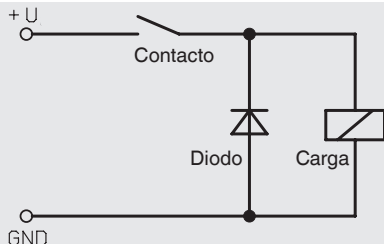
Para cargas capacitivas o inductivas, recomendamos uno de los siguientes circuitos protectores:

#### Carga inductiva sobre tensión continua

Con tensión continua puede garantizarse la protección del contacto por un diodo de rueda libre conmutado en paralelo a la carga. La polaridad del diodo debe disponerse de modo que se bloquee cuando se aplique la tensión de funcionamiento.

ES

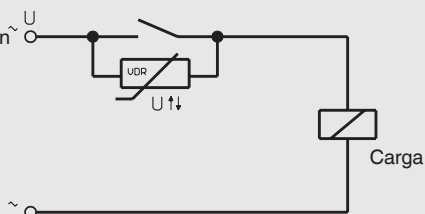
Ejemplo:  
Protección del contacto  
mediante diodo de rueda  
libre



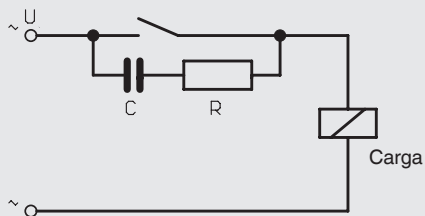
#### Carga inductiva sobre tensión alternante

Con tensión alterna hay dos posibles medidas de protección:

Ejemplo:  
protección del contacto con  
resistor alineal VDR



Ejemplo:  
protección del contacto  
con elemento RC

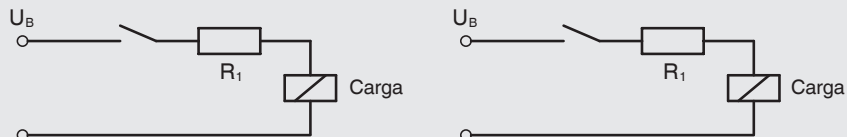


## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### Carga capacitiva

Con cargas capacitivas se producen corrientes de conexión elevadas. Estas pueden reducirse utilizando resistores conectados en serie en la línea de alimentación.

Ejemplos: Protección del contacto con resistor para limitación de corriente



### 5.3 Ajuste del punto de conmutación

Los puntos de conmutación son fijos por defecto y no se pueden ajustar. De este modo se evita el ajuste involuntario de los puntos de conmutación.



#### ¡PELIGRO!

#### Peligro de muerte por tensión eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- La instalación y el montaje del instrumento deben estar exclusivamente a cargo del personal especializado.

### 5.4 Instalación eléctrica del densímetro de gas con señal de salida digital (Modbus®-RTU)



El blindaje del instrumento no sirve como conductor protector para personas, sino como puesta a tierra funcional para proteger al dispositivo de campos electromagnéticos.


#### 5.4.1 Montaje de la conexión (modelo GD-20-D)

- Utilice un cable que consista en líneas de pares de datos trenzado apantallado, con características adecuadas para las condiciones de funcionamiento particulares.
- Seleccionar el correcto diámetro de cable para la entrada de cable del conector o caja de conexiones. Asegurar que el prensaestopas del conector montado esté correctamente fijado y que las juntas no presenten daños. Apretar el racor y compruebe el correcto asiento de las juntas para garantizar la protección contra la penetración.
- Asegurarse de que no penetre humedad en las salidas en el extremo del cable.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.4.2 Asignación de pines del transmisor digital conectado (modelo GD-20-D)

#### Conector circular, M12 x 1 (5 pines)

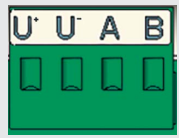
	1	-	-
	2	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
	3	U <sub>-</sub>	tierra
	4	A	Señal RS-485
	5	B	Señal RS-485

ES

### 5.4.3 Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-D)

Mediante terminal de 4 pines en el conector hembra, sección del conductor 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### a través de un terminal de 4 hilos en la toma de corriente

	U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
	U <sub>-</sub>	tierra
	A	Señal RS-485
	B	Señal RS-485

### 5.4.4 Requisitos para el blindaje y la puesta a tierra

- Utilice sólo cables blindados y conecte el blindaje de un lado a la unidad de lectura.
- El sensor de densidad de gas se conecta a tierra a través de la conexión a proceso del instrumento de base mecánica.
- Asegúrese de que no puedan producirse bucles de masa.

### 5.4.5 RS-485

La capa física del protocolo Modbus® es la interfaz RS-485 en serie por EIA/TIA-485. La señal diferencial entre los pines 4 y 5 (A y B) se evalúa con un sistema de 2 hilos (semidúplex).

## 5.5 Modbus®

El protocolo de comunicación Modbus® se basa en una arquitectura maestro/esclavo. El protocolo implementado en el modelo de sensor de densidad de gas GD-20 es Modbus®-RTU con transmisión en serie a través de una interfaz RS-485 de 2 hilos.

El protocolo Modbus® es un protocolo "master" único. Este maestro controla toda la transmisión de datos y vigila los posibles tiempos de espera (no hay respuesta del instrumento destinatario). Los instrumentos conectados sólo pueden enviar mensajes previa solicitud por medio del maestro.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

Modbus® RTU (RTU: Remote Terminal Unit) transmite los datos en forma binaria, garantizando un buen rendimiento de éstos.

Información detallada sobre el protocolo en [www.Modbus.org](http://www.Modbus.org)

### 5.6 Kit de puesta en marcha Modbus®

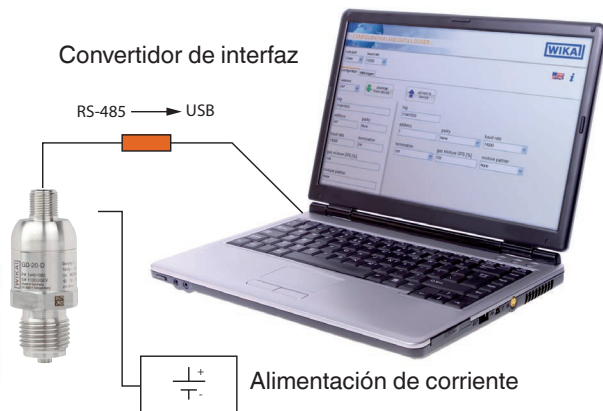
El sensor de densidad de gas, con el kit de puesta en marcha disponible opcionalmente (número de pedido 14075896), puede configurarse para su funcionamiento en el lugar de medición.

Otra función es un registrador de datos integrado, que muestra los datos medidos en un ciclo específico o los escribe en un archivo.

El kit de puesta en marcha consiste en:

- Fuente de alimentación
- Adaptador de interfaz (RS-485 a USB)
- Cable USB tipo A a tipo B
- Cable de sensor con conector M12 x 1
- Cable adaptador para los modelos GDM-100-T y GDM-RC-100-T
- Herramienta Modbus®

#### 5.6.1 Establecer una conexión con el PC



#### 5.6.2 Herramienta Modbus®

El software está disponible, de forma gratuita, en el sitio web de WIKA.

Después del cableado y de instalar el software del convertidor de interfaz o de copiar el software de la herramienta Modbus®, se puede iniciar el programa.

#### Requerimientos del sistema

Al menos Microsoft® Windows® 7 (32-bit)

ES

### 5.6.2.1 Ajustes de fábrica

El puerto COM asignado por el convertidor de interfaz en el ordenador debe estar configurado para acceder al sensor de densidad de gas. En el momento de la entrega, la dirección se fija en 247 y la velocidad en baudios se configura según las especificaciones del cliente.

Con estos ajustes, los sensores de densidad de gas pueden ser leídos por medio del botón "Cargar datos del instrumento".

#### Configuración

- Número de etiqueta: WIKA
- Dirección: 247
- Tasa de baudios: según las especificaciones del cliente
- Paridad: según las especificaciones del cliente

ES

### 5.6.2.2 Escribir nuevos parámetros

Tome nota de los nuevos parámetros de comunicación antes de escribirlos, ya que éstos serán requeridos nuevamente para cualquier nuevo acceso al sensor de densidad de gas.

Escriba los nuevos valores en los campos de la derecha (debajo del botón "Cargar configuración").

Denominación	Valores válidos:
Número TAG	16 caracteres en código ASCII
Dirección	1 ... 247
Tasa de baudios	1.200 ... 115.200
Paridad	Ninguna, igual

Al pulsar el botón "Guardar en el instrumento" los datos de los campos se transmiten al registro del instrumento. Para terminar la operación de escritura, interrumpa el suministro de tensión del sensor de densidad de gas, después de la transmisión y antes de restablecerlo.

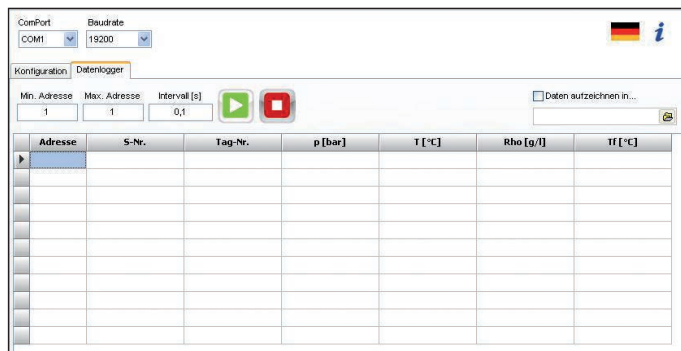
Tras ello, durante la operación de lectura, los datos introducidos se hacen visibles en el lado izquierdo.



Si se utiliza Windows® con conjuntos de caracteres no latinos (por ejemplo, chino), los ajustes de área del control del sistema deben cambiarse a inglés (EE.UU.), ya que de lo contrario podrían producirse problemas de comunicación.

## 5.6.2.3 Datalogger

El registrador de datos (data logger) se utiliza para registrar los valores medidos durante un determinado período de tiempo.



Después de configurar el puerto COM, la velocidad en baudios y la dirección o intervalo mín./máx., se puede iniciar la grabación. Para el registro continuo, es posible registrar los datos medidos en el intervalo seleccionado en un archivo de texto dividido por pestañas.

La grabación se inicia con el símbolo de inicio verde. Detenga la grabación con el símbolo rojo de parada.

## 5.6.2.4 Registro de Modbus® y descripción funcional

Se recomiendan los siguientes documentos (disponibles en [www.Modbus.org](http://www.Modbus.org)) para la comprensión de la arquitectura de Modbus® a la que se referirán los siguientes capítulos.

- ESPECIFICACIÓN DEL PROTOCOLO DE APLICACIÓN DEL Modbus
- Especificación de Modbus sobre la línea serie y guía de implementación

La estructura del registro se describe a continuación.

### Comunicación mediante mensajes

Forma general de los mensajes

Dirección del instrumento	Función	Datos	Comprobación de CRC
8 bits	8 bits	n x 8 bits	16 bits

De acuerdo con la especificación de Modbus®, los mensajes individuales deben ser divididos por un intervalo de al menos 3,5 caracteres.

Los caracteres de un mensaje no pueden tener un espaciado superior a 1,5 caracteres.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

Ejemplos de una transmisión típica:



### Llamadas de función válidas

Función	Denominación	Descripción
03	Leer los registros de retención	Lectura de uno/más valores de registro o la configuración del instrumento
04	Lectura de registros de entrada	Lectura de un valor de registro o de la configuración del instrumento
06	Escritura de registro individual	Escritura de un valor de registro o de la configuración del instrumento
16	Escritura de múltiples registros	Escritura de uno/más valores de registro o la configuración del instrumento
08	Diagnóstico - Sub código 00	Función de diagnóstico
23	Configuración de lectura y escritura de múltiples registros	Escritura o lectura de uno o varios valores de registro o de la configuración del instrumento

#### 5.6.2.5 Registro de datos, valores medidos

Los valores medidos sólo pueden ser leídos y no escritos.

Modelo GD-20					
Dirección	Registro	Magnitud a medir		Unidad	Basado en
00000	00001	Presión (abs.)	p	bar	Presión absoluta
00002	00003	Presión (abs.)	p	MPa	Presión absoluta
00004	00005	Presión	p	Pa	Presión absoluta
00006	00007	Presión	p	kPa	Presión absoluta
00008	00009	Presión	p	psi	Presión absoluta
00010	00011	Presión	p	N/cm <sup>2</sup>	Presión absoluta
00012	00013	Temperatura	T	°C	
00014	00015	Temperatura	T	K	
00016	00017	Temperatura	T	°F	
00018	00019	Densidad del gas	rho	g/l	
00020	00021	Densidad del gas	rho	kg/m <sup>3</sup>	
00022	00023	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	bar	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]



## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

Modelo GD-20					
Dirección	Registro	Magnitud a medir		Unidad	Basado en
00058	00059	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	bar (presión relativa)	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 1.013 mbar [14]
00060	00061	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	MPa	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]
00062	00063	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	MPa (presión relativa)	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 0,1013 MPa
00090	00091	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]
00092	00093	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	kPa	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 1.013 mbar [14]
00094	00095	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	psi	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]
00096	00097	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	psi	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 1.013 mbar [14 psi]
00300	00301	Presión (relativa)	p	bar	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00302	00303	Presión (relativa)	p	MPa	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00304	00305	Presión (relativa)	p	Pa	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00306	00307	Presión (relativa)	p	kPa	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00308	00309	Presión (relativa)	p	Psi	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00310	00311	Presión (relativa)	p	N/cm <sup>2</sup>	Presión relativa basada en 1.013 mbar [14 psi]
00312	00313	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]
00314	00315	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	Pa	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 1.013 mbar [14 psi]

ES

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

Modelo GD-20					
Dirección	Registro	Magnitud a medir	Unidad	Unidad	Basado en
00316	00317	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]
00318	00318	Presión estandarizada a 20 °C [68 °F]	p20	N/cm <sup>2</sup>	Presión relativa a 20 °C [68 °F] basada en 1.013 mbar [14 psi]

Los datos están disponibles como número de punto flotante de 32 bits (palabra baja primero) por el tipo de punto flotante de 32 bits de precisión única del IEEE, IEEE 754-1985.

### 5.6.2.6 Configuración

Compruebe la condición de entrega de la configuración con el albarán de entrega. La configuración de fábrica puede diferir de la norma aquí descrita.

Registro	Parámetro	Definición del valor	Estándar	Escrito
00100	Dirección	1 ... 247	247	Sí
00101	Tasa de baudios	1.200 ... 115.200	19.200	Sí
00102	Paridad	Ninguna, igual	Ninguna	Sí
00106	Número de serie			Sólo lectura
00110	Versión HW			Sólo lectura
00111	Versión SW			Sólo lectura
00112	Indicación de modelo	2 = type GD-20-D		Sólo lectura
00113	Número de etiqueta (nombre del sensor de densidad de gas)	16 bytes ASCII		Sí
00160	Mezcla de gas SF6	0 ... 100 %	100 %	Sólo lectura
00161	Mezcla de gas N2	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00162	Mezcla de gas CF4	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00163	Mezcla de gas O2	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00164	Mezcla de gas CO <sub>2</sub>	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00165	Mezcla de gas Novac 4710	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00166	Mezcla de gas He	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura
00167	Mezcla de gas Ar	0 ... 100 %	0 %	Sólo lectura

### Dirección

El espacio de direcciones disponible es 1 ... 247 (estándar 247).

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### Tasa de baudios

Las diferentes velocidades se presentan con valores de registro 0 ... 8.

Tasa de baudios	Valor de registro
1.200	0
2.400	1
4.800	2
9.600	3
14.400	4
19.200	5 (estándar)
38.400	6
57.600	7
115.200	8

ES

### Paridad

Paridad	Valor de registro
Ninguna	0 (estándar)
Igual	1

### Número TAG

Aquí se puede introducir el nombre de un transmisor de hasta 16 caracteres.

#### 5.6.2.7 Registro de estado

Registro	Función	Definición del valor, activación de la función	Escrito
00200	Memoria de errores	16 bits (véase el siguiente cuadro)	Sólo lectura
00201	Reinicio de la memoria de errores	Escritura 0x0001	Sí
00202	Restablecimiento de software	Escritura 0x0001	Sí
00203	Restablecimiento de la norma	Escritura 0x0001	Sí

Tras un reinicio (se interrumpió el suministro de voltaje), se repone la memoria de errores. Escribiendo 0x0001 en la dirección de registro 00201 se obtiene el mismo efecto.

### Descripción de la memoria de errores

Bit	Descripción
1	Señal de presión por encima del valor límite superior (en bar abs., →ver hoja técnica SP 60.77)
3	Señal de temperatura por debajo del valor límite inferior (< -40 °C [-40 °F])
4	Señal de temperatura por encima del valor límite superior (> 80 °C [176 °F])
5	Error de comunicación del sensor de presión/temperatura
6	La licuefacción del gas SF6
7	Densidad del gas por encima del valor límite superior (basado en la escala completa del rango de medición de la densidad en bar abs. a 20 °C [68 °F])
10	Error de comunicación Modbus® recurrente

Ejemplo: 0x0082

Los bits 1 y 7 están configurados. Se superan los valores límite superiores de presión y densidad del gas.

### Restablecimiento de software

Escribir 0x0001 en el registro 202 lleva a un reinicio del software. Después de este proceso, todos los parámetros modificados surten efecto (por ejemplo, el cambio de dirección).

### Restablecer los ajustes de fábrica

Al escribir 0x0001 en el registro 203, el transmisor se restablece a su configuración de fábrica y se realiza un restablecimiento del software. Después de este proceso, todos los registros grabables se reajustan a la configuración básica.

## 5.7 Montaje eléctrico del densímetro de gas con señal de salida analógica (4 ... 20 mA)

### 5.7.1 Exigencias referentes a la alimentación de corriente

Alimentación auxiliar: DC 10 ... 30 V

El sensor de densidad de gas debe ser alimentado por un circuito de energía limitada de acuerdo con la norma IEC 61010-1.

### 5.7.2 Exigencias referentes a la conexión eléctrica

- Seleccionar el correcto diámetro de cable para la entrada de cable del conector o caja de conexiones. Asegurar que el prensaestopas del conector montado esté correctamente fijado y que las juntas no presentes daños. Apretar el racor y compruebe el correcto asiento de las juntas para garantizar la protección contra la penetración.
- Asegurarse de que no penetre humedad en las salidas en el extremo del cable.

## 5. Puesta en servicio y funcionamiento

### 5.7.3 Asignación de pines del transmisor analógico acoplado (modelo GD-20-A)

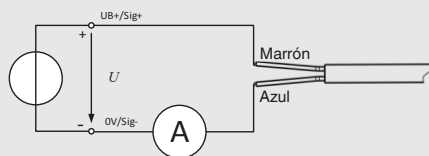
#### Conector circular, M12 x 1 (5 pines)



1	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	tierra
4	-	-
5	-	-

### 5.7.4 Asignación de pines del transmisor analógico acoplado con salida de cable (modelo GD-20-A)

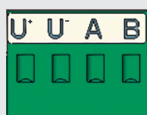
#### Modelo GD-20-A con salida de cable



### 5.7.5 Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-A)

Mediante terminal de 4 pines en el conector hembra, sección del conductor 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

#### a través de un terminal de 2 hilos en la toma de corriente



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	tierra
A	No utilizar
B	No utilizar

### 5.7.6 Exigencias referentes al blindaje y a la puesta a tierra

El sensor de densidad de gas debe ser apantallado y puesto a tierra conforme al concepto de puesta a tierra de la instalación.

## 5.7.7 Conexión del instrumento

1. Confeccionar el conector hembra o la salida de cable.
  - Asignación de conexiones véase los siguientes capítulos
  - 5.4.2 “Asignación de pines del transmisor digital conectado (modelo GD-20-D)”
  - 5.4.3 “Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-D)”
  - 5.7.3 “Asignación de pines del transmisor analógico acoplado (modelo GD-20-A)”
  - 5.7.4 “Asignación de pines del transmisor analógico acoplado con salida de cable (modelo GD-20-A)”
  - 5.7.5 “Asignación de pines, integrado, transmisor digital (modelo GD-20-A)”
2. Establecer la conexión macho-hembra.

ES

## 6. Errores

**Personal:** personal especializado



Si no se pueden solucionar los defectos mencionados se debe poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio.

- ▶ Asegurar que el dispositivo no queda expuesto a presión o una señal y protegerlo contra usos accidentales.
- ▶ Contactar el fabricante.
- ▶ En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 8.2 “Devolución”.



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

Errores	Causas	Medidas
<b>El contacto ya no conmuta según la especificación.</b>	La conexión eléctrica está interrumpida.	Efectuar un control de continuidad de los cables de conexión eléctricas.
	Carga eléctrica inapropiada para el modelo de contacto eléctrico.	Tener en cuenta las cargas eléctricas admisibles del modelo de contacto eléctrico.
	Contacto sucio.	
<b>El estado de interrupción permanece invariado a pesar de alcanzar el punto de conmutación/punto de rearme.</b>	Contactos defectuosos (p. ej. zona de contacto fundida).	Sustituir el instrumento. Antes volver a activar el nuevo instrumento, se debe colocar un circuito protector para el contacto.

## 6. Errores / 7. Mantenimiento, limpieza y calibración

Errores	Causas	Medidas
<b>Indicador sin movimiento a pesar del cambio de presión.</b>	Mecanismo de medición bloqueado.	Sustituir el instrumento.
<b>Movimiento de la aguja sin presión.</b>	Calentamiento o enfriamiento del instrumento (sin avería)	Temperar la unidad durante 2 horas a 20 °C [68 °F].
<b>La densidad del gas cae continuamente</b>	Fugas en la cámara de gas	Comprobar la instalación mecánica del instrumento de medición
		Buscar fugas con el detector de fugas, por ejemplo, el modelo GIR-10
<b>No hay comunicación vía Modbus® o señal de corriente</b>	Conexión eléctrica incorrecta	Comprobar el cableado y la alimentación auxiliar
	Error de configuración	Consulta a través del kit de puesta en marcha WIKA

ES

En caso de reclamación, deberán indicarse los números de fabricación y de producto. El número de fabricación está impreso en la esfera y el número de producto en la placa de identificación. En caso de reclamaciones, se debe indicar siempre la presión del aire y la temperatura durante la medición, así como los datos del patrón de referencia (tipo, clase).

## 7. Mantenimiento, limpieza y calibración

**Personal:** personal especializado



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

### 7.1 Mantenimiento

Estos densímetros no requieren mantenimiento.

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

Los instrumentos no deben abrirse, ya que esto puede provocar errores en la visualización y en el punto de conmutación.

### 7.2 Limpieza



#### ¡CUIDADO!

#### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Los medios residuales en el instrumento pueden suponer un riesgo para las personas, el medio ambiente y el equipo.

- ▶ Realice el proceso de limpieza de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



#### ¡CUIDADO!

#### Daños materiales causados por una limpieza inadecuada

Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo.

- ▶ No utilizar productos de limpieza agresivos.
- ▶ No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.
- ▶ No utilizar trapos o esponjas que podrían restregar.

1. Antes de proceder con la limpieza hay que separar debidamente el instrumento de cualquier fuente de presión, apagarlo y desenchufarlo de la red.
2. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.  
No poner las conexiones eléctricas en contacto con la humedad.
3. Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

### 7.3 Calibración

En lo que respecta a la seguridad de la instalación, la protección de los activos y la protección del medio ambiente, es habitual realizar periódicamente comprobaciones del funcionamiento de los instrumentos de medición. El artículo 5 del Reglamento N° 517/2014 de la UE sobre gases fluorados de efecto invernadero establece un control del sistema de detección de fugas al menos cada 6 años si se contiene más de 22 kg [48.50 lb] de gas SF<sub>6</sub> y el sistema se puso en funcionamiento después del 1/1/2017.

Con la ayuda de la válvula de recalibración opcional soldada de forma fija, el monitor de densidad de gas puede ser desconectado del proceso y recalibrado sin tener que desmontarlo. Además del tiempo de mantenimiento, esto también reduce el riesgo de emisiones de gas SF<sub>6</sub> y de posibles fugas durante la nueva puesta en servicio.

Al conectar un instrumento de prueba (por ejemplo, el modelo ACS-10 o el modelo BCS-10) a la válvula de recalibración, el densímetro se desconecta automáticamente del compartimento de gas y se puede realizar una recalibración. A continuación, el instrumento a comprobar puede desconectarse de la válvula de recalibración y la conexión con el compartimento de gas se restablece automáticamente.

La válvula de recalibración también está disponible como solución de readaptación para los densímetros y otros sistemas de detección de fugas ya instalados en el terreno, como modelo GLTC-CV, y puede montarse entre el compartimento de gas y el densímetro.



### 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

**Personal:** personal especializado

#### 8.1 Desmontaje



##### **¡PELIGRO!**

##### **Peligro de muerte por tensión eléctrica**

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ El desmontaje del instrumento solo puede ser realizado por personal especializado.
- ▶ Desmontar el instrumento solo en estado de desconexión de la red.



##### **¡ADVERTENCIA!**

##### **Lesión corporal**

Al desmontar existe el peligro debido a los medios peligrosos presiones.

- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario, véase el capítulo 2.4 “Equipo de protección individual”.
- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado (tras servicio) para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a medios adherentes.



##### **¡ADVERTENCIA!**

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos**

En contacto con productos de descomposición peligrosos y medios nocivos (productos de descomposición del gas SF<sub>6</sub>), existe peligro de lesiones físicas y daños materiales y medioambientales. Si se produjera un fallo, podrían adherirse o salirse medios peligrosos del instrumento.

- ▶ En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.
- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario, véase el capítulo 2.4 “Equipo de protección individual”.

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

### 8.2 Devolución

#### Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

- Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolverlos, véase el capítulo 7.2 “Limpieza”.
- Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.



En caso de sustancias peligrosas adjuntar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.

ES

#### Para evitar daños:

1. Envolver el instrumento en un film de plástico antiestático. (para instrumentos con componentes eléctricos).
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
4. Aplicar un marcaje que indique que se trata de un envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones se encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local (solicitud de devolución).

### 8.3 Eliminación de residuos

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



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar una eliminación correcta según las prescripciones nacionales.

## 9. Datos técnicos

### 9. Datos técnicos

Información básica	
Principio de medición	Medición del gas de referencia
Tamaño nominal de la pantalla óptica	100 mm [3,94 pulg]
Auto-indicación en caso de mal funcionamiento	Integrado en el instrumento, el contacto eléctrico se activa en caso de fuga en la cámara de referencia

Elemento sensible	
Tipo de elemento sensible	Sistema de medición de fuelle con cámara de referencia, sensor de presión piezoeléctrico con compensación de temperatura

ES

### Datos de exactitud

#### Precisión de conmutación

La presión de calibración está establecida según transformación isócora de referencia, por el Prof. Bier

-1 ... +5 bar a 20 °C [-14,50 ... +73 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>\pm 70</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li><li>■ <math>\pm 100</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li></ul>
-1 ... +9 bar a 20 °C [-14,50 ... +131 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>\pm 100</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li><li>■ <math>\pm 150</math> mbar [<math>\pm 2</math> psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li></ul>
-1 ... +11,5 bar a 20 °C [-14,50 ... +167 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>\pm 150</math> mbar [<math>\pm 2</math> psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li><li>■ <math>\pm 200</math> mbar [<math>\pm 3</math> psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li></ul>

<b>Presión de calibración</b>	Primer punto de conmutación por debajo de la presión de llenado
-------------------------------	---

#### Exactitud de indicación

-1 ... +5 bar a 20 °C [-14,50 ... +73 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>\pm 70</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li><li>■ <math>\pm 100</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li></ul>
-1 ... +9 bar a 20 °C [-14,50 ... +131 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <math>\pm 100</math> mbar [<math>\pm 1</math> psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li><li>■ <math>\pm 150</math> mbar [<math>\pm 2</math> psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li></ul>

## 9. Datos técnicos

### Datos de exactitud

-1 ... +11,5 bar a 20 °C [-14,50 ... +167 psi a 68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±150 mbar [±2 psi] a la presión de calibración a 20 °C [68 °F], fase gaseosa</li> <li>■ ±200 mbar [±3 psi] a la presión de calibración a -30 ... +50°C [-22 ... +122 °F], fase gaseosa</li> </ul>
---	--

### Histéresis de conmutación

#### Rango de medición

#### Nivel de histéresis

-1 ... +5 bar a 20 °C [-14,50 ... +73 psi a 68 °F]	Típicamente < 90 mbar <sup>1)</sup> [ $< 1$ psi]
-1 ... +7,5 bar a 20 °C [-14,50 ... +109 psi a 68 °F]	Típicamente < 150 mbar <sup>1)</sup> [ $< 2$ psi]
-1 ... +11,5 bar a 20 °C [-14,50 ... +167 psi a 68 °F]	Típicamente < 220 mbar <sup>1)</sup> [ $< 3$ psi]

Histéresis del interruptor inferior a petición

1) De acuerdo con BS 6134:1991, la tasa de cambio de presión es del 1% del valor final por segundo.

### Rango de medición

<b>Rango de medición</b>	0 ... 12,5 bar abs. a 20 °C [0 ... 181 psi abs. a 68 °F] gas SF <sub>6</sub>
<b>Sobrepresión máxima</b>	1,43 veces el rango de medición
<b>Resistencia mínima al estallido</b>	30 bar [435 psi]

### Esfera

Rango de indicación	Final del rango de medición	1,3 bar o 1,8 bar [19 psi o 26 psi] por encima del primer punto de conmutación por debajo de la presión de llenado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numeración: termina a 900 mbar [13 psi] por encima del primer punto de conmutación por debajo de la presión de llenado.</li> <li>■ Rango de medición ampliado (al menos 4 bar [58 psi] por debajo y 1,3 bar [19 psi] por encima del primer punto de conmutación)</li> </ul>	
Graduación de la escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escala única (dividida en secciones de diferentes colores)</li> <li>■ Escala doble (dividida en secciones de diferentes colores)</li> <li>■ Escala triple (dividida en secciones de diferentes colores)</li> </ul>	
Material	Aluminio	

### Conexión a proceso

<b>Estándar</b>	EN 837
<b>Tamaño de rosca</b>	G ½ B

14499439.02 07/2024 EN/DE/FR/ES

## 9. Datos técnicos

<b>Conexión</b>	Axial o radial
<b>Superficie plana de ajuste</b>	22 mm [0,86 pulg]
<b>Material</b>	Acero inoxidable

Otras conexiones y posiciones de conexión a petición.

Contactos eléctricos	
<b>Modelo de interruptor</b>	Contactos inversores libres de potencial
<b>Número de interruptores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 contacto eléctrico</li> <li>■ 2 contactos eléctricos</li> <li>■ 3 contactos eléctricos</li> <li>■ 4 contactos eléctricos</li> </ul> Hasta 4 contactos eléctricos posibles como contacto de conmutación
<b>Función de conmutación</b>	Contacto conmutado
<b>Sentido de conmutación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad descendente</li> <li>■ Densidad ascendente</li> </ul>
<b>Ajuste del punto de conmutación</b>	De acuerdo con la especificación del cliente, la diferencia máxima de contacto de menor a mayor: 4 bar [58 psi]
<b>Número máximo de ciclos</b>	10.000 mecánicos y eléctricos
<b>Contacto de resistencia de aislamiento</b>	> 100 MΩ
<b>Min. corriente de conmutación</b>	10 mA
<b>Tensión de conmutación min.</b>	12 V
<b>Circuitos eléctricos</b>	Separados galvánicamente
<b>Funciones de monitorización</b>	
Automonitorización	Integrado en el instrumento, el contacto eléctrico se activa en caso de fuga en la cámara de referencia

ES

Características eléctricas		
Alimentación auxiliar [V]	Carga resistiva [A]	Carga inductiva [A]
≤ DC 30	5 <sup>1)</sup>	3 <sup>1)</sup>
≤ DC 50	1	1
≤ DC 75	0,75	0,75
≤ DC 125	0,5	0,04
≤ DC 250	0,25	0,03

## 9. Datos técnicos

### Características eléctricas

Alimentación auxiliar [V]	Carga resistiva [A]	Carga inductiva [A]
≤ AC 125	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>
≤ AC 250	5 <sup>1)</sup>	2 <sup>1)</sup>

- 1) Sólo hasta 70 °C [158 °F] de temperatura ambiente.  
A 70 ... 80 °C 158 ... 176 °F] de temperatura ambiente, los contactos deben funcionar con un máximo de 1 A.

### Conexión eléctrica

<b>Tipo de conexión</b>	Regleta de bornes TTI de 12 pines
<b>Sección de hilo</b>	■ Min. 0,25 mm <sup>2</sup> ■ Máx. 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Puesta a tierra</b>	En la toma de cable

### Material

#### Material (en contacto con el medio)

Cámara de referencia (elemento de presión)	Acero inoxidable, llenado con gas de referencia
Conexión a proceso	Acero inoxidable

#### Material (en contacto con el entorno)

Caja y cubierta	Aluminio fundido a presión con recubrimiento de polvo
Mecanismo	Latón
Aguja	Aluminio, negro
Mirilla	Cristal de seguridad laminado
Esfera	Aluminio

### Condiciones de utilización

<b>Lugar de uso</b>	Interior/exterior
<b>Altitud</b>	Hasta 2.000 m [6.562 pies] sobre el nivel del mar
<b>Rango de temperatura del medio</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], fase gaseosa
<b>Temperatura de servicio</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], fase gaseosa
<b>Rango de temperaturas ambiente</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], fase gaseosa
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	-40 ... +70 °C [-58 ... +158 °F]

## 9. Datos técnicos

Condiciones de utilización	
<b>Humedad relativa, condensación</b>	≤ 95 % h. r. (sin condensación) Diafragma de compensación contra la condensación
<b>Prueba de estanqueidad con helio</b>	≤ 1 x 10 <sup>-8</sup> mbar x l/s
<b>Resistencia a la vibración</b>	4g a una distancia de 50 mbar [0,72 psi] del punto de conmutación, sin rebotes de contacto (20 ... 80 Hz)
<b>Resistencia a choques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 50g / 11 ms: sin rebotes de contacto a una distancia de 200 mbar del punto de conmutación</li><li>■ 150g sin daños</li></ul>
<b>Tipo de protección de todo el instrumento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ IP65, IP67 para las versiones con transmisor integrado</li><li>■ IP67 para las versiones con transmisor acoplado</li></ul>
<b>Grado de contaminación admisible</b>	2 (según EN 61010-1)
<b>Peso en kg</b>	A petición (según configuración)

ES

Embalaje y etiquetado de los instrumentos	
<b>Placa de identificación</b>	Grabada con láser en la cámara de referencia, máxima resistencia a la intemperie

Prueba de rigidez dieléctrica	
<b>Fuerza eléctrica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Pin de 2 kV en la conexión a tierra (caja)</li><li>■ Pin a pin de 2 kV (contacto eléctrico a contacto eléctrico)</li><li>■ 1 kV pin a pin dentro del contacto del interruptor - 1 minuto</li></ul>

### Válvula de calibración

Todas las soldaduras están certificadas según DIN EN ISO 15613 en conexión con DIN EN ISO 15614-1 y DIN EN ISO 15614-12 por el organismo mencionado, la Asociación de inspección técnica del sur (TÜV por sus siglas en alemán).

Par de apriete de la conexión de prueba: 40 Nm ±10 %  
Estanqueidad del gas: tasa de fuga ≤ 1 · 10<sup>-8</sup> mbar · l/s

Para consultar más datos técnicos véase hoja técnica de WIKA SP 60.80 y la documentación de pedido.

## 9. Datos técnicos

### Tecnología de detección

#### Tecnología de detección digital, modelo GD-20-D

Rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Presión en bar abs. [psi abs.]	Temperatura	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	0 ... 2,4 [0 ... 35]	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densidad</li> <li>■ Presión a 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Presión</li> <li>■ Temperatura</li> </ul>	Modbus® RTU
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]	0 ... 3,7 [0 ... 54]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	0 ... 7,5 [0 ... 109]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	0 ... 10,1 [0 ... 146]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	0 ... 12,9 [0 ... 187]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	0 ... 15,7 [0 ... 228]			
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	0 ... 21,3 [0 ... 309]			

#### Datos de exactitud

##### Exactitud <sup>1)</sup>

Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) [0 ... 29] 0 ... 3 (18,65) [0 ... 44] 0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	Para -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>
	Para -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,75 %</li> </ul>
Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) [0 ... 116] 0 ... 10 (68,96) [0 ... 145] 0 ... 12 (85,79) [0 ... 174] 0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]	Para -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 %</li> <li>■ ±0,6 %</li> </ul>



## 9. Datos técnicos

Datos de exactitud	
Exactitud de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 1\%</math> a 20 °C [68 °F]</li> <li>■ <math>\pm 0,2\%</math> a 20 °C [68 °F]</li> </ul>
Exactitud de la temperatura	$\pm 1,5$ K
Condiciones de referencia	Según IEC 61298-1

### Tecnología de detección analógica, modelo GD-20-A

Rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Exactitud <sup>1)</sup>	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\pm 2\%</math></li> <li>■ <math>\pm 1,5\%</math></li> </ul>	Presión absoluta a 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]			
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]			
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]			
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]			
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]			
0 ... 16 (124,64) [0 ... 232]			

ES

- 1) Las especificaciones son válidas para la medición de la presión compensada en todo el rango de temperatura de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válido solo para gas SF<sub>6</sub> puro. La exactitud se alcanza después de un máximo de 60 minutos de funcionamiento.

## 9. Datos técnicos

Rango de densidad en g/l SF <sub>6</sub> (rango de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F])	Exactitud <sup>1)</sup>	Parámetros de salida	Señal de salida
0 ... 10 (1,64) [0 ... 145]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 %</li> <li>■ ±1,5 %</li> </ul>	SF <sub>6</sub> densidad del gas en g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59) [0 ... 232]			
0 ... 25 (3,97) [0 ... 363]			
0 ... 40 (6,16) [0 ... 580]			
0 ... 60 (8,87) [0 ... 870]			
0 ... 80 (11,33) [0 ... 1.160]			

1) Las especificaciones son válidas para la medición de la presión compensada en todo el rango de temperatura de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válido solo para gas SF<sub>6</sub> puro.  
La exactitud se alcanza después de un máximo de 60 minutos de funcionamiento.

### Referencia de presión

Absoluta

### Estabilidad a largo plazo en condiciones de referencia

±0,1 % al año para la señal de densidad

### Protección a sobrepresión y presión de rotura

Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Protección a la sobrepresión en bar abs. [psi abs.]	Presión de rotura en bar abs. [psi abs.]
0 ... 2 (12,28) [0 ... 29]	6,2 [90]	10 [145]
0 ... 3 (18,65) [0 ... 44]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 6 (38,87) [0 ... 87]	14,5 [210]	24 [348]
0 ... 8 (53,4) [0 ... 116]	31 [450]	52 [754]
0 ... 10 (68,96) [0 ... 145]	31 [450]	52 [754]
0 ... 12 (85,79) [0 ... 174]	31 [450]	52 [754]

## 9. Datos técnicos

Rangos de presión compensada en bar abs. con 20 °C [psi abs. a 68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Protección a la sobrepresión en bar abs. [psi abs.]	Presión de rotura en bar abs. [psi abs.]
0 ... 16 (124.64) [0 ... 232]	62 [899]	103 [1.494]

### Caja (transmisor acoplado)

Caja	
Material de la caja	316L
Opciones de caja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Salida de cable</li> <li>■ Salida de cable de metal, blindaje conectado de forma opcional (versión altamente resistente)</li> </ul>

ES

### Adecuado para los siguientes gases

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Mezclas de gas y componentes pueden ser configurados y combinados individualmente en fábrica. La calculación está basada en el principio físico del método de presión parcial. La mezcla de gas no puede modificarse posteriormente.

Señal de salida	
Alimentación de corriente	DC 10 ... 30 V
Consumo de energía eléctrica	
Modelo GD-20-A	≤ 0,75 W
Modelo GD-20-D	≤ 0,45 W
Carga máxima admisible R <sub>A</sub> (modelo GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con R <sub>A</sub> en Ohm y U <sub>B</sub> en V
Tiempo de respuesta	
Tiempo de respuesta <sup>1)</sup>	< 10 ms
Tiempo de arranque <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) P. ej. en caso de valores de presión extremos puntuales

2) Tiempo después del arranque hasta que el primer valor medido sea emitido.

### Conexiones eléctricas con transmisor integrado

#### Conexión eléctrica, versión digital (modelo GD-20-D)

Modbus®-RTU con interfaz RS-485

- A través de un terminal de 4 hilos en la toma de corriente
- Sección del conductor 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Prensaestopas metálico EMC M20 x 1,5, rango de sellado 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 pulg], par de apriete 8 Nm

#### a través de un terminal de 4 hilos en la toma de corriente



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	tierra
A	Señal RS-485
B	Señal RS-485

#### Conexión eléctrica, versión analógica (modelo GD-20-A)

- A través de un terminal de 2 hilos en la toma de corriente
- Sección del conductor 0,205 ... 2,5 mm<sup>2</sup>
- Prensaestopas metálico EMC M20 x 1,5, rango de sellado 6 ... 12 mm [0,23 ... 0,47 pulg], par de apriete 8 Nm

#### a través de un terminal de 2 hilos en la toma de corriente



U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
U <sub>-</sub>	tierra
A	No utilizar
B	No utilizar

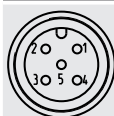
### Conexiones eléctricas con transmisor acoplado

#### Conexión eléctrica, versión digital (modelo GD-20-D)

- Modbus®-RTU con interfaz RS-485
- Conector circular M12 x 1, metálico (5 pines)
- Conector circular M12 x 1, plástico (5 pines)

## 9. Datos técnicos

### Conector circular, M12 x 1 (5 pines)



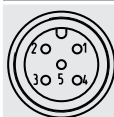
1	-	-
2	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
3	U <sub>-</sub>	tierra
4	A	Señal RS-485
5	B	Señal RS-485

### Conexión eléctrica, versión analógica (modelo GD-20-A)

- Conector circular M12 x 1, metálico (5 pines)
- Conector circular M12 x 1, plástico (5 pines)

ES

### Conector circular, M12 x 1 (5 pines)



1	U <sub>+</sub>	Alimentación auxiliar
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	tierra
4	-	-
5	-	-

## Parámetros de salida

### Parámetros de salida versión digital (modelo GD-20-D)

- Presión absoluta con 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Presión relativa basada en 1.013 mbar con 20 °C [15 psi a 68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Densidad: g/litro, kg/m<sup>3</sup>
- Temperatura: °C, °F, K
- Presión absoluta: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Presión relativa basada en 1.013 mbar [15 psi]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

### Parámetros de salida versión analógica (modelo GD-20-A)

Presión absoluta a 20 °C [68 °F] o densidad del gas en g/l para el gas SF<sub>6</sub> como señal de corriente de 4 ... 20 mA

### Condiciones de utilización

#### Protección eléctrica

Modelo GD-20-D	Polaridad de tensión inversa U <sub>+</sub> vs. U <sub>-</sub>	DC 30 V
Modelo GD-20-A	Polaridad de tensión inversa U <sub>+</sub> vs. U <sub>-</sub>	DC 40 V


## 9. Datos técnicos

### Pruebas EMC

Pruebas EMC	
Inmunidad a EMF	30 V/m (con 80 MHz hasta 6 GHz)
Tensiones de choque según IEC 61000-4-5	1 kV, no simétrico, cables a tierra, RS-485 A a RS-485 B, U <sub>+</sub> vs. U <sub>-</sub>
ESD según IEC 61000-4-2	8 kV descarga de contacto, 15 kV descarga indirecta, 8 kV descarga indirecta
Inmunidad contra señales de alta frecuencia conducidas según IEC 61000-4-6	10 V con 150 kHz hasta 80 MHz
Inmunidad contra transitorios rápidos (burst) según IEC 61000-4-4	4 kV

ES

### 9.1 Homologaciones

Logo	Descripción	Región
	Declaración de conformidad UE	Unión Europea
	Directiva de baja tensión	
	Directiva RoHS	

### Declaración del fabricante

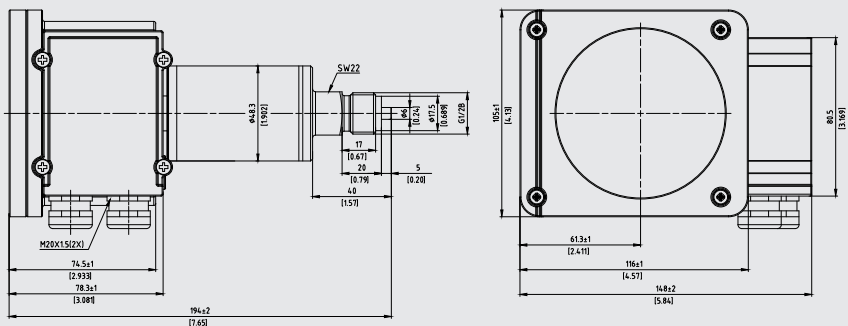
Logo	Descripción
-	China, directiva RoHS

→ Para ver las homologaciones y certificados, consulte el sitio web

# 9. Datos técnicos

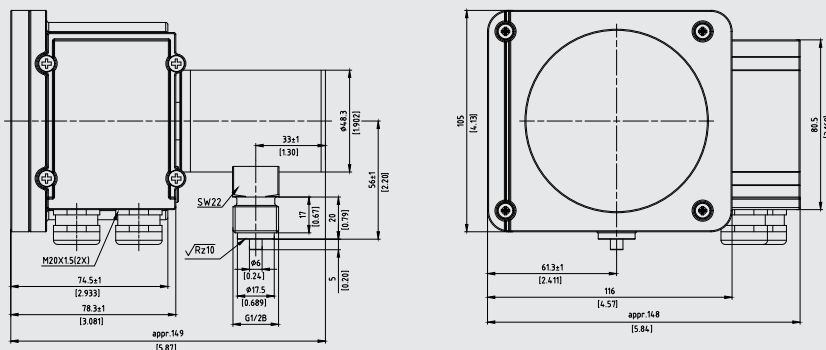
## 9.2 Dimensiones en mm [pulg]

Modelo GDM-RC-100-T con transmisor integrado y conexión a proceso posterior G 1/2 B



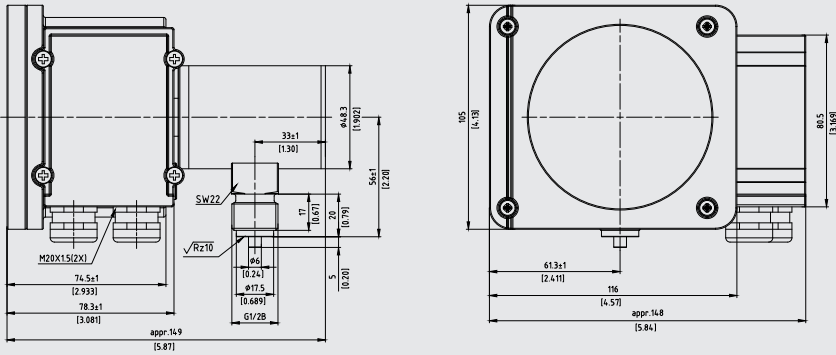
ES

Modelo GDM-RC-100-T con transmisor integrado y conexión a proceso vertical G 1/2 B



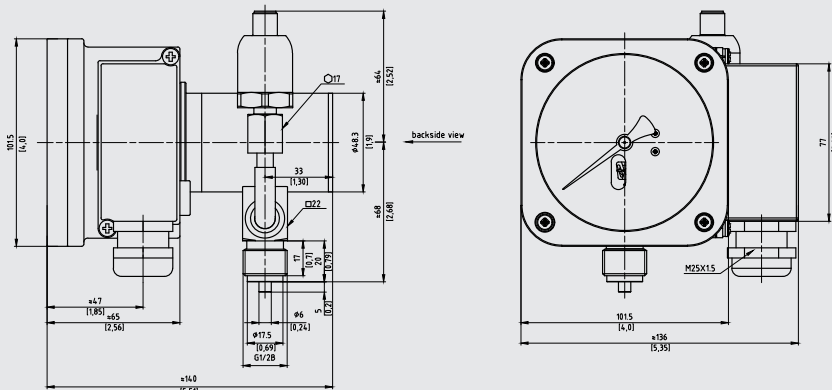
# 9. Datos técnicos

Modelo GDM-RC-100-T con transmisor analógico acoplado y conexión a proceso posterior G 1/2 B



ES

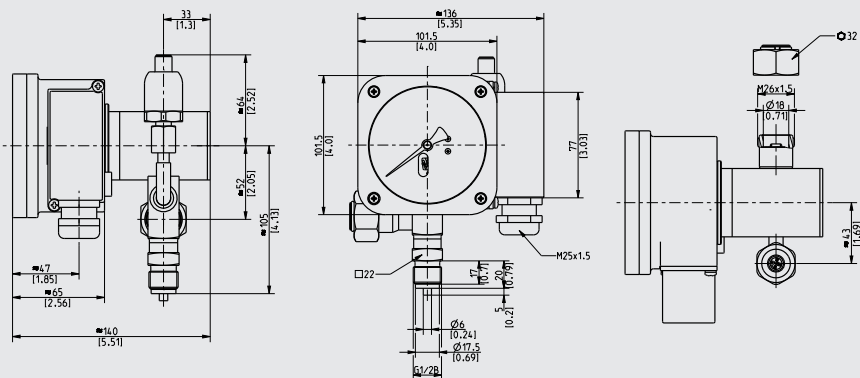
Modelo GDM-RC-100-T con transmisor digital acoplado y conexión a proceso vertical G 1/2 B





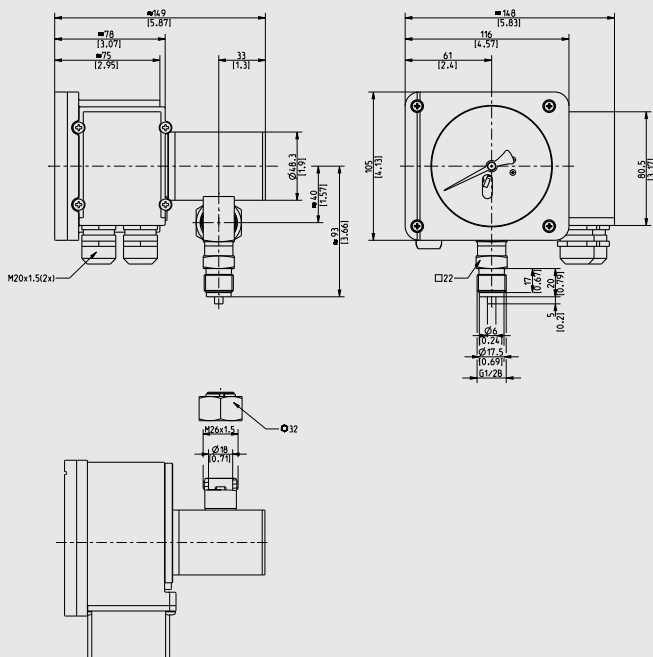


**Modelo GDM-RC-100-T con transmisor digital acoplado y conexión a proceso vertical G 1/2 B y válvula de recalibración**



ES

**Modelo GDM-RC-100-T con transmisor integrado y conexión a proceso vertical G 1/2 B y válvula de recalibración**





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

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).  
WIKA Niederlassungen weltweit finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).  
La liste des filiales WIKA dans le monde se trouve sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).  
La lista de las sucursales WIKA en el mundo puede consultarse en [www.wika.es](http://www.wika.es).



**Importer for UK**  
**WIKA Instruments Ltd**  
Unit 6 and 7 Goya Business park  
The Moor Road  
Sevenoaks  
Kent  
TN14 5GY



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Strasse 30  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)